

CONSILIUL JUDEȚEAN TULCEA
INSTITUTUL DE CERCETĂRI ECO-MUZEALE

DELTA DUNĂRII

II

**Studii și cercetări de științele naturii
și muzeologie**

Tulcea - 2004

DELTA DUNĂRII

II

Tulcea
2004

CONSILIUL JUDEȚEAN TULCEA
INSTITUTUL DE CERCETĂRI ECO-MUZEALE

DELTA DUNĂRII

II

**STUDII ȘI CERCETĂRI
DE ȘTIINȚELE NATURII ȘI MUZEOLOGIE**

40 de ani de activitate
a Muzeului de Științele Naturii „Delta Dunării”

Editura NereaMia Napocae
Tulcea
2004

Colegiul de redacție:

Redactori responsabili volum: CRISTINA DINU, Dr. MIHAI PETRESCU

Tehnoredactare computerizată și coperta: CAMELIA KAIM

Fotografiile pentru lucrările specialiștilor din ICEM Tulcea: Dr. MIHAI PETRESCU,
VIOREL CUZIC, VASILICA DRĂGAN

Președinte Comisie editorială: Dr. FLORIN TOPOLEANU, director ICEM Tulcea

Correspondența, schimburile de carte și comenzile se vor trimite la:
La correspondance, les échanges et toutes commandes seront envoyés au:
The correspondence, the book exchange and the orders could be sent to:

INSTITUTUL DE CERCETĂRI ECO-MUZEALE

Str. 14 Noiembrie, nr. 3

820009, Tulcea

România

Autorilor le revine întreaga responsabilitate pentru
conținutul științific al lucrărilor publicate în prezentul volum

Tipar executat la Editura NereaMia Napocae Cluj-Napoca
B-dul Eroilor, nr. 1, ap. 29; Tel.: 0264 / 594058; Fax: 0264 / 594470
Director: Cristian Matos; Tel.: 0788 / 324346,

e-mail: matoscristian@yahoo.com

Director imagine: Flavia Marele; Tel.: 0724 / 725543

Reprezentant București: Alexandru Rațiu; Tel.: 0740 / 003910

Reprezentant Constanța: Adriana Talabă; Tel.: 0723 / 984847

Delta Dunării (1985) = ISSN: 1584-563X

Ilustrația copertei: I – *Canalul Șontea* – foto Cristina Dinu

IV – *Paeonia peregrina*, *Gymnospermium altaicum*, *Podarcis taurica*,

Testudo graeca iberica – foto Mihai Petrescu; *Malus floribunda* – foto Aurel
Doroșencu; *Bubulcus ibis* – foto Viorel Cuzic; *Apis mellifera* - Internet

Cuvânt înainte

Primul număr al revistei **Delta Dunării**, tipărit în două volume, a apărut în anul 1985 sub coordonarea doamnelor Maria Popescu – pe atunci șef secție și Anina Doina Jecu – muzeograf. Revista îmbogățește peisajul editorial științific românesc cu noi cercetări și studii efectuate de specialiști – renumiți sau aflați la început de drum – într-o zonă care oferă posibilități aproape nelimitate de studiere a florei și faunei deltaice.

Din motive mai mult sau mai puțin obiective, revista și-a întrerupt apariția.

După aproape 20 de ani realizatorii volumului **Delta Dunării II** și-au propus continuarea „misiunii” începute de prima generație de specialiști ai muzeului. Prezentul volum, într-o concepție grafică nouă, cuprinde studii și comunicări de științele naturii și muzeologie, susținute în cadrul simpozioanelor științifice naționale organizate de Muzeul de Științele Naturii „Delta Dunării” din cadrul Institutului de Cercetări Eco - Muzeale Tulcea în anii 2002-2003: „*Plantele și sănătatea noastră*” (aprilie 2002), „*Grigore Antipa – O viață pentru o idee*” (noiembrie 2002), „*Lumea albinelor la începutul mileniului III*” (martie 2003), precum și alte lucrări științifice elaborate de specialiștii muzeului în cadrul temelor de cercetare individuale.

Acest număr este totodată dedicat aniversării a 40 de ani de activitate sărbătorită de Muzeul de Științele Naturii „Delta Dunării”. Pe această cale dorim să le aducem mulțumiri tuturor specialiștilor naturaliști, care, cu profesionalism și pasiune, au contribuit la dezvoltarea și afirmarea acestei instituții muzeale în peisajul cultural național. Este o datorie de onoare, și totodată morală, să îi amintim pe toți cei care au ales, într-un moment al carierei lor profesionale, acest muzeu ca loc de afirmare: Maria Popescu, biolog – șef de secție (1964-1990), Anina Doina Jecu, entomolog – șef de secție (1990-1998), Virgil Bizovi, biolog, Constantin Popov, biolog, Janos Botond Kiss, ornitolog, Mihai Marinov, ornitolog, Alexandru Mihăileanu, ornitolog, Elena Avram, biolog, Gheorghe Bâra, geograf,

Constantina Dinu, botanist, Mihaela Severin, biolog, Mihaela Popovici, geolog, Luca Gabriel, geolog, Octavian Stoian, botanist, Vasilica Drăgan, mamalog, Gabriela Grigoraș, ihtiolog, Niculina Neagu, geolog, Dan Hulea, ornitolog, Lucica Militaru, restaurator, Lucreția Ivanov, Mariana Plătică, Elisabeta Ivanof, conservatori.

Desigur nu putem omite contribuția deosebită, dăruirea și priceperea managerială puse în slujba instituției muzeale, timp de aproape jumătate de secol, de către distinsul prof. dr. Gavrilă Simion.

În intenția noastră revista **Delta Dunării** va apărea o dată la doi ani și va încerca să răspundă – prin studii, note și articole de specialitate – permanentei provocări științifice a uneia dintre cele mai complexe unități geografice ale cărei coordonate sunt Dunărea, Marea Neagră și Munții Măcinului.

Director I.C.E.M. Tulcea
Dr. Florin George Topoleanu

Cuprins

Cuvânt înainte

Ștefan NEGREA

- Grigore Antipa (1867-1944) – omul de știință complet,
pionier al cercetării Dunării românești 11
*Grigore Antipa (1867-1944) – the complete scientist, pioneer of the Romanian
Danube research*

Petru M. BĂNĂRESCU

- Contributions of Grigore Antipa, of his Predecessors and Successors
to the Knowledge of the Inland Fish of Romania 15
*Contribuțiile lui Grigore Antipa, ale predecesorilor și succesorilor săi la cunoașterea
ihtiofaunei din România*

Nicolae BACALBAȘA-DOBROVICI

- Protocronismul român privind prețul ecologic al marilor amenajări hidrotehnice.
Disputa Antipa – Saligny asupra amenajării regiunii inundabile a Dunării 19
*The Romanian Protochronical Concerning the Ecological Price of the Great Hydrotechnical
Works. The Antipa – Saligny Dispute about the Management of the Danube Floodplain*

Cristina DINU, Adina RADU

- Date privind condițiile hidrobiologice din limanele fluviatile Bugeac
și Oltina (Constanța) 25
*Data Concerning the Hydrobiological Conditions of the Bugeac and Oltina Fluvial Lakes
(Constanța)*

Adina RADU, Teodora Maria ONCIU

- Zooplanktonul din brațele moarte ale Oltului 39
The Zooplankton of the Abandoned Meanders of the Olt River

Adina Maria RĂDULESCU

- Cercetări privind fauna de gasteropode din lacurile Furtuna și Băclănești
(Delta Dunării) 45
*Research about the Aquatic Gastropod Fauna from the Furtuna and Băclănești Lakes
(Danube Delta)*

George VASILESCU, Aurora MARCU	
Evoluția ihtiofaunei în zona Brateș, județul Galați	49
<i>Ichthyofauna Status Evolution into Brateș Area, Galați County</i>	
Ibram ORHAN	
Acumularea metalelor grele în principalele ecosisteme acvatice din Rezervația Biosferei Delta Dunării	55
<i>The Heavy Metals Accumulation in the Main Aquatic Ecosystems of the Danube Delta Biosphere Reserve</i>	
Mihai PETRESCU	
Contribuții la cunoașterea răspândirii în Dobrogea a unor specii de plante amenințate cu dispariția	59
<i>Contributions to the Knowledge of the Distribution in Dobrudja of Several Threatened Plant Species</i>	
Aurel DOROȘENCU, Gabriela DOROȘENCU	
Plante melifere din Grădina Botanică Bididia – Tulcea	67
<i>Melliferous Plants from the Bididia Botanical Garden - Tulcea</i>	
Silviu COVALIOV, Alexandru VOLCOV, Jenică HANGANU, Adrian CONSTANTINESCU, Ion GRIGORAȘ, Marin CRISTEA, Victor SĂVULESCU	
Baza meliferă a teritoriului R.B.D.D. și modalități eficiente de valorificare a acesteia	73
<i>Beekeeping Resource of the D.D.B.R. Territory and Modalities of its Capitalization</i>	
Mariana CUZIC	
Cercetări privind potențialul melifer al masivului forestier din zona Ciucurova, județul Tulcea	81
<i>Research Concerning the Melliferous Potential of the Forest Massif of the Ciucurova Area, Tulcea County</i>	
Nicoleta ION, Gheorghe V. ROMAN, Viorel ION, Răzvan COMAN	
Rezultate privind capacitatea meliferă a hibrizilor de floarea-soarelui cultivați în România	93
<i>Results Concerning the Melliferous Capacity of the Sunflower Hybrids Cultivated in Romania</i>	
Victor PĂTRUGAN, Constantin IONESCU-TÎRGOVIȘTE, Nicoleta PETRA MACOVEI, Pavel CHIRILĂ, Ala BONDARCIUC, Lavinia NANU, Viorel DĂDĂRLAT, Maria CHIRILĂ	
Sistem informatic pentru fitoterapie (FITOTER)	99
<i>Computer Based System for Phytotherapy (FITOTER)</i>	

Nicoleta ION, Gheorghe V. ROMAN, Viorel ION, Răzvan COMAN	
Cercetări privind potențialul melifer al busuicului de miriște (<i>Stachys annua</i> L.) și stabilirea gradului de valorificare a acestuia de către albinele melifere	111
<i>Studies Concerning the Melliferous Potential of Stachys annua L. and its Valorization Grade by the Melliferous Bees</i>	
Marian BURA, Silvia PĂTRUICĂ, Ioana LĂZĂU	
Studiu privind influența factorilor climatici din zona Ciacova asupra cantității de polen recoltat de familiile de albine	117
<i>Study Concerning the Influence of the Climatic Factors from Ciacova Area about the Pollen Quantity Harvested by the Bee Families</i>	
Aurelia CHIRILĂ, Lilica COCLEA	
Cercetări privind schimbările comportamentale ale reproducătorilor familiilor de albine ca răspuns la modificarea dinamicii factorilor meteorologici în zona Deltei Dunării	125
<i>Research Concerning the Changes in Behaviour of the Bee Reproducers as a Response to the Changes of the Climatic Factors Dynamic in the Danube Delta Area</i>	
Aurelia CHIRILĂ, Mariana CUZIC	
Cercetări privind rezistența la iernat a familiilor de albine din zona Dobrogei de Nord în diferite variante de exploatare	131
<i>Research Concerning the Winter Resistance of the Bee Families in Northern Dobrudja in Different Capitalisation Variants</i>	
Marian BURA, Silvia PĂTRUICĂ	
Studiu privind influența hrănilor stimulante asupra producției de venin	137
<i>Study Concerning the Influence Stimulant Feedings about the Venom Quantity</i>	
Viorel CUZIC	
Date privind coloniile mixte de păsări Purcelu, Nebunu și Crasnicol din Delta Dunării	143
<i>Data Concerning the Purcelu, Nebunu and Crasnicol Mixed Bird Colonies in the Danube Delta</i>	
Viorel CUZIC	
Contribuții la studiul trofobiologiei cormoranului mare (<i>Phalacrocorax carbo</i>) din partea fluvială a Deltei Dunării	149
<i>Contributions to the Study of the Great Cormorant (Phalacrocorax carbo) Diet in the Fluvial Area of the Danube Delta</i>	
János Botond KISS, József RÉKÁSI, István STERBETZ, Zsolt TÖRÖK	
Insects as Food of Corvidae From the Northern Dobroudja	157
<i>Instectele – hrană pentru specii de Corvidae din Dobrogea de Nord</i>	

Mariana CUZIC

- Contribuții la studiul mamiferelor și reptilelor din zona limanelor fluviatile
Bugeac, Oltina, Dunăreni și Vederoasa 167
*Contributions to the Mammals and Reptiles Study in the Area of the Bugeac, Oltina,
Dunăreni and Vederoasa Lakes*

János Botond KISS

- Situația actuală a lupului (*Canis lupus* L.) în Delta Dunării 175
The Current Status of the Wolf (Canis lupus L.) in the Danube Delta

Cristina DINU

- Aspecte privind bolile parazitare ale peștilor din acvariul public
al Muzeului de Științele Naturii „Delta Dunării” (I.C.E.M. Tulcea) 183
*Aspects Concerning the Parasitic Diseases of the Fishes from the Public Aquarium
of the „Danube Delta” Natural Sciences Museum (E.M.R.I. Tulcea)*

Daniel MAFTEI, Aurelia CHIRILĂ

- Cercetări asupra evoluției nosemozei și varoozei la albine în
zona de nord a Dobrogei 189
*Researches Concerning the Evolution of Two Honeybee Parasitic Diseases
in the Northern Dobruđa*

Cristina DINU

- Catalogul colecției de ihtiologie a Muzeului de Științele Naturii „Delta Dunării”
(I.C.E.M. Tulcea) 197
*The Ichthyologic Collection Catalogue of the “Danube Delta”
Natural Sciences Museum (E.M.R.I. Tulcea)*

Viorel CUZIC

- Catalogul colecției științifice de păsări naturalizate a Muzeului Științele Naturii
„Delta Dunării” (I.C.E.M. Tulcea) 209
*The Ornithological Collection Catalogue of the „Danube Delta”
Natural Sciences Museum (E.M.R.I. Tulcea)*

Valentin PANAIT

- Valorificarea patrimoniului muzeal prin tehnici și tehnologii moderne 223
The Capitalization of the Museal Patrimony by High Technology

Adina Maria RĂDULESCU

- Relația muzeu-public reflectată prin intermediul sondajului de opinie
în cadrul Muzeului de Științele Naturii „Delta Dunării” (ICEM Tulcea) 229
*The Visitor-Museum Relationship Considered through the Study of Visitor Categories
within the „Danube Delta” Natural Sciences Museum (E.M.R.I. Tulcea)*

- Condiții de prezentare a lucrărilor pentru revista DELTA DUNARII 236

Grigore Antipa (1867-1944) – omul de știință complet, pionier al cercetării Dunării românești

Ștefan NEGREA



Savantul român Grigore Antipa s-a format la școala marilor profesori ieșeni Grigore Cobălcescu, Petru Poni, Alexandru Xenopol și Petre Missir, apoi la Universitatea din Jena, sub directa îndrumare a lui Ernst Haeckel, creatorul ecologiei. În anul 1892, după ce și-a luat doctoratul cu calificativul suprem *summa cum laude* (acordat de Haeckel doar de trei ori în cariera sa), Gr. Antipa s-a întors în țară hotărât să studieze biologia Mării Negre și a Dunării, să organizeze pe baze științifice Pescăriile Statului și să înființeze, pornind de la colecțiile zoologice existente la Universitatea din București, un adevărat muzeu de istorie naturală. Susținut de ministrul Dimitrie Sturdza și de regele Carol I, el a fost numit director general al

Pescăriilor Statului (1892-1914) și director al secției de zoologie a Muzeului de Istorie Naturală (1893-1944). Aceste funcții le-a folosit din plin pentru realizarea programului său atât de vast și ambițios, care, pe parcursul vieții, s-a complicat cu noi proiecte științifice, economice și diplomatice.

Trebuie subliniat faptul că în toate domeniile abordate el a fost deschizător de drumuri, atât pe plan național, cât și universal. Prin studiul peștilor s-a remarcat ca un distins zoolog și anatomist. Prin organizarea pescuitului și pescăriilor în România s-a dovedit a fi un economist de excepție, preconizând mari producții agricole și piscicole, el fiind cel care a propus exploatarea fiecărei regiuni după factorii edafici, hidrologici, geografici și sezonieri. Cu lucrările „*Problemele evoluției poporului român*” (1919) și „*Chestiunea Dunării*” (1924), Antipa s-a dovedit un bun sociolog și un mare patriot. A demonstrat necesitatea reorganizării învățământului superior și a institutelor de cercetări științifice. Ca

secretar al Secției de Științe a Academiei Române a depus mari eforturi pentru reorganizarea instituției și tipărirea publicațiilor acesteia. Ca director al muzeului ce-i poartă numele, Antipa a realizat o adevărată instituție de știință și cultură: l-a așezat pe baze noi, într-o clădire nouă, l-a împodobit cu diorame create de el și care au servit de model altor muzee cu tradiție din străinătate. Dar câte nu a realizat acest om despre care se poate spune, ca și despre Ștefan cel Mare: mic la stat, mare în fapte...

Personalitatea și opera lui Grigore Antipa sunt atât de cuprinzătoare și copleșitoare încât nu pot fi dezvoltate mai mult în cadrul unei scurte prezentări a operei sale. De aceea mă voi mărgini să relev în continuare câteva aspecte legate de cercetarea Dunării, a deltei acesteia, fiindcă, dintre toate apele României, delta i-a fost cea mai dragă. Acestei zone a încercat el, cu succes, să-i smulgă cât mai multe secrete, ca s-o poată valorifica economic, fără a-i strica echilibrul ecologic. Dacă astăzi cunoaștem destule despre acest unicat european, minune a naturii, îndeosebi despre viața și pescăriile sale, o datorăm în primul rând biologului pionier Grigore Antipa. Chiar din primii ani ai carierei sale, de câte ori se găsea pe o înălțime de la marginea triunghiului deltaic, omul de știință privea cu nesaț întinsa câmpie prin care Dunărea, ostenită de cei peste 2800 km parcurși prin Europa, se desfăcea în trei brațe pentru a-și dăruia apele încărcate cu suspensii, deltei sale și Mării Negre. Se simțea fericit și își propunea să nu aibă odihnă până nu va cerceta fiecare colțșor al acestui pământ românesc.



Dr. Grigore Antipa, în laborator

Călătoriile sale începeau de regulă de la Tulcea, poarta firească de intrare în împărăția apelor deltaice. Odată sosit în oraș el urca adesea pe promontoriul Hora-Tepe (azi, Dealul Monumentul Independenței) pentru largă priveliște asupra împrejurimilor: la nord și nord-vest, Dunărea, iar dincolo de ea, un cătun pescăresc; la sud-vest și sud, dealul Taberei, cu mori de vânt pe creștet și orașul la poale; la sud-est scipirile oglinzii lacului Zaghen strâns într-o centură de stuf, iar în zarea fumurie cele cinci dealuri Beștepe alcătuite din calcare și cuarțite; la răsărit brațul Tulcea, desfăcându-se în brațele Sulina și Sf. Gheorghe, ce cuprind partea sudică a deltei. De pe buza promontoriului vasele păreau niște jucării. Coborând pe lângă geamie (ante 1853) și mergând printre casele acoperite cu șindrilă sau stuf, Antipa ajungea în port unde existau clădiri cu unul sau două etaje. Părăsind Tulcea la bordul unui vas ce se îndrepta spre Sulina, el privea morile de vânt de pe culmile profilate pe cer, casele de pe maluri, apoi pădurile nesfârșite și dese în care mai exista un vânat bogat. Aici, susținea căpitanul vasului, mistrețul era mare cât un vițel, iar căprioarele veneau cu zecile la malul apei. Dar să mă opresc... Nu-i timp să-l urmărim în călătoriile de studiu de la sfârșit de veac – pe care le-am prins în cartea mea „*Pe urmele lui Grigore Antipa*”, publicată în 1990. Mai spun doar că zilele treceau, lăzile se umpleau cu probe, carnetul cu note științifice, cu desene de unelte pescărești, cu tot felul de observații etnografice și cu date de producție luate de la cherhanale. Revenind la Tulcea și de aici la București, deși copleșit de treburi administrative, găsea timp și pentru prelucrarea și publicarea datelor adunate de pe teren. Dovadă, numeroasele lucrări despre problemele Dunării, cu zona ei inundabilă și deltă, publicate pe tot parcursul vieții sale, ultima în 1942 (cu doi ani înainte de moarte) fiind intitulată „*Valorificarea stufărilor Deltei Dunării*”.

Ce rezultă din aceste lucrări? Că Grigore Antipa a fost primul care a intuit mecanismele complexe ale producției biologice în aceste ape, interrelațiile dintre fluviu, luncă și deltă, importanța inundațiilor periodice ale Dunării, rolul canalelor pentru asigurarea circulației apei și a peștelui. Canalul Dunavăț, primul săpat după indicațiile lui Antipa în 1907-1908, a dat rezultatele scontate: producția piscicolă a complexului lagunar s-a mărit de aproape zece ori. Dintre numeroasele lucrări pe această temă, spațiul acordat ne îngăduie să amintim doar monumentalele sale monografii. Una este „*Fauna ihtiologică a României*” (1909), care a rămas o lucrare fundamentală, punct de plecare pentru ihtiologii români, teoreticieni sau practicieni, prin care Antipa poate fi socotit părintele ihtiologiei românești. Altă lucrare este „*Regiunea inundabilă a Dunării, starea ei actuală și mijloacele de a o pune în valoare*” (1916), operă care l-a impus ca întemeietor al hidrobiologiei românești teoretice și practice.

În 1916 a scris o monografie monumentală, intitulată „*Pescăria și pescuitul în România*” și care este o inedită lucrare de ihtiotehnică, etnografie și etno-zoologie, bazată pe o imensă documentare. Lucrarea este astăzi cu atât mai valoroasă cu cât multe dintre uneltele pescărești descrise nu se mai folosesc nicăieri.

În 1941 i-a apărut ultima sinteză, intitulată „*Oceanografia, bionomia și biologia generală a Mării Negre*”.

Din nefericire Antipa nu a apucat să elaboreze cel de-al doilea volum al monografiei „*Peștii Mării Negre*”, rămânându-ne doar admirabilele figuri ce trebuiau să illustreze textul.

Ecolog și biosociolog înainte de toate, Grigore Antipa a fost preocupat în lucrările lui, în primul rând, de problema legăturii dintre organisme și mediul înconjurător, cosmic și biologic. Supunând la o analiză amănunțită și riguros științifică desfășurarea vieții în apele noastre interioare – de la munte la șes, inclusiv Dunărea și zona ei inundabilă – examinând condițiile de viață cu totul particulare din Marea Neagră, Antipa a cuprins, în ansamblu, întreaga hidrosferă. Formulând principii biosociologice generale și schițând, în mare, mecanismul evoluției organismelor acvatice și terestre, el a contribuit la înțelegerea organizării vieții pe planeta noastră. Opera lui Grigore Antipa, care l-a făcut nemuritor, este și va fi de mare actualitate. Prețuind-o, urmașii săi o studiază cu atenție căutând să meargă cu demnitate și competență pe căile deschise de marele înaintaș.

Martor al prețuirii savantului, de către oamenii de la poarta deltei, este bustul realizat cu măiestrie de Geta Caragiu, bust care își merită cu prisosință locul pe „Aleea Personalităților tulcene, ale culturii și civilizației românești” inaugurată la 21 iulie 1995 în Municipiul Tulcea.

Ștefan Negrea

Institutul de Speologie „Emil Racoviță”

Str. Frumoasă nr. 3

București

Tel. 021-2128863

Contributions of Grigore Antipa, of His Predecessors and Successors to the Knowledge of the Inland Fish of Romania

Petru M. BĂNĂRESCU

Grigore Antipa (1867-1944) was the founder of ichthyology in Romania, better to say in the pre-1918 Romania. Still several authors published contributions earlier, the first of them being A.F. Marsigli, military engineer in the Austrian army; he recorded, in his monumental work *Danubius ponticomysicus*, 37 species of bony fishes and five sturgeons. Several contributions were published during the late years of the 18th century and during the 19th on the fishes from the Romanian provinces, then in the Austrian Empire. Most referred to Transylvania proper which was, prior to 1967, a distinct great principality. The most important were the three successive monographs of E.A. Bielz in 1853, 1856 and 1888 (BIELZ, 1888). In the last monograph he listed two species of lampreys (wrongly identified by him; the only lamprey present in Transylvania actually is *Eudontomyzon danfordi*), two sturgeons (one now extinct from Transylvania) and 29 bony fishes, among *Gobio uranoscopus* recorded by Karoli in 1877 from the Strei River, but possibly on the base of misidentified *Gobio kessleri* specimens. In the meantime, Hermann recorded three other species (*Rutilus pigus*, *Chalcalburnus chalcoides mento*, *Cobitis elongata*) from lakes of the central Transylvanian Plain (Câmpia Ardealului), again on the base of misidentifications. Finally, the English ichthyologist T. Regan described in 1911 the lamprey species from Transylvania as a new genus and species, *Eudontomyzon danfordii*.

Much fewer species have been recorded prior to 1918 from the three other western Romanian provinces: 28 from the Maramureş out of the 44 actually present in the province, 38 from Crişana (9 still are present), 27 from the Banat, none of them reported from more than three rivers; 21 others presently known to be native in the province.

Antipa had the major contribution to the knowledge of the inland fish fauna of Romania. His "*Fauna ihtiologică a României*" (1909) was one of the best ichthyological monographs published in that period in Europe. It deals with the fish fauna of the pre-1918 Romania, which corresponds to slightly more than half the present day Romania and less than half of its territory of 1918-1940. The book describes two lampreys, six sturgeons, 60 bony fishes besides marine intruders of Mugilidae. Both lampreys were misidentified (before 1918 the only species occurring in Romania is *Eudontomyzon mariae*).

The six sturgeons were thoroughly studied; Antipa was the first who recorded the occurrence of the western European sturgeons, *Acipenser sturio* in the Danube and in the Black Sea basin. From 60 listed bony fishes (i.e. 78%), 47 were correctly identified; the names under which they were listed correspond each to a single species. Three were misidentified, while fewer than five names Antipa confounded two or more species (five species as *Cobitis taenia*). Others 15 species present in the area investigated by Antipa are not listed; seven of them were confounded with listed species, while most of the eight others are very small or have quite restricted ranges. It is worth mentioning that the species confounded by Antipa were confounded also by all other authors of that period; their status was established only during the middle and late 20th century.

The contributions on the fish fauna of the western Romanian provinces belonging then to the Austrian or Austro-Hungarian monarchies published before the appearance of Antipa's 1909 book, include only enumeration of species, few data on their distribution and habitat and no illustrations at all. On the contrary Antipa's book contains descriptions, data on the biology (feeding habits, migrations etc), economical use and excellent illustrations. Vutskits' record on the occurrence of *Gobius* (now *Ponticola*) *kessleri* in the southern Banat was in large measure based on Antipa's book.

The earlier contributions on the fish fauna of Romania after 1909 were those of Ion Borcea who revised the Gobiidae from the fresh and brackish waters of Romania (BORCEA, 1933 [1934]), recording 11 species, seven of which were not listed by Antipa. The occurrence of six exotic, not native fish species, were recorded between 1920 and 1940. Motas and Angheliescu (1944) published a hydro biological monograph of the Bistrița Moldovenească River, with valuable remarks on the fish fauna.

The modern period in the study of the fresh water fish fauna of Romania began with the first record of two loaches in the country (Băcescu, 1943 and the 1946 contribution of Bănărescu on the fishes of the Timișoara area, with first record of two *Gobio* species in Romania). Numerous contributions by several authors, especially by Bănărescu and Nalbant followed during the second half of the 20th century.

Following new taxa have been described during that period: the genus *Romanichthys* Dumitrescu, Bănărescu & Stoica, 1957; with the species *R. valsanicola*; the subgenera *Romanogobio* Bănărescu and *Rheogobio* Bănărescu, 1961; the species *Sabanejewia romanica* Băcescu, 1945 – as *Cobitis caspia romanica*; *Scardinius racovitzai* Muller, 1958; *Cobitis danubialis* Băcescu and Nalbant, 1993 (new name for *Cobitis taenia* var. *elongatoides* Băcescu and Maier, 1969); *Cobitis megaspila* Nalbant, 1993; *Knipowitschia cameliae* Nalbant and Oțel, 1995; the subspecies *Sabanejewia aurata*

radnensis Jaszfalui, 1951 (as *Cobitis aurata balcanica* natio *radnensis*), *Gobio kessleri antipai* Bănărescu, 1953; *Gobio kessleri banaticus* Bănărescu, 1943; *Sabanejewia aurata vallachica* Nalbant, 1957, *Zingel streber nerensis* Bănărescu and Nalbant, 1979.

Several species were recorded from the first time in Romania: *Gobio albipinnatus*, *G. kessleri*, *Gymnocephalus baloni* throughout the country, *Leuciscus* (now *Telestas*) *souffia* in the Maramureş, *Cobitis elongata* in the Mara River, *Leuciscus borysthenicus* in the Danube Delta, the lamprey *Eudontomyzon mariae* in eastern and southern Romania, *E. vladykovi* in the Banat and in a tributary of the Olt River.

Many exotic species were introduced after 1955 in the Romanian inland waters: two species of *Coregonus*, four valuable Chinese Carps (*Ctenopharyngodon idella*, *Hypophthalmichthys molitrix*, *H. nobilis*, *Mylopharyngodon piceus*), the gudgeon – like *Pseudorasbora parva*, the guppy (*Poecilia reticulata*) and more of recently a second species of catfish (*Ictalurus melas*) and the sleeper *Odontobutis glehni*.

A comprehensive book on the fish fauna of Romania was published in that period: "Pisces – Osteichthyes", tome 13, in „Fauna of Romania” (BĂNĂRESCU, 1964), followed, five years later, by a short issues on the lampreys.

Numerous contributions have also been published in the same period on the distribution and biology of the fish in the riverine net and in the standing waters of Romania.

Unfortunately, the anthropic impact had negative effects on the fish fauna of the country: as a consequence of the draining of the Danube floodplain, shallow lakes, the carp and other variable species underwent a strong numerical decline; salmonids, sturgeons and other rheophilic species disappeared or became very rare on long sectors rivers because of damming of river and reduction of the water flow, over-fishing contributed to the decline especially of sturgeons, huchen and grayling. Two sturgeons (*Acipenser sturion* and *A. nudiventris*) became extinct, possibly also *Stizostedion volgense* and *Rutilus pigus*; critically endangered are *Romanichthys valsanicola*, *Thymallus thymallus*, *Chalcalburnus chalcoides*, both *Zingel* species and *Carassius carassius* (the crucian carp).

It is worth mentioning that during recent years several young biologists began to work actively on our fish species.

Bibliography

- ANTIPA, Gr., 1909, *Fauna ihtiologică a României*, Academia Română, Publicațiile Fondului Adamachi, 16, București.
- BĂCESCU, M., 1943, *Deux poissons nouveaux pour la faune de la Roumanie: Cobitis aurata balcanica Karaman et C. caspia romanica n.ssp.*, Bulletin Section Scientifique Académie Roumaine, 26: 133-141.
- BĂNĂRESCU, P., 1946, *Les poissons des environs de Timișoara*, Notat biol. (1-3): 135-163.
- BĂNĂRESCU, P., 1964, *Pisces Osteichthyes*, în *Fauna R.P.R.*, XIII, Editura Academiei R.P.R., București.
- BIELZ, E.A., 1888, *Die Fauna der Wirbelthiers Siebenbürgens nach ihrem jetzigen Bestande*, Verh und Mittheil siebenbürg ver Naturwiss, 38: 13-120.
- BORCEA, I., 1933 [1934], *Révision systématique et distribution géographique des gobidées de la Mer Noire et particulièrement les eaux roumaines*, Annales Scientifique d'Université Jassy, 19: 1-4.
- VUTSKITS, G., 1913, *Classis Pisces*, in *Fauna Regni Hungariae*, Akademia Kiada, Budapest: 1-41.
- MOTAȘ, C., ANGHELESCU, V., 1944, *Cercetări hidrobiologice în bazinul râului Bistrița*, Institutul de Cercetări Piscicole, Monografie, 22, București.

Petru M. Bănărescu
Institutul de Cercetări Biologice
Str. Frunzei nr. 2
București
Tel. 021-2239072

Protocronismul român privind prețul ecologic al marilor amenajări hidrotehnice. Disputa Antipa – Saligny asupra amenajării regiunii inundabile a Dunării

Nicolae BACALBAȘA-DOBROVICI

Dunărea este cel mai mare fluviu din Europa peninsulară. Peste o treime este pe teritoriul României. În țara noastră se află cea mai mare parte din regiunea sa inundabilă, 1.028.000 ha din care 573.000 ha în luncă și 455.000 ha în Deltă (BOTZAN, 1984).

Pentru economia țării, regiunea inundabilă a prezentat totdeauna o mare importanță. Populația locală, „cojanii”, creșteau în „baltă” vite și porci, iar în anii cu ape mici, practicau pe grinduri și terenurile mai ridicate, o agricultură prosperă; iarna recoltau și comercializau stuful și, în majoritatea anilor, practicau pescuitul. Regiunea inundabilă era una din bazele de iernare ale „mocanilor”, acești minunați păstori care au contribuit atât de mult la păstrarea legăturilor vechii Dacii, sfâșiate și împărțite, dar și la unificarea limbii vorbite de popor. Cea mai importantă producție a acestei zone era însă peștele. Pescarii români specializați erau, în afară de turtucăieni, și agricultori. Pescarii din alte neamuri – greci, turci, lipoveni – se îndeletniceau și, mai puțin sau unii chiar deloc, cu agricultura.

În România antebelică peștele era un produs important pentru hrana întregii populații și în special a celei mai puțin avute.

În ultimul sfert al secolului al XIX-lea, tendința de a obține cât mai mult pește în timp cât mai scurt, prin arendări și concesionări ale bunurilor piscicole din regiunea inundabilă a Dunării, a dus la o sărăcire a fondului piscicol și la o epuizare a fondului de producție, prin degradarea bunurilor piscicole. Deși în plină dezvoltare capitalistă, s-a trecut la exploatarea în regie de stat a pescăriilor românești în ultima decadă a secolului al XIX-lea (1892-1895). Rezultatele au fost satisfăcătoare, în cea mai mare parte, datorită pregătirii, spiritului de organizare, continuității în muncă și în gândire a unui om deosebit – Grigore Antipa (1867-1944).

Totodată, încă de la sfârșitul secolului trecut, a apărut tendința de a folosi regiunea inundabilă a Dunării integral pentru agricultură, prin îndiguiri. Deși prima îndiguire din Delta Dunării, executată de o firmă olandeză în 1895, a fost un eșec, până în 1910 au fost funcționale în Lunca Dunării 7100 ha de terenuri îndiguite. Concepția ing. Anghel Saligny era îndiguirea totală a Luncii Dunării cu diguri insubmersibile și continui.

În acea perioadă peștele era o hrană proteică importantă pentru populația din România; o dovadă este importul de pește care se practica (Tabel 1).

Tabel 1. Consumul anual mediu de pește pe cap de locuitor în România
(după DINULESCU și MIRICĂ, manuscris)

*Table no 1. The average annual fish consumption for each Romanian inhabitant
(after Dinulescu and Mirică, mss.)*

Perioada	Pește (Kg)		
	indigen	importat	total
1906-1915	5,09	1,58	6,67
1920-1929	2,08	0,86	2,94
1932-1941	1,80	-	1,80

Antipa a fost cel care a apărut producția prioritară de pește în regiunea inundabilă a Dunării.

Înfruntarea Antipa – Saligny a reprezentat mult mai mult decât un episod major al vieții economice ante- și interbelice românești. Și Antipa și Saligny erau personalități de prim plan ale vieții publice, oameni de știință și tehnologi, recunoscuți în viața europeană, personalități ale unui club elită mondial. Întâmplarea a făcut ca fiecare dintre ei să ocupe o poziție economică cheie în tânărul regat român. O poziție economică mai puțin obișnuită o avea Antipa. După Pacea de la Berlin, prin realipirea Dobrogei, Delta și o mare parte din Lunca Dunării, în trecut monopol și proprietate a statului turc, au devenit proprietatea Statului român care, în final, le-a exploatat pe cele mai importante în regie. În modul acesta, într-o Românie unde proprietatea funciară era în cea mai mare parte proprietate particulară, a apărut o imensă unitate economică, ecologic unitară și coerentă – Dunărea și regiunea ei inundabilă – organizată într-o exploatare de stat în fruntea căreia se afla, cu puteri în unele perioade aproape discreționare, Grigore Antipa. Pe marginea opțiunii pentru utilizarea optimă a acestei proprietăți imense de stat s-a produs ciocnirea între două personalități și două moduri de gândire, ecologică și, respectiv, pur tehnică. Discuțiile au fost lungi, publice, publicate și continuate după dispariția lui Saligny și a lui Antipa. În acest mod s-a deschis tradiția abordărilor ecologice a marilor proiecte hidrotehnice și hidroameliorative. Până atunci se mai realizaseră mari proiecte de amenajare a zonelor inundabile a unor ape curgătoare mari (Mississipi, Tisa etc.) dar discuțiile purtate, până la *Disputa Antipa - Saligny*, se limitaseră numai la fiabilitatea îndiguirilor în raport cu viiturile.

Disputa Antipa – Saligny, prin autoritatea personalităților implicate, amploarea proiectului în discuție, noutatea unghiurilor de abordare, reprezintă

un act de protocronism românesc în atât de acuta și actuala problemă a consecințelor ecologice ale amenajărilor hidrotehnice. A fost această lecție înțeleasă pe plan mondial? Numai parțial. Un răspuns sunt acuzațiile violente și discuțiile pasionale din presa sovietică de specialitate, privind rezultatele amenajării marilor fluvii. Acest apel, precoce și în mare parte ignorat, capătă în fața realităților actuale, o valoare premonitorie și istorică. Principala lecție a disputei Antipa – Saligny, în afara elementelor concret istorice din acea perioadă, este obligativitatea abordării ecologice, ca realitate structurală, a oricărui proiect hidrotehnic.

Disputa Antipa – Saligny începută în primul deceniu al secolului s-a încheiat în 1945, 20 de ani după moartea lui Saligny și un an după cea a lui Antipa; pe lângă interesul ei teoretic și de știință aplicată, această dispută, cu experimentările în stil mare pe care le-a generat, a permis găsirea unor soluții, care au adus prejudicii ecologice mai mici decât cele pe care le-ar fi generat aplicarea *ad literam* a concepției lui Saligny.

Fazele mai importante ale disputei se pot reduce la următoarele:

- Legea din 1910, pentru punerea în valoare a regiunii inundabile a Dunării, permitea Serviciului de Îmbunătățiri Funciare, ale cărui șef fusese numit Saligny, să aplice integral îndiguirea totală;

- În urma unui memoriu a lui Antipa din 1912, care propunea îndiguirea discontinuă a Luncii cu diguri submersibile, au continuat discuțiile și s-a ajuns la concluzia să se îndiguiască insubmersibil Lunca dintre Giurgiu și Otopeni;

- Discuțiile reluate după primul război mondial, când se prognozaau inundații catastrofale prin ridicarea nivelului fluviului, intensificarea aluvionării gurilor Dunării și înmlăștinirea incintelor prin infiltrații necontrolabile, urmate de pierderea fertilității solurilor, au determinat Ministerul Agriculturii și Domeniilor să reactualizeze Comisia Îndiguirilor. Astfel, urmau să se îndiguiască 200.000 ha cu diguri submersibile la cota corespunzătoare la 8,5-9 hidrograde;

- Legea pentru administrarea pescăriilor statului și ameliorațiunii regiunii inundabile a Dunării din 1929 a format un cadru care a permis ca până în 1939 să se îndiguiască submersibil și cu diguri cu profil redus circa 20.000 ha, aceste lucrări executate aproape în totalitate în amonte de Oltenița au fost depășite și distruse de apele mari ale Dunării; ele nu permiteau întreținerea unei rețele de desecare viabile ceea ce ducea la scăderea suprafeței arabile din incintă;

- Consiliul de Ameliorațiuni al Ministerului Agriculturii, întrunit în 1945, constată că îndiguirile submersibile nu dau rezultate corespunzătoare și se stabilește convenția că asigurarea de 1% corespunde noțiunii de insubmersibil, iar cea de 5% de submersibil - o dată la 20 de ani.

Această constatare a condus la încheierea lungii dispute Antipa - Saligny și la realizarea *Planului de amenajare a Luncii și Deltei Dunării*, din

anul 1962, la întocmirea căruia s-a ținut seama de aportul Academiei Române, manifestată public prin Consfătuirea de la Centrul de Cercetare de la Maliuc, referitoare la valorificarea optimă a Deltei Dunării, precum și de contribuția mai multor institute de cercetare.

În prezent, Lunca Dunării, în afara unei suprafețe de circa 100.000 ha este îndiguită insubmersibil. În Luncă s-au realizat circa 10.000 ha de terenuri amenajate piscicol și circa 11.000 ha de plantații forestiere.

În deltă, din cele 97.000 ha prevăzute a se îndigui și deseca pentru agricultură, la sfârșitul anului 1986 suprafața agricolă era de aproape 92.600 ha, din care 51.000 ha erau pășuni și peste 36.000 ha teren arabil.

În februarie 1990, președintele Iliescu a decretat oprirea aplicării planului de dezvoltare agricolă și hidrologică a Deltei, iar în august 1990 zona a fost decretată Rezervație a Biosferei (PRIGLE *et alii*, 1993). Mai târziu au început procesele de renaturare dintre care primele care s-au aplicat cu succes au fost cele asupra insulelor Cernovca și Babina și au început în zona Dunavăț-Dranov (DROST *et alii*, 1996).

Privind retrospectiv, pe baza experienței acumulate timp de peste trei sferturi de secol, ni se conturează că, pentru prima jumătate a secolului XX, în afară de utilizarea digurilor submersibile, a avut dreptate Antipa.

În a doua jumătate a secolului, rapida dezvoltare a hidrotehnicii și a tehnicii hidroameliorative, coroborată cu creșterea puterii economice și a țării, punctul de vedere a lui Saligny, ameliorat în cadrul aprigii dispute cu Antipa și a școlii sale, este cel ce se crede că se justifică economic. În ceea ce privește producția pescărească însă, speciile prețioase semimigratoare, în frunte cu crapul, au fost înlocuite cu specii mai puțin pretențioase și cu valoare mai mică – caras, sânger, babușcă, oblete (BACALBAȘA-DOBROVICI, 1989), iar producția piscicolă a frumoasei și romanticei lunci, cu cea obținută în prozaicele și banalele ferme piscicole.

Trăim într-o perioadă când mărirele interioare – și în primul rând cele europene – sunt bolnave mai ales datorită aportului fluviilor tributare. Marea Neagră nu este o excepție și Dunărea își are o contribuție negativă bine conturată. Pe de altă parte, apele Dunării se apropie de limita admisibilă pentru apele de irigație (la unii parametri). Se impune întrebarea dacă pe plan regional (continental) existența enormelor filtre eficiente reprezentate prin regiunile inundabile fluviale nu ar constitui un remediu, așa cum se practică în industrie.

*

* *

În prezent se discută despre renaturarea parțială a Luncii Dunării.

Cine a avut dreptate? Dreptatea este fiica timpului. Există o dreptate a anilor '30, există o dreptate a anilor '80 și va exista o dreptate a secolului actual pe care ecologia încearcă să o întrevadă întrucât ecologia este, în primul rând, o futurologie tragică, o încercare de păstrare a unui acord între om și natură, acord a cărui premise se ratinează ca pielea șagrinată.

Și, fără să vrei, te gândești la moraliiștii francezi care avertizau că prietenul de azi poate fi dușmanul de mâine și dușmanul de azi poate fi prietenul de mâine.

Avantajul economic imediat, cuantificabil, apărând ca un reflex al gândirii economice cotidiene, constituie acea gândire economică primară care a reglat de secole relațiile omului cu natura, exceptând poate societățile primitive care, printr-o empatie greu de explicat, au realizat o serie de practici magico-religioase vizând conservarea mediului în care trăiau și se hrăneau.

Omenirea evoluând spre civilizație și-a hipertrofiat reflexul economic primar, ruptura cu natura constatând-o încă de mult însă, global și dramatic, doar în zilele noastre.

Viața impune, ca o înțelepciune practică a naturii, o gândire economică secundară a consecințelor pe termen lung și global, ceea ce, cu un termen ușor pretențios, am denumit-o o *gândire ecologică*.

Această gândire ecologică se găsește aplicată la producția din biosferă, deci și la Dunăre, în lucrările lui Antipa (1917; 1935). La gospodărirea fluviului și a zonei sale inundabile va trebui să se țină seama permanent de ideile lui Antipa, dobândite printr-o meditație și experimentare de-a lungul unei întregi vieți active.

În cursul evoluției omenirii, evoluări cantitative – pe care le putem numi evoluție sau altfel – au transformat binele în rău și răul în bine, deci valorile alunecă dar, oricum, viața a impus ca primatul „foamei și dragostei” să devină primatul filozofiei.

Bibliografie

- ANTIPA, Gr., 1917, *Die Lebensbedingungen in den Gewässern Rumaniens und die Aufgaben der hydrobiologischen Forschung*, Bulletin de la Section Scientifique de l'Académie Roumaine, 5, Bucarest.
- ANTIPA, Gr., 1935, *L'organisation générale de la vie collective des organismes et du mécanisme de la production dans la Biosphère*, l'Académie Roumaine, Série Études et Recherches, IV, Bucarest.
- BACALBAŞA-DOBROVICI, N., 1989, *The Danube River and its Fisheries*, in *Proceedings of the International Large River Symposium (LARS)*, Editor D.P. Dodge, Department of Fisheries and Oceans, Ottawa: 455-468.
- BOTZAN, M., 1984, *Apele în viaţa poporului român*, Editura Ceres, Bucureşti.
- DROST *et alii*, 1996, *Reconstrucţie ecologică în zona Dunavăţ-Dranov (Delta Dunării, România)*, în *Raport final la Sesiunea ştiinţifică a Institutului de Cercetare Proiectare Delta Dunării*, Tulcea.
- MARIN, Georgeta, SCHNEIDER, Erika, 1997, *Ecological restoration in the Danube Delta Biosphere Reserve / Romania*, Institutului de Cercetare Proiectare Delta Dunării and World Wildlife Fauna – Auen Institute, Rastadt, Germania.
- PRINGLE, C., VELLIDIS, G., BANDACU, D., CRISTOFOR, S., 1993, *Environmental Problems of the Danube Delta*, American Scientist, 81, Washington: 350-361.

The Romanian Protochronical Concerning the Ecological Price of the Great Hydrotechnical Works. The Antipa – Saligny Dispute about the Management of the Danube Floodplain

Abstract

Since the old times Danube and its floodplain was known of the 20th century. The trend was to use the floodplain mainly for agricultural purposes. This trend led to the Antipa – Saligny historical dispute. It lasted from the beginning of the last century until 1945, one year after Antipa's death and 20 years after that of Saligny. Time proved that Grigore Antipa, the founder of the theory and practice of the ecological capitalization of the rivers with floodplains was right within the present ecological trends. This is a Romanian protochronical.

Nicolae Bacalbaşa-Dobrovici
Universitatea „Dunărea de Jos” Galaţi
Str. Domnească, nr. 47
Galaţi
Tel: 0236 - 415641

Date privind condițiile hidrobiologice din limanele fluviatile Bugeac și Oltina (Constanța)

Cristina DINU, Adina RADU

Introducere

Ecosisteme acvatice reprezentative pentru sectorul sud-dobrogean al luncii inundabile a Dunării, limanele fluviatile Bugeac (Gîrlița), Oltina, Dunăreni (Mîrleanu), Vederoasa și Baci (Figura 1) constituie singura rezervă importantă de apă din zonă, ce asigură aerului un grad mai accentuat de umiditate în perioadele de secetă și, totodată, principalele surse de apă folosite în economia locală (ANTIPA, 1916).

Aceste limane fac obiectul unor studii și cercetări ce se desfășoară pe perioada 2000-2005 și sunt efectuate de către un colectiv de cercetători din cadrul muzeului nostru. Scopul acestor cercetări este evaluarea patrimoniului natural din zona inundabilă a Dunării, între Ostrov și Cernavodă. Printre alte aspecte ecologice urmărite, sunt vizate și cele legate de condițiile hidrobiologice ce caracterizează ecosistemele acvatice din zonă. În comparație cu alte sectoare ale luncii dunărene, datele privind procesele hidrobiologice ce se desfășoară în lacurile Bugeac și Oltina (ca de altfel și pentru celelalte limane) sunt foarte reduse, cele existente fiind publicate în urmă cu 30-40 de ani. Cea mai importantă dintre acestea este monografia lacului Oltina (POPESCU-GORJ, COSTEA, 1961), studiu de referință pentru cercetările noastre.

Bugeac și Oltina sunt unități lacustre formate pe văi secundare aluvionate la zona de confluență cu Dunărea și se prezintă sub forma unor golfuri – depresiuni cu maluri înalte și abrupte (20-40 m), funduri plate și fără accidente (câmpii submerse). Sedimentele lacustre, sub forma mâlurilor fine aduse de Dunăre, de afluenții lacurilor sau de valuri din faleza lacustră, ating 3-5 m grosime (GĂȘTESCU, 1971). Până în anii 1950-1951 (Oltina) și, respectiv, 1963-1964 (Bugeac), lacurile s-au aflat în regim liber de inundare, după care au suferit o serie de lucrări hidroameliorative și de amenajare sistematică (pepiniere) în scopul optimizării exploatării lor din punct de vedere piscicol. În prezent limanele ocupă o suprafață de 1304,84 ha – Bugeacul și, respectiv, de 1889 ha – Oltina, ambele fiind administrate și exploatare de către S.C. Pestom Constanța, destinația lor fiind aceea de crescătorii ciprinicole.

Metode de lucru

În lucrarea de față prezentăm rezultatele cercetărilor efectuate între anii 2000-2002, care s-au desfășurat în cadrul a trei campanii anuale, acoperind trei sezoane (primăvară, vară, toamnă), în perioadele de maximă dezvoltare fenologică a grupelor studiate. Pentru cercetările hidrobiologice s-au stabilit

3-4 stații, situate în cele mai caracteristice regiuni ale lacurilor, din care s-au prelevat probe calitative și cantitative de plancton și bentofaună. De asemenea, s-au înregistrat transparența, culoarea și adâncimea apei și s-au determinat temperatura, pH-ul și conținutul de oxigen al apei.

În ceea ce privește probele de chimism al apei, acestea s-au recoltat dintr-o singură stație, determinându-se următorii parametri: fosfații, azotații, amoniacul și raportul Ca/Mg. Măsurarea parametrilor temperatură, pH și oxigen dizolvat ai apei s-a făcut pe teren cu aparatul portabil MultiLine P3, iar parametrii chimici au fost determinați în laborator, utilizând fotocolorimetrul PhotoLab S6.

Pentru cercetarea florei și vegetației palustre și acvatice s-a utilizat metoda studiului pe itinerar, detaliată într-o lucrare anterioară (DINU, PETRESCU, RADU, 2000). Probele cantitative de fitoplancton au fost obținute prin recoltarea unui litru de apă de la suprafață, iar probele de zooplancton au fost obținute prin filtrarea unui volum de 100 l prin ciorpac limnologic, având conul filtrant confecționat din sită cu ochiuri de 100 μm. Materialul biologic a fost condiționat cu formol 4%.

Caracteristicile fizico-chimice ale apei

Adâncimea apei variază în funcție de posibilitățile de alimentare ale limanelor, de intensitatea evaporației și de necesitățile impuse de exploatarea piscicolă (valoarea medie fiind de 0,7-0,9 m, iar cea maximă de 1,70-2,00 m). În perioadele de secetă ale anului, când alimentarea din fluviu este insuficientă și pepinierele se alimentează din lacuri, adâncimea apei se reduce la valori de 0,40-0,65 m.

Transparența și culoarea apei. Factorii care influențează cei doi parametri fizici sunt *cantitatea de suspensii*, aduse de apele Dunării (primăvara când are loc alimentarea lacurilor) sau rezultate din eroziunea pluvială a versanților de loess, și *dezvoltarea organismelor planctonice*.

Valorile maxime ale transparenței apei s-au înregistrat în lacul Bugeac în lunile iunie și septembrie (11-12,5 cm la $h_{ap\grave{a}} = 40-70$ cm). Valorile minime, măsurate în lunile aprilie și octombrie (2-3 cm la $h_{ap\grave{a}} = 60-115$ cm, în Oltina, respectiv 4-5 cm la $h_{ap\grave{a}} = 60$ cm, în Bugeac), sunt deseori determinate de turbiditatea foarte ridicată cauzată de vânturile puternice ce răscolesc masa apei antrenând depunerile de pe fundul lacurilor.

Culoarea apei este cenușiu-verzuie, primăvara, datorită suspensiilor aduse de apa de alimentare, și galben-verzuie când este limpede sau se dezvoltă algele, neproducându-se totuși fenomene de „înflorire a apei” semnificative.

Regimul termic al apei depinde de condițiile climatice ale zonei, de densitatea și gradul de mineralizare al apei din aceste lacuri.

Întrucât unitățile lacustre studiate au adâncimea apei mică, acestea nu prezintă structura termică clasică, ci au numai *epilimnionul*, adică stratul de apă influențat zilnic de variația temperaturii aerului sau de acțiunea vântului. Circulația apei este totală (holomictică), acest fapt conducând la oxigenarea și dezvoltarea bazei trofice în toată masa apei.

Temperatura apei (Tabelul 1) se menține în general constantă pe toată suprafața lacurilor, valorile înregistrate în stațiile de prelevare a probelor variind în limite reduse (0,1° - 1,7° C).

Din analiza valorilor parametrilor chimici ai apei, prezentate în Tabelul 1, se constată următoarele:

- **Reacția apei**, cu un pH ce variază între 7,69 - 9,40, indică variații sensibile în cadrul fiecărui ecosistem. De remarcat că toate valorile de pH se situează în domeniul alcalin, valorile ce depășesc limita maximă admisă înregistrându-se în lacul Bugeac (9,16 - 9,40).

- Cantitatea de **oxigen** solvit în apă este îmbogățită de viiturile de primăvară și de acțiunea mecanică a vântului, înregistrând valori între 4,02 - 13,76 mg/l. În lunile de vară, datorită temperaturilor ridicate, se constată o scădere a cantității de oxigen solvit, fără a se crea un deficit. Primăvara și la sfârșitul verii se înregistrează valorile maxime, către sfârșitul toamnei conținutul de oxigen înregistrând cele mai scăzute valori.

- Conținutul în **azotați** – principala sursă nutritivă pentru vegetația acvatică – se încadrează în general între limitele admise 1,00 - 4,00 mg/l. Valorile mai mari de 3 mg/l (valoarea optimă maximă) determinate în luna octombrie indică descompunerea înaintată a compușilor organici.

- **Azotii** au valori cuprinse între 0,069 – 0,120 mg/l, superioare valorii optime de 0,005 mg/l, dar care nu depășesc pragul limitei maxime admise (0,20 mg/l).

- **Fosfații** se încadrează în limitele optime admise în apele piscicole, având valori cuprinse între 0,32 – 0,67 mg/l.

- **Raportul Ca/Mg** are valori cuprinse între 1,16-1,28, variind de la o lună la alta.

Tabelul 1

Analiza fizico-chimică a apei
The physical and chemical analyze of water

Lacul	Data	T° C	O ₂ mg/l	pH mg/l	PO ₄ mg/l	NO ₃ mg/l	NO ₂ mg/l	NH ₄ mg/l	Ca/Mg mg/l
Bugeac	17.07.01	28,3	6,56	8,46	-	-	-	-	-
		28,2	7,01	8,89					
		28,2	6,85	8,39					
	12.09.01	16,7	-	8,44	-	-	-	-	-
		17,6	-	8,31					
	27.06.02	23	13,76	9,16	0,67	0,8	0,120	1,132	117/91
	03.10.02	17,9	-	9,40	0,53	3,5	0,069	0,249	98/84
		18,1	-	9,35					
		17,3	18,41	9,28					
	24.04.03	10,9	12,19	8,83	-	-	-	-	-
10,9		11,98	8,80						
10,6		12,28	8,81						
10,6		12,26	8,82						

Lacul	Data	T° C	O ₂ mg/l	pH mg/l	PO ₄ mg/l	NO ₃ mg/l	NO ₂ mg/l	NH ₄ mg/l	Ca/Mg mg/l
Oltina	18.07.01	25,8	3,93	8,80	-	-	-	-	-
		26,2	4,02	8,80					
		26,1	4,25	8,73					
	11.09.01	17,9	-	8,56	-	-	-	-	-
		18,1	-	8,62					
	06.06.02	22,12	-	-	0,39	1,40	0,079	0,250	105/83
	03.10.02	13,5	11,45	8,89	0,32	3,9	0,077	0,144	126/106
		14,7	11,40	8,74					
		15,2	10,40	8,77					
	23.04.03	10,9	11,06	8,85	-	-	-	-	-
11,4		11,37	8,86						
11,2		11,40	8,87						
11,2		12,19	8,88						
24.04.03	13,6	10,52	8,45	-	-	-	-	-	
	14,4	10,94	8,57						
	13,0	11,23	8,64						
13.09.01	17,3	-	8,17	-	-	-	-	-	
	16,9	-	7,69						
	17,4	-	8,11						

Compoziția chimică și gradul de mineralizare a apei din lacuri sunt influențate de: structura litologică a depresiunii lacustre propriu-zise și a bazinului de recepție al lacului, caracteristicile morfologice și morfometrice ale cuvetei lacustre și a bazinului hidrografic aferent, cantitatea de precipitații care cade pe suprafața lacului și de temperatura aerului.

Limanele fluviatile conțin apă dulce cu o mineralizare puțin mai ridicată decât a apei din Dunăre (între 250-400 mg/l), creșterea concentrației corespunzând perioadelor în care legătura cu fluviul este întreruptă.

Apa din aceste bazine acvatice, prin proprietățile sale chimice, face parte din clasa apelor bicarbonatate - *grupa calciului*, când sunt alimentate din Dunăre, sau *grupa natriului*, când legătura cu fluviul este întreruptă având loc un proces de metamorfozare chimică (GÂȘTESCU, 1971).

Caracteristicile hidrobiologice

Principalul factor care controlează aceste ecosisteme este fluctuația nivelului apei din fluviu, care, la rândul său, depinde de debitul care se schimbă. Acest factor reflectă totodată intensă interdependență și interacțiune dintre fluviu și zona inundabilă. Durata, amplitudinea, manifestarea sezonieră și frecvența viiturilor determină toate modificările ecologice care se manifestă în zona inundabilă (SCHNEIDER, 2002). În perioada alimentării limanelor cu apă din Dunăre (la viiturile de primăvară) are loc pătrunderea organismelor acvatice din fluviu, care contribuie la îmbogățirea componentei biocenotice și implicit la o biodiversitate ridicată în aceste unități lacustre. Factorii care afectează, în diferite moduri, biocenozele din aceste ecosisteme sunt clima și factorii hidrologici.

Clima Dobrogei dunărene are un caracter continental pronunțat care se manifestă prin: *abundența de lumină solară*, condiționată de albedoul ridicat al solurilor scheleto-calcaroase, de expoziția și înclinarea favorabilă a versanților, *ariditate accentuată* (media anuală a precipitațiilor 450 mm), *perioade de secetă prelungite* (2-3 luni/an), *evaporație ridicată* (media anuală 800-850 mm), *caracterul torențial al precipitațiilor*, *vânturi dese* (numai 10% zile de calm/an) și *puternice* (în 125 zile/an viteza vântului depășește 11m/s), cu schimbarea sezonieră a direcției din N-NE cu cea din S-SV (IANA, 1968, 1971). Trebuie menționat și rolul moderator al Bălții Ialomiței reflectat în atenuarea contrastelor termice ale sezonului rece, condiționând medii termice mai mari de 0°C în majoritatea lunilor de iarnă.

Rețeaua hidrografică tributară lacurilor fiind într-o zonă semiaridă nu contribuie la alimentarea lor decât sporadic și, prin urmare, regimul hidrologic al limanelor depinde exclusiv de regimul Dunării. Reglarea debitului de alimentare și menținerea nivelului de exploatare necesar în lacuri se face prin intermediul unor stăvilare amplasate pe canalele de alimentare din Dunăre. O altă caracteristică a rețelei hidrografice este și regimul hidrologic instabil, cu viituri pluviale tot timpul anului, intense, dar de scurtă durată, influențat de structura petrografică și clima regiunii (***, 1968).

Vegetația. Structura vegetației din limanele fluviatile studiate cuprinde o asociație acvatică (Tabelul 2) și trei asociații palustre (Tabelele 3-5), pentru fiecare din acestea fiind indicate, în tabelele respective, componența floristică, perioada de înflorire, arealul biogeografic, forma biologică și frecvența speciilor în cadrul asociației (DINU, PETRESCU, RADU, 2000).

Lista asociațiilor de plante identificate în zona studiată

- I. **POTAMOGETONETEA PECTINATI** R.Tx.et Prsg. 1942
POTAMOGETONETALIA PECTINATI W. Koch 1926
Nymphaeion albae Oberd 1957
 1. *Nymphoidetum peltatae* (Allorge 1922) Bellot 1951
- II. **PHRAGMITETEA AUSTRALIS** R.Tx.et Prsg. 1942
PHRAGMITETALIA Koch 1926
Phragmition communis Koch 1926
 2. *Scirpo-Phragmiteum* W. Koch 1926
 3. *Typhetum angustifoliae* Pignatti 1953**BOLBOSCHOENETALIA MARITIMI** Hejny in Holub *et alii* 1967
Cirsio brachycephali- Bolboschoenion (Passarge 1978) Mucina 1993
 4. *Schoenoplectetum tabernaemontani* Soo 1947

Repartiția vegetației pe suprafața limanelor este condiționată de diferențele de nivel create de dinamica apelor Dunării, de durata și cota inundării, dar și de condițiile ecologice existente în aceste ecosisteme

acvatice. Asociațiile de plante acvatice sunt mai rar întâlnite comparativ cu cele palustre și au un număr mai mic de specii, toate fiind forme helohidatofite.

Asociația *Nymphoidetum peltatae* (Tabelul 2) cuprinde 15 specii și a fost observată ca fiind relativ sporadică în lacul Oltina (partea nord-estică) și rară în lacul Bugeac (partea estică). Din punct de vedere floristic, asociația înregistrează diversitatea cea mai ridicată în lacul Oltina (15 specii). Tot aici a fost identificată *Marsilea quadrifolia*, specie protejată prin Convenția de la Berna - Anexa II. Asociațiile de *Nymphoides peltata* oferă condiții deosebite pentru dezvoltarea organismelor fitofile (gasteropode mărunte, miside, hidracarieni, larve de insecte etc.) constituind totodată și locuri de refugiu și hrănire pentru pești.

Tabelul 2

Asociația NYMPHOIDETUM PELTATAE

Speciile	Perioada de înflorire	Areal biogeografic	Forme biologice	Frecvența	
				Bugeac	Oltina
<i>Nymphoides peltata</i> Gmelin	VII-IX	Eua (Med)	HH	ff	f
<i>Cyperus fuscus</i> L.	VII-VIII	Eua	Th	-	rf
<i>Rumex palustris</i> Sm.	VII-IX	Eua	Th-TH	-	s
<i>Marsilea quadrifolia</i> L.	VIII-X	Eua (Med)	HH	-	r
<i>Xanthium strumarium</i> L.	VII-X	Eua Cosm	Th	-	r
<i>Polygonum persicaria</i> L.	VII-IX	Cosm	Th	-	r
<i>Salix alba</i> L.	IV-V	Eua	MM-M	-	r
<i>Mentha aquatica</i> L.	VI-IX	Eur	H-HH	-	r
<i>Atriplex prostrata</i> Boucher	VI-X	Circ (Med)	Th	-	r
<i>Lythrum salicaria</i> L.	VI-IX	Cosm	H-HH	-	r
<i>Chenopodium glaucum</i> L.	VII-IX	Eua	Th	-	r
<i>Epilobium angustifolium</i> L.	VI-VIII	Circ	H	-	fr
<i>Solanum nigrum</i> L.	VI-X	Cosm	Th	-	fr
<i>Lycopus europaeus</i> L.	VI-VIII	Eua	H-HH	-	fr
<i>Potentilla anserine</i> L.	V-VIII	Cosm	H	-	fr

Asociația palustră *Scirpo - Phragmitetum* (Tabelul 3), cu specia dominantă *Phragmites australis* (75-100% frecvență), cuprinde cinci specii și este cel mai bine reprezentată, ca suprafață ocupată (10-25%) și ca număr de specii (4), în lacul Bugeac, unde se prezintă sub forma unui brâu cu o lățime ce variază de la câțiva metri până la 20-30 m.

În literatura de specialitate se menționează prezența acestei asociații și în lacul Oltina, ca de altfel și a altor asociații submerse și plutitoare pe care nu le-am regăsit în prezent (POPESCU-GORJ, COSTEA, 1961). În cercetările efectuate în ultimii ani pe acest lac, asociația a fost observată în sectorul nord-vestic al Oltinei sub forma unui mic pâlc izolat, format doar din stuf, ce se dezvoltă numai atunci când nivelul apei din lac este scăzut. Absența vegetației

dure se datorează cantității mari de loess rezultată în urma acțiunii de erodare (abraziune) a malurilor și antrenare a acestora de valuri în lac (POPESCU-GORJ, COSTEA, 1961). Prin această caracteristică, Oltina se deosebește de celelalte limane fluviatile dobrogene.

Tabelul 3

Asociația SCIRPO-PHRAGMITETUM

Speciile	Perioada de înflorire	Areal biogeografic	Forme biologice	Frecvența	
				Bugeac	Oltina
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. et Stendel	VII-IX	Cosm	HH	ff	rf
<i>Typha angustifolia</i> L.	VII-IX	Cosm	G-HH	s	r
<i>Typha latifolia</i> L.	VII- VIII	Cosm	G-HH	-	rf
<i>Epilobium angustifolium</i> L.	VI-VIII	Circ	H	rs	-
<i>Nymphoides peltata</i> (Gmelin.) O. Kuntze	VII-IX	Eua (Med)	HH	rs	-

Asociația *Typhaetum angustifoliae* (Tabelul 4) are în compoziția sa floristică 32 de specii, *Typha angustifolia* fiind specia dominantă. Însotăște asociația *Scirpo - Phragmitetum*, la limita zonei acesteia, și este rar întâlnită în lacul Bugeac; lipsește în Oltina.

Tabelul 4

Asociația TYPHAETUM ANGUSTIFOLIAE

Speciile	Perioada de înflorire	Areal biogeografic	Forme biologice	Frecvența	
				Bugeac	Oltina
<i>Typha angustifolia</i> L.	VII-VIII	Cosm	G-HH	ff	-
<i>Nymphoides peltata</i> Gmelin.	VII-IX	Eua (Med)	HH	rs	-
<i>Epilobium angustifolium</i> L.	VI-VIII	Circ	H	rs	-
<i>Polygonum persicaria</i> L.	VII-IX	Cosm	Th	r	-
<i>Xanthium italicum</i> Moretti.	VII-IX	Adv	Th	r	-
<i>Atriplex prostrata</i> Boucher	VI-X	Circ (Med)	Th	r	-
<i>Polygonum hydropiper</i> L.	VII-IX	Eua	Th	r	-
<i>Bidens tripartita</i> L.	VII-IX	Eua	Th	fr	-
<i>Solanum nigrum</i> L.	VI-X	Cosm	Th	fr	-

Asociația *Schoenoplectetum tabernaemontani* (Tabelul 5) cuprinde 14 specii și se întâlnește numai în lacul Bugeac. Nu a fost observată în Oltina. Structura sa floristică include și o specie protejată pe plan național, *Samolus valerandi* (OLTEAN et alii 1994).

Tabelul 5

Asociația SCHOENOPLECTETUM TABERNAEMONTANII

Speciile	Perioada de înflorire	Areal biogeografic	Forme biologice	Frecvența	
				Bugeac	Oltina
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (C. C. Gmelin) Palla	VI-VII	Eua	G-HH	f	-
<i>Mentha aquatica</i> L.	VI-IX	Circ	H-HH	rs	-
<i>Phragmites australis</i> Cav.	VII-IX	Cosm	HH	r	-
<i>Typha angustifolia</i> L.	VII-VIII	Cosm	G-HH	r	-
<i>Bidens tripartita</i> L.	VII-IX	Eua	Th	r	-
<i>Xanthium italicum</i> Moretti.	VII-IX	Adv	Th	r	-
<i>Samolus valerandi</i> L.	VI-IX	Cosm	H	r	-
<i>Polygonum persicaria</i> L.	VII-IX	Cosm	Th	r	-
<i>Plantago major</i> L.	VI-VIII	Eua	H	r	-
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	VI-VIII	Cosm	HH	r	-
<i>Berula erecta</i> (Hudson) Coville	VI-VIII	Circ	HH	r	-
<i>Myosotis scorpioides</i> (L.) sensu Hill	V-VII	Eua	H	r	-
<i>Typha laxmannii</i> Lepechin	VII-VIII	Eua (Cont)	G-HH	fr	-
<i>Teucrium scordium</i> L.	VII-VIII	Eua (Med)	H	fr	-

Aceste trei asociații palustre coabitează și formează stufărișul. Caracterizat printr-o productivitate biologică ridicată și cu un potențial de regenerare foarte mare, stufărișul joacă un rol important în reținerea de sedimente, nutrienți și substanțe toxice. Totodată, oferă locuri sigure de cuibărit și refugiu pentru avifauna acvatică și fauna piscicolă.

Din punct de vedere biogeografic, în toate asociațiile vegetale prezentate predomină elementele eurasiatice, urmate de cele cosmopolite, circumpolare, europene și adventive. Ca forme biologice, se întâlnesc speciile helohidatofite (HH), hemicriptofite (H), hemicriptofite-helohidatofite (H-HH), geofite-helohidatofite (G-HH), megafanerofite (M), helohidatofite-geofite (HH-G) și terofite (Th).

Fitoplanctonul* este alcătuit din diverse familii de alge ce sunt reprezentate printr-un număr restrâns de specii. Dintre **cianoficee**, în toate probele prelevate, se întâlnesc *Anabaena circinalis* și *Merismopedia punctata*. Cu totul sporadice sunt *Phormidium uncinatus*, *Merismopedia glauca*, *Aphanizomenon flos-aquae* (lacul Bugeac), *Microcystis aeruginosa* (lacul Oltina).

Familia **Euglenophyceae** este reprezentată prin *Euglena viridis*, *Lepocinclis* sp., *Phacus pleuronectes*. Specii mai rare sunt *Phacus helicoideus*, *Trachellomonas armata* (lacul Bugeac), *Euglena acus* și *Euglena tripteris major* (lacul Oltina). Dintre **bacillarioficee** au fost identificate *Cyclotella meneghiniana*, *Navicula* sp., *Nitzschia linearis*, *Cymatopleura solea*, *Nitzschia sigmaidea*, *Synedra acus*, *Cyclotella comta*. În probele analizate, prelevate din lacul Oltina, nu au fost identificate diatomee.

* Determinările de fitoplancton și bentos au fost făcute de conf. dr. Maria Fetecău, Universitatea „Dunărea de Jos” Galați.

Cele mai variate, ca număr de specii, sunt **chloroficeele**, întâlnite în ambele lacuri studiate. Acestea sunt reprezentate prin *Coelastrum microporum*, *Actinastrum hantyschii*, *Pediastrum duplex*, *P. boryanum*, *Scenedesmus quadricauda*, *S. bijugatus*, *S. acuminatus*, *Tetrastrum staurogeniaeformes*, *Tetraedron minimum*, *Oocystis* sp., *Spyrogyra* sp.

Zooplanctonul. În asociațiile zooplanctonice identificate în lacurile Bugeac și Oltina au fost determinate 33 specii aparținând grupelor Rotatoria, Cladocera și Copepoda (Tabelul 6).

Din punct de vedere al componenței specifice, fauna de **rotifere** este alcătuită din 18 specii. Numeric, sunt mai bine reprezentate în lacul Oltina care, fiind lipsit de vegetația submersă, oferă condiții înmulțirii formelor planctonice. Dintre acestea, cele mai abundente au fost speciile microfiltratoare ale genului *Brachionus*: *Brachionus diversicornis*, *Brachionus calyciflorus* f. *amphiceros*, *Brachionus calyciflorus* var. *pala*, *Brachionus angularis*, *Brachionus quadridentatus* var. *cluniorbicularis*, precum și specia *Asplancha herrichi*, dintre macrofiltratorii prădători facultativi.

Cladocerele sunt reprezentate prin șapte specii, cele mai abundente fiind *Diaphanosoma orghidani*, *Moina micrura-dubia*, forme microfiltratoare planctonice, precum și *Scapholeberis mucronata*, formă neustonică întâlnită în lacul Bugeac. În Oltina, lac dominat numeric de rotifere, cladocerele sunt mai slab reprezentate.

Dintre **copepodele cicloptide** comune celor două lacuri sunt *Acanhocyclops vernalis*, specie mai mult fitofilă, și *Mesocyclops crassus*, specie tipic planctonică, iar **copepodele calanide** sunt reprezentate de specia planctonică *Eudiaptomus gracilis*, prezentă doar în lacul Bugeac.

Tabelul 6

Compoziția calitativă a zooplanctonului în lacurile Bugeac și Oltina
The qualitatively structure of the zooplankton from Bugeac and Oltina Lake

Speciile	Bugeac	Oltina
CONSUMATORI PRIMARI		
ROTATORIA		
<i>Brachionus angularis</i>	*	*
<i>Brachionus calyciflorus</i> f. <i>amphiceros</i>	*	*
<i>Brachionus calyciflorus</i> var. <i>pala</i>	*	*
<i>Brachionus diversicornis</i>	*	*
<i>Brachionus diversicornis</i> var. <i>homoceros</i>		
<i>Brachionus quadridentatus</i> var. <i>brevispinus</i>	*	*
<i>Brachionus quadridentatus</i> var. <i>cluniorbicularis</i>	*	*
<i>Brachionus quadridentatus</i> var. <i>rhenanus</i>	*	
<i>Brachionus urceolaris</i>	*	*
<i>Epiphanes macrourus</i>	*	
<i>Euchlanis parva</i>	*	*

<i>Filinia passa</i>	*	
<i>Keratella cochlearis</i>	*	
<i>Keratella cochlearis</i> var. <i>tecta</i>	*	
<i>Phylodina</i> sp.	*	
<i>Polyarthra vulgaris</i>	*	*
<i>Pompholyx complanata</i>	*	
<i>Trichocerca gracilis</i>	*	*
CLADOCERA		
<i>Bosmina longirostris</i>	*	
<i>Chydorus sphaericus</i>	*	
<i>Daphnia longispina</i>	*	
<i>Diaphanosoma orghidani</i>	*	*
<i>Moina micrura dubia</i>	*	*
<i>Scapholeberis mucronata</i>	*	
<i>Scapholeberis kingi</i>		*
CYCLOPIDA		
Nauplii ciclopid	*	*
Juvenili - C1	*	*
CALANOIDA		
<i>Eudiaptomus gracilis</i>	*	
CONSUMATORI SECUNDARI		
ROTATORIA		
<i>Asplanchna herricki</i>	*	*
CLADOCERA		
<i>Leptodora kindti</i>	*	*
CYCLOPIDA		
<i>Acanthocyclops vernalis vernalis</i>	*	*
<i>Acanthocyclops viridis</i>		*
<i>Cyclops vicinus</i>	*	
<i>Eucyclops serrulatus serrulatus</i>	*	
<i>Mesocyclops crassus</i>	*	*

Fauna bentică. După cum se poate constata, ambele limane prezintă un strat gros de mîl pe substrat, fapt ce indică, după unii autori (POPESCU, 1950), o producție mediocră de organisme bentonice, ceea ce a rezultat și din cercetarea bentofaunei efectuată de noi.

Din punct de vedere calitativ, în fauna bentică s-au identificat următoarele grupe de animale: **Nematode**, **Oligochete**, reprezentate prin *Tubifex tubifex*, **Hirudinee**, reprezentate prin *Piscicola geometra*, *Hirudo medicinalis*, **Insecte**, reprezentate prin *Chironomus* sp., larve de *Dytiscus*, **Moluște**, reprezentate de *Viviparus viviparus*, *Limnaea stagnalis*, *Planorbis corneus*.

Din punct de vedere cantitativ, predomină nematodele și hirudineele, moluștele fiind întâlnite în cantități neînsemnate.

Ihtiofauna. În condițiile naturale, nemodificate antropic, limanele fluviatile din sud-vestul Dobrogei ofereau condiții de viață favorabile pentru o serie întreagă de pești dulcicoli, în special ciprinide, specii pentru care aceste limane constituiau fie habitat specific, fie locuri optime de reproducere și hrănire. Speciile mai frecvente erau cele tipice de baltă ca: știuca (*Esox lucius* L.), roșioara (*Scardinius*

erythrophthalmus L.) și babușca (*Rutilus rutilus carpathorossicus* Vladikov), la care se adăugau ca specii de interes economic: crapul (*Cyprinus carpio* L.), somnul (*Silurus glanis* L.), șalăul (*Stizostedion lucioperca* L.), plătica (*Abramis brama brama* L.), mreana (*Barbus barbus* Agas.), văduvița (*Leuciscus idus* L.), batca (*Blicca bjoerkna* L.), linul (*Tinca tinca* L.) și bibanul (*Perca fluviatilis* L.) (BANU, 1967). În componența faunei piscicole existente în lacul Oltina la începutul anilor '50, Popescu-Gorj și Costea (1961) semnalau prezența și a altor specii alături de cele menționate, cum ar fi: păstruga (*Acipenser stellatus* Pallas), scrumbia de Dunăre (*Alosa pontica* Eichwald), mihalțul (*Lota lota* L.), osarul (*Pungitius platygaster platygaster* Kessler), zvârluga (*Cobitis taenia* L.), țiparul (*Misgurnus fossilis* L.), ghiborțul (*Acerina cernua* L.), undreaua (*Syngnathus nigrolineatus nigrolineatus* Eichwald), bibanul-soare (*Lepomis gibbosus* L.), specii din familia Gobiidelor (*Gobius kessleri* Günther, *Neogobius fluviatilis* Pallas, *Proterorhinus marmoratus* Pallas etc.) sau specii care în prezent sunt amenințate cu dispariția: cega (*Acipenser ruthenus* L.), șalăul vârgat (*Stizostedion volgensis* Gmelin) și răspărul (*Acerina schraetser* L.). Se constată că cel mai bine reprezentată, sub aspectul numărului de specii, este familia Cyprinidae.

În decursul timpului structura ihtiofaunei limanelor a suferit modificări profunde datorită atât schimbărilor condițiilor de viață din aceste ecosisteme lacustre, cât și lucrărilor hidroameliorative efectuate și a introducerii speciilor de ciprinide chinezești. Astfel că, în prezent, nu se poate vorbi de existența unei ihtiofaune naturale în aceste lacuri. Speciile cu care se populează anual lacurile Bugeac, Oltina sunt crapul de cultură, sângerul (*Hypophthalmichthys molitrix* Valenciennes), novacul (*Aristichthys nobilis* Valenciennes), cosașul (*Ctenopharyngodon idella* Valenciennes) și uneori carasul (*Carassius auratus gibelio* Bloch). În lacul Oltina nu se introduce cosașul datorită absenței vegetației dure, hrana de bază a acestei specii. Datele despre aclimatizarea speciilor de ciprinide asiatice în aceste lacuri sunt insuficiente, existând o singură menționare despre popularea lacului Bugeac în anul 1967, cu sânger și cosaș, materialul piscicol fiind adus din balta Calica (IANA, 1968).

Primăvara, când se face alimentarea lacurilor din Dunăre, exemplare de știucă, șalău, plătică, somn, caras, batcă etc. pătrund accidental și se reproduc ulterior în aceste bazine acvatice, contribuind la producția totală de pește obținută, însă în cantități reduse.

Alte specii care intră în componența ihtiofaunei actuale din limanele Bugeac și Oltina, dar apar foarte rar în capturile pescuite, sunt: roșioara, bibanul, ghiborțul, bibanul-soare, guvidul de baltă.

Avifauna. Stufărișurile întinse din lacul Bugeac, versanții din loess ai lacurilor oferă locuri bune de cuibărit, iar luciul de apă și zona litorală întinsă (ex. Oltina) oferă locuri de popas și hrănire, în special pentru păsările limicole.

În urma cercetărilor efectuate în zonă în ultimii trei ani, datele obținute corelate cu informațiile din literatura de specialitate (relativ reduse) au condus la identificarea unui număr de 118 specii de păsări, din care 52 specii protejate și 36 strict protejate, ceea ce subliniază valoarea ecologică a zonei și importanța sa ca habitat pentru păsările acvatice (CUZIC, 2002), printre speciile mai importante numărându-se: *Pelecanus onocrotalus*, *P. crispus*, *Egretta garzetta*, *E. alba*, *Tadorna ferruginea*, *T. tadorna* etc.

Concluzii

Rezultatele cercetărilor efectuate asupra condițiilor hidrobiologice existente în limanele fluviatile studiate au condus la formularea următoarelor concluzii:

- Valorile parametrilor fizico-chimici ai apei sunt influențate de nivelul apelor Dunării, de cantitatea de suspensii aduse de acestea, de condițiile climatice ale zonei (regimul eolian, regimul precipitațiilor, fenomenul de îngheț etc.), de apele de șiroire de pe versanții ce înconjoară limanele.
- Dezvoltarea și repartitia vegetației macrofite, higrofilă și hidrofilă, sunt influențate de dinamica apelor Dunării și de condițiile ecologice existente în cele două ecosisteme acvatice.
- În asociațiile de plante identificate se întâlnesc două specii protejate prin legislația națională (*Samolus valerandi*), respectiv legislația internațională (*Marsilea quadrifolia*).
- Spectrul calitativ al planctonului este mult mai redus comparativ cu cel existent în anii anterior amenajării sistematice a celor două limane în scop piscicol.
- Se constată o modificare importantă în ultimii 50 de ani a structurii ihtiofaunistice determinată de intervenția omului asupra celor două ecosisteme acvatice prin lucrări hidrotehnice, aclimatizarea unor specii alohtone.
- Speciile care intră în componența avifaunei zonei studiate se încadrează în cele trei tipuri de biotopuri specifice habitatelor acvatic și amfibiu: ghiol, stufării și zălogi de salcie, mlaștină. Din punct de vedere calitativ și cantitativ, predomină speciile de păsări caracteristice habitatului acvatic.

Bibliografie

- ANTIPA, GR., 1916, *Regiunea inundabilă a Dunării. Starea ei actuală și mijloacele de a o pune în valoare*, București: 9-67.
- BANU, C., coordonator, 1967, *Limnologia sectorului românesc al Dunării. Studiu monografic*, Editura Academiei R.S.R., București: 325 - 423.

- CUZIC, V., 2002, *Studii ornitologice efectuate în zona limanelor fluviatile Bugeac, Oltina, Dunăreni și Vederoasa*, Analele Universității „A.I. Cuza” Iași, (sub tipar).
- DINU, Cristina, PETRESCU, M., RADU, Adina, 2000, *Preliminary studies about vegetation on several lakes of south-west Dobrogea*, Studii și Cercetări de Biologie, Universitatea Bacău, 5: 61-66.
- GÂȘTESCU, P., 1971, *Lacurile din România. Limnologie generală*, Editura Academiei R.S.R., București: 40-48,123-160.
- IANA, Sofia, 1968, *Noutăți faunistice în ecosistemele Dobrogei de Sud*, Studii geografice asupra Dobrogei, București: 251- 256.
- IANA, Sofia, 1971, *Dobrogea de sud-vest*. Rezumat teză de doctorat, Universitatea București: 13-15.
- OLTEAN, M., NEGREAN, G., POPESCU, A., ROMAN, N., DIHORU, G., SANDA, V., MIHĂILESCU, S. 1994, *Lista roșie a plantelor superioare din România*, Studii, sinteze și documentații de ecologie, 1, Academia Română, București.
- POPESCU-GORJ, A., COSTEA, Elena, 1961, *Cercetări hidrobiologice și piscicole în bălțile Oltinei*, Hidrobiologia, 2, Editura Academiei R.P.R., București: 23-125.
- POPESCU, Ecaterina, 1950, *Studiul hidrobiologic și piscicol al bălții Obilești-Ilfov*, Buletinul Institutului de Cercetări Piscicole, Anul IX, București: 15-62.
- SCHNEIDER, Erika, 2002, *Large rivers*, Archives Hydrobiological, 13, 141 (1-2), Rastad : 129-149.
- * * * , 1968, *Monografia hidrologică a râurilor și lacurilor din Dobrogea*, Studii de hidrologie, 23, Institutul de Studii și Cercetări Hidrotehnice, București: 7- 41.

**Data Concerning the Hydrobiological Conditions
of the Bugeac and Oltina Fluvial Lakes (Constanța)**

Abstract

Due to the hydrotechnical works effected in the Danube floodplain in the last century, in some fluvial lakes, such as Bugeac and Oltina, there were produced important changes in the structure of the biocenosis from these aquatic ecosystems. This paper presents data about the hydrobiological characteristics and water physical and chemical parameters recorded between 2000-2002 in the two fluvial lakes mentioned above.

Cristina Dinu, Adina Radu

I.C.E.M. Tulcea - Muzeul de Științele Naturii „Delta Dunării”

Str. Progresului, nr. 32, Tulcea 820009

Tel. 0240-515866; Fax: 0240-513231

E-mail: muzeu@danubedelta.org

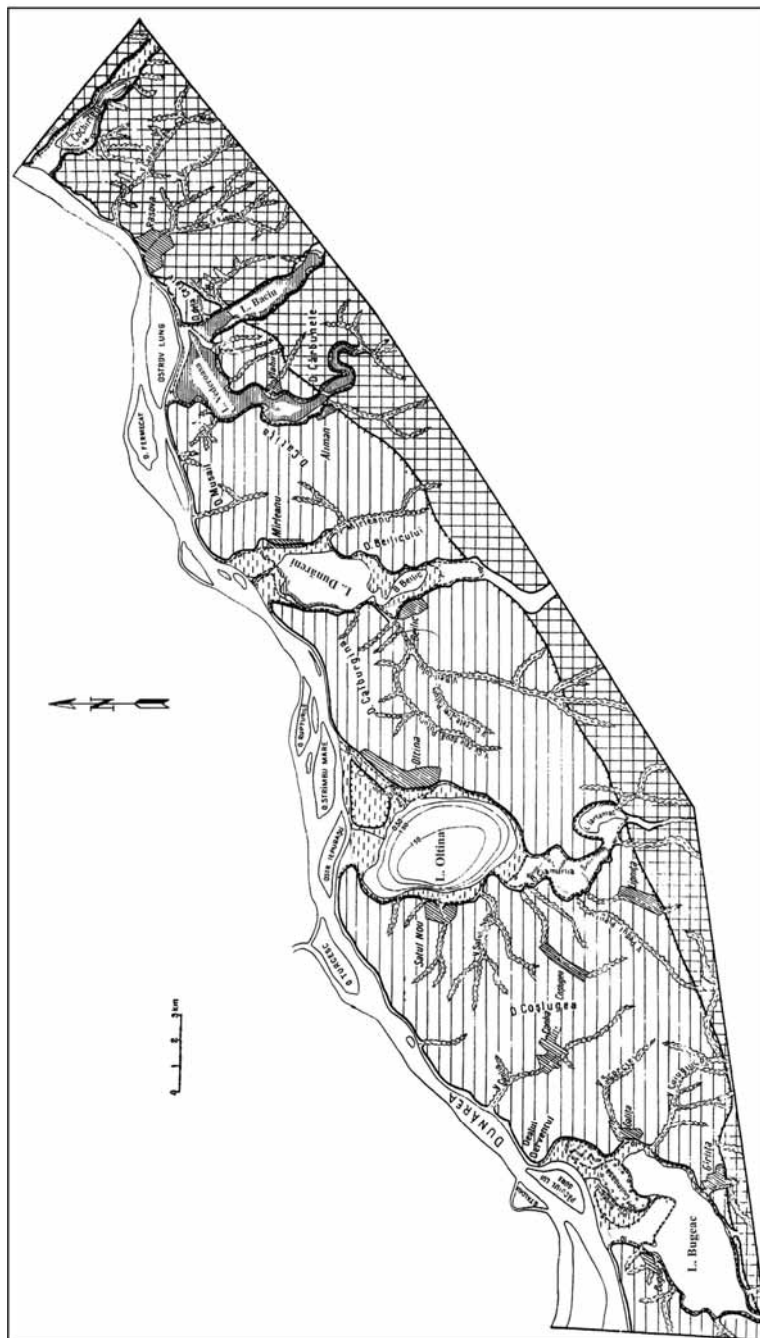


Fig. 1. Limanele fluviatile din sud-vestul Dobrogei (Gășteescu 1971)

Fig. no 1. The fluvial lakes of the south-western Dobrudja

Zooplanctonul din brațele moarte ale Oltului

Adina RADU, Teodora Maria ONCIU

Introducere

De-a lungul sectorului mijlociu și al celui inferior al apelor curgătoare ce străbat zone sedimentare de podiș ori de câmpie, ca urmare a eroziunii malurilor, sedimentele antrenate de masele de apă din unele zone sunt purtate în aval și se depun în alte zone. Ca urmare, configurația albiei se modifică și apar meandrele. Într-un caz mai evoluat al meandrelor, bucla lor se poate apropia atât de mult, încât formează o gâtuitură. În timpul viiturilor, apele își pot tăia un drum nou, mai scurt, în porțiunea cu distanța minimă a meandrului care, astfel, rămâne izolat de cursul principal al râului devenind **belciug, cot rupt, ori braț mort**, de fapt un **meandru părăsit**. Aceste ecosisteme accesorii situate în albia majoră a cursurilor de apă pot menține legătura cu albia minoră în timpul perioadelor cu debite maxime, ori pot fi complet izolate prin aluviuni de noul curs (MORARIU *et alii*, 1962)

Astfel, brațele moarte sunt ecosisteme limnice derivate din ape curgătoare, în care debitul și viteza curentului - factorii de mediu ce caracterizează de fapt cursurile de apă, lipsesc. Ca urmare, meandrele părăsite se aseamănă cu bălțile din lunca inundabilă a râurilor, au un caracter permanent, prezintă un plancton bogat atât sub aspect calitativ, cât și cantitativ întrucât atât fitoplanctonul cât și zooplanctonul se pot dezvolta fără limitări din cauza dinamicii maselor de apă. Grigore Antipa considera aceste „...bazine cu apă stătătoare, adevărate focare pentru întreținerea unei vieți bogate în râuri” scoțând astfel în evidență importantul lor rol ecologic (ANTIPA, 1912). Există însă pericolul ca prin acumulare de sedimente, organice și minerale, coturile rupte să se transforme în mlaștini.

Material și metodă

Au fost studiate șapte bazine din lunca Oltului, în cursul său mijlociu, între confluența cu Râul Negru, în dreptul localității Ilieni și brațul mort de pe malul drept, din dreptul localității Turnu Roșu. Probele cantitative au fost colectate în octombrie 1998, filtrându-se 100 l de apă prin fileu al cărui con filtrant a fost confecționat din sită de nailon cu ochiul de 90 μm. Materialul a fost conservat pe teren prin adiție de formaldehidă (40%) până la obținerea unei concentrații de aproximativ 4%, concentrație ce determină contractarea protozoarelor și astfel imposibilitatea determinării și cuantificării acestora.

* Probele au fost colectate de dl. Liviu Daniel Galațchi - șef de lucrări la Universitatea “Ovidius” Constanța, căruia-i mulțumim și pe această cale.

Pentru determinarea speciilor s-au utilizat cheile de determinare cuprinse în seria monografică *Fauna României*, referitoare la copepode, cladocere și rotifere (DAMIAN-GEORGESCU, 1963, 1966; NEGREA, 1983; RUDESCU, 1960), iar pentru clarificări, în special legate de amănunte anatomice și particularități ecologice, diferite lucrări de referință din literatura străină (DUSSART, DEFAYE, 1995; HARDING, SMITH, 1974; KIEFER, 1960; NOGRADY *et alii*, 1993).

Rezultatele cantitative sunt exprimate în date de densitate ($D = \text{ex./m}^3$) și de biomasă ($B = \text{mg/m}^3$). Biomasă fiecărei specii s-a obținut prin calcul, folosindu-se tabele de greutateți utilizate în biologia acvatică. Pentru interpretarea rezultatelor am folosit indici analitici și sintetici (GOMOIU, SKOLKA, 2001).

Rezultate și discuții

Cele șapte brațe moarte studiate din punct de vedere hidrobiologic intră mai degrabă în categoria bălților eutrofe, decât a acvatoriilor accesorii unui curs de apă, întrucât, epigeu, nu prezintă nici o legătură cu albia Oltului, excepție făcând meandru părăsit de la Turnu Roșu care comunica cu Oltul (din toamna anului 2001 a fost distrus ca urmare a construirii unor diguri). În momentul efectuării măsurătorilor apa era liniștită, relativ limpede, cu un conținut ridicat de oxigen ($5,8-6,8 \text{ mg O}_2 \text{ l}^{-1}$), cu temperatura cuprinsă între $12,5$ și 13°C . Bazinele prezintă substrat nisipos-mâlos și centură de vegetație palustră. La Hărman, brațul mort a fost parțial colmatat, având aspect de mlaștină, deși concentrația de oxigen a fost destul de mare ($5,3 \text{ mg O}_2 \text{ l}^{-1}$).

În brațele moarte ale Oltului au fost identificate 41 specii holoplanctonice aparținând rotiferelor (35,0 %), cladocercilor și copepodelor – ambele grupe de crustacee cu câte 13 specii (32,5 %), elementele meroplanctonice lipsind, ca de altfel în întregul bazin al Oltului.

Numărul minim de specii întâlnit a fost de două (*Chydorus sphaericus* și *Cyclops rubens*), în mlaștina de la Hărman, cel maxim de 21, în brațul mort de la Ilieni, ponderea deținând-o *Mesocyclops leuckarti* (34,68%) urmat de *Bosmina longirostris* (26,19%), *Ceriodaphnia pulchella* (7,79%), *Mesocyclops crassus* (6,27%). În celelalte bazine, biodiversitatea a fost ridicată, între 9 și 18 specii.

Comparativ cu Oltul, numărul speciilor identificate a fost dublu, 19 din cei 20 de taxoni identificați în Olt (ONCIU *et alii*, 1999), cu excepția rotiferului *Trichocerca similis*, fiind comuni atât în râu, cât și în apele stătătoare ale brațelor moarte.

Densitățile totale variază în limite foarte largi, chiar și în stațiile cu biodiversitate ridicată ($216 \text{ ex./m}^3 - 10430 \text{ ex./m}^3$), iar biomasă variază între $1,662 \text{ mg/m}^3$ (valoare minimă comparabilă cu cea găsită în apele curgătoare) și $584,03 \text{ mg/m}^3$.

În ceea ce privește participarea la realizarea acestor valori, rotiferele, deși cu o paletă specifică foarte largă, dețin o pondere scăzută, cladocerele – și dintre acestea în special *Chydorus sphaericus* (25%) și *Simocephalus*

vetulus (22%) – fiind cele mai reprezentative. Acestea li se adaugă câteva specii de copepode precum *Eurytemora velox*, cu densități mari în brațele moarte de la Arini și Aita, *Eucyclops macrurus* – 7% și *Mesocyclops leuckarti* – 10% (Tabelul 1).

Tabelul 1

Principalele caracteristici ale zooplanctonului din brațele moarte ale Oltului
The main characteristics of the zooplankton species from the abandoned meanders of the Olt River

Speciile	F %	D _{avg} (ex./m ³)	D _{eco} (ex./m ³)	D _D %	W _D	Rk _D	B _{avg} (mg/m ³)	B _{eco} (mg/m ³)	D _B %	W _B	Rk _B
ROTATORIA											
1. <i>Asplanchna</i> sp.	29	4,29	15	0,12	1,85	2	0,01	0,03	0,01	0,45	3
2. <i>Brachionus diversicornis</i>	14	1,43	10	0,04	0,75	3	0,00	0,02	0,00	0,19	3
3. <i>Brachionus quadridentatus</i>	14	2,86	20	0,08	1,07	3	0,01	0,04	0,00	0,27	3
4. <i>Euchlanis parva</i>	43	11,43	27	0,32	3,70	2	0,02	0,05	0,02	0,92	2
5. <i>Keratella cochlearis</i>	43	8,57	20	0,24	3,20	2	0,01	0,03	0,01	0,68	2
6. <i>Keratella cochlearis</i> var.	14	1,43	10	0,04	0,75	3	0,00	0,01	0,00	0,16	4
7. <i>Keratella quadrata</i>	29	14,29	50	0,40	3,37	2	0,02	0,07	0,02	0,72	2
8. <i>Keratella testudo</i>	14	1,43	10	0,04	0,75	3	0,00	0,01	0,00	0,16	4
9. <i>Lecane luna</i>	14	2,86	20	0,08	1,07	3	0,01	0,05	0,01	0,30	3
10. <i>Mytilina mucronata</i>	29	2,86	10	0,08	1,51	2	0,01	0,02	0,01	0,43	3
11. <i>Platyas patulus</i>	29	2,86	10	0,08	1,51	2	0,01	0,02	0,01	0,43	3
12. <i>Platyas quadricornis</i>	14	1,43	10	0,04	0,75	3	0,00	0,02	0,00	0,21	3
13. <i>Polyarthra vulgaris</i>	43	25,71	60	0,72	5,54	1	0,01	0,02	0,01	0,57	3
14. <i>Synchaeta pectinata</i>	43	11,43	27	0,32	3,70	2	0,01	0,03	0,01	0,79	2
15. <i>Trichocerca elongata</i>	14	1,43	10	0,04	0,75	4	0,00	0,02	0,00	0,21	3
CLADOCERA											
16. <i>Acroperus angustatus</i>	43	111,43	260	3,11	11,54	9	1,00	2,34	0,97	6,46	1
17. <i>Alona rectangula</i>	29	28,57	100	0,80	4,77	1	0,26	0,90	0,25	2,67	1
18. <i>Alonella excisa excisa</i>	14	4,29	30	0,12	1,31	3	0,04	0,27	0,04	0,73	2
19. <i>Bosmina longirostris</i>	43	135,71	317	3,78	12,74	7	1,22	2,85	1,19	7,13	6
20. <i>Ceriodaphnia pulchella</i>	57	61,43	108	1,71	9,89	1	2,95	5,16	2,86	12,79	3
21. <i>Chydorus sphaericus</i>	100	881,43	881	24,58	49,58	1	7,93	7,93	7,70	27,74	2
22. <i>Disparalona rostrata</i>	29	10,00	35	0,28	2,82	2	0,09	0,32	0,09	1,58	2
23. <i>Graptoleberis testudinaria</i>	29	47,14	165	1,31	6,13	1	0,42	1,49	0,41	3,43	1
25. <i>Pleuroxus aduncus</i>	57	102,86	180	2,87	12,80	6	0,93	1,62	0,90	7,16	5
26. <i>Pleuroxus laevis</i>	14	2,86	20	0,08	1,07	3	0,03	0,18	0,02	0,60	2
27. <i>Pleuroxus trigonellus</i>	29	2,86	10	0,08	1,51	3	0,03	0,09	0,02	0,84	2
28. <i>Pleuroxus truncatus</i>	14	1,43	10	0,04	0,75	4	0,01	0,09	0,01	0,42	3
29. <i>Simocephalus vetulus</i>	86	795,71	928	22,19	43,61	2	79,57	92,83	77,20	81,35	1
CYCLOPIDA											
30. <i>Acanthocyclops viridis</i>	43	48,57	113	1,35	7,62	1	0,17	0,39	0,16	2,65	1
31. <i>Acanthocyclops bisetosus</i>	14	45,71	320	1,27	4,27	1	0,19	1,34	0,19	1,63	1

32. <i>Cyclops rubens</i>	43	22,86	53	0,64	5,23	1	0,07	0,17	0,07	1,76	1
33. <i>Cyclops scutifer</i>	14	14,29	100	0,40	2,39	2	0,04	0,27	0,04	0,73	2
34. <i>Eucyclops macrurus</i>	43	271,43	633	7,57	18,01	5	1,09	2,53	1,05	6,72	8
35. <i>Eucyclops macruroides</i>	14	5,71	40	0,16	1,51	3	0,04	0,26	0,04	0,71	2
36. <i>Eucyclops serrulatus</i>	71	164,29	230	4,58	18,09	4	0,65	0,91	0,63	6,73	7
36. <i>Macrocyclus albidus</i>	43	67,14	157	1,87	8,96	1	0,34	0,79	0,33	3,75	1
37. <i>Mesocyclops crassus</i>	29	31,43	110	0,88	5,00	1	0,10	0,34	0,10	1,65	1
38. <i>Mesocyclops leuckarti</i>	43	374,29	873	10,44	21,15	3	1,04	2,44	1,01	6,59	9
CALANOIDA											
39. <i>Eudiaptomus gracilis</i>	14	8,57	60	0,24	1,85	2	0,25	1,72	0,24	1,85	1
40. <i>Eudiaptomus vulgaris</i>	29	70,00	245	1,95	7,47	1	1,15	4,01	1,11	5,64	1
41. <i>Eurytemora velox</i>	29	181,43	635	5,06	12,02	8	3,36	11,75	3,26	9,65	4
ROTATORIA		94,29		2,63			0,12		0,11		
CLADOCERA		2185,71		60,96			94,48		91,66		
CYCLOPIDA		1045,71		29,16			3,73		3,62		
CALANOIDA		260,00		7,25			4,75		4,61		
TOTAL		3585,71		100			103,0		100		

În ceea ce privește aspectul ponderal, *Simocephalus vetulus* este specia care prezintă cele mai mari biomase medii (datorită taliei mai mari comparativ cu a celorlalte cladocere), dar și valori medii ridicate ale densității (795 ex./m³), cladocerele, în general, reprezentând peste 80% din efectiv.

Dintre copepode, ca densitate, domină net ciclopididele *Eucyclops macrurus macrurus*, *Eucyclops serrulatus serrulatus*, *Mesocyclops leuckarti* care intră în categoria macrofiltratorilor ce consumă atât ca juvenili, cât și ca adulți, agregate detrito-bacteriene, dar și microzooplancton (ciliate, rotifere mici etc.) și sunt caracteristice planctonului limnic (ZINEVICI, TEODORESCU, 1991).

Tot eupelagice sunt și rotiferele semnalate. Este posibilă îmbogățirea spectrului calitativ al zooplanctonului din zona lentică din aval de Ilieni (Ilieni, Augustin) din apa Oltului cu specii de rotifere (*Brachionus diversicornis var. homoceros* și *Keratella cochlearis var. tecta* – specii euritope, cu preferință pentru mase largi de apă) aduse ca ouă de rezistență din brațele moarte ale Oltului din proximitate, pe picioarele păsărilor acvatice.

De altfel, comparând datele privind comunitatea planctonică din brațele moarte cu cele privind structura calitativă și cantitativă a apelor Oltului în aval de acestea (ONCIU *et alii*, 1999), se poate constata că paleta calitativă a apelor râului se îmbogățește cu specii euritope de rotifere și de cladocere.

În ceea ce privește cladocerele, cele două specii reprezentative *Chydorus sphaericus* și *Simocephalus vetulus* sunt, de asemenea, specii euritope, semnalate în ape stagnante mici, japșe, canale, atât în vegetație, cât și pe faciesurile măloase sau în plancton (NEGREA, NEGREA, 1975, în ROGOZ, 1979). În brațele moarte, pe baza indicelui de semnificație ecologică, *Chydorus sphaericus* (specie eudominantă și accesorie) poate fi considerată specia cea mai

însemnată în comunitatea pelagică, fiind urmată de cladocerul *Simocephalus vetulus* și copepodele *Mesocyclops leuckarti*, *Eucyclops serrulatus* și *Eucyclops macrurus* – specii eudominante și de câteva cladocere (*Pleuroxus aduncus*, *Bosmina longirostris*, *Acroperus angustatus*).

Analizând gruparea speciilor din brațele moarte ale Oltului în funcție de afinitățile lor ecologice, se constată că și în aceste ecosisteme stagnante eutrofe, tot regimul alimentar și comportamentul reclamat de acesta sunt factorii ce condiționează asocierea speciilor. În această categorie se încadrează cele două specii ale genului *Mesocyclops* întâlnite în majoritatea meandrelor părăsite la care ne referim (*M. leuckarti* și *M. crassus*), la care se adaugă, printre alte specii, și cladocerul *Graptoleberis testudinaria* și copepodul *Acanthocyclops bisetosus*. Se observă, de asemenea, că și pentru speciile care manifestă preferințele pentru același habitat (speciile eupelagice ca de exemplu *Polyarthra vulgaris* și *Synchaeta pectinata* care au, de altfel, și același regim alimentar) valorile obținute prin calcularea indicelui de afinitate cenotică între specii sunt ridicate (Figura 1).

Concluzii

Din analiza probelor cantitative de zooplancton colectate din cele mai semnificative meandre părăsite de pe cursul mijlociu al Oltului, în toamna anului 1998, se pot desprinde următoarele concluzii:

- Zooplanctonul din brațele moarte prezintă o biodiversitate ridicată (41 de specii holoplanctonice) corelată cu valori mari ale densității (până la 10 430 ex./m³), respectiv biomasei (548,08 mg/m³), particularități ce se identifică de fapt cu caracteristici ale ecosistemelor limnice stagnante;
- Ca urmare a răspândirii zoochorice a speciilor planctonice, brațele moarte ale Oltului, constituie o sursă de îmbogățire ale apelor râului;
- Cladocerul *Chydorus sphaericus*, specia conducătoare în comunitatea planctonică din meandrele părăsite, este de fapt specia cea mai importantă pentru zooplanctonul din bazinul Oltului;
- Afinitățile cenotice între specii se stabilesc pe seama regimului de hrană și de preferințele pentru același habitat.

Bibliografie

- ANTIPA, Gr., 1912, *Cercetări hidrobiologice în România și importanța lor științifică și economică*, Discursuri de recepțiune, Academia Română, București: 19.
- DAMIAN-GEORGESCU, Andriana, 1963, *Crustacea: Copepoda fam. Cyclopidae (forme de apă dulce)*, în *Fauna R.P.R.*, IV, VI, Editura Academiei R.P.R., București.
- DAMIAN-GEORGESCU, Andriana, 1966, *Crustacea: Copepoda fam. Calanoidae (forme de apă dulce)*, în *Fauna R.S.R.*, IV, VIII, Editura Academiei R.P.R., București.

- DUSSART, B., H., DEFAYE, D., 1995, *Copepoda. Introduction to the Copepoda*, Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World, Coordinating editor: H.J.F. Dumont, SPB Academic Publishing, Haga.
- GOMOIU, M.-T., SKOLKA, M., 2001, *Ecologie. Metodologii pentru studii ecologice*, Ovidius University Press, Constanța.
- HARDING, Fr., SMITH, W., A., 1974, *A Key to the British Freshwater Cyclopid and Calanoid Copepodes*, Fresh water Biological Association, Scientific Publication, 18.
- KIEFER, Fr., 1960, *Rudersfuss-Krebse (Copepoden)*, Kosmos-Verlag, Franckh-Stuttgart.
- MORARIU, T., PIȘOTA, I. BUTA, I., 1962, *Hidrologia generală*, Editura didactică și pedagogică, București: 160-176.
- NEGREA, Ș., 1983, *Crustacea: Cladocera*, în *Fauna R.S.R.*, IV, XII, Editura Academiei R.S.R., București.
- NOGRADY, Th., WALLACE, R.L., SNELL, T., W., 1993, *Rotifera, Biology, Ecology and Systematics*, Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World, Coordinating editor: H.J.F. Dumont, SPB Academic Publishing, Haga.
- ONCIU, Teodora, MARIA, RADU, Adina, GALAȚCHI, L., D., 1999, *Contributions to the knowledge of the zooplankton from the Olt River*, Transylvanian Revue of Systematical and Ecological Research, 1, Sibiu: 67-75.
- ROGOZ, I., 1979, *Ecologia faunei acvatice din Câmpia Olteniei*, Editura Academiei R.S.R., București: 68.
- RUDESCU, L., 1960, *Trochelminthes – Rotatoria*, în *Fauna R.P.R.*, II, Academia R.P.R., București.
- ZINEVICI, V., TEODORESCU, Laura, 1991, *Evoluția structurii și relațiilor trofoce ale zooplanctonului în ecosisteme de tip lacustru din Delta Dunării (perioada 1975-1987) sub impactul procesului de eutrofizare*, Studii și Cercetări Biologice, Seria Biologie Animală, 43, 1-2, București: 115-120.

The Zooplankton of the Abandoned Meanders of the Olt River

Abstract

Along the middle course of the Olt River there are some abandoned meanders, which have lost their communication with the bed. Some qualitative and quantitative data concerning the zooplanktonic community from seven such stagnant ecosystems are given in the paper. The remarkable biodiversity (41 taxa) is completed by high values of the density (10 430 ex./m³) and biomass (548,08 mg/m³). The cladoceran Chydorus sphaericus is the characteristic specie for the studied ecosystems.

Adina Radu

I.C.E.M. Tulcea - Muzeul de Științele Naturii
„Delta Dunării”
Str. Progresului, nr. 32, 820009, Tulcea
Tel. 0240-515866; Fax: 0240-513231
E-mail: muzeu@danubedelta.org

Teodora Maria Onciu

Universitatea „Ovidius” Constanța
B-dul Mamaia, nr. 124,
8700, Constanța
Tel. 0241 -614576
E-mail: tmonciu@univ-ovidius.ro

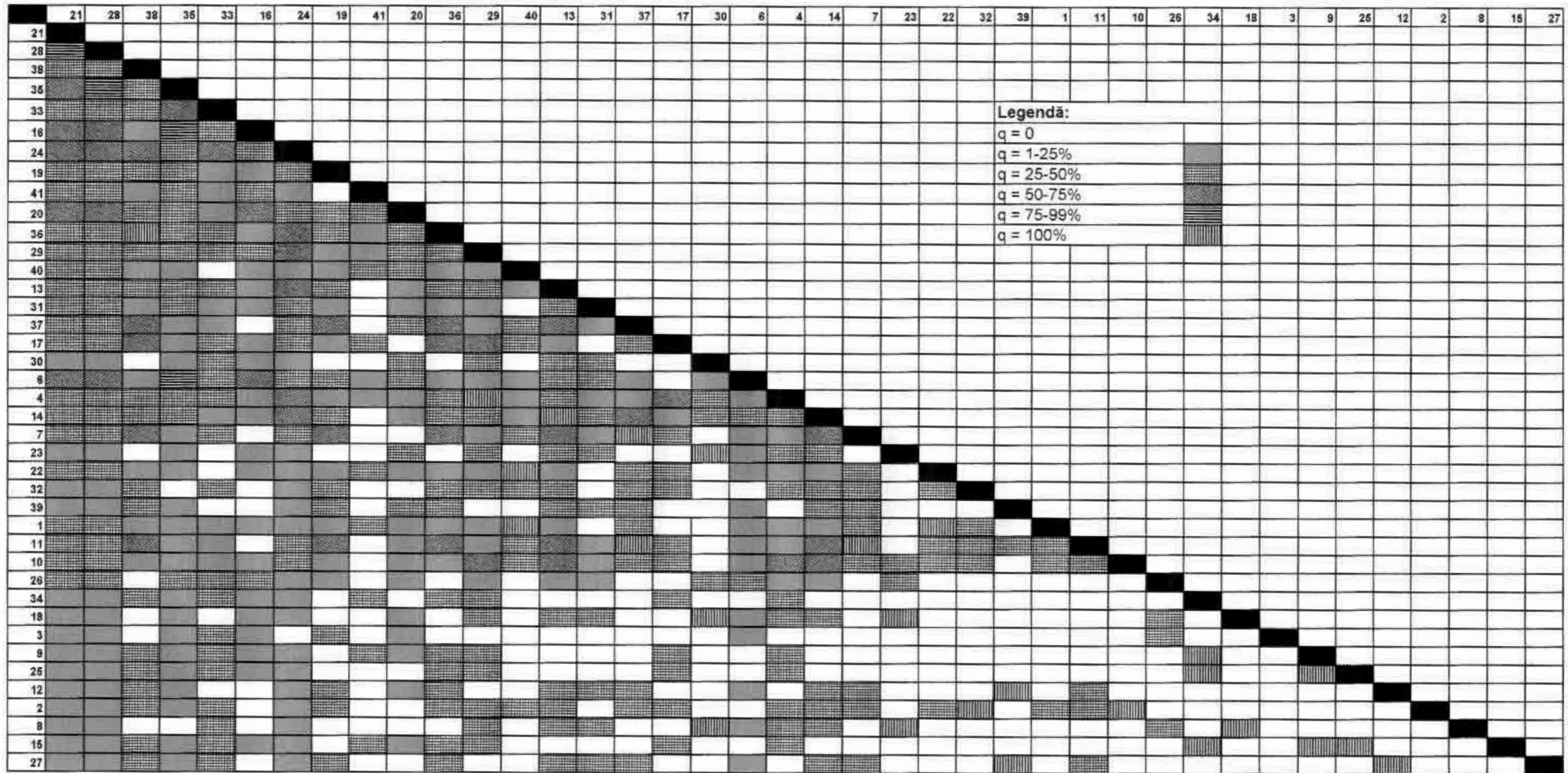


Fig. 1 - Afinitatea cenotică (q) între speciile din brațele moarte ale Oltului - după Jaccard
Affinity coenotic between the species of the abandoned meanders of the Olt River - after Jaccard

Notă: Cifrele de pe axe corespund speciilor din Tabelul 1.

Cercetări privind fauna de gasteropode din lacurile Furtuna și Băclănești (Delta Dunării)

Adina-Maria RĂDULESCU

Introducere

Fauna malacologică dulcicolă de pe teritoriul Deltei Dunării a suferit profunde modificări în ultimele decenii, ca urmare a amenajărilor și lucrărilor hidrotehnice din bazinul Dunării, precum și a poluării cauzate de activitatea diferitelor centre industriale. Acest lucru se reflectă în diminuarea populațiilor sau chiar dispariția unor specii de gasteropode și bivalve, ca și în modificări ale asociațiilor de moluște (SÁRKANY-KISS, SÁRBU, 1998).

Stabilirea componenței organismelor acvatice într-un bazin acvatic este foarte importantă, aceasta indicând productivitatea ecosistemului. Trebuie examinate atât organismele bentonice, cât și cele planctonice. Se poate întâmpla ca, de la un an la altul, structura specifică a acestor biocenoze să varieze destul de mult în cadrul aceluiași ecosistem.

Primele organisme care trebuie cercetate când se examinează o apă stagnantă sunt gasteropodele acvatice (*Lymnaea*, *Planorbium*, *Valvata* și *Viviparus*) (ANTONESCU, 1964). Acestea indică gradul de dezvoltare a organismelor epibionte, cu care se hrănesc, și conținutul în oxigen al apei bazinelor acvatice. Apariția acestora în regiunile de suprafață indică concentrații scăzute ale acestui gaz în apă.

Lucrarea are ca principal scop prezentarea situației faunei de gasteropode acvatice din lacurile Furtuna și Băclănești, în perioada mai – septembrie 2003.

Material și metodă

Pentru zonele studiate, prelevarea probelor s-a efectuat din șase stații, după cum urmează:

FURTUNA

1. Est
2. Sud
3. Centru
4. Vest
5. Nord
6. Nord-Est

BĂCLĂNEȘTI

1. Sud-Est
2. Est
3. Nord
4. Nord-Vest
5. Centru
6. Sud

Numărul de prelevări pentru fiecare stație a fost de zece.

Gasteropodele au fost recoltate de pe vegetația natantă și submersă aplicându-se metoda pătratelor de probă. Ulterior probele prelevate s-au introdus în recipiente cu lichid conservant (soluție de formaldehidă 4%) pentru fixare. Pentru fiecare specie determinată s-a calculat abundența relativă.

Rezultate și discuții

În urma cercetărilor întreprinse în cele două ecosisteme acvatice, au fost identificate un număr de 11 specii și 4222 exemplare. Din totalul acestora, s-au găsit în lacul Furtuna 1508 exemplare de pulmonate și 906 prozobranhiate, în timp ce în lacul Băclănești numărul exemplarelor de prozobranhiate a fost mai mare (1089) decât cel al pulmonatelor (714).

Așa cum se poate observa din valorile calculate pentru abundența relativă (vezi Tabel 1 și Tabel 2), în lacul Furtuna specia cea mai abundentă a fost *Planorbarius corneus* L. (Figura 1), iar specia cu valoarea cea mai scăzută a abundenței *Theodoxus danubialis* C. Pfeiff. (Figura 2).



Fig.1. *Planorbarius corneus*

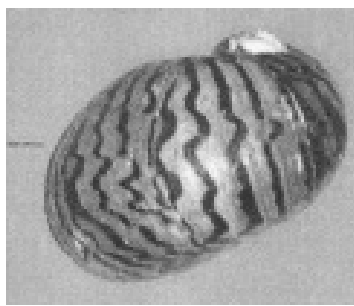


Fig. 2. *Theodoxus danubialis*

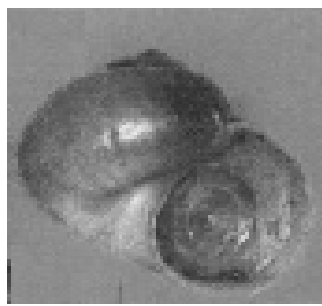


Fig. 3. *Valvata naticina*

Tabelul 1. Valori ale abundenței relative pentru speciile din Lacul Furtuna
Table no 1. Values of the relative abundance of the species from Furtuna Lake

Nr. crt.	Denumirea speciei	Abundență relativă (%)
1.	<i>Theodoxus danubialis</i> C.Pfeiff., 1828	1,86
2.	<i>Viviparus viviparus</i> L.,1758	6,21
3.	<i>Viviparus</i> sp.	4,97
4.	<i>Bythynia tentaculata</i> L.,1758	9,25
5.	<i>Esperiana acicularis</i> Feruss.	14,95
6.	<i>Lymnaea stagnalis</i> L.,1758	14,70
7.	<i>Radix ovata</i> Drap.,1805	12,55
8.	<i>Planorbarius corneus</i> L.,1758	38,86

Tabelul 2. Valori ale abundenței relative pentru speciile din Lacul Băclănești
 Table no 2. Values of the relative abundance of the species from Băclănești Lake

Nr. crt.	Denumire specie	Abundență relativă (%)
1.	<i>Theodoxus danubialis</i> C.Pfeiff,1828	10,28
2.	<i>Viviparus viviparus</i> L.,1758	14,60
3.	<i>Viparus</i> sp.	4,42
4.	<i>Valvata naticina</i> Menke,1845	1,93
5.	<i>Bythynia tentaculata</i> L.,1758	26,05
6.	<i>Bythynia leachi</i> Schepp.,1823	3,20
7.	<i>Lymnaea stagnalis</i> L.,1758	3,04
8.	<i>Radix ovata</i> Drap.,1805	5,14
9.	<i>Radix ovata</i> juv.Drap.,1805	0,77
10.	<i>Radix auricularia</i> L.,1758	1,21
11.	<i>Planorbarius corneus</i> L.,1758	29,31

Pentru lacul Băclănești, specia cea mai abundentă a fost tot *Planorbarius corneus* L.,1758, iar valoarea cea mai mică a abundenței relative a înregistrat-o specia *Radix ovata* juv. Drap.,1805 (Figura 3).

La sfârșitul lunii iulie numărul gasteropodelor a scăzut foarte mult, înregistrându-se mortalități ridicate din rândul acestora (Figura 4). Cauza principală care a determinat producerea acestui dezechilibru a fost seceta îndelungată. Datorită acesteia nivelul apei din lacuri a scăzut foarte mult (40-60 cm), acest fapt conducând la lipsa primenirii apei, la reducerea conținutului de oxigen (2,38 mg O₂/l apă) și la procese de descompunere incomplete a vegetației macrofite aflate în exces (Figura 4). Fundul lacurilor, acoperit cu mâl negru de natură organică, a determinat o reacție acidă, tot ca o consecință a diminuării alimentării cu apă fluvială a lacurilor. Cantitatea enormă de vegetație și structura acesteia reprezentată de speciile: *Elodea canadensis*, *Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton perfoliatus*, *Potamogeton pectinatus*, a indicat un caracter puternic eutrof al apei. Lipsa circulației apei în lacuri determină acumularea masei organice.

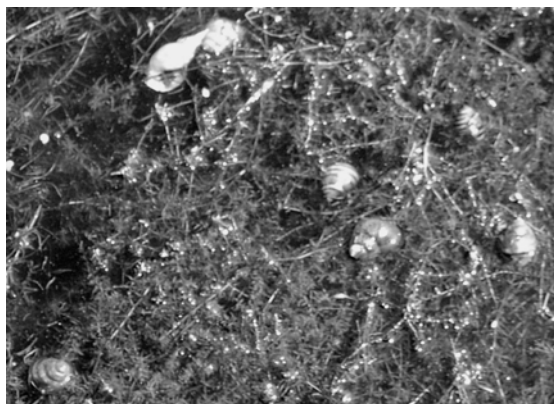


Fig. 4. Gasteropode moarte pe macrofite (*Potamogeton pectinatus*, *Elodea canadensis*)

Fig. no 4. Dead Gasteropods in plant communities of *Potamogeton pectinatus* and *Elodea canadensis*

Considerații finale

Prin intermediul speciilor de gasteropode identificate în cele două lacuri (Furtuna și Băclănești), se pot evidenția o serie de particularități ale acestor ecosisteme acvatice. Identificarea elementelor faunistice și variabilitatea condițiilor de mediu reflectă starea habitatului. Legat de mediul lor de viață, gasteropodele sunt foarte importante prin valoarea lor ca bioindicatori. Prezența speciilor *Planorbium corneus*, *Lymnaea stagnalis* și a macrofitei *Potamogeton perfoliatus* (specii indicatoare de ape mezotrofe-eutrofe), denotă faptul că nu s-a ajuns încă la o perturbare accentuată a acestor bazine acvatice. Cu toate acestea, pe viitor, pentru menținerea biodiversității se impun măsuri de protecție a acestor ecosisteme.

Bibliografie

- ANTONESCU, C.S., 1964, *Biologie acvatică*, Editura Didactică și Pedagogică, București: 270-285.
- GROSSU, AL.V., 1955-1956, *Mollusca. Gastropoda pulmonata; Gastropoda prosobranchia și opisthobranchia*, în *Fauna R.P.R.*, III, Editura Academiei R.P.R., București.
- TUDOR, M., 2002, *Reintegrarea sistemelor antropizate neutilizate eficient din Rezervația Biosferei Delta Dunării în sistemele naturale*, Sinteza lucrărilor de cercetare – „Orizont 2000-2002”, Institutul Național de Cercetare Dezvoltare Delta Dunării, Tulcea : 9- 21.
- FECHTER, R., FALKNER, G. 1990, *Weichtiere, Europäische Meeres-und Binnenmollusken*, 660 Arten auf 740 Farbfotos, Munchen: 115, 121, 133.
- SARKANY-KISS, A., SÂRBU, I., 1998, *Contribuții la cunoașterea asociațiilor de moluște acvatice din lacurile: Roșca, Rotundu, Belciug, Sărături - Murighiol și Merhei, R.B.D.D.*, Analele științifice ale Institutului de Cercetare și Proiectare Delta Dunării, VI, 1, Tulcea: 63-70.

Research about the Aquatic Gastropod Fauna from the Furtuna and Băclănești Lakes (Danube Delta)

Abstract

The fresh water mollusca fauna from the Danube Delta territory has suffered profound changes as a result of the hydrotechnical works from the Danube river basin, as well as pollution due to the various industrial activities. This paper presents the situation of gastropod fauna from the lakes Furtuna and Băclănești in the May - September period. The investigations were made in six points of these studied areas. On the bases of this study there was observed a reduced number of species, only 11. The long drought of the July - September period represents the main cause of this faunistical structure changes in these aquatic ecosystems.

Adina-Maria Rădulescu

I.C.E.M. Tulcea - Muzeul de Științele Naturii „Delta Dunării”

Str. Progresului, nr. 32, 820009, Tulcea

Tel. 0240-515866; Fax: 0240-513231

E-mail: muzeu@danubedelta.org

Acumularea metalelor grele în principalele ecosisteme acvatice din Rezervația Biosferei Delta Dunării

Ibram ORHAN

Introducere

Organismele manageriale și factorii de luare a deciziilor stabilesc un set de criterii ale calității apei bazate, de cele mai multe ori, pe concentrațiile compușilor chimici determinați în apă. Principalul avantaj al acestui tip de abordare îl reprezintă ușurința aparentă în compararea numerică a concentrațiilor diferiților compuși chimici determinați în compartimentele matricei hidrogeomorfologice cu valorile maxime la care respectivii compuși cauzează efecte toxice în organismele acvatice. În continuare se va prezenta o scurtă descriere a proprietăților și potențialului toxic al metalelor analizate în această lucrare.

Nichelul este un metal care se găsește frecvent în natură (sol, apă și aer). Apare în mai multe stări de oxidare, dintre care Ni^{2+} este mai des întâlnit datorită stabilității mai mari (BABUKUTY, CHACKE, 1995). Căile de intrare ale nichelului în hidrosferă sunt reprezentate de transferul acestui metal din atmosferă, din sol prin intermediul apei de scurgere, a deversărilor industriale și a apelor reziduale municipale. Acest metal, la nivel global, nu este considerat a avea influențe negative mari, deși în apropierea surselor de Ni^{2+} s-au observat diminuări ale diversității specifice. În sistemele biologice Ni^{2+} formează combinații complexe cu o serie de liganzi. Acest metal este o componentă importantă a câtorva sisteme enzimatice, în special a dehidrogenazelor și transaminazelor. Lipsa nichelului din organism produce efecte negative (încetinirea creșterii, dereglări ale funcției de reproducere, scăderea ratei de supraviețuire a generațiilor tinere, leziuni la nivelul hepatocitelor, dereglarea metabolismului carbohidraților) asupra unor specii animale, în special mamifere. Efectele toxice ale nichelului au fost studiate pe o varietate largă de organisme. Astfel, la pești CL_{96} (concentrația letală) variază între 4 și 14 mg Ni^{2+}/l , în condițiile în care testele au fost realizate atât în ape cu duritate mică, cât și în ape cu duritate crescută (BRIGE, BLACK, 1980).

Zincul este un metal implicat în numeroase mecanisme ale metabolismului animal, intrând în componența câtorva metalo-enzime implicate în sinteza de acizi nucleici și proteine cu rol major în toate stadiile dezvoltării organismelor, având de asemenea și un rol de reglare a proceselor de creștere celulară. Are rol activ în stabilizarea membranelor

celulare fiind în competiție cu alte metale bivalente cu potențial redox cum ar fi Cu^{2+} , Hg^{2+} , Cd^{2+} . Carența zincului din organism produce efecte negative, în special asupra funcției de reproducere și dezvoltare prin dereglarea meiozei și a ovulației, producere de spermatozoizi anormali și creșterea incidenței malformațiilor congenitale. Pe de alta parte, s-a demonstrat experimental că zincul în concentrații ridicate afectează reproducerea și supraviețuirea la *Daphnia magna*. Zincul prezintă un efect de protecție împotriva toxicității altor metale, cum ar fi protecția împotriva diferitelor tipuri de malformații, încetinirii creșterii și mortalității cauzate de metale cum ar fi Cd, Pb, Al, Hg și Cu (HALL, ANDERSON, 1996).

Material și metoda

Stațiile de prelevare selectate pentru acest studiu sunt localizate după cum urmează: cinci dintre ele pe brațele Dunării și cinci în diferite lacuri din Delta Dunării. Staționările au fost selectate în așa fel încât să reflecte heterogenitatea zonei.

Probele au fost colectate din stratul de suprafață, conservate în teren cu acid azotic concentrat și transportate, în aceeași zi, la laborator pentru analiză.

Concentrația metalelor grele a fost determinată utilizând un spectrometru "Varian" cu absorbție atomică; cantitatea de radiație absorbită fiind proporțională cu concentrația de metale grele din proba analizată (CLESCERI, GREENBERG, TRUSSELL, 1989).

Rezultate și discuții

Eficiențizarea sistemului de monitoring al calității apei este necesară pentru ca informația furnizată de acest sistem privitoare la diferiți poluanți, să prezinte un raport cost / beneficiu „atractiv” pentru organismele care administrează resurse naturale, în special în arii cu statut de protecție specială, cum ar fi de exemplu, Rezervația Biosferei Delta Dunării. Unul dintre parametrii pe care îi urmărim în diferite proiecte, ce au ca obiectiv evaluarea calității apei, îl reprezintă metalele grele datorită concentrațiilor ridicate în care acestea se găsesc și efectelor negative pe care le au atât asupra componentei biotice, cât și asupra celei abiotice, reprezentând un factor de risc deosebit pentru ecosistemele acvatice. Utilizând metoda absorbției atomice au fost determinate zonele în care concentrațiile metalelor grele sunt ridicate. În continuare este prezentată dinamica spațială a concentrațiilor metalelor grele în zona de studiu.

În anul 2000, concentrațiile de cadmiu depășesc concentrațiile maxime admise (CMA), fiind mai ridicate decât cele înregistrate în anul 1999, numai la Cotul Pisicii. Aceeași situație se semnalează și în cazul concentrațiilor de zinc ce depășesc constant concentrația de 30 ppm (nivelul maxim admis de legislația în vigoare). Dintre cele trei metale

analizate, nichelul este singurul ale cărui concentrații sunt sub limitele maxime admise. Deși depășesc CMA, în lacuri concentrațiile de cadmiu prezintă o tendință de scădere. Cele mai ridicate concentrații de cadmiu au fost observate în lacul Merhei, în luna octombrie.

Concentrațiile de nichel prezintă valori mari, în special în lunile de primăvară; concentrațiile cele mai mari au fost determinate în lacul Isacova (≈ 700 ppb).

În cazul zincului se poate observa o tendință de creștere a concentrațiilor în toate punctelor de prelevare ale rețelei de monitoring. Isacova și Roșu sunt lacurile în care au fost observate cele mai ridicate valori ale concentrațiilor de zinc.

Din cele opt specii de pești monitorizați, în vederea determinării concentrațiilor de metale grele, doar două vor fi prezentate în această lucrare: o specie omnivoră (*Cyprinus carpio carpio*) și una răpitoare (*Esox lucius*). Concentrația de metale grele a fost analizată din probele prelevate din țesutul muscular și cel hepatic. Concentrații ridicate de cadmiu (11,1 mg/kg) și zinc (78-120 mg/kg) au fost înregistrate în țesutul muscular al exemplarelor de crap; comparativ cu maximele admise (0,1 mg/kg pentru cadmiu și 50 mg/kg pentru zinc), concentrațiile acestor metale sunt mai ridicate. De asemenea, în țesutul hepatic și muscular al exemplarelor de știucă concentrațiile de cadmiu și zinc sunt ridicate, variind între 5-7 mg/kg în cazul cadmiului și 80-81 mg/kg în cazul zincului.

Concluzii

Interacțiunile metalelor grele cu sistemele biologice reprezintă un aspect complex, care depinde de compoziții implicate, de speciile asupra cărora se realizează experimentele toxicologice, de concentrații și de perioada de expunere. În Delta Dunării, concentrațiile de metale grele sunt ridicate având în schimb, o tendință de scădere în ultimii ani.

Bibliografie

- BABUKUTY, Y., CHACKO, J., 1995, *Chemical partitioning and bioavailability of lead and nickel in an estuarine system*, Environmental Toxicology Chemistry, 10: 107-125.
- BIRGE, W. J., BLACK, J. A., 1980, *Aquatic toxicology of nickel*, Nickel in the environment.
- HALL, L. W., ANDERSON, R. D., 1995, *The influence of salinity on the toxicity of various classes of chemicals to aquatic biota*, Revue Toxicology, 12: 310-322.
- CLESCERI, L.S., GREENBERG, A.E., TRUSSELL RHODES, R., 1989, *Standard Methods For the Examination of Water and Wastewater*, 17th Edition.

***The Heavy Metals Accumulation in the Main Aquatic Ecosystems
of the Danube Delta Biosphere Reserve***

Abstract

Using atomic absorption spectrophotometer we determined some critical sites in D.D.B.R. where heavy metals concentration are outrunning maximum allowed levels (in water, sediments and fish) and we try to frame deltaic ecosystems in conformity with European standards.

Ibram Orhan

Institutul Național de Cercetare și Dezvoltare Delta Dunării

Str. Babadag, Nr. 165,

820112, Tulcea

Tel: 0240-531520 E-mail: orhan@indd.tim.ro

Contribuții la cunoașterea răspândirii în Dobrogea a unor specii de plante amenințate cu dispariția

Mihai PETRESCU

Introducere

Necesitatea conservării în cadrul Podișului Dobrogean a patrimoniului natural și peisagistic a impus identificarea unor situri naturale de importanță deosebită. În majoritatea acestor situri patrimoniul floristic deține o pondere însemnată, existând însă și cazuri în care selectarea siturilor a avut la bază predominant argumente de natură faunistică, geologică sau peisagistică și în care numărul de specii de plante amenințate este mai redus. În lucrarea de față sunt prezentate numai date privind importanța botanică a siturilor, referitoare la speciile amenințate cu dispariția.

Materiale și metode

Cercetările s-au desfășurat în Podișul Dobrogean, predominant în județul Tulcea și mai puțin în județul Constanța, în zonele limitrofe Dunării, fiind identificate 34 de situri naturale pentru care au fost elaborate proiecte de constituire ca arii protejate (Tabelul 1). În lucrare nu a fost analizată și repartiția speciilor amenințate din celelalte 5 arii protejate deja constituite în Dobrogea de Nord, pe baza cercetărilor proprii, majoritatea datelor respective fiind publicate anterior. Distribuția geografică a siturilor este prezentată în Figurile 1 și 2.

Prin selectarea celor 27 de situri din partea continentală a județului Tulcea s-a urmărit conservarea unor zone reprezentative și a unor specii amenințate din principalele unități geografice ale acestuia, respectiv Munții Măcinului, Dealurile Tulcei și podișurile Babadag, Niculițel și Casimcea. Acestea reunesc o diversitate remarcabilă de tipuri de substrat (granite, riolite, șisturi verzi, calcare etc.) de vârste diferite, cele mai vechi datând din Precambrian. Adăugând la aceasta poziția geografică și variatele influențe climatice specifice Dobrogei se poate explica bogăția floristică și îndeosebi numărul ridicat de specii rare și/ sau amenințate cu dispariția.

În județul Constanța au fost identificate șapte situri, din care șase sunt caracteristice pentru Dobrogea de Sud, fiind amplasate predominant pe substrat calcaros de vârstă sarmațiană și/ sau pe depozite loessoide. Cel de-al șaptelea sit (Celea Mare) este situat în Dobrogea Centrală, pe calcare recifale jurasice.

Majoritatea acestor situri și implicit cea mai mare parte a speciilor amenințate sunt reprezentative pentru vegetația de stepă Pontic-balcanică și silvostepă ce caracterizează cea mai mare parte din Podișul Dobrogean, un număr restrâns fiind tipice pentru pădurile balcanice și submediteraneene sau pentru ecosistemele acvatice și palustre.

Identificarea siturilor și inventarierea speciilor s-au bazat pe metoda studiului pe itinerar, urmărindu-se parcurgerea unei varietăți cât mai mari de forme de relief și de asociații vegetale. O atenție deosebită a fost acordată zonelor cu stâncării sau sol pietros, care, datorită condițiilor specifice, concentrează cea mai mare parte dintre raritățile florei dobrogene.

Pentru încadrarea taxonomică a speciilor au fost utilizate lucrări de referință privind flora României (CIOCÂRLAN, 2000; SĂVULESCU, 1976). Încadrarea în diferite categorii de amenințare, codurile de endemism și nomenclatura utilizată pentru taxonii studiați sunt în conformitate cu lucrarea *Lista roșie a plantelor superioare din România* (OLTEAN et alii, 1994). În unele cazuri, aceeași specie figurează în lista roșie națională cu un grad de amenințare sau un cod de endemism diferite față de cele ce sunt menționate în lista roșie europeană, pentru țara noastră. În acest caz, la centralizarea datelor au fost luate în considerare aceste categorii conform listei roșii europene, iar taxonii din categorii mixte (V/R, E/R) au fost însumați cu cei din categoriile V, respectiv E. Excepție face specia *Agropyron brandzae*, care deși în lista europeană este considerată endemică (A), a fost încadrată ca taxon european (B), conform listei roșii naționale, întrucât arealul acesteia depășește granițele României. Pentru încadrarea unor specii în lista roșie europeană a fost utilizată lucrarea *European Red List of Globally Threatened Animals and Plants (D46)* - 1991.

Toate speciile au fost identificate prin studii proprii, unele fiind citate și în literatură (SĂVULESCU, 1976; PRODAN, 1935; HOREANU, 1976). Acestea din urmă sunt marcate cu asterisc (Tabelul 2).

Intensitatea inventariierilor este variabilă de la un sit la altul, astfel încât, în perspectivă, prin continuarea cercetărilor, este probabilă o creștere a numărului de specii amenințate identificate în aceste situri, precum și modificarea ierarhizărilor în funcție de valoarea conservativă a acestor zone naturale.

În lucrare siturile sunt denumite și rezervații, întrucât majoritatea se află în curs de legiferare ca arii protejate, pentru 21 dintre aceste fiind deja obținut avizul favorabil al Comisiei Monumentelor Naturii.

Rezultate și discuții

Cercetările desfășurate în cele 34 de situri naturale au dus la identificarea până în prezent a 98 de specii din lista roșie națională, ce reprezintă 6,9 % din cei 1438 de taxoni cuprinși în aceasta.

Dintre aceștia, *Campanula romanica* și *Paeonia tenuifolia* sunt considerate specii a căror protejare necesită constituirea de arii speciale de conservare, iar *Ruscus aculeatus* se numără printre speciile de interes comunitar a cărei prelevare din natură face obiectul măsurilor de management (Legea nr. 462/ 2001).

Importanța internațională este subliniată de prezența, în cadrul acestor 98 de taxoni, a șapte specii din lista roșie europeană și a zece specii de orhidee protejate prin Convenția CITES. La acestea se adaugă și un taxon ce figurează pe listele Convenției de la Berna, ratificată prin Legea nr. 13/1993 (Tabelul 2).

Valoarea ecologică deosebită este reliefată de cei 29 de taxoni (29,3%) din categoria vulnerabil (V) sau vulnerabil și rar (V/R), precum și de cele două specii periclitate (E).

În ceea ce privește codul de endemism se poate remarca prezența speciei endemice (A) pentru Dobrogea *Campanula romanica*, a subendemitelor (b) *Moehringia grisebachii* și *Corydalis solida* ssp. *slivenensis*, precum și a cinci specii cu areal european (B).

Din analiza repartiției taxonilor pe fiecare sit rezultă că numărul cel mai ridicat de specii amenințate se înregistrează în rezervația Pădurea Babadag - Codru (47 specii), urmată de siturile Carasan - Teke (33 specii), Enisala (21 specii), Uspenia (19 specii), Dealul Edirlen (18 specii), Dealul Sarica (17 specii), Muchiile Cernei - Iaila (16 specii), Dealul Călugăru - Iancina (16 specii), Celea Mare (15 specii) etc.

Valoarea ecologică internațională maximă se înregistrează tot în situl Pădurea Babadag - Codru, unde au fost identificați trei taxoni din lista roșie europeană, la care se adaugă zece specii de orhidee protejate pe plan internațional (Convenția CITES, ratificată prin Legea nr. 69/1994). Alte situri relativ importante, cu câte patru taxoni din lista roșie europeană, sunt: Dealul Sarica, Enisala, Dealul Edirlen și „La Monument” - Niculițel.

Protejarea acestor specii amenințate cu dispariția necesită măsuri de conservare *in situ*, prioritari fiind în primul rând taxonii cu distribuție izolată, pe arii restrânse, cum pot fi considerați îndeosebi cei ce au fost identificați într-un singur sit din cele studiate în lucrarea de față. Din această categorie fac parte următoarele specii: *Alyssum tortuosum* ssp. *eximium* (Chervant - Priopcea); *Artemisia lerchiana* (Dealul Călugăru - Iancina); *Allium flavum* ssp. *tauricum*, *Asphodeline lutea*, *Carex halleriana*, *Lathyrus pannonicus*, *Centaurea salonitana* (Uspenia); *Colchicum triphyllum* (Dealul Mândrești); *Fritillaria orientalis* (Valea Ostrovului); *Herniaria hirsuta* (Dealurile Beștepe); *Hippuris vulgaris* (Lacul Vederosa); *Iberis saxatilis* (Dealul Chervant - Priopcea); *Jasminium fruticans* (Celea Mare); *Lunaria annua* ssp. *pachyrhiza*, *Sempervivum ruthenicum* (Dealul Sarica), *Marsilea quadrifolia* (Lacul Oltina), *Ornithogalum sibthorpii* (Beidaud), *Paeonia tenuifolia* (Carasan - Teke), *Vallisneria spiralis* (Lacul Vederosa), *Ruscus aculeatus* (Pădurea Cetate).

Dintre toate siturile, în Pădurea Babadag - Codru au fost identificate cele mai multe specii amenințate. Acestea sunt reprezentate prin 6 specii de orhidee, respectiv: *Anacamptis pyramidalis*, *Cephalanthera rubra*, *Himantoglossum*

hircinum, *Limodorum abortivum*, *Neottia nidus - avis*, *Platanthera bifolia*, precum și prin alți taxoni ca: *Astragalus corniculatus*, *Asyneuma anthericoides*, *Cerinth auriculata*, *Dianthus pseudarmeria*, *Globularia punctata*, *Satureja coerulea*, *Scutellaria orientalis*.

În ceea ce privește urgența de aplicare a măsurilor de conservare, cu un nivel de prioritate mai redus, în raport cu taxonii menționați mai sus, se înscriu speciile periclitate sau vulnerabile, în primul rând cele incluse în lista roșie europeană. Acestea din urmă se regăsesc în 23 de situri (67,6 %), din totalul de 34.

Concluzii

- Protejarea acestor situri naturale este vitală pentru supraviețuirea unor specii ce sunt slab reprezentate sau nu mai sunt conservate în alte rezervații din țară sau din Europa, dintre care amintim câțiva taxoni ca: *Agropyron brandzae*, *Campanula romanica*, *Moehringia grisebachii*, *Galanthus plicatus*, *Dianthus nardiformis*, *Ornithogalum amphibolum* etc.
- Dintre siturile cercetate, cel puțin două (Pădurea Babadag - Codru și Carasan - Teke) prezintă o valoare internațională de excepție, ceea ce impune promovarea acestora ca zone importante pentru plante (Important Plant Areas - ANDERSON, 2002).
- Un număr important de alte situri prezintă o valoare națională deosebită, prin numeroasele specii amenințate cu dispariția pe care le conservă, multe întâlnite în țară doar în Dobrogea. Dintre acestea, cele mai importante situri sunt: Enisala, Uspenia, Edirlen, Dealul Sarica, Muchiile Cernei - Iaila, Dealul Călugăru - Iancina, Beidaud etc.

Bibliografie

- ANDERSON, S., 2002, *Identifying Important Plant Areas*. Plantlife International: 14-15.
- CIOCĂRLAN, V., 2000, *Flora ilustrată a României*, Editura Ceres, București.
- HOREANU, Cl., 1976, *Propuneri pentru înființarea unor noi rezervații în Podișul Casimcea*, Ocrotirea naturii dobrogene, Cluj-Napoca.
- SĂVULESCU, T., (coord.), 1976, *Flora R.S.R.*, I – XIII, Editura Academiei R.S.R., București.
- OLTEAN, M., NEGREAN, G., POPESCU, A., ROMAN, N., DIHORU, G., SANDA, V., MIHĂILESCU, S., 1994, *Lista roșie a plantelor superioare din România*, Studii, sinteze, documentații de ecologie, I, București: 1 – 52.
- PRODAN, I., 1935, *Conspectul florei Dobrogei*, Buletinul Academiei de Înalte Studii Agronomice, 5, 1, Partea I – III, Tipografia Națională S.A., Cluj.

- ****, 1991, *European Red List of Globally Threatened Animals and Plants (D46)* – United Nations, New York: 21 – 22.
- ****, 1993, *Lege pentru aderarea României la Convenția privind conservarea vieții sălbatice și a habitatelor naturale din Europa, adoptată la Berna la 10 septembrie 1979, Nr. 13*, Monitorul Oficial al României, 62 : 1 – 20.
- ****, 2001, *Lege pentru aprobarea Ordonanței de urgență a guvernului nr. 236/2000 privind regimul ariilor protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, nr. 462*, Monitorul Oficial al României, 433 : 1 – 10.
- ****, 1994, *Lege pentru aderarea României la Convenția privind comerțul internațional cu specii sălbatice de faună și floră pe cale de dispariție, adoptată la Washington la 3 martie 1973, nr. 69*, Monitorul Oficial al României, 211 : 2 – 24.

**Contributions to the Knowledge of the Distribution in Dobrudja
of Several Threatened Plant Species**

Abstract

Within the Dobrudja Plateau, situated in South-East Romania, there were recently identified 34 sites, for which we elaborated projects of protected areas. So far, through our field researches, there were inventoried 98 plant species from the national red list. Their conservation value is underlined by: seven taxa included in the European Red List, ten species protected by the CITES Convention and one by the Berne Convention, two endangered and 29 vulnerable taxa, one endemic, two subendemic and five European species. The adequate conservation of the protected areas of the Dobrudja Plateau is vital for the survival of many threatened species of national or global importance, that are not represented in other nature reserves of Romania or even of Europe.

Mihai Petrescu

I.C.E.M. Tulcea - Muzeul de Științele Naturii „Delta Dunării”

Str. Progresului, nr. 32, 820009, Tulcea

Tel. 0240-515866; Fax: 0240-513231

E-mail: muzeu@danubedelta.org

Tabelul 1. Lista celor 34 de propuneri de arii protejate întocmite de ICEM Tulcea pentru județele Tulcea și Constanța

Table no 1. The list of the 34 proposals of protected areas elaborated by E.M.R.I. Tulcea for the Tulcea and Constanța Counties

Nr. crt.	Denumirea ariei protejate	Categoria / Caracteristici tipologice	Apartenența teritorial-administrativă	Suprafața (ha)
Județul Tulcea				
1	Pădurea Babadag - Codru	IV - m	Orașul Babadag	618,30
2	Lacul Traian	IV - SPA	Com. Cerna	325,84
3	Muchiile Cernei - Iaila	IV - pj	Com. Cerna, Dorobanțu	1890,71
4	Beidaud	IV - pj	Com. Beidaud	1120,54
5	Valea Mahomencea	IV - pj	Com. Casimcea	1029,08
6	Dealul Ghiunghiurmez	IV - pj	Com. Dorobanțu	1421,40
7	Chervant - Priopcea	IV - pj	Com. Cerna	567,78
8	Calugăru - Iancina	IV - pj	Com. Jurilovca	129,56
9	Muntele Consul	IV - m	Com. Izvoarele, Horia	328,20
10	Dealul Sarica	IV - m	Com. Frecăței, Niculițel	120,00
11	Dealurile Beștepe	IV - pj	Com. Mahmudia	415,41
12	Enisala	IV - pj	Com. Sarichioi	57,36
13	Carasan - Teke	IV - m (b,z,f,pj)	Com. Izvoarele	244,10
14	Valea Ostrovului	IV - m (b,pj,g,f,z)	Com. Dorobanțu	71,00
15	Uspenia	IV - b,f	Com. Slava Cercheză	21,80
16	Dealul Edirlen	IV - m	Com. Frecăței	32,80
17	Casimcea	IV - g,p,pj	Com. Casimcea	136,07
18	Războieni	IV - g,p,pj	Com. Casimcea	40,50
19	Colțanii Mari	IV - pj	Com. Casimcea	53,04
20	Peceneaga	IV - pj	Com. Peceneaga	126,89
21	Dealul Mândrești	IV - pj	Com. Niculițel	5,00
22	Măgurele	IV - pj	Com. Topolog	292,40
23	Dealul Denistepe	IV - pj	Com. M.Kogălniceanu	304,21
24	Mănăstirea Cocoș	IV - m	Com. Niculițel	4,60
25	„La Monument” - Niculițel	IV - m	Com. Niculițel	18,00
26	Troesmis	IV - pj	Com. Turcoaia	89,46
27	Zona tampon M-ții Măcinului	IV - m	Orașul Măcin	48,75
Județul Constanța				
28	Ceala Mare - Valea lui Ene	IV - m	Orașul Hârșova	54,10
29	Pădurea Cetate	IV - m	Com. Oltina	61,80
30	Pădurea Bratca	IV - m	Com. Oltina	66,70
31	Lacul Oltina	IV - m	Com. Oltina	2290,50
32	Lacul Bugeac	IV - m	Com. Ostrov	1433,71
33	Lacul Dunăreni	IV - m	Com. Aliman, Ion Corvin	702,66
34	Lacul Vederoasa	IV - m	Com. Aliman	516,68

Abrevieri:

IV - Rezervație naturală
 m - mixtă
 p - paleontologică
 g - geologică

pj - peisagistică
 b - botanică
 z - zoologică
 f - forestieră

SPA - Zona Specială de
 Protecție / Directiva
 Păsări

Taxoni amenințați cu dispariția

Threatened taxa
(foto Mihai Petrescu)



Centaurea marschalliana



Crocus chrysanthus



Crocus reticulatus



Fritillaria orientalis



Galanthus plicatus



Globularia punctata



Gymnospermium altaicum



Moehringia grisebachii



Orchis simia



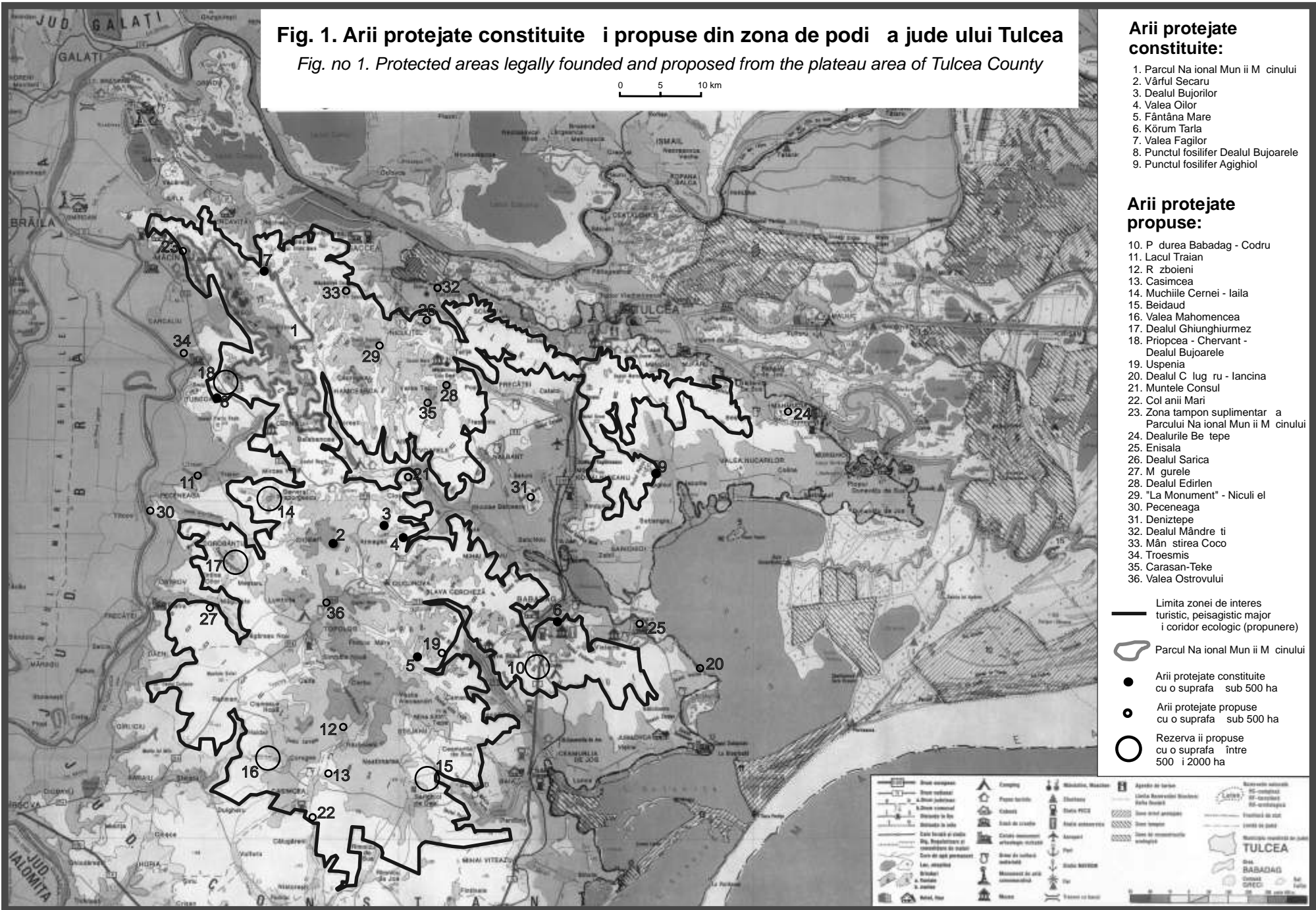
Paeonia tenuifolia



Paeonia peregrina

Fig. 1. Arii protejate constituite și propuse din zona de podi a judeului Tulcea
 Fig. no 1. Protected areas legally founded and proposed from the plateau area of Tulcea County

0 5 10 km



- Arii protejate constituite:**
1. Parcul Național Munții Măcinului
 2. Vârful Secaru
 3. Dealul Bujorilor
 4. Valea Oilor
 5. Fântâna Mare
 6. Korum Tarla
 7. Valea Fașilor
 8. Punctul fosilifer Dealul Bujoarele
 9. Punctul fosilifer Agighiol

- Arii protejate propuse:**
10. Pârâna Babadag - Codru
 11. Lacul Traian
 12. R. Zboieni
 13. Casimcea
 14. Muchiile Cernei - Ialpa
 15. Beidaud
 16. Valea Mahomencea
 17. Dealul Ghiunghurmez
 18. Priopcea - Chervant - Dealul Bujoarele
 19. Uspenia
 20. Dealul Călugăru - Iancina
 21. Muntele Consul
 22. Colani Mari
 23. Zona tampon suplimentară a Parcului Național Munții Măcinului
 24. Dealurile Bețepe
 25. Enisala
 26. Dealul Sarica
 27. Măgurele
 28. Dealul Edirlen
 29. "La Monument" - Niculie
 30. Peceneaga
 31. Deniztepe
 32. Dealul Măndreții
 33. Măntărea Coco
 34. Troesmis
 35. Carasan-Teke
 36. Valea Ostrovului

- Limita zonei de interes turistic, peisagistic major și coridor ecologic (propunere)
- Parcul Național Munții Măcinului
- Arii protejate constituite cu o suprafață sub 500 ha
- Arii protejate propuse cu o suprafață sub 500 ha
- Rezervații propuse cu o suprafață între 500 și 2000 ha

Detailed legend for the map showing various symbols for geographical features, infrastructure, and administrative boundaries. It includes symbols for roads, rivers, forests, and other terrain features. A small inset map of Tulcea County is also present in the bottom right corner of the legend area.



Fig. 2. Arii protejate propuse din județul Constanța
 Fig. no 2. Proposed protected areas from Constanța County



Arii protejate propuse :

1. Celea Mare - Valea lui Ene
2. Pădurea Cetate
3. Pădurea Bratca
4. Lacul Oltina
5. Lacul Bugeac
6. Lacul Dunăreni
7. Lacul Vederoasa

Legendă

-  Arii protejate propuse cu o suprafață sub 100 ha
-  Arii protejate propuse cu o suprafață între 500 și 2500 ha

Plante melifere din Grădina Botanică Bididia - Tulcea

Aurel DOROȘENCU, Gabriela DOROȘENCU

Deoarece viața albinelor este strâns legată de plantele nectaro-polenifere, Grădina Botanică Bididia-Tulcea constituie, pe lângă celelalte funcții, și o puternică bază meliferă pentru familiile de albine din zona de sud-est a municipiului.

Grădina Botanică Tulcea, fiind structurată pe sectoare, cuprinde o gamă variată de arbori, arbuști, pomi fructiferi, cât și nenumărate specii ierboase care asigură pentru familiile de albine cules nectaro-polenifer, cu diverse intensități, din martie până la venirea brumei. În sectoarele grădinii botanice predomină amestecurile de arbori și arbuști, unde albinele au un cules neuniform, dar de lungă durată. Totodată albinele culeg nectarul și polenul nu numai de pe florile de arbori și arbuști, dar și de pe vegetația erbacee, între care sunt multe plante melifere de mai mare valoare. Pentru încadrarea taxonomică a speciilor de plante din cadrul grădinii botanice s-au utilizat determinatoarele elaborate de: BELDIE (1977-1979), CIOCÂRLAN (2000), PREDA (1989).

Cercetându-se succesiunea înfloririi speciilor ierboase și lemnoase s-a constatat că: alunul (*Corylus avellana* L.), arinul negru (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertner), ulmul de câmp (*Ulmus minor* L.), brândușele (*Crocus vernus* (L.) Hill), *Crocus reticulatus* Steven, *Crocus flavus* Vest., *Crocus chrysanthus* Herbert., ghiocelul dobrogean (*Galanthus plicatus* Bieb.), ghiocelul grecesc (*Galanthus elwesii* Hook. fil.), vioreaua (*Scilla bifolia* L.), arțarul american (*Acer negundo* L.), arțarul tătarăsc (*Acer tataricum* L.), salcia albă (*Salix alba* L.), zălogul (*Salix cinerea* L.), cornul (*Cornus mas* L.), salcia căprească (*Salix caprea* L.), plopul negru (*Populus nigra* L.), sâmbovina (*Celtis australis* L.), brebenelul (*Corydalis cava* (L.) Schweigg. et Koerte), fragii de pădure (*Fragaria vesca* L.), toporașul (*Viola odorata* L.), ceapa ciorii (*Gagea pratensis* (Pers.) Dumort.), laptele păsării (*Gagea lutea* Ker-Gawl., *Gagea minima* (L.) Ker-Gawl.), frasinul pufos (*Fraxinus pallisiae* Willm.), frasinul (*F. excelsior* L.), paltinul de câmp (*Acer platanoides* L.), părul pădureț (*Pyrus pyraeaster* (L.) Burgsd.), mărul pădureț (*Malus sylvestris* (L.) Miller.), vișinul turcesc (*Cerasus mahaleb* (L.) Miller.), lăcrămioara (*Convallaria majalis* L.), mălinul american (*Padus serotina* (Ehrh.) Borkh.), arborele vieții (*Thuja orientalis* L., *Thuja occidentalis* L.), ienupărul de Virginia (*Juniperus virginiana* L.), carpenul (*Carpinus betulus* L.), cărpinița (*Carpinus orientalis* Miller.), merișorul (*Buxus sempervirens* L.), agrișul (*Ribes uva-crispa* L.), gutuiul japonez (*Chaenomeles*

japonica (Thunb.) Spach), clopoșelul galben (*Forsythia suspensa* (Thunb.) Vahl), mahonia (*Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt.), liliacul (*Syringa vulgaris* L.), migdalul pitic (*Amygdalus nana* L.), păducelul (*Crataegus monogyna* Jacq.), *Paulownia tomentosa* (Thunb.) Steud., *Pyracantha coccinea* Roem., bârcoacea (*Cotoneaster* sp.) și altele oferă culesurile cele mai timpurii.

În perioada culesului timpuriu de vară, speciile ca: sângerul (*Cornus sanguinea* L.), lemnul câinesc (*Ligustrum vulgare* L.), mojdreanul (*Fraxinus ornus* L.), castanul sălbatic (*Aesculus hippocastanum* L.), caragana (*Caragana frutex* (L.) C. Koch), crușânul (*Frangula alnus* Miller), salcâmul (*Robinia pseudoacacia* L.), glădița (*Gleditsia triacanthos* L.), sălcioara (*Eleagnus angustifolia* L.), teiul cu frunza mare (*Tilia platyphyllos* Scop.), teiul pucios (*T. cordata* Miller), salcâmul mic (*Amorpha fruticosa* L.), catalpa (*Catalpa bignonioides* Walter), oțetarul (*Rhus hirta* (L.) Sudworth), socul negru (*Sambucus nigra* L.), măslinul dobrogean (*Ziziphus jujuba* Miller), *Koelreuteria paniculata* Laxm., caprifoiul (*Lonicera japonica* Thunb.), caprifoiul tătarăsc (*Lonicera tatarica* L.), taula (*Spiraea vanhouttei* (Briot) Zabel), tavalga (*Spiraea crenata* L.), măceșul (*Rosa canina* L.), spinul lui Cristos (*Paliurus spina-christi* Miller), salcâmul galben (*Laburnum anagyroides* Medik.), salcâmul roșu (*Robinia hispida* L.), iarba șarpelui (*Echium vulgare* L.), hrișca urcătoare (*Polygonum aubertii* Louis Henri), sunătoarea (*Hypericum perforatum* L.), cimbrisorul (*Thymus comosus* Heuffel ex Griseb.), gălbenelele (*Calendula officinalis* L.), sulfina galbenă (*Melilotus officinalis* Lam.) oferă un cules abundent de polen și nectar prin numărul mare de specii și exemplare din sectoarele grădinii botanice.

În perioada următoare grădina botanică oferă condiții optime pentru cules de nectar și polen, enumerând în acest sens: teiul argintiu (*Tilia tomentosa* Moench), salcâmul japonez (*Sophora japonica* L.), sorbaria (*Sorbaria sorbifolia* (L.) A.Br.), spinul lui Cristos (*Paliurus spina-christi* Miller), măslinul dobrogean, arborele de miere (*Euodia hupehensis* Dode.), crușânul, arborele de mătase (*Albizia julibrissin* Durazz.), sulfina galbenă (*Melilotus officinalis* Lam.), menta (*Mentha piperita* L.), lumânărica (*Verbascum phlomoides* L.), dumbățul (*Teucrium chamaedris* L.), șovârvul (*Origanum vulgare* L.), nalba de grădină (*Malva moschata* L.), margaretele (*Chrysanthemum leucanthemum* L.), trandafirul de Siria (*Hibiscus syriacus* L.), liliacul de vară (*Buddleja davidii* Franch.), salvia de grădină (*Salvia officinalis* L.), penstemonul (*Penstemon heterophyllum* Lindl.), pufuleții (*Ageratum houstonianum* Miller), rujii (*Rudbeckia laciniata* L.), iuca (*Yucca filamentosa* L.) și altele.

Este bine să precizăm faptul că speciile ca: hrișca urcătoare (*Polygonum aubertii* Louis Henri), crușânul (*Frangula alnus* Miller), *Penstemon heterophyllum* Lindl., liliacul de vară (*Buddleja davidii* Franch.), *Sorbaria sorbifolia* (L.) A.Br.), spinul lui Christos (*Paliurus spina-christi* Miller), măslinul dobrogean (*Ziziphus*

jujuba Miller), fluterei (*Gaillardia cristata* Pursh.), lumânărica (*Verbascum phlomoides* L.), *Salvia officinalis* L., pufuleții (*Ageratum houstonianum* Miller), *Mentha piperita* L. și altele sunt specii care înfloresc continuu până toamna târziu și oferă familiilor de albine un cules constant.

Atenția apicultorilor din țara noastră este îndreptată spre îmbinarea plantelor melifere tradiționale cu o serie de specii noi, introduse intenționat în flora spontană și cultivată cu scopul precis de a spori producția de nectar și polen. Dintre noile plante melifere, care sunt deja în atenția apiculturii românești enumerăm: *Albizia julibrissin* Durazz., *Paulownia tomentosa* (Thunb.) Stend. și *Euodia hupehensis* Dode., supranumit și „copacul albinelor”. Arborele de miere, cunoscut sub denumirea științifică de *Euodia hupehensis* din familia Rutaceae este un arbore viguros, originar din Asia și Australia, care înfloresce în a doua jumătate a lunii iulie și în prima jumătate a lunii august, aproximativ 30 de zile. Florile sunt de culoare albă, mici, grupate în inflorescențe bogate de până la 1700 flori, fără a avea un aspect decorativ deosebit. Cantitatea de nectar pe floare este destul de mare, ajungând până la 1,2 mg, având o bună concentrație de zahăr, de până la 55%. Florile sunt vizitate intens de albine din primele ore ale dimineții până seara. Producția de miere evaluată la un hectar este de aproximativ 3000 kg, cifră ce depășește cu mult producția celor mai valoroase specii melifere cunoscute la noi, așa cum sunt salcâmul și teiul, la care producția de miere se încadrează între 1000 și 1500 kg /ha. Conchidem că arborele de miere sau „copacul albinelor” este de trei ori mai productiv decât teiul și de 2-2,5 ori mai productiv în miere față de salcâm.

Avantajele introducerii în cultură a speciilor *Euodia hupehensis*, *Albizia julibrissin*, *Paulownia tomentosa* sunt bine cunoscute prin producția foarte mare de miere și prin perioadele lungi de înflorire, care acoperă nevoia de cules a albinelor, în special în perioada de vară și început de toamnă, când înflorirea este săracă.

O caracteristică a grădinii botanice o constituie faptul că în cele 12 ha, din care dendrariul reprezintă șapte hectare, specia dominantă din punct de vedere numeric o constituie mojdreanul (*Fraxinus ornus* L.), ce înfloresce în lunile aprilie-mai, cu o producție de nectar de 100 kg/ ha și care oferă un cules bun în perioada dintre pomii fructiferi și salcâm.

În dendrariu și în cadrul familiei *Aceraceae* din sectorul sistematic dispunem de nenumărate exemplare de arțar tătărească (*Acer tataricum* L.), care este o specie nectaropoleniferă. Înfloritul începe între 1-31 mai, după înfrunzire. Această specie dă o miere de calitate superioară și în condițiile țării noastre este cea mai meliferă dintre toate speciile de arțari, cu o producție maximă de 1000 kg miere la ha.

Salcâmul mic sau *Amorpha fruticosa* L., este un arbust cu pondere importantă în sectoarele grădinii botanice, care înfloresce în iunie-iulie, timp de

20-25 de zile. Arbustul crește sub formă de tufă deasă, cu ramuri multe și o înflorire extrem de bogată. Este foarte vizitat de albine și producția de miere ajunge până la 50 kg/ ha.

Paliurus spina-christi Miller este un arbust înalt de circa trei metri, foarte decorativ și oferă albinelor un cules bun de nectar și polen în lunile iunie-iulie.

În sectoarele grădinii sulfina albă (*Melilotus albus* Medik.) și sulfina galbenă (*Melilotus officinalis* Lam.) sunt specii frecvente. Specia cu potențialul melifer cel mai mare este sulfina galbenă, plantă bianuală, la care producerea nectarului este de lungă durată.

În urma observațiilor și determinărilor făcute pe mai mulți ani de către cercetători, prezentăm mai jos în mod orientativ, producția de miere la principalele plante melifere (CÂRNU, HOCIOATĂ, 1973; CÂRNU, 1980; PÂRVU, 2000):

SPECIA:

CANTITATEA DE MIERE:

- <i>Euodia hupehensis</i> (arborele de miere)	3000 kg/ha
- <i>Robinia pseudoacacia</i> (salcâm)	1700 kg/ha
- <i>Tilia tomentosa</i> (tei argintiu)	1000 kg/ha
- <i>Acer tataricum</i> (arțar tătărăsc)	1000 kg/ha
- <i>Laburnum anagyroides</i> (salcâm galben)	350 kg/ha
- <i>Gleditsia triacanthos</i> (glădiță)	250 kg/ha
- <i>Melilotus</i> sp.spontană (sulfină)	200 kg/ha
- <i>Acer</i> sp. (arțari)	200 kg/ha
- <i>Taraxacum officinalis</i> (păpădie)	200 kg/ha
- <i>Salix</i> sp. (salcie)	150 kg/ha
- <i>Lamium</i> sp. (urzica moartă)	100 kg/ha
- <i>Acer campestre</i> (jugastru)	100 kg/ha
- <i>Cichorium intybus</i> (cicoare)	100 kg/ha
- <i>Crataegus monogyna</i> (păducel)	35-100 kg/ha
- <i>Rubus idaeus</i> (zmeur)	70 kg/ha
- <i>Fagopyrum esculentum</i> (hrișcă)	60 kg/ha

Pe baza acestor date, stabilite de cercetători, am realizat observații privind vizitarea de către albine a plantelor melifere și am constatat că după cercetarea zonei melifere, albinele creează un adevărat culoar la o înălțime de 2-4 m pe traseul dintre stupi și zona unde sunt grupate plantele melifere. Acest fenomen l-am observat în fiecare an în perioada „culesului” de nectar și polen la salcâm.

Grădina botanică fiind o autentică bază meliferă am realizat observații în cinci parcele a câte 100 m², cu plante melifere foarte vizitate de către albine.

În cele cinci parcele am identificat un număr diferit de plante, funcție de talia acestora, după cum urmează:

- în parcela 1 am identificat patru salcâmi maturi, în plină vegetație, fără uscături, două exemplare de păducel și șase măceși;

- în celelalte patru parcele am identificat arbori, arbuști și specii ierboase melifere vizitate de către albine în perioadele în care acestea sunt înflorite.

Observațiile au vizat determinarea densității speciilor melifere la suta de metri pătrați, a gradului de vizitare a florilor de către albine, a cantității potențiale de miere și nectar ce s-ar obține la unitatea de suprafață, precum și a cantității de fructe produse de speciile respective în urma diferitelor intensități de polenizare a florilor de către albine.

Se poate trage concluzia că speciile de plante din sectoarele grădinii botanice au o producție constantă de semințe și fructe și datorită familiilor de albine existente în această zonă a municipiului precum și în sectorul apicol.

Bibliografie

- BELDIE, Al., 1977-1979, *Flora României*, I, II, Editura Academiei R.S.R., București.
- CÂRNU, I.V., HOCIOATĂ, E., 1973, *Baza meliferă și polenizarea culturilor entomofile*. Editura Ceres, București.
- CÂRNU, I.V., 1980, *Flora meliferă*. Editura Ceres, București.
- CIOCÂRLAN, V., 2000, *Flora ilustrată a României*, Editura Ceres, București.
- PÂRVU, C., 2000, *Universul plantelor*, Editura Enciclopedică, București.
- PREDA, M., 1989, *Dicționar dendrofloricol*, Editura Științifică și Enciclopedică, București.

The Melliferous Plants from the Bididia Botanical Garden

Abstract

The authors present the importance of the melliferous plants that occur within the Bididia Botanical Garden, situated in the south-eastern part of Tulcea town. The melliferous plants are presented in groups according to the flowering period and the seasons of honey harvesting. For several species there are presented details on the flowering periods and the quantity of the honey that they provide. A conclusion of the study is that the species of the Botanical Garden have a constant seed and fruit production duet o the beehives that exist in this area.

Aurel Doroșencu
Gabriela Doroșencu
Palatul Copiilor Tulcea
Str. Dobrogeanu Gherea, nr.4
820001, Tulcea



Malus floribunda (Sieb.) Van Houtte



Cornus mas L.



Albizia julibrissin Durazz.

Baza meliferă a teritoriului R.B.D.D. și modalități eficiente de valorificare a acesteia

Silviu COVALIOV, Alexandru VOLCOV,
Jenică HANGANU, Adrian CONSTANTINESCU,
Ion GRIGORAȘ, Marin CRISTEA, Victor SĂVULESCU

Pe teritoriul R.B.D.D., pe lângă celelalte resurse vegetale (păduri, pajiști, plante medicinale și stuf) un loc important îl prezintă resursa (sau baza) meliferă. Prin studii ce s-au efectuat în perioada optimă de vegetație s-au identificat un număr de 64 specii de plante nectarifere, nectaro-polenifere și polenifere ce asigură o bază meliferă diversificată. Teritoriul R.B.D.D. fiind izolat de agenți poluatori, flora meliferă din Delta Dunării asigură un nectar și polen fără poluanți, astfel că mierea obținută este un produs ecologic. Baza meliferă a R.B.D.D. include specii de plante ierboase, arbori și arbuști cu pondere apicolă variabilă (CÎRNU, 1980) – Tabelul 1. Diversitatea speciilor de plante, arbuști și arbori, ale căror perioade de înflorire încep cu luna martie și se încheie cu luna septembrie, acoperă întregul sezon de cules pentru albine, mierea “polifloră” obținută fiind de calitate superioară (Figura 1).

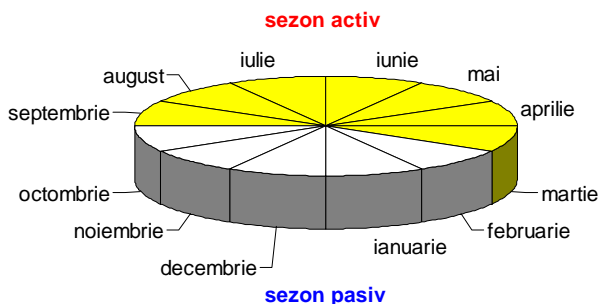


Fig. 1. Perioadele de cules asigurate de către baza meliferă a R.B.D.D.
Fig. no 1. Harvesting periods provided by D.D.B.R. melliferous resources

Perioada lungă, din martie până în a doua decadă a lui octombrie (uneori), asigură condiții favorabile familiilor de albine, care astfel nu sunt deranjate prin manipulări și transporturi repetate, prilej cu care apare așa zisul “stress” dăunător, datorită căruia o serie de indivizi nu se adaptează ușor la noua vatră apicolă unde se amplasează stupina.

Analizând perioadele de înflorire a speciilor vegetale (CIOCĂRLAN, 2000) ce constituie baza meliferă a Deltei Dunării, se observă un maximum de favorabilitate a culesurilor în perioada iunie – august, corespunzătoare unui potențial valorificabil reprezentat printr-un procent de aproximativ 75% din totalul speciilor melifere (Figura 2).

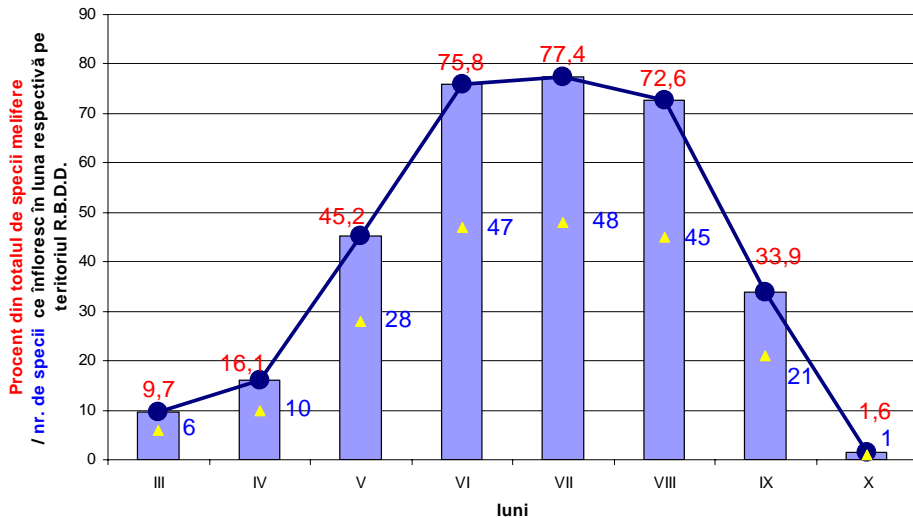


Fig. 2. Procentul (respectiv numărul) din totalul speciilor melifere ce înfloresc pe teritoriul R.B.D.D. pe parcursul sezonului activ
 Fig. no 2. The percentage (respectively the number) from the total number of the melliferous species that bloom on the D.D.B.R. over the entire active season

Din punct de vedere al ponderilor apicole, baza meliferă a deltei cuprinde specii a căror pondere apicolă este relativ ridicată, 52% dintre speciile ce constituie flora meliferă având pondere apicolă mijlocie, mare și foarte mare (Figura 3).

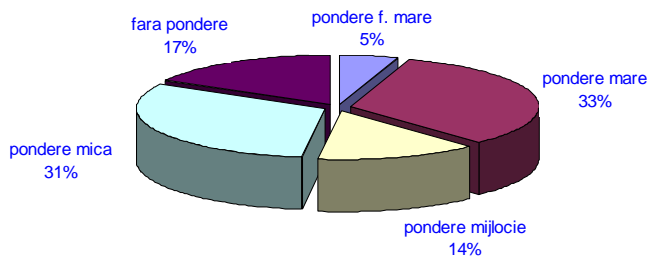


Fig. 3. Ponderile apicole ale bazei melifere de pe teritoriul R.B.D.D.
 Fig no. 3. The beekeeping proportions of the melliferous flora of the D.D.B.R.

Pentru teritoriul R.B.D.D., productivitatea florei melifere s-a estimat prin evaluare globală (CÎRNU, 1980) privind producția de miere, ținând cont de suprafețele de păduri, pajiști, pășuni și zonele ocupate cu stuf, astfel:

Păduri de salcie	20 kg/ha
Pajiști naturale din Delta Dunării	50 kg/ha
Pășuni din deltă	5 kg/ha
Mană de stuf (trestie)	20 kg/ha

Stabilirea numărului familiilor de albine (F), ce pot fi întreținute economic în cadrul unui perimetru analizat (ALEXANDRU *et alii*, 1966), se realizează aplicând formula:

$$F = \frac{M}{m}, \quad \text{în care:}$$

- M reprezintă o treime din producția totală de miere;
- m este necesarul de hrană (miere) pentru o familie de albine pe timp de un an.

Pentru o familie de albine, pentru întreținere economică, sunt necesare 130 Kg de miere, ce reprezintă:

- 30 Kg producție marfă de miere;
- 91 Kg hrană pentru familia de albine;
- 9 Kg hrană pentru roi.

Pentru o stupină ce are 100 familii de albine cu o întreținere economică de 130 Kg/an sunt necesare următoarele suprafețe în funcție de locul unde este amplasată vatra apicolă pentru a putea culege 13 000 kg miere/an.

Exemplu stupina de pe vatra I, situație specifică zonelor aferente traseelor 6, 7, 8:

Păduri de salcie 50 ha x 20 kg/ha = 1 000 kg miere
 Pajiști naturale 200 ha x 50 kg/ha = 10 000 kg miere
 Pășuni din deltă 200 ha x 5 kg/ha = 1 000 kg miere
 Mană de stuf (trestie) 50 ha x 20 kg/ha = 1 000 kg miere
 TOTAL = 13 000 kg miere/100 familii albine;

Sau stupina de pe vatra II, situație specifică zonelor aferente traseelor 2, 3, 4:

Păduri de salcie 200 ha x 20 kg/ha = 4 000 kg miere
 Pajiști naturale..... 100 ha x 50 kg/ha = 5 000 kg miere
 Mană de stuf (trestie) 200 ha x 20 kg/ha = 4 000 kg miere
 TOTAL = 13 000 kg miere/100 familii albine;

Sau stupina de pe vatra III, situație specifică zonelor aferente traseelor 1, 5:

Păduri de salcie 100 ha x 20 kg/ha = 2 000 kg miere
 Pășuni din deltă 1000 ha x 5 kg/ha = 5 000 kg miere
 Mană de stuf (trestie) 300 ha x 20 kg/ha = 6 000 kg miere
 TOTAL = 13 000 kg miere/100 familii albine.

Trebuie urmărit cu atenție locul unde se amplasează vatra stupinei care trebuie să respecte următoarele (HANGANU *et alii*, 1994-2002):

- distanța dintre stupină și baza florală meliferă să nu depășească 1-1,5 Km (rază economică de zbor), peste 2 km zborurile nefiind economice.

- estimarea bazei melifere a teritoriului trebuie să se facă pe baza cunoașterii unor caracteristici de producție ale plantelor nectaropolenifere din R.B.D.D având în vedere productivitatea florei melifere.

Valorificarea florei teritoriului R.B.D.D. din punct de vedere apicol este condiționată, totuși, de o serie de limitări:

- repartiția neuniformă a resursei melifere (Figura 4).
- hidrografia variată a Deltei Dunării (canale, lacuri cu suprafața luciului de apă mai mare de 1 ha, care scad rentabilitatea zborurilor la cules),
- accesibilitate terestră pe drumuri de țară,
- costuri ale transporturilor fluviale ce depășesc uneori costurile celor rutiere etc.

Venind în întâmpinarea celor ce doresc să practice stupăritul pastoral pe teritoriul R.B.D.D., propunem un număr de 8 trasee apicole care să ajute pe cei interesați în orientarea spre zonele în care să-și desfășoare activitatea în condiții de rentabilitate maximă (Figura 4).

Traseul apicol nr.1 - Zona Tulcea-Somova, Parcheș, Isaccea, Rachelu, Luncavița, I.C. Brătianu

Accesibilitatea în acest caz este în exclusivitate auto, putându-se valorifica flora de baltă din jurul lacurilor și bălților ce se situează între Dunăre și șoseaua Tulcea-Galați. De asemeni, se poate profita de flora meliferă din afara perimetrului R.B.D.D. situată la sud de șoseaua amintită (zona Telița, mânăstirile Saun, Cocoș, zona Nifon, etc).

Traseul apicol nr.2 - Zona Tulcea-Nufăru, Ilganii de Jos, Rusca, Litcov, Băltenii de Jos, Murighiol, Canal Dunavăț, Canal Dranov

Acest traseu urmărește șoseaua Tulcea – Nufăru, după care se împarte în două ramuri:

- o parte necesită trecerea cu bacul spre localitatea Ilganii de Jos și se continuă spre Rusca, canalul Litcov, Băltenii de Jos, unde se poate valorifica potențialul melifer al culturilor agricole, plantațiilor silvice și florei de baltă de-a lungul canalului Litcov;

- cealaltă ramură continuă de-a lungul șoselei Tulcea – Dunavăț, până la Murighiol, apoi urmărește malul Dunării și se continuă de-a lungul canalului Dunavăț, cu o subramură de-a lungul canalului Dranov, unde este necesar transportul naval, valorificându-se în acest caz potențialul apicol al culturilor agricole situate de-a lungul șoselei Tulcea – Dunavăț, plantațiilor silvice și florei de baltă din zona canalelor Dunavăț și Dranov.

Traseul apicol nr. 3 - Zona brațul Sf. Gheorghe Km 54 la Km 10, Gârla Perivolovca

În cazul acestui traseu este necesar a se apela la transportul naval. Se pot valorifica flora de baltă, pădurile naturale și plantate, precum și pajiștile din zona gârlei Perivolovca și de-a lungul brațului Sf. Gheorghe de la Km 54 la Km 10 (în acest caz valorificându-se și mana de stuf, zona deținând suprafețe stuficole importante).

Traseul apicol nr. 4 - Zona Partizani, Vultur, Gorgova, Crișan, Caraorman, pe partea dreaptă a brațului Sulina și Ilganii de Sus, Maliuc – pe partea stângă

Acest traseu pornește din zona localității Partizani și cuprinde o ramură de-a lungul malului drept al canalului Sulina, ce se continuă în zona canalului Caraorman, și o altă ramură ce necesită trecerea pe partea stângă a canalului Sulina spre localitățile Ilganii de Sus și Maliuc. Potențialul melifer din această zonă este reprezentat predominant de flora de baltă, pajiștile, pădurile naturale și plantate situate de-a lungul canalului Sulina, precum și culturile agricole din jurul localității Partizani.

Traseul apicol nr. 5 - Zona canal Stipoc, Băclănești, Canal Iacubova și incinta agricolă Pardina - Chilia Veche

Ca și în cazul traseului 3, în aceste zone accesibilitatea este navală, întrucât acest traseu este situat în zona canalelor Stipoc, și Iacubova. În cea mai mare proporție potențialul melifer al acestei zone este reprezentat de culturile agricole din partea sudică a incintei agricole Pardina, de pajiștile din zona grindului Stipoc și de flora de baltă situată de-a lungul canalelor Iacubova, Stipoc și a lacului Băclănești.

Traseul apicol nr. 6 - Zona Pătlăganca, Sălceni, Ceatalchioi, Plaur și canalul Mila 36, Canal Sireasa din incinta agricolă Sireasa

Accesibilitatea în acest caz este mixtă, atât auto, cât și navală. Pentru a ajunge în zona localității Pătlăganca este nevoie a se traversa Dunărea, după care se poate opta pentru transport auto pe drum de țară, pornind de la Pătlăganca spre Sălceni, Ceatalchioi, Plaur sau transport naval pe canalele Mila 36, Sireasa și o porțiune a brațului Chilia. Această zonă, de altfel ca și precedentă, valorifică în principal culturile agricole din incinta Sireasa, dar și din jurul localității Tudor Vladimirescu, precum și flora de baltă, pajiștile și pădurile din zonele limitrofe canalelor Mila 36 și Sireasa.

Traseul apicol nr. 7 - Zona Pardina, Tatanir, Canal Tătaru până la Chilia Veche și incinta agricolă Pardina - Tatanir, Ostroavele Babina și Cernovca

Acest traseu pornește din zona localității Pardina și se continuă de-a lungul părții nordice a incintei agricole Pardina-Tatanir până în zona

localității Chilia Veche, având și o ramură ce valorifică potențialul melifer al ostroavelor Babina și Cernovca. Accesibilitatea în aceste zone este atât navală, cât și auto.

Din punct de vedere al potențialului melifer, se valorifică în principal culturile agricole din incinta Pardina-Tatanir, o serie de păduri de salcâm plantate în zona Tătaru, flora de baltă și pajiștile naturale de pe teritoriul ostroavelor Babina și Cernovca.

Traseul apicol nr. 8 - Zona Mila 23 - Dunărea Veche - Canal Eracle - Gârla lui Iacob – Zona Obretin și Ceamurlia

Acest traseu este situat în zona centrală a Deltei Dunării, pentru a se ajunge aici fiind absolut necesar transportul naval.

El cuprinde în întregime bucelele „Marelui M”, format de cursul vechi al brațului Sulina, zona canalului Eracle și a Gârlei lui Iacob.

Potențialul melifer al acestei zone este reprezentat în principal de flora de baltă, de pădurile naturale prezente de-a lungul brațelor Dunării vechi, precum și pajiștile din jurul localității Mila 23 și de pe teritoriul incintei piscicole Ceamurlia.

În concluzie, se poate afirma că teritoriului R.B.D.D. deține un potențial melifer valoros. Cei ce consideră că se pot angaja în valorificarea acestuia trebuie să țină cont de avantajele și dezavantajele ce au fost menționate și să se orienteze, funcție de posibilități, către zonele ce prezintă maximum de rentabilitate economică.

Experiența unor stupari cu activitate îndelungată în Delta Dunării arată că beneficiile stupăritului în zonă sunt net superioare dezavantajelor, această activitate asigurând rezultate de producție și financiare considerabile.

Bibliografie

- ALEXANDRU, V. *et alii*, 1966, *Manualul apicultorului*, Editura Asociației Crescătorilor de Albine din R.S.R., București.
- CIOCÂRLAN, V., 2000, *Flora ilustrată a României*, Editura Ceres, București.
- CÎRNU, I., 1980, *Flora meliferă*, Editura Ceres, București.
- HANGANU, J. *et alii*, 1993, *Vegetation Map of the Romanian Danube Delta Biosphere Reserve*, Flevovericht, 356, Directorate Flevoland, Leystad, Nederland.
- HANGANU, J. *et alii*, 1994-2002, *Studii pentru evaluarea resurselor naturale vegetale de pe teritoriul R.B.D.D.*, Institutul Național de Cercetare Dezvoltare Delta Dunării, Tulcea.
- SĂVULESCU, V. *et alii*, 1994, *Studiu sectorial privind fondul pentru agricultură și silvicultură*, Institutul Național de Cercetare Dezvoltare Delta Dunării, Tulcea: 11- 13.

**Beekeeping Resource of the D.D.B.R. Territory
and Modalities of its Capitalization**

Abstract

Beekeeping is a traditional activity in all the country as well as in the Danube Delta Biosphere Reserve (D.D.B.R.) territory.

Practicing it, especially after 1990 year, become harder and harder, mostly due to high costs of the first necessity materials (honey combs, substances against diseases and injuries, beekeeping sugar, and s.o.). Even if the Danube Delta Biosphere Reserve territory own a very important beekeeping resource, to this upper listed inconvenient supplementary costs are added due to the transport of those that intend to capitalize beekeeping flora in a pastoral regime over the entire harvesting season.

Therefore, analyzing beekeeping resource repartition, accessibility and distribution of the physical and geographical (especially hydrological) elements, we propose a number of eight „beekeeping routes” that can solve these inconvenient listed above and cover the harvest over the entire year in maximum profitableness conditions.

**Silviu Covaliov, Alexandru Volcov,
Jenică Hanganu, Adrian Constantinescu,
Ion Grigoraș, Marin Cristea, Victor Săvulescu**

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare

Delta Dunării, Tulcea

Str. Babadag nr. 165,

820112, Tulcea, România

Tel.: 0240/524546; e-mail: silviu@indd.tim.ro



Robinia pseudacacia L. –
specia cu cea mai mare productivitate meliferă de pe teritoriul R.B.D.D.
Robinia pseudacacia L. - the highest honey productivity meliferous specie (1 ton/ha)
present in D.D.B.R. territory



Phragmites communis și *Salix* sp.,
două dintre cele mai răspândite specii melifere din R.B.D.D.
Phragmites communis and *Salix* sp., two the most wide-spreaded mildew honey
productive species in D.D.B.R. territory

Tabel nr.1 Baza meliferă din R.B.D.D.

Nr. crt.	Denumirea speciei	Denumirea populară	Perioada de înflorire (luna)	Grad de răspândire	Date biologice*		Producția de miere Kg / ha	Pondere economico-apicolă	
					6.	7.		8.	9.
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	
1	<i>Sambucus ebulus</i> L.	Boz	VII - VIII	sporadic	pr. n	30 - 40	mică	mică	
2	<i>Arctium lappa</i> L.	Brusture	VII - VIII	sporadic	bn. n	300 - 350	mică	mare	
3	<i>Stachys palustris</i> L.	Busuioc de baltă	VI - IX	frecvent	pr. n	100 - 180	mijlocie	mare	
4	<i>Mentha pulegium</i> L.	Busuiocul cerbilor	VII - IX	frecvent	pr. n	100	mijlocie	foarte mare	
5	<i>Stachys palustris</i> L.	Busuioc de miriște	V - VIII	sporadic	an n	120 - 150	mică	mică	
6	<i>Oenanthe aquatica</i> (L.) Poir.	Mărarăș	VI - VIII	sporadic	pr. n	80 - 100	mică	mare	
7	<i>Viburnum opulus</i> L.	Călin	V - VI	rar	a n	25 - 40	mică	fără pondere	
8	<i>Hippophae rhamnoides</i> L.	Cătină albă	IV - V	frecvent	a n	25 - 50	mijlocie	mare	
9	<i>Lycium barbarum</i> L.	Cătină de garduri	VI - IX	rar	a n	20 - 50	mică	fără pondere	
10	<i>Tamarix ramosissima</i> L.	Cătină roșie	VI - VIII	frecvent	a n	25	mică	mică	
11	<i>Balloita nigra</i> L.	Cătușe	V - VIII	sporadic	pr. n	20 - 60	mică	fără pondere	
12	<i>Nepeta cataria</i> L.	Cătușnică	V - VII	rar	pr. n	100 - 140	mijlocie	mare	
13	<i>Cichorium intybus</i> L.	Cicoare	VII - IX	sporadic	pr. n	100	mică	mare	
14	<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	Cânepa codrului	VII - IX	frecvent	pr. n	150 - 200	mică	fără pondere	
15	<i>Clematis vitalba</i> L.	Curpen de pădure	VI - VIII	sporadic	a n	-	mică	fără pondere	
16	<i>Berberis vulgaris</i> L.	Dracilă	V - VI	sporadic	a n	30	mijlocie	mare	
17	<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	Dumbeț	VI - VIII	frecvent	pr. n	150 - 230	mică	mare	
18	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Frasin	V	sporadic	A p	M = 20	mică	mare	
19	<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Bess.	Gălbenea	V - VIII	f.frecventa	pr. n	30 - 50	mijlocie	mare	
20	<i>Lotus corniculatus</i> L.	Ghizdei	V - IX	rar	pr. ct. n	15 - 30	mică	mare	
21	<i>Lotus glaber</i> Mill.	Ghizdei	V - VIII	sporadic	pr. n	15 - 30	mică	mare	
22	<i>Mentha aquatica</i> L.	Izma broaștei	VI - VIII	frecvent	pr. n	220	mare	foarte mare	
23	<i>Anchusa officinalis</i> L.	Limba boului	V - VII	f.rar	bn. n	50 - 100	mijlocie	fără pondere	
24	<i>Medicago falcata</i> L.	Lucernă galbenă	V - IX	sporadic	pr. n	30	mică	mică	
25	<i>Verbascum nigrum</i> L.	Lumânărică	VI - VII	sporadic	bn. n	-	mică	mică	
26	<i>Vicia cracca</i> L.	Măzărice	VI - VIII	sporadic	an. n	30 - 100	mijlocie	mică	
27	<i>Daucus carota</i> L.	Morcov sălbatic	VII - IX	f. frecvent	pr. n	20 - 30	mică	mare	
28	<i>Rubus caesius</i> L.	Murul	V - VI	frecvent	a n	30 - 50	mijlocie	mare	
29	<i>Sinapis arvensis</i> L.	Mustar sălbatic	V - VIII	sporadic	an. n	40	mijlocie	mijlocie	
30	<i>Malva sylvestris</i> L.	Nalbă	VI - IX	rar	pr. n	30 - 50	fără pondere	fără pondere	
31	<i>Althaea officinalis</i> L.	Nalbă mare	VII - IX	sporadic	pr. n	50 - 100	mică	mică	
32	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Pălămidă	VI - VIII	frecvent	bn. n	100	mică	mică	
33	<i>Taraxacum officinale</i> L.	Păpădie	IV - VI	frecvent	pr. n	200	mijlocie	mică	
34	<i>Taraxacum bessarabicum</i> (Hc)	Păpădie	VII - IX	frecvent	pr. n	200	mijlocie	mică	
35	<i>Populus nigra</i> L.	Plop negru	III - V	frecvent	A p m c	M = 20	mijlocie	mare	
36	<i>Tussilago farfara</i> L.	Podbal	III - V	sporadic	pr. n	-	fără pondere	mică	

1.	2.	3.	4.	5.	6.		7.	8.	9.
37	<i>Brassica rapa</i> L.	Răpă sălbatică	IV - VIII	frecvent	an.	n	30 - 40	mică	mică
38	<i>Lycium salicaria</i> L.	Răchitan	VI - IX	frecvent	pr.	n	200	mijlocie	mijlocie
39	<i>Equinops sphaerocephalus</i> L.	Rostogol	VII - VIII	f. rara	pr.	n	100 - 130	fără pondere	fără pondere
40	<i>Salix alba</i> L.	Salcie	IV - V	frecvent	A	p m c	100 - 150	mare	foarte mare
41	<i>Salix caprea</i> L.	Salcie căprească	III - IV	sporadic	a	n p m	150 - 200	mare	mare
42	<i>Salix babionica</i> L.	Salcie pletoasă	III - IV	sporadic	A	n p m	100	mică	mică
43	<i>Robinia pseudacacia</i> L.	Salcâm alb	V - VI	sporadic	A	n m	1000	foarte mare	mică
44	<i>Amorpha fruticosa</i> L.	Salcâm mic	V - VI	frecvent	a	n p	50	mijlocie	mijlocie
45	<i>Salvia nemorosa</i> L.	Jaleș de câmp	VI - VIII	rar	pr.	n p	300	mijlocie	fără pondere
46	<i>Eleagnus angustifolia</i> L.	Salcie mirositoare	VI	sporadic	a	n p	100	mijlocie	mijlocie
47	<i>Eryngium campestre</i> L.	Scai	VII - VIII	sporadic	pr.	n	100	mijlocie	mare
48	<i>Veronica</i> sp.	Șopârliță	V - IX	sporadic	pr.	n p	40	fără pondere	fără pondere
49	<i>Carduus</i> sp.	Ciulin, scai	VI - VIII	sporadic	pr.	n p	30 - 40	mică	mare
50	<i>Melilotus alba</i> L.	Sulfină albă	VI - IX	frecvent	bn.	n p	200 - 500	mijlocie	mijlocie
51	<i>Melilotus officinalis</i> Lam.	Sulfina galbenă	VI - IX	sporadic	an.	n p	130 - 300	mijlocie	mijlocie
52	<i>Trifolium repens</i> L.	Trifoi alb	V - X	sporadic	pr.	n p	100 - 250	mare	mică
53	<i>Trifolium fragiferum</i> L.	Talpa găștei	VI - IX	frecvent	pr.	n p	100	mijlocie	mare
54	<i>Medicago lupulina</i> L.	Trifoi mărunț	V - IX	frecvent	pr.	n p	40	fără pondere	mică
55	<i>Simphytum officinale</i> L.	Tătăneasă	V - VIII	frecvent	pr.	n p	130 - 220	mijlocie	mijlocie
56	<i>Ajuga reptans</i> (L.) Schreb.	Tămâiță de câmp	V - VIII	sporadic	an.	n p	100 - 200	mică	mică
57	<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	Unghia găii	V - VI	sporadic	pr.	n p	20 - 60	mijlocie	mică
58	<i>Lycopus europaeus</i> L.	Piciorul lupului	VI - VIII	frecvent	pr.	n p	50 - 200	mijlocie	mare
59	<i>Lamium purpureum</i> L.	Sugel puturos	III - IX	sporadic	pr.	n p	50 - 90	mijlocie	mijlocie
60	<i>Dipsacus</i> sp.	Varga ciobanului	VI - VIII	rar	pr.	n p	20 - 60	mijlocie	mică
61	<i>Marrubium vulgare</i> L.	Unguraș	VI - IX	frecvent	pr.	n p	50 - 60	mijlocie	mijlocie
62	<i>Salix cinerea</i> L.	Zălog	III - IV	f.frecventa	a	n p c	100 - 150	mică	mare
63	<i>Hibiscus trionum</i> L.	Zămoșiță	VI - IX	f.rar	an.	n p	50	mică	fără pondere
64	<i>Epilobium hirsutum</i> L.	Zburătoare de apă	VI - VIII	sporadic	pr.	n p	40 - 60	mică	mică

*

A=arbore
a=arbust
an=anual
bn=bienal
pr=peren
ct=cultivat

n=nectar
p=polen
m=mană
M=miere de mană
c=clei, propolis

Cercetări privind potențialul melifer al masivului forestier din zona Ciucurova, județul Tulcea

Mariana CUZIC

Introducere

Apicultura, datorită diversității și calității produselor pe care le furnizează, reprezintă una dintre ramurile zootehniei în plină dezvoltare și de mare perspectivă. Astfel, prin producțiile și produsele obținute prin apicultură, se optimizează balanța nutrițională a omului, se asigură o bună sănătate a acestuia și o capacitate de lucru ridicată (CÂRNU *et alii*, 1972; CÂRNU, HOCIOTĂ, 1973; LAZĂR, TĂNASE, 1991; LAZĂR 1992).

Zona Ciucurova este situată în Podișul Babadag, unitate geomorfologică bine individualizată, situată în partea meridională a Dobrogei de Nord. Podișul Babadag se caracterizează printr-o structură de bloc de platformă, dezvoltat pe fundament hercinic puternic peneplenizat în Pliocen și Cuaternar. Descrășterea înălțimilor în partea nordică (100 m / 0,5 – 1 km) întrece cu mult pe cea din partea sudică (100 m / 3 – 4 km), ceea ce face ca dinspre nord podișul să apară puternic înălțat, cu aspect montan. Panta (înclinarea terenului) este un factor fizico-geografic cu rol determinant ecologic pentru stațiunile studiate, influențând semnificativ volumul fiziologic util al solurilor, regimul de umiditate, conținutul în substanțe nutritive și în final, bonitatea stațiunii pentru vegetația forestieră. În Ocolul Silvic Ciucurova categoriile de pantă sunt prezentate în următoarele proporții:

- 0° – 15° – culmi late, platouri, versanți cu panta lină până la moderată: 60%;
- 16° – 30° – versanți cu pante puternice: 38%;
- 31° – 40° – versanți cu pante repezi: 2%.

Din punct de vedere climatic, Podișul Babadag se află la limita a două tipuri de climat: climatul continental de nuanță piemontană și climatul de litoral maritim. Acesta aparține în cea mai mare parte sectorului de climă continentală, ținutul de climă de dealuri, districtul climă de pădure. Sectorul de climă maritimă cu care se învecinează și a cărui influență se face simțită mai ales în partea estică a Ocolului Silvic Ciucurova, îl încadrează în formula III As (clima de litoral maritim, ținutul climei de câmpie, districtul climatic de stepă). Vânturile (Crivățul, Băltărețul, Austrul) cele mai frecvente sunt cele din sectorul nord și nord-estic și dețin 75% din frecvența lor de direcții. Masele de aer din nord și nord-est își pierd o bună parte din umiditatea lor deasupra continentului european, astfel că ajung deasupra Dobrogei sărace în precipitații. Arboretele din Ocolul Silvic Ciucurova vegetează pe terenuri cu altitudini situate între 70 și 400 m (***, 1994 A, B).

Vegetația forestieră a Ocolului Silvic Ciucurova (***, 1978) prezintă următoarea structură:

- specii de bază: gorun 11 %, frasin 11 %, tei 45 % în raport cu suprafața; gorun 10 %, frasin 12 %, tei 55 % în raport cu volumul;
- specii provizorii: mojdrean, carpen – 22%;

Baza meliferă din ocol este reprezentată de:

- tei (*Tilia* sp.), (2.500 ha, din care 1.300 ha cu vârsta de 30 de ani);
- frasin (*Fraxinus excelsior* L.), (35 – 46 ani);
- gorun (*Quercus petraea* Liebl.), (40 – 50 ani);
- mojdrean (*Fraxinus ornus* L.), (46 ani);
- carpen (*Carpinus* sp.), (31 – 44 ani);
- stejar (*Quercus robur* L.), (30 – 31 ani).

Material și metodă

Ținând seama de faptul că precipitațiile și umiditatea atmosferică au o influență deosebită asupra rezultatelor cercetărilor, a fost studiată dinamica acestor factori pe mai mulți ani, cu precădere în perioada cercetării, pe baza datelor preluate de la Stația Meteorologică Tulcea, precum și a caietelor apicole ale stuparilor.

Cunoscută fiind influența factorilor meteorologici asupra producțiilor apicole în perioada de cercetare s-au studiat atât dinamica factorilor meteorologici, cât și relația dintre factorii meteorologici și producțiile apicole (ETIMESCU *et alii*, 1982).

Au fost luați în observație următorii factori meteorologici: temperatura, umiditatea aerului, precipitațiile, frecvența vânturilor. Observațiile privind dinamica factorilor meteorologici ce influențează secreția de nectar și intensitatea culesului au fost făcute în anii 1995 și 1996.

Pentru cunoașterea speciilor de plante melifere spontane din pădurea Ciucurova, precum și a ponderii lor din suprafața studiată, au fost centralizate datele din amenajamentele silvice (***, 1994 A, B). În vederea determinării corelației dintre ponderea plantelor melifere și cantitatea – calitatea produselor apicole, s-au cercetat structura și ponderea plantelor melifere și potențialul melifer al zonei.

Pentru a avea o imagine completă asupra capacității melifere a pădurii Ciucurova, s-a utilizat și metoda indirectă, respectiv metoda stupului de control în cadrul stupinei staționare în pădurea Ciucurova, ce a constat în cântărirea și înregistrarea zilnică a cantităților de miere, rezultate în perioada culesului (PETRUȘ, OPRIȘAN, 1965). Datele respective au fost înregistrate atât de autor, cât și de responsabilul stupinei.

Calitatea mierii a fost determinată în laboratorul de specialitate al Institutului de Cercetare – Dezvoltare pentru Apicultură București, prin analiza macroscopică, microscopică și fizico-chimică. Proba supusă analizei a fost recoltată randomizat, de către autor, în recipiente cu capacități determinate, stabilindu-se apoi de către personalul laboratorului o probă medie.

Pentru identificarea speciilor melifere cu importanță secundară în cadrul culesului principal, s-au recoltat probe de polen din colectoarele stupilor. Aceste probe au fost supuse examenului macroscopic și microscopic. Examenul macroscopic s-a bazat pe aprecierea culorii conglomeratului de polen. Examenul microscopic a vizat aprecierea aspectului grăuntelui de polen, dându-se posibilitatea identificării familiei prin compararea cu eșantioane (Figura 1, 2). La acestea se adaugă și metoda de determinare a apei din mierea de tei, folosindu-se refractometrul, iar prin analiza de laborator s-au determinat zaharoza, indicele diastazic, analiza polinică și hidroximetil furfurotul (HMF).

Rezultate și discuții

Relația dintre factorii meteorologici și producțiile apicole

În anul 1995 s-au luat în considerare mediile anuale ale factorilor meteorologici (Tabelul 1), iar în 1996 s-au avut în vedere mediile lunare ale factorilor meteorologici în lunile mai, iunie și iulie (Tabelul 2), perioadă când se poate practica un stupărit pastoral de producție în această zonă. Datele respective au fost obținute de la Stația Meteorologică Tulcea.

Tabelul 1

Valoarea medie anuală a principalilor factori meteorologici ce influențează secreția de nectar și intensitatea culesului, în anul 1995

The annual average value of the main meteorological factors that influence the nectar secretion and the harvesting intensity in 1995

Anul	Temp. aerului °C	Umiditatea aerului %	Precipitațiile atmosferice (l/mp)	Frecvența vânturilor (m/sec.)	Producția medie de miere pe familie de albine (kg)
1995	11,4	81,70	37,10	N și NV 3-5	23

Tabelul 2

Valorile medii lunare ai factorilor meteorologici în perioada culesului, din anul 1996

The monthly average values of the meteorological factors in the harvesting period in 1996

Luna	Temp. aerului °C	Umiditatea aerului %	Precipitațiile atmosferice (l/mp)	Frecvența vânturilor (m/sec.)	Producția medie de miere pe familie de albine (kg)
V	19,3	78	19,3	N-NV	mică
VI	22,0	71	2,8	N-NV	mijlocie
VII	23,2	73	4,6	N-NV	mijlocie

Analizându-se relația dintre factorii meteorologici și producțiile apicole, s-a observat că în anul 1995 producția de miere a fost influențată negativ numai de direcția vânturilor (N-NV), ce a condus la diminuarea secreției de nectar și implicit a intensității culesului. În vara anului 1996, observațiile efectuate au condus la următoarele concluzii:

- în luna mai producția de miere și intensitatea culesului, au fost influențate negativ de temperaturile scăzute, care au afectat mugurii floralii;
- în lunile iunie și iulie, deși temperaturile au fost ridicate, iar cantitatea de precipitații scăzută, direcția vânturilor a făcut ca albinele să realizeze un cules mai dificil. Cu toate aceste inconveniente cantitatea de miere culeasă în cele două luni a fost mai mare decât în luna mai.
- producția de polen a fost influențată negativ de fenomenul de îngheț a mugurilor floralii (luna mai) și de vânturile dominante din lunile iunie și iulie, ceea ce a condus la o valoare mai mică a acesteia comparativ cu anii anteriori.

Corelația dintre ponderea plantelor melifere și cantitatea/calitatea produselor apicole

Ocolul Silvic Ciucurova are o suprafață de 15.989 ha, din care procentul de împădurire este de 37 % (5.916 ha). Cele 5916 ha, pentru o bună coordonare și exploatare, sunt organizate în șapte unități de producție, după cum urmează: U.P.I Slava Cercheză, U.P.II Bașpunar, U.P.III Ciucurova, U.P.IV Nicolae Bălcescu, U.P.V Mihai Bravu, U.P.VI Atmagea, U.P.VII Camena. Pentru a se cunoaște potențialul melifer al zonei Ciucurova, a fost nevoie să se stabilească ponderea efectivă a diferitelor specii de plante pe baza căreia s-a calculat ponderea productivă (Tabelul 3).

Tabelul 3

Ponderea diferitelor esențe din total pădure
The percentage of the different species from the forest

Specia	Ponderea efectivă		Ponderea productivă	
	%	ha	%	ha
<i>Tilia</i> sp.	16	2500	45	1124,8
<i>Quercus robur</i> Ehrh.	14,3	2290	16	367,3
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	14	2249	12	269,9
<i>Quercus petraea</i> Liebl.	14,6	2357	11	259,3
<i>Fraxinus ornus</i> L.	14,3	2293	7	160,5
<i>Acer campestre</i> L.	13,3	2134	7	149,4
<i>Carpinus</i> sp.	13,5	2116	2	43,2

În urma examinării vegetației lemnoase și erbacee din zona luată în studiu, s-a observat că în structura pădurii intră atât plante melifere, cât și plante fără importanță economico-apicolă.

Pe baza cunoașterii ponderii efective și a ponderii productive, s-a alcătuit centralizatorul resurselor de nectar în ordinea înfloririi (Tabelul 4).

Tabelul 4

Potențialul melifer al speciilor forestiere
Melliferous potential of the forest species

Specia	Perioada de înflorire	Suprafața (ha)	Producția medie miere / ha (kg)	Producția totală de miere (kg)	Miere culeasă din producția totală (1/3) (kg)	
1	<i>Fraxinus excelsior</i>	IV – V	269,9	20	5.398	1.799
2	<i>Fraxinus ornus</i>	IV – V	160,5	100	16.050	5.350
3	<i>Quercus robur</i>	IV – V	367,3	20	7.346	2.449
4	<i>Acer campestre</i>	IV – VI	149,4	300	44.820	14.940
5	<i>Quercus petraea</i>	V	259,3	20	5.186	1.729
6	<i>Tilia sp.</i>	25 VI – 20 VII	1.124,8	1.000	1.124.800	374.933
7	<i>Carpinus sp.</i>	Sursă nesigură	43,2			
TOTAL			2.375	1460	1.563.554	401.200

Din producția totală de miere s-a luat în calcul ca potențial melifer al zonei o treime, întrucât numai această cantitate de miere poate fi culeasă de albine. Restul de două treimi nu pot fi culese datorită condițiilor nefavorabile din timpul culesului și al concurării albinelor de către alte insecte din entomofauna spontană.

Dintre principalele specii melifere care asigură culesul de bază în zona studiată, cea mai mare cantitate de miere (aproximativ 374.933 kg/an) este culeasă de la *Tilia sp.*, urmează *Acer campestre* (14.940 kg/an), *Fraxinus ornus* (5.350 kg/an), *Quercus robur* (2.449 kg/an), *Fraxinus excelsior* (1.799 kg/an) și respectiv *Quercus petraea* (1.729 kg/an). O cantitate mică de miere se obține și de la plante melifere cu importanță mai scăzută, cum ar fi *Carpinus sp.* Cantitatea de miere ce poate fi culeasă de albine în zona Ciucurova a fost apreciată ca fiind de 401.200 kg, din care ponderea principală o deține mierea de tei.

Cunoscând potențialului melifer al zonei Ciucurova, s-a întocmit conveierul melifer necesar în realizarea stupăritului pastoral (Tabelul 5).

Tabelul 5

Graficul de cules la principalele resurse melifere
The harvesting graph for the main melliferous resources

Nr. crt.	Sursa meliferă	Perioada de secreție pentru nectar și mană				Intensitatea culesului
		Aprilie	Mai	Iunie	Iulie	
1	<i>Fraxinus excelsior</i>	■	■	■		+
2	<i>Fraxinus ornus</i>	■	■	■		+
3	<i>Quercus robur</i>	■	■	■		+
4	<i>Quercus petraea</i>		■	■		+
5	<i>Acer campestre</i>	■	■	■	■	++
6	<i>Tilia sp.</i>				■	+++
7	<i>Carpinus sp.</i>					Sursă nesigură

Astfel, primele specii la care începe culesul încă din luna aprilie sunt: *Fraxinus excelsior*, *Acer campestre*, *Fraxinus ornus*. În luna mai înfloresc speciile sudice de stejar și gorunul, care asigură un cules de producție. În luna iunie, pe lângă jugastru, mai poate asigura un cules de producție și teiul pucios, care înflorește la sfârșitul lunii iunie. În luna iulie asigură un cules de producție teiul argintiu, care este mai productiv decât teiul pucios și ocupă suprafețe mai mari. Întrucât în ultima decadă a lunii iulie nici o specie din zona studiată nu mai asigură cules de producție, este necesară mutarea stupinelor la alte resurse melifere, ca de exemplu floarea soarelui.

Datele obținute la culesul de tei permit observarea influenței puternice pe care o au plantele melifere și factorii meteorologici, în activitatea de cules nectar și producția de miere realizată.

Prin folosirea metodei stupului de control la culesul de tei, în anul 1995 s-a înregistrat creșterea în greutate a stupului de control încă din prima zi de cules, apoi cantitățile de miere au devenit mai mici în primele zile ale fenofazei începutului de înflorire, ca în următoarele zile stupul de control să nu înregistreze creșteri în greutate din cauza condițiilor meteorologice nefavorabile. Cantitățile de miere mai mari au fost obținute în timpul fenofazei de înflorire generală, care a coincis și cu o evoluție favorabilă culesului, putându-se realiza cantitatea maximă de 3,200 kg, după care cantitatea de miere înregistrată la stupul de control a început să descrească lent până la sfârșitul perioadei, cu o excepție, când s-a înregistrat o creștere de la 1,800 kg miere la 2,400 kg miere. În fenofaza sfârșitului de înflorire cantitatea de miere culeasă a descrescut lent. Cantitatea maximă înregistrată la stupul de control a fost de 24,4 kg miere de tei.

În anul 1996, din cele 26 de zile cât a durat înfloritul la tei, numai timp de 15 zile s-a putut efectua culesul de nectar, în rest condițiile meteorologice nefavorabile, în special intensitatea vântului, nu au permis culesul (Tabelul 6).

Analiza comparativă a datelor obținute în cele două perioade de cules, respectiv vara anului 1995 și cea a anului 1996, arată diferența cantitativă dintre cele două perioade.

Tabelul 6

Evoluția stupului de control la culesul de tei (1996)
The evolution of the control beehive during the linden tree harvesting

Data	Spor zilnic miere (kg/familie)	Stadiul de înflorire
20 iunie	-	Început de înflorire
23 iunie	0,500	Început de înflorire
24 iunie	-	Început de înflorire
25 iunie	-	Început de înflorire
26 iunie	0,500	Înflorire generală
27 iunie	1,000	Înflorire generală
28 iunie	1,600	Înflorire generală
29 iunie	2,100	Înflorire generală
30 iunie	2,200	Înflorire generală
1 iulie	3,000	Înflorire generală
2 iulie	-	Înflorire generală
3 iulie	1,000	Înflorire generală
4 iulie	-	Înflorire generală
5 iulie	-	Înflorire generală
6 iulie	0,800	Înflorire generală
7 iulie	1,200	Sfârșit de înflorire
8 iulie	2,000	Sfârșit de înflorire
9 iulie	2,100	Sfârșit de înflorire
10 iulie	1,300	Sfârșit de înflorire
11 iulie	-	Sfârșit de înflorire
12 iulie	-	Sfârșit de înflorire
13 iulie	0,800	Sfârșit de înflorire
14 iulie	0,600	Sfârșit de înflorire
Total	20,700	

Datele obținute în urma aplicării celor două metode de stabilire a potențialului melifer permit și estimarea numărului de familii de albine cu care se poate executa un stupărit pastoral staționar de producție.

Numărul total de familii de albine (Tabelul 7), corespunzătoare fiecărei luni, se poate determina după următorii parametri:

- ✓ consumul de miere pentru întreținerea unei familii de albine ($Q_i = 90$ kg/an);
- ✓ cantitatea de miere marfă ($Q_m = 30$ kg/an);
- ✓ potențialul melifer al sursei unde se execută stupăritul ($\frac{1}{3}$ din cantitatea de miere totală poate fi culeasă de albine), ($Q_t = 120$ kg/familie de albine).

Tabelul 7

Calculul familiilor de albine în funcție de cantitatea de miere pe fiecare lună de cules
The calculation of the bee families according to the honey quantity for each harvesting month

Nr. crt.	Specia	Aprilie	Mai	Iunie	Iulie
1	<i>Fraxinus excelsior</i>	899	900	-	-
2	<i>Fraxinus ornus</i>	2.675	2.675	-	-
3	<i>Quercus robur</i>	1.224	1.225	-	-
4	<i>Acer campestre</i>	4.980	4.980	4.980	-
5	<i>Quercus petraea</i>	-	1.729	-	-
6	<i>Tilia</i> sp.	-	-	74.987	229.946
7	<i>Carpinus</i> sp.	9.778	11.509	79.967	229.946
8	Număr fam. albine	326	384	2.666	9.998

Pe probe omogene de miere de tei s-au făcut determinări privind calitatea mierii și s-au efectuat recunoașteri de polen din miere și din ghemotoacele de polen din colectorul de polen. În analiza calității mierii de tei s-au făcut observații asupra proprietăților fizice (culoare, consistență, gust, aromă, higroscopicitate, greutate specifică), iar din punct de vedere chimic s-a folosit metoda de determinare pe probe de 100 g miere. Probele prelevate s-au comparat cu cele obținute la mierea de tei din zona Babadag. Conform datelor stabilite în lucrările de specialitate, s-a luat ca model standardul de: 100 g miere = 328 calorii, apa = 17,2 - 20 %, substanța uscată = 80 %, din care zaharurile sunt reprezentate în procent de 96,4% și alte substanțe 3,6% (Tabelul 8).

Conform standardului sortimentelor românești de miere, mierea de tei se încadrează în grupa mierii monoflore, sortiment de miere florală, deoarece provine din nectarul florilor. Astfel, prin STAS 784/1976 se stabilesc condițiile de calitate privind proprietățile organoleptice și fizico-chimice ale mierii, precum și criteriile de încadrare în „clasa de calitate” a mierii prezentate la achiziție. Din acest punct de vedere, la data realizării studiului, mierea de tei din zona Ciucurova a fost încadrată în grupa de sortiment polifloră, precum și în toate celelalte sortimente monoflore, în clasele de calitate 0, I și II.

În ceea ce privește mierea de tei, ea variază de la galben-portocaliu până la brun-închis, nu se normează, este dulce cu aromă pronunțată specifică teiului, omogenă, vâscoasă sau cristalizată. Pe lângă acestea, florile de tei conțin ulei volatil, în a cărui compoziție intră un alcool alifatic sesquiterpenic, farnesolul, care imprimă mirosul caracteristic (LAZĂR, 1992).

Atât în miere, cât și în ghemotoacele de polen provenite de la culesul de tei, pe lângă grăunciorii de polen aparținând speciilor din genul *Tilia*, au mai fost recunoscuți și grăunciori de polen provenind de la alte specii melifere, care cresc

în flora spontană din zona Ciucurova și a căror perioadă de înflorire coincide cu perioada de înflorire a speciilor de bază. Astfel, la culesul de tei, din polenul recoltat numai 58% aparține acestei specii, restul de polen aparținând altor specii melifere, ca de exemplu: *Taraxacum officinalis* L., *Sambucus nigra* L.

Este necesar să se facă mențiunea că atât datorită compoziției chimice a solului, cât și a speciilor de tei din zona Ciucurova, polenul produs de aceste specii nu este toxic, deci nu produce fenomenul de intoxicații la albine așa cum se întâmplă în alte zone cu tei.

Tabelul 8

Date privind calitatea mierii de tei obținută din masivul melifer Ciucurova
Data concerning the honey quality obtained from the Ciucurova melliferous base

Nr. crt.	Indicatori conform STAS 784/1976	Miere de tei (Ciucurova)	Miere de tei (Babadag)
1.	Apă (%)	19,6	17,96
2.	Zahăr invertit (%)	75	77
3.	Zaharoză (%)	3	3
4.	Indice diastazic	13,9	13,9
5.	HMF(%)	0,3	0,3
6.	Densitatea relativă la 20°C	1.417	1.417
7.	Cenușă (%)	0,3	0,3
8.	Aciditate	2	2
9.	Substanțe azotate (%)	1.5	1.5
10.	Indice calorimetric	12 – 18	12 – 18

Concluzii și recomandări

1. Condițiile meteorologice, precum și flora spontană, permit practicarea stupăritului pastoral staționar rentabil în zona Ciucurova, cu condiția corelării potențialului melifer cu numărul familiilor de albine pe diferite perioade.
2. Stupăritul pastoral staționar este indicat să înceapă în luna mai, când înfloresc specii melifere și să se continue până la 25 iulie, când teiul are sfârșit de înflorit.
3. Se poate asigura conveierul melifer prin cules de producție până la 25 iulie, perioadă în care nu apar goluri de cules.
4. Atât culesul de întreținere, cât și cel de producție este asigurat de vegetația lemnoasă, cea erbacee fiind neînsemnată ca pondere și importanță economică aplicată.

5. Stupăritul pastoral staționar în zona Ciucurova se poate face în condițiile cunoașterii caracteristicelor zonei respective și a aplicării optime de măsuri organizatorice.
6. Îmbunătățirea bazei melifere se va face în vederea înlăturării perioadelor lipsite de cules prin cultivarea plantelor melifere speciale, plantarea terenurilor neproductive cu esențe melifere, cum ar fi „Evodia”, care dă peste 2.000 kg/ha miere, introducerea în asolament a unui număr mai mare de plante agricole și melifere.
7. De asemenea, se recomandă efectuarea unui stupărit rațional, ținându-se cont de caracteristicile zonei, asigurându-se astfel rentabilitatea stupăritului pastoral în zona Ciucurova.

Bibliografie

- CÂRNU I., BERBECEL O., TOMESCU A., 1972, *Cercetări privind corelația dintre factorii meteorologici și producția de nectar la principalele specii melifere din țara noastră*, Lucrări științifice, 8, București: 100 – 111.
- CÂRNU I., HOCIOTĂ E., 1973, *Baza meliferă și polenizarea culturilor entomofile*, Editura Ceres, București.
- ETIMESCU M., BERBECEL O., CÂRNU I., 1982, *Influența vremii asupra producției de miere*, Editura Ceres, București: 15 – 17.
- LAZĂR Șt., TĂNASE M., 1991, *Importanța, locul și rolul apiculturii ca alternativă la dezvoltarea agriculturii și păstrarea echilibrului ecologic*, Cercetări Agricole în Moldova, Supliment, Iași: 10 – 14.
- LAZĂR Șt., 1992, *Apicultură-Sericicultură*, Curs, Universitatea Agronomică și de Medicină Veterinară, Iași: 5 – 200.
- *** 1978, *Apicultura industrială*, Simpozion Internațional, București – Tulcea, Editura Apimondia, București: 78 – 96.
- *** 1994 A, *Amenajamentul O. S. Ciucurova*, Studiu general, Silvaproiect, Tulcea: 2 - 368.
- *** 1994 B, *Amenajamentul O. S. Ciucurova U.P. III*, Ciucurova-Silvaproiect, Tulcea: 2 - 400.

**Researches Concerning the Melliferous Potential of the Forest Massif
of the Ciucurova area, Tulcea County**

Abstract

Taking into account the necessity of knowing the natural melliferous resources and the optimal number of bee families which ensure the harvest, the present work has as purpose the analysis of the melliferous flora and potential of Ciucurova forest, in order to establish the number of bee families which can be profitably maintained in still apiculture conditions, reduced pastoral apiculture condition and intense pastoral apiculture condition. The research has applicative character since the data concerning the melliferous potential of the respective forest as well as that concerning the efficiency of apiculture represents valuable information in the support of production activity of private farmers and all other institutions of apicultural interest.

Mariana CUZIC

I.C.E.M. Tulcea - Muzeul de Științele Naturii „Delta Dunării”
Str. Progresului, nr. 32, 820009, Tulcea
Tel. 0240-515866; Fax: 0240-513231
E-mail: muzeu@danubedelta.org

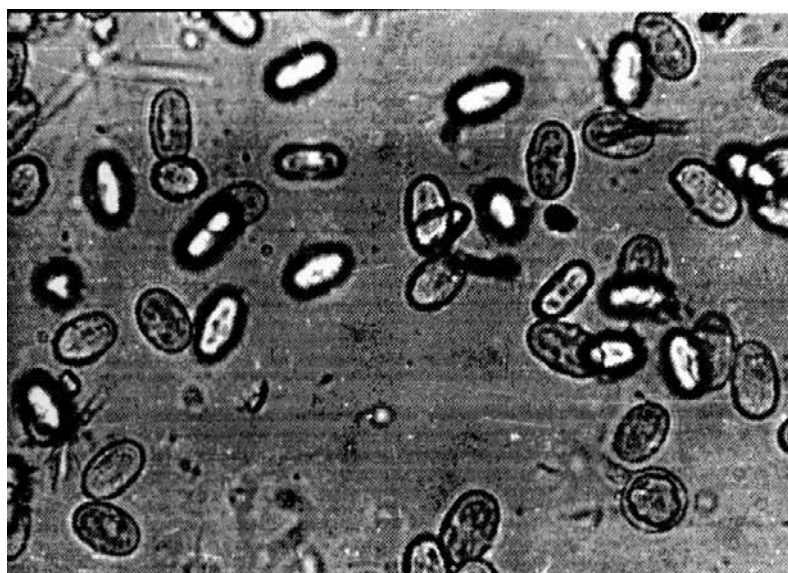


Fig. 1. Reprezentarea microscopică a polenului de tei
Fig. no 1. Microscopic image of the linden tree pollen

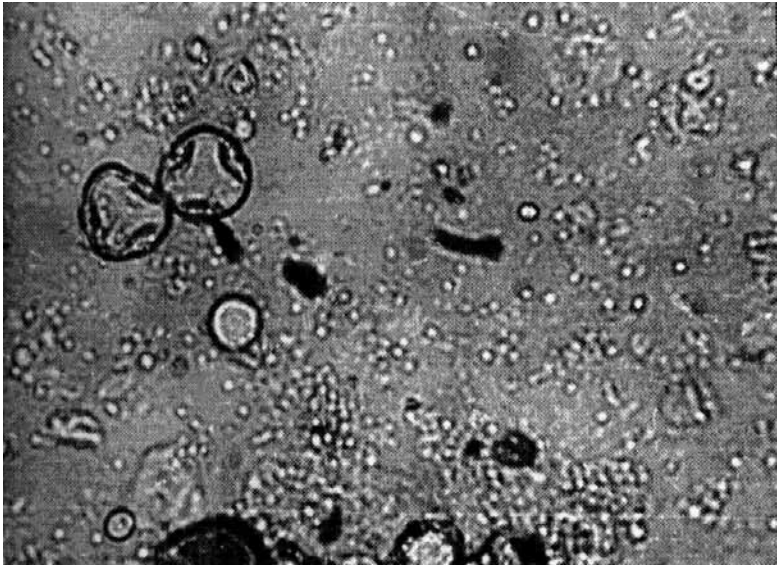


Fig. 2. Reprezentarea microscopică a polenului de salcâm
Fig. no 2. Microscopic image of the acacia tree pollen



Fig. 3. *Apis mellifera* cu polen
Fig. no 3. Honeybee with pollen

Rezultate privind capacitatea meliferă a hibrizilor de floarea-soarelui cultivați în România

Nicoleta ION, Gheorghe V. ROMAN,
Viorel ION, Răzvan COMAN

Introducere

Cunoașterea capacității nectaro-polenifere a hibrizilor de floarea-soarelui, care se cultivă la ora actuală în țara noastră, reprezintă un element de importanță majoră pentru marea masă de apicultori, dar și pentru specialiștii care lucrează în domeniu. Datorită faptului că floarea-soarelui înflorește în luna iulie, ea asigură ultimul mare cules sigur de la care albinele își asigură hrana energetică și proteică pentru iernare.

Metoda de lucru

Materialul experimental, testat din punct de vedere al capacității nectaro-polenifere în anul 2002, a constat din 13 hibrizi de floarea-soarelui. Determinările de nectar și polen au fost efectuate în loturile experimentale înființate în câmpul didactic și experimental al Facultății de Agricultură, disciplina Fitotehnie, din cadrul U.S.A.M.V. București, de la Moara Domnească. Aceste experiențe au fost derulate în cadrul proiectului AGRAL cu titlul „Optimizarea și prognozarea producției de miere la hibridii de floarea-soarelui cultivați în România prin includerea factorilor biologici, tehnologici și ecologici”.

Pentru determinarea potențialului melifer al hibrizilor de floarea-soarelui s-a folosit *metoda capilarelor*, metodă directă folosită frecvent în cadrul lucrărilor de cercetare. Metoda capilarelor este o metodă operativă și suficient de precisă, comparativ cu alte metode directe. În același timp, permite analiza nectarului atât din punct de vedere cantitativ (mg/floare), cât și calitativ (% zahăr), fără ca florile analizate să fie detașate în mod obligatoriu de pe plantă.

Nectarul s-a extras cu ajutorul unui capilar, care inițial a fost cântărit cu o balanță analitică. Apoi s-a recântărit după ce s-a extras nectarul de la un anumit număr de flori și prin diferență s-a obținut cantitatea de nectar (în mg) care s-a împărțit la numărul de flori din care s-a făcut extracția. Concentrația nectarului în zahăr s-a citit cu ajutorul unui refractometru.

Datele obținute cu privire la secreția de nectar (cantitate și concentrație) au servit la estimarea producției de miere pe unitatea de suprafață. În acest scop, paralel cu executarea analizelor de nectar, la fiecare hibrid în parte s-a determinat și numărul de flori/calatidiu, apoi, cunoscându-se numărul de plante pe unitatea de suprafață, s-a determinat numărul de flori la hectar. S-a

obținut astfel, pe de o parte, cantitatea de zahăr în mg/floare, iar pe de altă parte, numărul de flori pe hectar, elemente pe baza cărora s-a calculat producția de miere la hectar.

Rezultate și discuții

Din cei 13 hibrizi studiați (Tabelul 1), s-au remarcat prin valoarea însușirilor melifere doi hibrizi și anume Favorit și Hercule. Capacitatea meliferă a acestor hibrizi, exprimată prin indicele glucidic, a prezentat valori de peste 0,20 mg zahăr/floare, în timp ce ceilalți hibrizi au avut valori mult mai mici. Cel mai scăzut indice glucidic s-a înregistrat la hibridii Performer (0,10 mg zahăr/floare), Turbo (0,10 mg zahăr/floare) și Alex (0,11 mg zahăr/floare).

Secreția de nectar și indicele glucidic la hibridii Favorit și Hercule au avut valori mult mai mari decât media celor 13 hibrizi studiați, care a fost de 0,24 mg nectar/floare pentru secreția de nectar și 0,16 mg zahăr/floare pentru indicele glucidic. În schimb, concentrația nectarului în zahăr la cei doi hibrizi a fost aproape de medie (66 %). Producția de miere calculată pentru cei doi hibrizi a fost de 24 kg/ha la Favorit și de 17 kg/ha la Hercule.

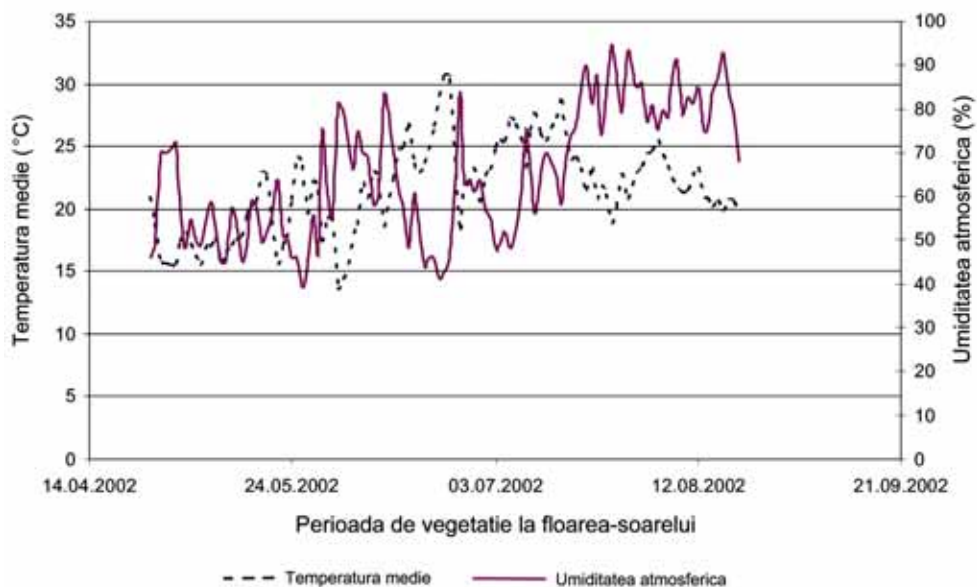


Fig. 1. Evoluția temperaturii și a umidității atmosferice de-a lungul perioadei de vegetație la floarea-soarelui, Moara Domnească, 2002

Fig. no 1. Air humidity and temperature evolution during the vegetation period of the sunflower, Moara Domnească, 2002

S-au remarcat cu producții de miere peste medie și hibrizii Felix, Select și Trajano. Trebuie subliniat faptul că aceste rezultate au fost obținute în condițiile anului 2002, care, din punct de vedere climatic, s-a caracterizat prin temperaturi ridicate și secetă prelungită, din primăvară până la jumătatea verii (Figura 1). Aceasta a făcut ca plantele de floarea-soarelui să fie puternic afectate. Astfel, talia acestora a variat în jurul valorii de 70 cm, o parte din hibrizi au ramificat, calatidiile au fost mici, iar producția de sămânță nu a depășit 1000-1100 kg/ha.

Din Tabelul 1 se mai poate remarca faptul că indicele glucidic este factorul principal care influențează producția de miere, aceasta fiind influențată și de o serie de alți factori. Deși capacitatea unei flori de a secreta nectar este ereditară și caracteristică fiecărei specii de plante, în anumite limite aceasta poate fi influențată cantitativ și calitativ de o serie de factori externi, mai ales dacă aceștia acționează în complex în faza premergătoare fenofazei de înflorit sau în perioada de înflorire.

Astfel, la hibridul Romina producția de miere estimată a fost cea mai mică, deși a avut valoarea indicelui glucidic aproape de medie, în timp ce la hibridul Performer, producția de miere estimată a fost mai mare decât la Romina, deși indicele glucidic a avut valoarea cea mai mică (Figura 2).

Cea mai mică producție de miere estimată s-a înregistrat la hibridul Romina (8,5 kg/ha), urmat de hibrizii Alex și Performer cu 9,3 kg miere /ha.

În ceea ce privește capacitatea poleniferă, nu există diferențe semnificative de la un hibrid la altul, toți hibrizii fiind poleniferi (Tabelul 2). Acest lucru se poate observa cu ușurință în teren, unde polenul se scutură din abundență pe frunze.

Când o albină vizitează o floare, ea atinge într-o măsură mai mare sau mai mică anterele. O parte din polenul matur cade în nectar și este supt de albine odată cu nectarul, ajungând astfel în gușa acestora și apoi în mierea ce se maturează în celulele fagurilor. El se regăsește și în mierea extrasă.

Independent de felul polenizării (anemofil sau entomofil) fiecare specie produce mult mai mult polen decât necesarul său raportat la nevoile de polenizare ale speciei respective. Maturizarea polenului și momentul punerii lui în libertate reprezintă o caracteristică a fiecărei specii, care însă este puternic influențată atât de dezvoltarea plantelor, cât și de factorii meteorologici (temperatura, precipitațiile, vântul, durata de strălucire a soarelui etc.).

Există plante care eliberează polen în tot cursul zilei sau al nopții, în timp ce altele eliberează polenul numai în curs de câteva ore sau chiar câteva momente. În cazul speciei *Helianthus annuus* s-a constatat că polenul e răspândit uniform în tot cursul zilei.

Concluzii

- În condițiile anului 2002, caracterizat prin temperaturi ridicate și secetă prelungită din primăvară până la jumătatea verii, hibridii Favorit și Hercule au avut indicele glucidic cu valoarea cea mai mare (0,25 și respectiv 0,21 mg zahăr/floare), în timp ce indicele glucidic cel mai scăzut l-au avut hibridii Performer (0,10 mg zahăr/floare), Turbo (0,10 mg zahăr/floare) și Alex (0,11 mg zahăr/floare).
- Valori bune ale indicelui glucidic au fost înregistrate și la hibridii Felix, Select și Trajano (0,18 mg zahăr/floare).
- Cea mai mare producție de miere calculată s-a înregistrat la hibridii Favorit (24 kg/ha) și Hercule (17 kg/ha).
- Indicele glucidic este factorul principal care influențează producția de miere.
- În ceea ce privește capacitatea poleniferă, nu există diferențe semnificative de la un hibrid de floarea-soarelui la altul, toți hibridii fiind poleniferi.

Tabelul 1

Valoarea meliferă a hibridilor de floarea-soarelui,
Moara Domnească, 2002

Melliferous value of the sunflower hybrids, Moara Domnească, 2002

Hibridul	Secreție nectar (mg/fl.)	Conc. zahăr (%)	Limite de variație		Indicele glucidic (mg zahăr pe fl.)	Nr. mediu de flori/ha	Cantitatea de zahăr (kg/ha)	Producția de miere (kg/ha)
			Secreție nectar (mg/fl.)	Conc. zahăr (%)				
Festiv	0,27	55,5	0,13 – 0,36	43,0 – 68,5	0,15	35000000	10,5	13,0
Florom	0,21	69,0	0,17 – 0,24	66,0 – 72,0	0,14	38550000	10,7	13,3
Alex	0,16	69,3	0,11 – 0,19	66,5 – 71,2	0,11	34500000	7,5	9,3
Romina	0,21	65,4	0,10 – 0,34	62,8 – 69,5	0,13	26500000	6,8	8,5
Performer	0,16	64,8	0,10 – 0,20	62,0 – 69,0	0,10	37500000	7,5	9,3
Turbo	0,16	66,7	0,10 – 0,20	65,0 – 68,2	0,10	40500000	8,1	10,0
Favorit	0,37	67,2	0,16 – 0,62	63,0 – 71,6	0,25	38400000	19,2	24,0
Justin	0,22	66,4	0,15 – 0,30	63,5 – 74,0	0,14	37500000	10,5	13,0
Splendor	0,24	67,0	0,22 – 0,27	65,5 – 68,0	0,16	32500000	10,4	13,0
Trajano	0,27	66,2	0,22 – 0,31	63,0 – 69,7	0,18	35500000	12,7	15,8
Hercule	0,33	65,4	0,21 – 0,56	61,0 – 70,5	0,21	33000000	13,8	17,0
Felix	0,27	68,5	0,21 – 0,35	63,0 – 72,3	0,18	34500000	12,4	15,5
Select	0,28	67,1	0,12 – 0,37	63,3 – 69,5	0,18	35750000	12,8	16
MEDIA	0,24	66	-	-	0,16	-	11,00	13,7

Tabelul 2

Valoarea poleniferă a hibrizilor de floarea-soarelui, Moara Domnească, 2002

Polleniferous value of the sunflower hybrids, Moara Domnească, 2002

Hibridul	Numărul de flori / inflorescență	Numărul de flori/ha	Cantitatea medie de polen/floare (mg)	Producția de polen/ha (kg)
Festiv	700	35000000	0,39	13,6
Florom 350	771	38500000	0,38	14,6
Alex	690	34500000	0,41	14,1
Romina	530	26500000	0,39	10,3
Performer	750	37500000	0,41	15,3
Favorit	768	38400000	0,37	14,2
Justin	750	37500000	0,44	16,5
Splendor	650	32500000	0,38	12,3
Trajano	710	35500000	0,40	14,2
Hercule	660	33000000	0,63	20,7
Felix	690	34500000	0,45	15,5
Select	715	35750000	0,37	13,2
MEDIA	699	34930000	0,4	14,8

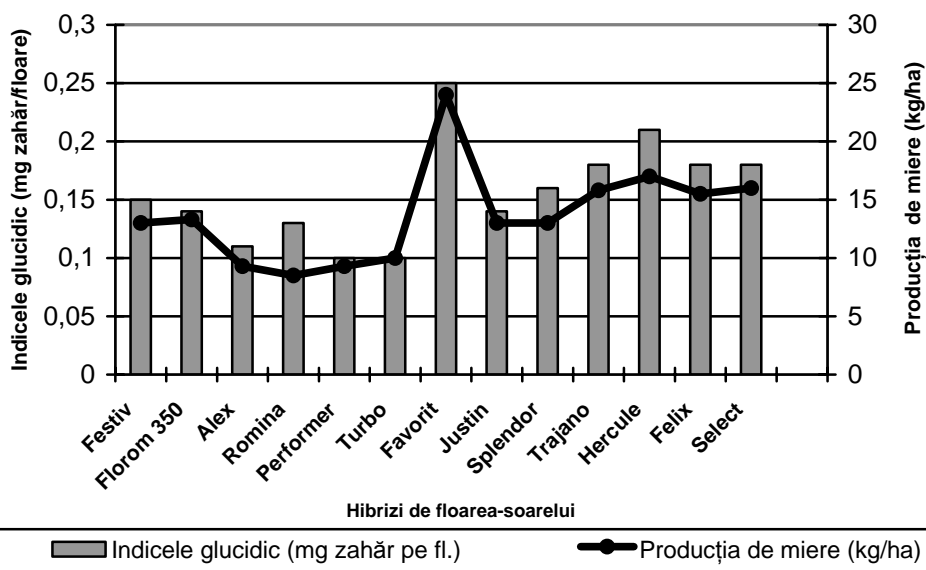


Fig. 2. Indicele glucidic și producția de miere la diferiți hibrizi de floarea-soarelui, Moara Domnească, 2002

Fig. no 2. Glucidic index and honey yield of different sunflower hybrids, Moara Domnească, 2002

**Results Concerning the Melliferous Capacity
of the Sunflower Hybrids Cultivated in Romania**

Abstract

Knowing the melliferous capacity of the actual sunflower hybrids is of great importance for the beekeepers, but also for the specialists concerned with the beekeeping.

The studies were carried out during the year 2002, characterized by a very dry and hot weather. In the field trials with 13 sunflower hybrids and organized in the Moara Domnească experimental field belonging to the Faculty of Agriculture, U.S.A.M.V. Bucharest, situated 15 km North-East from Bucharest, the honey yield of the experimented hybrids was determined.

In order to evaluate the quantity of sugar per hectare and further the yield of honey per hectare, the nectar secretion (capillaries method), the sugar concentration of the nectar (reflectometer method), the number of flowers per head and the number of plants per hectare were determined during the studies in the field.

The highest glucidic index was obtained by the hybrids Favorit and Hercule (more than 0.2 mg sugar/flower), while the smallest was obtained by the hybrids Performer (0.1 mg sugar/flower), Turbo (0.1 mg sugar/flower), and Alex (0.11 mg sugar/flower).

Under the specific climatic conditions of the year 2002, the honey yield varied between 8.5 and 24.0 kg per hectare, depending of sunflower hybrid.

It has to be mentioned that the experiments were financed by the Romanian National Research Program AGRAL, within the project "Optimization and Forecasting of the Honey Yield at Sunflower by the Integration of Biological, Ecological and Technological Factors".

Nicoleta Ion, Răzvan Coman

Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Apicultură

B-dul Ficusului, nr. 42, sect. 1

București

Tel.: 021-2325060

e-mail: apicult@sunu.rnc.ro

Gheorghe V. Roman, Viorel Ion,

Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară

Str. Mărășești, nr. 59, sect. 1,

București

Tel.: 021-2242576, int. 250

Sistem informatic pentru fitoterapie (FITOTER)

Victor PĂTRUGAN, Constantin IONESCU-TÎRGOVIȘTE,
Nicoleta Petra MACOVEI, Pavel CHIRILĂ,
Ala BONDARCIUC, Lavinia NANU,
Viorel DĂDĂRLAT, Maria CHIRILĂ

Introducere

Volumul mare de informații acumulate în domeniul fitoterapiei face dificil controlul acestora, accesul rapid la acestea și selecția lor, probleme care sunt în schimb ușor rezolvabile cu ajutorul unui sistem informatic. Sistemul informatic pentru orientarea tratamentului prin fitoterapie (FITOTER) sistematizează o vastă bibliografie (peste 54 de lucrări) din domeniul fitoterapiei, aroma-terapiei, homeopatiei, acupuncturii, oferind rețete fitoterapeutice cu cca. 1.000 plante medicinale și 270 de uleiuri esențiale, pentru aproximativ 3.200 de afecțiuni / semne clinice / simptome și peste 880 acțiuni farmacologice. Majoritatea plantelor medicinale incluse în sistem sunt răspândite în Europa Centrală, în timp ce plantele din care sunt extrase uleiurile esențiale sunt exotice.

Sistemul informatic de orientare a tratamentului prin fitoterapie (**FITOTER**), cuprinde informații referitoare la aproximativ 1.000 de plante medicinale, dintre care circa 270 pot fi folosite într-un tratament asociat cu acupunctura. De asemenea sistemul oferă indicații de utilizare extrase din peste 54 de lucrări pentru circa 3.200 de afecțiuni și 880 acțiuni farmacologice, având 7.700 de rețete simple, sau complexe.

Un domeniu distinct al sistemului **FITOTER** este cel dedicat aromaterapiei fiind incluse în sistem 270 de uleiuri esențiale (UE) pentru care sunt prezentate compoziția, acțiunile, calea de administrare, valoarea terapeutică și indicațiile terapeutice ale acestora.

Pentru fitoterapie asociată acupuncturii medicul are posibilitatea ca prin selecția unei loje de acupunctură să obțină lista plantelor aparținând acelei loje, iar apoi prin selectarea unei plante să obțină meridianele pe care acționează aceasta. De asemenea, în acest caz în câmpul de rețetă al plantei sunt specificate natura, gustul, modul de acțiune, indicațiile terapeutice din punctul de vedere al acupuncturii, preparatul, posologia și contraindicațiile de utilizare. În cazul când planta selectată aparține mai multor loje este posibilă vizionarea utilizărilor plantei pentru toate lojele de acupunctură.

Atât în cazul folosirii fitoterapeutice obișnuite, cât și în cazul asocierii fitoterapiei la acupunctură, sistemul **FITOTER** permite:

- indicarea pentru boala / semnul / simptomatologia specificată a unor rețete fitoterapeutice multiple cu posibilitatea tipăririi acestora;

- obținerea rapidă a informațiilor despre plantele medicinale (descriere, poză color și posibilitatea tipăririi acesteia, perioadă optimă de recoltare din an și zi, compoziție, toxicitate, acțiuni farmacologice, indicații terapeutice, lojă și meridianele de acupunctură pe care acționează, metode de preparare a medicațiilor, mod de administrare, uleiuri esențiale, remedii homeopate extrase);

- găsirea unor plante după un filtru simultan de căutare care să cuprindă compoziția, acțiunea farmacologică, indicația terapeutică și culoarea florii;

- actualizarea bazelor de date, în acest fel putând fi încărcate noi plante și utilizări ale acestora;

- folosirea unui help senzitiv pe context.

Sistemul **FITOTER** poate fi folosit în practica curentă sau în activitatea de cercetare fitoterapeutică și se instalează pe calculatoare **IBM PC** sub **WINDOWS 3.1, 95 și 98**, având nevoie pentru instalare de 80 Mb, monitor color 640 x 480 cu 256 culori, mouse și imprimantă.

Prezentarea sistemului

Sistemul informatic de orientare a tratamentului prin fitoterapie cuprinde:

- structuri de date constând din baze de date pentru fitoterapie, aromaterapie și acupunctură asociată cu fitoterapie, având în componență denumirea plantelor, descrierea, perioadele optime de recoltare din an și zi, compoziția, acțiunile farmacologice, indicațiile, contraindicațiile, modul de preparare și de administrare;

- programe pentru investigarea bazelor de date și oferirea medicului în final a unor rețete de fitoterapie, sau aromaterapie;

- programe de asistare a medicului acupuncturist în tratamentul curent prin asocierea la tratamentul acupunctiv a unui tratament fitoterapeutic;

- programe pentru actualizarea bazelor de date.

Structurile de date ale sistemului cuprind toate informațiile necesare pentru obținerea în final a unor formule fitoterapeutice.

Bazele de date

Informația se găsește în următoarele baze de date:

- baza de date pentru descrierea plantelor folosite în fitoterapie;
- baza de date pentru descrierea plantelor folosite în aromaterapie;
- baza de date pentru indicațiile terapeutice ale plantelor;
- baza de date pentru indicațiile terapeutice ale uleiurilor esențiale;
- baza de date pentru farmacognozie (corespondența principii active - acțiuni farmacologice);

- baza de date pentru plantele asociate lojelor de acupunctură;
- baza de date pentru metodele de dezintoxicare.

Baza de date pentru indicațiile terapeutice ale plantelor conține informații importante pentru prescrierea tratamentului constând din:

- denumirea plantei cu sinonime în limba latină (cheie) și denumirea cu sinonime în limbile română, engleză, germană, franceză;
- componenta plantei folosită în scop fitoterapeutic;
- descrierea preparatului folosit și modul de administrare;
- boala în care este indicată utilizarea preparatului;
- semne asociate cu boala;
- contraindicații pentru utilizarea preparatului;
- eventuala utilizare a plantei ca remediu în homeopatie;
- rețeta în cazul unui preparat mai complex care include mai multe plante;
- referința bibliografică.

Bazele de date pentru aromaterapie conțin informații importante în legătură cu uleiurile esențiale obținute din plantele medicinale. Acestea sunt:

- denumirea în limba latină, română și franceză a plantei;
- principiile active conținute;
- acțiunile farmacologice;
- valoarea terapeutică, doza, calea de administrare;
- componenta plantei folosită pentru extragerea uleiului esențial;
- indicațiile terapeutice;
- toxicitatea;
- contraindicațiile;
- bibliografia folosită.

Baza de date pentru farmacognozie (corespondența principii active - acțiuni farmacologice) are toate informațiile cu privire la existența unei corespondențe dovedite dintre anumite principii active din punct de vedere farmacologic (233 de principii) și acțiunile farmacologice ale acestora. Informația respectivă poate servi în scopul cercetării fitoterapeutice.

Programele sistemului

Programele sistemului sunt accesibile prin tehnica meniurilor, cu o structură arborescentă, ușor abordabilă de către utilizator.

Denumirea elementelor meniurilor este aleasă astfel încât să fie sugestivă pentru genul de prelucrare pe care îl realizează la activare.

Programele sistemului informatic pentru fitoterapie din punctul de vedere al utilizatorului au următoarele funcții:

- afișarea descrierii plantelor folosite în fitoterapie, aromaterapie sau acupunctură și vizualizarea sau tipărirea pozei color a plantei;
- afișarea și tipărirea formulelor de fitoterapie sau aromaterapie pentru anumite boli;
- afișarea și tipărirea formulelor fitoterapeutice pentru acupunctură;
- identificarea unor plante sau uleiuri esențiale care să satisfacă anumite criterii de căutare;
- actualizarea bazelor de date.

Funcția sistemului pentru indicarea caracteristicilor fitoterapeutice esențiale ale unei plante oferă utilizatorului informații esențiale privind planta selectată care constau din descrierea etnobotanică, poza color, compoziția chimică, toxicitatea plantei, indicațiile terapeutice, contraindicațiile, perioadele optime de recoltare din an sau zi pentru ca să se obțină concentrația maximă în principii active, utilizarea plantei în homeopatie, sau asociată cu acupunctura pentru echilibrarea unor meridiane.

Funcția pentru indicarea fitoterapiei adecvate pentru o simptomatologie (boala dată) pornind de la simptomatologia pacientului, îi oferă medicului mai multe formule fitoterapeutice constând din rețete simple sau complexe din plante cu indicații despre preparare și posologie.

Tratamentul fitoterapeutic poate preceda, însoți sau continua un tratament prin acupunctură. Sistemul informatic propune ca pe baza cunoștințelor introduse în bazele de date să indice medicului acupunctur plantele care aparțin unei anumite loje și au o acțiune confirmată și corespondentă acelei loje.

Pentru identificarea unor plante care să corespundă unor criterii complexe de căutare pornind de la informațiile introduse în bazele de date, sistemul permite căutarea unor plante care să satisfacă mai multe condiții simultan. Această opțiune a sistemului este importantă în activitatea de cercetare fitoterapeutică. Funcția este activată din meniul principal și la activare apar listele cu criteriile care pot participa împreună sau separat în selectare. Utilizatorul are posibilitatea să selecteze pentru fiecare criteriu o valoare dintr-o listă. Din bază sunt alese numai plantele sau uleiurile esențiale care îndeplinesc toate criteriile de căutare.

Funcțiile pentru folosirea plantelor aromatice prezintă uleiurile esențiale cu principiile active conținute și indicațiile curative. Activarea funcției de descriere sau utilizare se face tot din meniul principal. Aceste funcții sunt similare cu cele descrise în cazul fitoterapiei.

Utilizarea sistemului FITOTER

Accesul la date se poate face după criterii diverse, selectabile din meniul produsului. Aceste criterii sunt prezentate în principal cu ajutorul a două

ecrane care sintetizează informațiile din bazele de date grupându-le în următoarele două categorii: descriere plantă și utilizări plantă.

Ecranul "Descriere plantă" este alcătuit din:

The screenshot shows a software window titled "FITOTER" with a sub-window "DESCRIERE PLANTA". The interface is organized as follows:

- CRITERIUL DE SELECTIE:** PLANTA *Vaccinium myrtillus L.*
- DENUMIRE PLANTA COMPONENTA:**
 - LATINA:** *Vaccinium myrtillus L.*
 - ROMANA:** afin
- COMPOZITIE:** tanin, saruri (Ca;K;Na;P;Fe), glucide, pectine, albuminoide, antocianozide, fitoncide, derivati flavonici, acizi triterpenici,
- PRINCIPII ACTIVE:** mirtalina, arbutozida, neomirtalina, acid citric, acid malic, acid tartric, acid benzoic, acid chinic, asperulozida,
- CULOARE:** roz
- MERIDIAN:** C, IS, VS, TF, SP
- LOJA:** F,P
- PERIOADA OPTIMA DE RECOLTARE:**
 - din an: 07,08,09,10
 - din zi: timp uscat
- ACTIUNI:** astringent, antiseptic, antihemoragic, anticataral, antiputrid, antisclerogen, hipoglicemiant, activ, diuretic si dezinfectant tub
- DESCRIERE:** *Vaccinium myrtillus L.* - afin
 Recunoastere: arbust de 10-50cm, foarte ramificat, cu tulpina verde, glabra, muchiata, cu frunze alterne, ovate, ascutite la varf, fin dintate pe margine, scurt petiolate, de culoare verde deschis; florile solitare,

Navigation buttons at the bottom include: PRIM, URMATOR, ANTERIOR, ULTIM, POZA 1, POZA 2, UTILIZARI, RENUNTARE, and a checkbox for UTILIZARI ACUPUNCTURA.

- fereastra de prezentare a datelor descriptive despre plantă: denumirea, compoziția, principiile active, acțiunile, perioada optimă de recoltare, descrierea aspectului plantei, culoarea florii, meridianele și loja de acupunctură căreia îi aparține, indicația referitoare la toxicitatea plantei;
 - un grup de butoane pentru deplasarea de la o plantă la alta;
 - un grup de butoane care permit accesul la poza plantei, la ecranul de utilizări, sau părăsirea ecranului curent.

Ferestrele de prezentare a datelor sunt prevăzute cu bară de "scroll" care permite defilarea informației în fereastră. Denumirea plantei apare întotdeauna în limba latină tratată ca denumire de referință și în una din limbile română, engleză, germană, franceză. A doua limbă pentru denumire se selectează din lista prezentă în ecran. În cadrul ecranului este vizualizat criteriul de selecție care a condus spre planta respectivă.

Ecranul “*Utilizări plantă*” este alcătuit din:

- ferestre de prezentare a datelor în care apar datele referitoare la diverse preparate din plantă cu specificarea componentei plantei folosite în preparat, indicațiile pentru preparatul respectiv, bibliografia, contraindicațiile, observațiile clinice asupra folosirii preparatului respectiv, posologia precum și referirea la remediul homeopatic dacă este cazul;

FITOTER

UTILIZARI PLANTA

CRITERIUL DE SELECTIE: PLANTA *Vaccinium myrtillus L.*

LATINA *Vaccinium myrtillus L.*

ROMANA afin

PARTE UTILIZATA Folium

INDICATII diabet zaharat noninsulinodependent

ASOCIAT

CONTRAINDICATII

LUCRARE - AUTOR
Jurnalul Roman de Diabetologie, Anul II, vol. 2, Nr. 1-2, pg.15, 1993

RETETA
Reteta pentru diabet zaharat noninsulinodependent

Rp/ *Vaccinium myrtillus L.*, afin, Folium40p
Morus alba L., dud alb, Folium30p
Phaseolus vulgaris L., fasole, Fructus sine seminibus ...20p
Betula verrucosa Ehrh., mesteacan, Folium10p

Preparat : infuzie, 1 lingura amestec la 1 cana apa.
 Posologie : DS intern, 3 cani pe zi, dupa mesele principale.

OBSERVATII
Studiu clinic cu Fitodiab la Clinica de Diabet Buc

REMEDIU HOMEOPAT:

PRIM URMATOR ANTERIOR ULTIM

TIPARIRE DESCRIERE RENUNTARE

- un grup de butoane de trecere de la un preparat la următorul;
- un grup de butoane care permit trecerea în ecranul de descriere, părăsirea ecranului curent sau tipărirea formulelor fitoterapeutice.

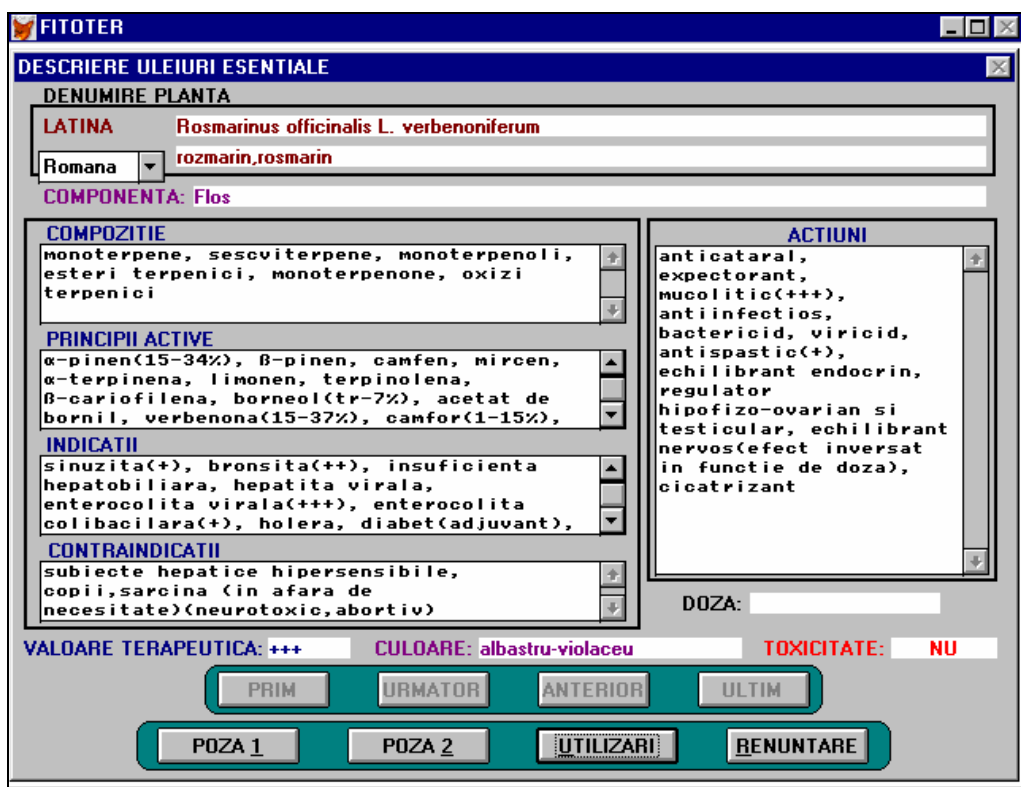
Ferestrele de prezentare a datelor au de asemenea bara de “*scroll*” în cazul în care informațiile prezentate pot depăși cadrul asigurat de fereastră. Pentru a veni în ajutorul utilizatorului și în acest ecran este vizualizat criteriul de selecție care a condus spre preparatul respectiv.

Meniul produsului FITOTER

Meniul apare pe ecran de la lansarea în execuție a programului și reprezintă sinteza facilităților oferite de produs utilizatorului. Toate submeniurile sistemului FITOTER sunt asistate de un help senzitiv pe context.

Submeniul “*Planta*” permite utilizatorului să selecteze o plantă după numele ei, fie alegând-o din lista de nume posibile (“selectie”), fie introducând-o de la tastatură (“precizare”). Numele după care se face selectarea poate fi în una din cele 4 limbi selectabile din submeniu.

Submeniul “*Uleiuri esențiale*” conduce la selecția uleiului dintr-o listă, după care se obține descrierea uleiului cu posibilitatea de a vizualiza poza color a plantei sau de a obține utilizările acestuia.



Submeniul “*Loja*” face ca prin selecția uneia din cele cinci nume de loje de acupunctură, să se obțină lista de selecție cu numele tuturor plantelor corespunzătoare lojei respective. În această listă se poate selecta planta dorită și obține utilizările plantei numai în acupunctură.

FITOTER									
UTILIZARI ULEIURI ESENTIALE									
DENUMIRE PLANTA:	Rosmarinus officinalis L. verbenoniferum								
COMPONENTA:	Flos								
LUCRARE - AUTOR:	L'aromatherapie exactement-Encyclopedie de l'utilisation therapeutique des huiles essentielles, P.Francombe, D.Penoel, Ed. Roger Jollois, Franta, 1990								
CALE:	oral								
INDICATII:	bronsita astmatiforma+++, anticataral, antiinfectios								
RETETA									
Reteta pentru bronsita astmatiforma+++, anticataral, antiinfectios									
UE Hyssopus officinalis L.									
var. decumbens Car. et Saint-Lag.	25mg								
UE Rosmarinus officinalis L. verbenoniferum	25mg								
Exc. q.s.p. 1 gelula nr.2 - Nr.XXX									
Posologie: 1 gelula de 2-3 ori pe zi, timp de 15 zile. A se relua daca este necesar.									
<table border="0"> <tr> <td>PRIM</td> <td>URMATOR</td> <td>ANTERIOR</td> <td>ULTIM</td> </tr> <tr> <td colspan="2">TIPARIRE</td> <td colspan="2">RENUNTARE</td> </tr> </table>		PRIM	URMATOR	ANTERIOR	ULTIM	TIPARIRE		RENUNTARE	
PRIM	URMATOR	ANTERIOR	ULTIM						
TIPARIRE		RENUNTARE							

Submeniul “*Selecție*” permite stabilirea criteriului de selecție care poate fi “*Principiu activ*”, “*Acțiune*”, “*Simptomatologie și orientare terapeutică*” pentru care se caută tratamentul fitoterapeutic corespunzător, “*Criterii complexe*”, “*Farmacognozie*” sau “*Metode de dezintoxicare*”. Valorile pentru criteriile selectate pot fi stabilite prin alegerea din listă (“selectare”), sau prin introducerea valorii de la tastatură (“precizare”). Când interesează acțiunea sau principiul activ, după validarea selectării, apare ecranul de descriere, în care se evidențiază prezența valorii alese la planta respectivă. Dacă se urmărește găsirea tratamentului fitoterapeutic corespunzător afecțiunii enunțate, după validarea selectării apare ecranul utilizare în care se evidențiază preparatele cunoscute. La submeniul “*Criterii complexe*” după selectarea a câte unui cuvânt cheie din listele de “*Compoziție*”, “*Principii*”, “*Acțiuni*”, “*Indicații*” și “*Culoare*” se identifică plantele sau uleiurile esențiale care satisfac criteriile simultan. La submeniul “*Metode de dezintoxicare*” după selecția plantei toxice, apar componenta toxică a plantei, simptomele de intoxicare și măsurile de prim ajutor ce se impun.

Submeniul “*Actualizare baze*” permite actualizarea bazelor de date ale sistemului.

Submeniul “*Ieșire*” permite ieșirea în WINDOWS, afișarea bibliografiei folosite, accesul la un calculator sau calendar.

Concluzii

FITOTER asistă practicantul în selectarea rețetei fitoterapeutice adecvate pentru o boală dată.

FITOTER permite:

- indicarea pentru o boală / semn / simptomatologie specificată a unor rețete fitoterapeutice multiple;
- accesul la informațiile sintetice despre plante medicinale (descriere, poză color, perioadă de recoltare, compoziție cu accentuarea principiilor active, toxicitate, acțiuni farmacologice, indicații terapeutice, metodă de preparare a medicațiilor, posologie, uleiuri esențiale, remedii homeopate extrase). Indexul denumirilor plantelor medicinale este disponibil în limbile latină, română, engleză, franceză și germană, căutarea realizându-se după oricare din aceste denumiri;
- obținerea unor rețete cu plante asociate unui tratament prin acupunctură;
- folosirea în cercetarea fitoterapeutică, oferind posibilitatea de identificare rapidă a unor plante care să conțină principii active date și având o acțiune farmacologică sau indicație terapeutică specificate.

FITOTER este un sistem deschis putând fi extins prin adăugarea unor noi plante și rețete.

Utilizarea sistemului **FITOTER** este extrem de simplă și eficientă sistemul fiind înzestrat cu un Help senzitiv pe context. Meniurile sugestive ale sistemului și mouse-ul permit accesarea ușoară a sistemului.

Sistemul este utilizabil în cabinete de medicină naturală, acupunctură, medicină generală dotate cu calculator, în învățământ, cercetare, publicistică medicală și bibliotecă.

Configurația minimală pentru **FITOTER**

- AT 386
- Memorie RAM 1MB
- Disc hard de 80 MB
- Unitate de discuri de 3,5”
- Monitor color EGA cu rezoluție de 640 x 480 și 256 de culori
- Mouse
- Imprimantă
- Sistem de operare **WINDOWS 3.1**.

Bibliografie selectivă

- BARBERO, P. L., BRUNI, B., 1979, *Storia del trattamento del diabete*, Centro di Diabetologia Karen Bruni Bocher, Torino.
- BOJOR, O., POPESCU, O., 1993, *Miracolele terapeutice ale plantelor medicinale - Mica enciclopedie de fitoterapie*, Editura Edimpex, București.
- CHIRILĂ, P., 1987, *Medicina naturistă - Mic tratat terapeutic*, Editura Medicală, București.
- CIULEI, I. GRIGORESCU, Em., STĂNESCU, Ursula, 1993, *Plante medicinale, Fitochimie și fitoterapie*, 1 - 2, Editura Medicală, București.
- CONSTANTINESCU, D.Gr., HAȚIEGANU, Elena Maria, 1979, *Plantele medicinale*, Editura Medicală, București.
- Dimitrova, L., 1987, *Latin-Bulgarian-Russian-German-French dictionary of medicinal plants*, Medicine and Physical culture Publishing House, Sofia, Bulgaria.
- FRANCHOMME, P., PENOEL, D., 1990, *L'aromatherapie exactement - Encyclopedie de l'utilisation therapeutique des huiles essentielles*, Éditeur Roger Jollois, France.
- GRIGORESCU, Em., CIULEI, I., STĂNESCU, Ursula, 1986, *Index fitoterapeutic*, Editura Medicală, București.
- GUILLAUME, G., MACH-CHIEU, 1987, *Pharmacopée et Médecine Traditionnelle Chinoise, Plantes Chinoises – Plantes occidentales*, Éditions Présence, France.
- HERAUSGEGEBEN von G.Pabst, 1883, *Atlas zur Pharmacopoea germanica, austriaca, belgica, danica, helvetica, hungarica, rossica, suecica, Neerlandica, British pharmacopoeia, zum Codex medicamentarius, sowie zur Pharmacopoeia of the United States of America*, Kohler's Medizinal-Pflanzen, I - III, Wien.
- JINHUANG, Z., GANZHONG, L., 1991, *Recent advances in Chinese herbal drugs - actions and uses*, Science Press, Beijing, China.
- JOUANNY, J., 1984, *The essentials of homeopathic materia medica*, Éditions Boiron, France.
- MESSÉGUÉ, M., 1970, *Des hommes et des plants*, Collection "Vecu", Éditions Robert Laffont, Opera Mundi, Paris.
- POPESCU, H., 1984, *Resurse medicinale în flora României*, Editura Dacia, Cluj.
- POPOVICI, Lucia, MORUZI, Constanța, TOMA, I., 1985, *Atlas botanic*, Ediția 2-a revizuită, Editura Didactică și Pedagogică, București.
- RADU, A., ANDRONESCU, Ecaterina, 1984, *Vademecum fitoterapeutic*, Editura Medicală, București.

- RANDUSCA, D., SOMSAC, L., GABEROVA, Izabela, 1990, *Tvetovoi atlas rastenii*, Izdatelstvo "Obzor", Bratislava.
- WEISS, R.F., 1988, *Herbal Medicine*, AB Arcanum.
- WESTWOOD, Christine, 1993, *Aromatherapy - A guide for home use*, Amberwood Publishing Ltd., (reprinted).
- *** 1981, *Le piante e l'uomo - Moderna Enciclopedia del mondo vegetale*, 1 - 6, Bramante Editrice, Roma.
- *** 1990, *Phytotherapy - a guide to the use of medicinal plants*, Herbal Health Publishers, United Kingdom.

Computer Based System for Phytotherapy (FITOTER)

Abstract

The computer based system for the orientation of treatment by phytotherapy (**FITOTER**) assists the medical practitioner in decision making. **FITOTER** provides a large amount of data extracted from 54 books and referring to approximately 1000 medicinal plants, 270 essential oils, 3200 diseases / clinical signs / symptoms and over 880 pharmacological actions. The system allows:

- the generation of multiple phytotherapeutic prescriptions for a specified disease / sign / symptomatology;
- obtaining information referring to the plants used in association with acupuncture or homeopathy;
- fast retrieval of information about medicinal plants (description, colour picture, harvest season, composition, toxicity, pharmacological action, therapeutical indications, medication preparation methods, posology, essential oils, homeopathic remedies extracted from them, disintoxication methods);
- printing of all prescriptions and medicinal plant pictures;
- assistance of the user by a sensitive help.

There are multiple ways of plant identification: by the Latin name, or by the Romanian, English, German, or French name.

FITOTER is designed as an open system, allowing in addition to interactive exploitation of the data bases, their updating with new information regarding medicinal plants.

The **FITOTER** system can also be used in phytotherapeutical research, providing the possibility to look up for plants containing specified active principles, having a specified pharmacological action, or specified recommendations for use. In the same direction the system involve knowledge about pharmacognosy indicating the connections between active principles and pharmacological actions.

The system is useful in natural medicine, acupuncture and general practices equipped with microcomputers, in teaching, research, medical publishing and libraries.

The system runs on **IBM PC** compatible computers.

Victor Pătrușan**Viorel Dădărlat**

Software ITC-SA,
Calea Floreasca, Nr. 167, Sector 1,
CP 72321, București

Constantin Ionescu-Tîrgoviște**Ala Bondarciuc**

Institutul de Diabet, Nutriție
și Boli Metabolice "Prof.Dr.N.C.Paulescu",
Str. Ion Movilă, Nr.5-7, CP 79811,
București

Nicoleta Petra Macovei**Pavel Chirilă****Maria Chirilă**

Asociația Filantropică
Medical Creștină "Christiana",
Șos.Pantelimon, Nr.27, CP 73381,
București

Lavinia Nanu

Institutul de Pregătire Postuniversitară
și Educație Continuă a Medicilor și Farmaciștilor,
Bd. Regiei, Nr.8,
București

Cercetări privind potențialul melifer al busuiocului de miriște (*Stachys annua* L.) și stabilirea gradului de valorificare al acestuia de către albinele melifere

Nicoleta ION, Gheorghe V. ROMAN,
Viorel ION, Răzvan COMAN

Introducere

Busuiocul de miriște este o plantă erbacee anuală, din familia *Labiatae*, care crește prin semănături, grădini, miriști, marginea drumurilor etc. Este o importantă plantă meliferă, asigurând familiilor de albine un cules de lungă durată într-o perioadă când flora meliferă este mai săracă (după culesul de floarea-soarelui) ceea ce permite dezvoltarea familiilor de albine și asigurarea rezervelor de hrană necesare iernării. Având în vedere importanța meliferă a acesteia, s-au efectuat cercetări privind particularitățile biologice și valoarea meliferă.

Material și metodă

Observațiile și determinările au fost efectuate în anul 1998 și au vizat următoarele aspecte: biologia și dinamica înfloritului, morfologia organelor florale și determinarea valorii melifere.

Studiul s-a efectuat în culturi de grâu de toamnă și în miriște, aflate în zona localităților Bilciurești și Cojasca, de lângă Buftea, jud. Ilfov.

Biologia și dinamica înfloritului s-au studiat prin observații repetate pe toată durata de înflorire a plantelor. Studiul biologiei florale a inclus și observații efectuate sub lupa binocular privind anatomia florii, executându-se totodată și fotografii.

S-au efectuat măsurători biometrice privind înălțimea plantei, numărul de axe florifere principale și secundare, numărul de etaje florale pe axa principală, numărul total de flori pe plantă, durata de înflorire (în zile), densitatea plantelor pe m².

Pentru stabilirea valorii melifere s-a folosit metoda capilarelor, care permite analiza nectarului atât din punct de vedere cantitativ (mg nectar/floare), cât și calitativ (% de zahăr), fără ca florile să fie detașate în mod obligatoriu de pe plantă.

Datele obținute au fost utilizate la estimarea producției de miere pe unitatea de suprafață. Cunoscându-se cantitatea de nectar (mg/floare) și concentrația acestuia în zahăr s-a calculat indicele glucidic (mg zahăr/floare),

care reprezintă produsul celor două elemente. Pentru evaluarea producției de zahăr la hectar s-a utilizat formula:

$$Z = \frac{z \times n \times d}{1.000.000}$$

în care:

- Z = producția de zahăr/hectar;
- z = producția de zahăr pe floare (în mg);
- n = numărul de flori/hectar;
- d = durata de înflorire a unei flori, exprimată în zile.

Având cantitatea de zahăr la hectar și cunoscând că 100 părți miere conțin în medie 80 părți zahăr și 20 părți apă, s-a calculat producția de miere la hectar după următoarea formulă:

$$M = Z \times 1,25$$

în care:

- M = producția de miere la hectar;
- Z = producția de zahăr la hectar;
- 1,25 = coeficient de transformare a zahărului în miere.

Rezultate și discuții

Măsurătorile biometrice prezentate în Tabelul 1 arată că înălțimea plantelor analizate în cele două miriști, aflate în aceleași condiții pedoclimatice (Bilciurești și Cojasca), diferă în funcție de momentul recoltării grâului. Astfel, la Bilciurești, unde recoltarea s-a făcut mai târziu, înălțimea plantelor a avut o valoare medie de 33,6 cm, în timp ce la Cojasca, unde recoltarea grâului a fost timpurie, înălțimea plantelor a fost în medie de 40,9 cm.

Tabelul 1

Date medii privind înălțimea plantei
și numărul organelor florale la *Stachys annua*, 1998
*Average data concerning the plant height
and the number of floral organs for Stachys annua*, 1998

Locul recoltării	Înălțimea plantei (cm)	Nr. axe florifere principale	Nr. axe florifere secundare	Nr. etaje florifere pe axa principală	Nr. total de flori/plantă
Miriștea de la Bilciurești	33,6 ± 1,3	4,3 ± 0,02	5,1 ± 1,5	7,3 ± 0,5	32,4
Miriștea de la Cojasca	40,9 ± 1,2	7,6 ± 0,4	7,05 ± 1,4	8,7 ± 0,4	76,4

Din același tabel rezultă că media numărului de axe florale principale a fost 4,3 pentru plantele din miriștea situată la Bilciurești și 7,6 pentru cele din miriștea Cojasca.

Diferențe se remarcă și în ceea ce privește numărul de flori/plantă, acesta fiind în medie de 32,4 în cazul miriștii de la Bilciurești și 76,4 pentru plantele din miriștea Cojasca, numărul de flori/plantă fiind determinat de înălțimea plantelor, numărul de axe florifere principale și secundare, cât și de numărul de etaje florifere/axă.

Tulpinile florifere principale prezintă, începând cu al șaselea etaj de frunze de la bază, flori de culoare albă, grupate câte 4-6 la subsuoara frunzelor. Numărul etajelor florifere pe tulpina principală a fost, în medie, de 7,3 pentru plantele din miriștea de la Bilciurești și 8,7 pentru plantele din miriștea de la Cojasca.

Studiul anatomiei florale a scos în evidență faptul că sepalele sunt unite, formând un caliciu campanulat, cinci dințat, în lungime de 0,5 cm, iar corola este tubulară, de două ori mai lungă decât caliciul (aproximativ 1,3 cm lungime), cu labiul inferior format din trei petale unite, iar cel superior din două petale concrescute. În interiorul tubului floral se găsesc 4 stamine. Ovarul este superior, situat deasupra receptaculului și se continuă cu stilul de culoare albă, lung de 1 cm și cu vârful bifidat.

Durata de viață a unei flori este de 6-10 zile, iar durata de înflorire a unei plante acoperă o perioadă de circa 30 zile.

Pe lângă o durată lungă de înflorire, această specie se caracterizează și printr-o capacitate mare de secreție nectariferă.

În urma determinărilor efectuate s-a stabilit că, în medie, cantitatea de nectar produsă de o floare în decurs de 24 ore a fost de 0,5 mg, cu o maximă de 1,8 mg, iar concentrația în zahăr a fost, în medie, de 71,46 %.

Cantitățile cele mai mari de nectar s-au obținut de la florile situate la baza tije florale. La vârful tije florale, cantitatea de nectar a fost de numai 0,2 mg/floare (Tabelul 2).

Tabelul 2

Secreția de nectar la florile de *Stachys annua* dispuse
la diferite etaje pe axa floriferă, 12 iulie 1998

The nectar secretion of the Stachys annua flowers situated at different levels on the floral axis

Ora analizării	Temp. (°C)	Etajul 1		Etajul 2		Etajul 3		Etajul 4		Etajul 5	
		nectar (mg/fl)	conc. %	nectar (mg/fl)	conc. %	nectar (mg/fl)	conc. %	nectar (mg/fl)	conc. %	nectar (mg/fl)	conc. %
8 ⁰⁰	25	1,8	73,3	1,3	74,6	0,3	72,7	0,2	64,6	0,2	64,6

De asemenea, concentrația cea mai mare în zahăr a nectarului s-a înregistrat tot la florile bazale (73-74%), comparativ cu florile dispuse pe etajele superioare (64%).

Urmărind dinamica secreției de nectar (Tabelul 3) se constată că la primele ore ale dimineții (ora 8⁰⁰) florile au secretat cele mai mari cantități de nectar, după două ore (ora 10⁰⁰) cantitatea de nectar a scăzut la jumătate, apoi a crescut treptat începând cu ora 12⁰⁰, ajungând în jurul orei 14⁰⁰ la o valoare ridicată, dar care nu a depășit însă cantitatea secretată dimineața la prima ora. Spre sfârșitul zilei, secreția de nectar a scăzut treptat.

Tabelul 3

Dinamica secreției de nectar la florile de busuioc de miriște
în cursul unei zile, 1998

Dynamic of the nectar secretion of the Stachys annua flowers in a day period, 1998

Ora executării analizei de nectar	Temp. (°C)	Cantitatea medie de nectar (mg/floare)	Concentrația în zahăr (%)	Indicele glucidic
8 ⁰⁰	25	0,75	67,2	0,504
10 ⁰⁰	26	0,30	72,0	0,216
12 ⁰⁰	17,5	0,45	76,0	0,342
14 ⁰⁰	28	0,60	73,0	0,438
16 ⁰⁰	27	0,50	69,1	0,345
Media		0,51	71,46	0,369

Florile de busuioc de miriște sunt intens cercetate de către albine și alte insecte polenizatoare, în tot cursul zilei.

Pe baza datelor sintetizate în Tabelul 4, în condițiile climatice ale anului 1998, potențialul melifer al busuiocului de miriște a fost estimat la 189 kg miere/ha.

Tabelul 4

Potențialul melifer al busuiocului de miriște, 1998

The melliferous potential of Stachys annua, 1998

Cant. medie de nectar (mg/floare)	Conc. în zahăr (%)	Indicele glucidic (mg zahăr/fl.)	Durata medie de înflorire a unei flori (în zile)	Nr. mediu de flori pe plantă	Nr. mediu de plante/m ²	Nr. mediu de flori/m ²	Cant. zahăr (kg/ha)	Cant. miere (kg/ha)
0,51	71,46	0,369	6	324	211	68364	151	189

Concluzii

- Plantele de busuioc de miriște din lanurile de grâu își prelungesc vegetația și după recoltarea cerealelor păioase, seceratul contribuind la lăstărirea puternică a acestora și la formarea tufei.
- Recoltarea mai timpurie a grâului duce la o dezvoltare mai puternică a plantelor de busuioc de miriște, în special în condiții favorabile.
- Plantele de busuioc de miriște au avut o înălțime medie de 33,6-40,9 cm, un număr mediu de tije florale de 4,3 – 7,6 și un număr mediu de flori de 32,4 -76,4.
- Florile au o durată de viață de 6-10 zile, iar durata de înflorire acoperă o perioadă de circa 30 zile.
- Cantitatea de nectar la busuiocul de miriște a fost de 0,51 mg/floare, cu o concentrație de zahăr de 71,46 %.
- Potențialul melifer estimat, calculat pe baza datelor obținute în condițiile climatice ale anului 1998, a avut o valoare de 189 kg miere/ha.

Studies Concerning the Melliferous Potential of Stachys annua L. and its Valorization Grade by the Melliferous Bees

Abstract

Stachys annua is an important melliferous plant due to its high melliferous potential, which provides the bees with a long nectar harvesting, especially in a period when the melliferous flora is poor. That is favouring the development of the bees before the cold season and provides them with the necessary honey for the winter season.

These are the reasons because of which there were carried out studies in the period 1998-2001 regarding the biological particularities of this species and its melliferous potential.

Stachys annua had a nectar secretion in average of 0.5 mg/flower, with a maximum of 1.8 mg/flower and a sugar concentration in average of 71.46%.

The highest nectar secretion was registered at the low flowers within the inflorescence (1.8 mg/flower), while the smallest nectar secretion was registered at the higher flowers within the inflorescence (0,2 mg/flower).

A flower is flowering for a period of 6-10 days, and an inflorescence is flowering for a period up to 30 days.

Nicoleta Ion, Răzvan Coman
Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Apicultură
B-dul Ficusului, nr. 42, sect. 1
București
Tel.: 021-2325060
e-mail: apicult@sunu.mnc.ro

Gheorghe V. Roman, Viorel Ion,
Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară
Str. Mărășești, nr. 59, sect. 1,
București
Tel.: 021-2242576, int. 250



Stachys annua L.

Studiu privind influența factorilor climatici din zona Ciacova asupra cantității de polen recoltat de familiile de albine

Marian BURA, Silvia PĂTRUICĂ, Ioana LĂZĂU

Introducere

Viața albinelor este în legătură permanentă cu plantele, deoarece, spre deosebire de alte insecte, hrana lor se bazează exclusiv pe produse de origine vegetală.

Astfel, pentru asigurarea necesarului de substanțe hidrocarbonate, albinele culeg nectar, iar pentru satisfacerea nevoilor de substanțe proteice, minerale, grăsimi și vitamine, albinele culeg polenul florilor.

Polenul reprezintă un element deosebit de important în nutriția albinelor, deoarece este singura sursă naturală de substanțe proteice ce cuprinde toți aminoacizii, vitaminele și microelementele necesare creșterii.

Maturizarea polenului și momentul punerii lui în libertate reprezintă o caracteristică a fiecărei specii, care însă este puternic influențată atât de dezvoltarea plantei, cât și de factorii meteorologici.

Material și metodă

Experimentele s-au efectuat în perioadele 5-14 mai și 14-29 iulie, în localitatea Ciacova, județul Timiș, timp în care s-au efectuat determinări ale cantității de polen recoltate de la șase familii de albine adăpostite în stupi orizontali și a căror putere era apropiată.

Pentru recoltarea polenului s-au utilizat colectoare de polen exterioare ce au fost instalate la urdinișul fiecărei familii, însă în primele trei zile fără placa activă.

În fiecare zi din cele două perioade experimentale, între ora 10 și 18, din două în două ore, s-a cântărit polenul acumulat de fiecare familie în sertărașe, înregistrând în același timp și valorile de temperatură și umiditate atmosferică.

Rezultatele cercetării

Prelucrarea statistică a datelor primare a permis stabilirea, pe perioade, a cantității medii zilnice de polen recoltate de cele șase familii de albine luate în studiu.

În Tabelul 1 este prezentată cantitatea medie zilnică de polen recoltată de fiecare familie de albine în perioada 5-14 mai.

Tabelul 1

Cantitatea medie zilnică de polen
recoltată de fiecare familie de albine în perioada 5-14 mai
Daily average quantity of pollen harvested by each bee family in the 5-14 May period

Familia	Cantitatea de polen (g)				
	X	Sx	S	CV	Sx%
1	518,44	5,80	14,20	2,74	1,12
2	533,41	83,47	8,49	1,59	0,62
3	540,34	2,00	4,89	0,91	0,37
4	535,41	1,48	3,62	0,68	0,28
5	539,07	1,37	3,36	0,62	0,25
6	540,82	1,07	2,62	0,48	0,20

În perioada 5-14 mai cea mai mare cantitate medie zilnică de polen a fost recoltată de familiile 6 ($540,82 \pm 1,07$ g) și 3 ($540,34 \pm 2$ g), urmate de familia 5 cu $539,07 \pm 1,37$ g. Cea mai scăzută cantitate medie zilnică de polen a fost colectată de familia 1 ($518,44 \pm 5,8$ g). Între cea mai bună și cea mai slabă familie, după cantitatea medie zilnică de polen recoltată, este o diferență de 22,38 g.

Din analiza coeficientului de variabilitate se poate observa că la toate familiile variabilitatea cantității medii zilnice de polen este foarte mică, coeficientul de variabilitate înregistrând valori cuprinse între 0,48 și 2,74.

Pentru toate familiile de albine indicele de siguranță al mediei ne satisface ca precizie ($Sx\% < 5\%$).

În Tabelul 2 este redată semnificația diferențelor între cantitatea medie zilnică de polen recoltată de familiile de albine în perioada 5-14 mai.

Tabelul 2

Semnificația diferențelor între cantitățile medii zilnice de polen
recoltate de familiile de albine în perioada 5-14 mai
*The significance of the differences between the average quantities
of pollen harvested by each bee family in the 5-14 May period*

Specificare	Familia	$\bar{X} \pm Sx$	Diferența între medii:		Semni- ficația
			Valori absolute (g)	Valori relative (%)	
1	2	3	4	5	6
Familia 1 n=10 $\bar{X} \pm Sx=518,44$ $\pm 5,80$	2	$533,41 \pm 3,47$	-14,97	97,19	n.s
	3	$540,34 \pm 2,00$	-21,90	95,95	n.s
	4	$535,41 \pm 1,48$	-16,97	96,83	n.s
	5	$539,07 \pm 1,37$	-20,63	96,17	n.s
	6	$540,08 \pm 1,07$	-22,38	95,86	n.s

1	2	3	4	5	6
Familia 2 n=10 $\bar{X} \pm Sx=533,41 \pm 3,47$	3	540,34 ± 2,00	-6,93	98,72	n.s
	4	535,41 ± 1,48	-2,00	99,63	n.s
	5	539,07 ± 1,37	-5,66	98,95	n.s
	6	540,08 ± 1,07	-7,41	98,63	n.s
Familia 3 n=10 $\bar{X} \pm Sx=540,34 \pm 2,00$	4	535,41 ± 1,48	4,93	100,92	n.s
	5	539,07 ± 1,37	0,27	100,23	n.s
	6	540,08 ± 1,07	-0,48	99,91	n.s
Familia 4 n=10 $\bar{X} \pm Sx=533,41 \pm 1,48$	5	539,07 ± 1,37	-3,66	99,32	n.s
	6	540,08 ± 1,07	-5,41	98,99	n.s
Familia 5 n=10 $\bar{X} \pm Sx=539,07 \pm 1,37$	6	540,08 ± 1,07	-1,75	99,68	n.s

Datele prezentate în Tabelul 2 relevă faptul că diferențele între cantitățile medii zilnice de polen, recoltate de toate familiile de albine luate în studiu, au fost nesemnificative din punct de vedere statistic ($p > 0,05$).

În Tabelul 3 se prezintă cantitatea medie zilnică de polen recoltată de fiecare familie de albine în perioada 14-29 iulie.

Tabelul 3

Cantitatea medie zilnică de polen
recoltată de fiecare familie de albine în perioada 14-29 iulie
The average quantity of pollen harvested by each bee family in the 14-29 July period

Familia	Cantitatea de polen (g)				
	X	Sx	S	CV	Sx%
1	472,22	6,19	15,17	3,21	1,31
2	454,11	20,21	49,50	10,90	4,45
3	363,58	6,96	17,04	4,69	1,91
4	388,52	13,97	34,22	8,81	3,60
5	456,96	13,42	32,86	7,19	2,94
6	330,71	6,64	16,28	4,92	2,01

Dintre cele șase familii luate în studiu, în perioada 14-29 iulie, cele mai mari cantități medii zilnice de polen au recoltat familiile 1 (472,22 ± 6,19 g), 5 (456,96 ± 13,42 g) și 2 (454,11 ± 20,21 g), iar cele mai mici, familiile 4 (388,52 ± 13,97 g), 3 (363,58 ± 6,96 g) și 6 (330,71 ± 6,64 g). Între cantitatea cea mai mare și cea mai mică de polen recoltată de familiile de albine în perioada a doua experimentală a fost o diferență de 141,51 g/zi.

În Tabelul 4 este prezentată semnificația diferențelor între cantitatea medie zilnică de polen recoltată de familiile de albine în perioada 14-29 iulie.

Tabelul 4

Semnificația diferențelor între cantitățile medii zilnice de polen recoltate de familiile de albine în perioada 14-29 iulie
The significance of the differences between the average quantities of pollen harvested by each bee family in the 14-29 July period

Specificare	Familia	$\bar{X} \pm Sx$	Diferența între medii:		Semnificația
			Valori absolute (g)	Valori Relative (%)	
Familia 1 n=10 $\bar{X} \pm Sx=518,44 \pm 5,80$	2	454,11 \pm 20,21	18,11	103,99	n.s
	3	363,58 \pm 6,69	108,64	129,88	***
	4	388,52 \pm 13,97	83,70	121,54	***
	5	456,96 \pm 13,42	15,26	103,34	n.s
	6	330,71 \pm 6,64	141,51	142,79	***
Familia 2 n=10 $\bar{X} \pm Sx=533,41 \pm 3,47$	3	363,58 \pm 6,69	90,53	124,90	***
	4	388,52 \pm 13,97	65,59	116,88	***
	5	456,96 \pm 13,42	-2,85	99,38	n.s
	6	330,71 \pm 6,64	123,40	137,31	***
Familia 3 n=10 $\bar{X} \pm Sx=540,34 \pm 2,00$	4	388,52 \pm 13,97	-24,94	93,58	n.s
	5	456,96 \pm 13,42	-93,38	79,56	***
	6	330,71 \pm 6,64	32,87	109,94	***
Familia 4 n=10 $\bar{X} \pm Sx=533,41 \pm 1,48$	5	456,96 \pm 13,42	-68,44	85,02	***
	6	330,71 \pm 6,64	57,81	117,48	***
Familia 5 n=10 $\bar{X} \pm Sx=539,07 \pm 1,37$	6	330,71 \pm 6,64	126,25	138,18	***

În această perioadă experimentală, familiile 1, 2 și 5 au colectat zilnic cantități de polen ce au diferit nesemnificativ ($p > 0,05$) între ele, dar semnificativ ($p < 0,001$) superioară celor colectate de familiile 3, 4 și 6. Diferențe nesemnificative ($p > 0,05$) au fost consemnate și între cantitățile medii de polen recoltate zilnic de familiile 3 și 4.

În Tabelele 5 și 6 este prezentată evoluția cantităților medii de polen recoltate de familiile de albine la diferite ore în decursul unei zile în cele două perioade experimentale.

Tabelul 5

Evoluția cantității medii de polen recoltat de familiile de albine la diferite ore în decursul unei zile în perioada 5-14 mai
The daily average quantity of pollen harvested by each bee family at different hours in the 5-14 May period

Ora	Temperatura (° C)	Umiditatea (%)	Cantitatea de polen (g)				
			X	Sx	S	CV	Sx%
10	22,00	71,70	173,94	0,46	3,54	2,03	0,26
12	24,00	65,40	188,61	0,47	3,65	1,94	0,25
14	25,50	55,90	88,92	0,58	4,51	5,07	0,65
16	25,50	61,00	49,32	0,40	3,12	6,32	0,82
18	24,40	61,80	33,82	0,69	5,38	5,92	2,06

Tabelul 6

Evoluția cantității medii de polen recoltat de familiile de albine la diferite ore în decursul unei zile în perioada 14-29 iulie
The daily average quantity of pollen harvested by each bee family at different hours in the 14-29 July period

Ora	Temperatura (° C)	Umiditatea (%)	Cantitatea de polen (g)				
			X	Sx	S	CV	Sx%
10	23,90	73,30	136,69	3,61	28,03	20,51	2,65
12	26,00	67,30	159,51	3,49	27,09	16,98	2,19
14	27,50	57,50	71,49	1,38	10,74	15,02	1,94
16	27,40	62,50	29,93	0,88	6,87	22,94	2,96
18	26,30	63,60	13,40	0,82	6,39	47,69	6,16

Comparând cele două perioade experimentale, se remarcă evoluții similare ale cantității de polen recoltate, cel mai mult polen fiind recoltat până la ora 12 (84,55%, respectiv 89,45%), iar cel mai puțin între orele 14 și 18 (15,15%, respectiv 10,54%). Cele mai ridicate producții de polen s-au obținut înainte de ora 12, când temperatura a fost mai mică și umiditatea a fost mai ridicată.

În Tabelul 7 sunt prezentate corelațiile simple între factorii climatici (temperatură și umiditatea relativă) și cantitatea de polen recoltată de familiile de albine în cele două perioade experimentale.

Tabelul 7

Corelațiile simple între factorii climatici și cantitatea de polen recoltată de familiile de albine
Simple correlations between the climatic factors and the pollen quantity harvested by the bee families

Familia	Perioada 5-14 mai		Perioada 14-29 iulie	
	T:P	U:P	T:P	U:P
1	-0,44	0,36	-0,44	0,34
2	-0,43	0,32	-0,43	0,31
3	-0,44	0,33	-0,41	0,33
4	-0,44	0,32	-0,38	0,31
5	-0,45	0,34	-0,46	0,34
6	-0,45	0,34	-0,39	0,32

T- temperatura atmosferică (° C); U - umiditatea relativă (%); P.- cantitatea de polen (g).

Din analiza Tabelului 7 se poate remarca faptul că în ambele perioade experimentale și pentru toate familiile luate în studiu, temperatura este corelată slab negativ (r cuprins între -0,38 și - 0,46) cu cantitatea de polen recoltată, iar umiditatea relativă este corelată slab pozitiv (r având valori cuprinse între 0,31 și 0,36) cu aceasta.

În Tabelul 8 se prezintă corelațiile simple și multiple între factorii climatici (temperatură și umiditatea relativă) și cantitatea de polen recoltată de familiile de albine.

Tabelul 8

Corelațiile simple și multiple pe ore între factorii climatici și cantitatea de polen recoltată de familiile de albine
Simple and multiple correlations between the climatic factors and the pollen quantity harvested by the bee families at different hours

Ora	Perioada 5-14 mai			Perioada 14-29 iulie		
	Corelații simple		Corelații multiple	Corelații simple		Corelații multiple
	T:P	U:P	T:U:P	T:P	U:P	T:U:P
10	-0,23	0,49	0,53	-0,75	0,67	0,76
12	0,10	-0,02	0,13	-0,23	-0,13	0,51
14	0,42	0,23	0,59	-0,03	0,40	0,42
16	-0,06	-0,17	0,31	-0,74	0,49	0,74
18	-0,32	0,50	0,50	-0,77	0,65	0,79

În perioada experimentală, cuprinsă între 5-14 mai, se remarcă existența, între temperatura atmosferică și cantitatea de polen recoltată, a unor corelații negative slabe la orele 10 ($r = -0,23$), 16 ($r = -0,06$) și 18 ($r = -0,32$) și slab pozitive la orele 12 ($r = -0,10$) și 14 ($r = -0,42$). În aceeași

perioadă experimentală au fost semnalate corelații slab pozitive la orele 10 ($r = -0,49$) și 14 ($r = -0,23$), slab negative la orele 12 ($r = -0,02$) și 16 ($r = -0,17$), și puternic pozitive la ora 18 ($r = -0,50$).

Corelațiile multiple între temperatură, umiditate și cantitatea de polen recoltată au scos în evidență existența unor corelații pozitive slabe între acești parametri la orele 12 ($r = -0,13$) și 16 ($r = -0,31$), și a unor corelații pozitive puternice la orele 10 ($r = -0,53$), 14 ($r = -0,59$) și 18 ($r = -0,50$).

În cea de a doua perioadă experimentală cuprinsă între 14-29 iulie, s-au stabilit între temperatura atmosferică și cantitatea de polen recoltată de familiile de albine corelații negative slabe la orele 12 ($r = -0,23$) și 14 ($r = -0,03$), și negative puternice la orele 10 ($r = -0,75$), 16 ($r = -0,74$) și 18 ($r = -0,77$). În aceeași perioadă experimentală, între umiditatea relativă și cantitatea de polen recoltată au fost stabilite corelații slabe la orele 12 ($r = -0,13$), 14 ($r = 0,40$) și 16 ($r = 0,49$), și corelații puternic pozitive la orele 10 ($r = 0,67$) și 18 ($r = 0,65$).

Corelațiile multiple între temperatură, umiditate și cantitatea de polen colectată în perioada 14-29 iulie 1999 au fost pozitiv puternice la orele 10 ($r = 0,76$), 12 ($r = 0,49$), 16 ($r = 0,74$) și 18 ($r = 0,79$) și slabe doar la ora 14 ($r = 0,42$).

Concluzii

În prima perioadă experimentală familiile de albine au recoltat cca. 33% la ora 10, 35-39% între orele 10 și 12, cca. 17% între orele 12 și 14, 7-9% între 14 și 16 și 3-6 % între orele 16 și 18. Familiile de albine au recoltat cantități de polen ce au diferit semnificativ ($p < 0,001$) de la o oră la alta, în decursul unei zile.

Ca urmare a faptului că familiile de albine recoltează 85-90% din cantitatea de polen până la orele 14 și doar 10-15% după această oră, recomandăm îndepărtarea plăcii active a colectorului de polen de la ora 14 până în dimineața zilei următoare, favorizând o mai bună ventilație în stup.

Cele mai mari recolte de polen au fost obținute înainte de ora 12, când temperatura atmosferică a fost mai mică, iar umiditatea relativă a acesteia a fost mai ridicată.

În ambele perioade experimentale, pentru toate familiile de albine, temperatura atmosferică a fost corelată slab negativ (r cuprins între $-0,38$ și $-0,46$) cu cantitatea de polen recoltată, iar umiditatea relativă a fost corelată slab pozitiv (r cuprins între $0,31$ și $0,36$) cu aceasta.

Corelații multiple puternice între temperatură, umiditatea relativă a atmosferei și cantitatea de polen recoltată de familiile de albine au fost stabilite în perioada 5-14 mai la orele 10 ($r = 0,53$), 14 ($r = 0,59$) și 18 ($r = 0,50$), iar în perioada 14-29 iulie la orele 10 ($r = 0,75$), 12 ($r = 0,51$), 16 ($r = 0,74$) și 18 ($r = 0,79$).

Bibliografie

- BURA, M., 1993, *Tehnologia producției apicole*, Editura Euroart, Timișoara.
 BURA, M., 1996, *Creșterea intensivă a albinelor*, Editura Helicon, Timișoara.
 BURA, M., 1998, *Tehnologia creșterii albinelor* (lucrări practice), Editura Agroprint, Timișoara.
 MĂRGHITAȘ, I. Al., 1997, *Albinele și produsele lor*, Editura Ceres, București;
 POPESCU, N., MEICA, S. 1997, *Polenul și păstura*, Editura Diaconu Coresi, București.

Study Concerning the Influence of the Climatic Factors from Ciacova Area on the Pollen Quantity Harvested by the Bee Families

Abstract

The paper presents the influence of the climatic factors (atmospheric, temperature and relative humidity) in the Ciacova area, Timiș County, on the quantity of pollen harvested by six bee families sheltered in horizontal beehives. In both experimental periods, for all the bee families, the atmospheric temperature was low correlated (r framed between $-0,38$ and $-0,46$) with the quantity of pollen harvested, while the relative humidity was in a low positive correlation (r framed between $+0,31$ and $+0,36$) with it.

Multiple high correlations between temperature, relative atmospheric humidity and the quantity by the bee families were established within the period 5 – 14 May 1999 at the hours: 10 ($r = 0,53$), 14 ($r = 0,59$) and 18 ($r = 0,50$), while in the period 14-29 July 1999 at the hours: 10 ($r = 0,75$), 12 ($r = 0,51$), 16 ($r = 0,74$) and 18 ($r = 0,79$).

Marian Bura, Silvia Pătruică,
 Universitatea de Științe Agricole
 și Medicină Veterinară a Banatului
 Timișoara, Calea Aradului, nr. 119,
 1900 Timișoara, jud. Timiș

Ioana Lăzău
 Grupul școlar agricol Ciacova,
 jud. Timiș

Cercetări privind schimbările comportamentale ale reproducătorilor familiilor de albine, ca răspuns la modificarea dinamicii factorilor meteorologici în zona Deltei Dunării

Aurelia CHIRILĂ, Lilica COCLEA

Introducere

Lucrarea prezintă modificările observate în dinamica activității reproducătorilor familiei de albine, ca răspuns la schimbările climaterice din zona Deltei Dunării. Viața albinelor fiind într-o dependență aproape totală de mediul exterior, schimbările în dinamica acestor factori în care albinele s-au format, determină modificări de comportament în activitatea tuturor castelor familiei de albine. Cunoașterea acestor aspecte este necesară pentru a acorda familiilor de albine o îngrijire adecvată, care să le asigure punerea în valoare a potențialului biologic-productiv și o bună protecție sanitar-veterinară.

Material și metodă

Studiul s-a realizat pe o perioadă de trei ani (1999 - 2001), în cadrul stupinei de bază a Stațiunii Zonale de Cercetare-Dezvoltare pentru Apicultură, aflată în zona lacului Zaghen, jud. Tulcea. Materialul experimental a fost constituit din 15 familii de albine având aceeași dezvoltare și mătcii aflate în primul an de producție.

Metoda de lucru a constat în efectuarea de observații asupra: perioadei de ouat a mătcilor, a datei apariției și dispariției trântorilor la familiile luate în studiu și a dinamicii factorilor meteorologici. De asemenea, s-au făcut măsurători la intervale de trei săptămâni pe puietul familiilor respective, urmărindu-se vârful de ouat la matcă pentru fiecare an de studiu.

Rezultate

Ca urmare a studiului nostru efectuat pe cele 15 familii de albine, reiese că în 1999 mătcile și-au început ouatul în data de 15 ianuarie și au încetat pe 30 septembrie, în anul 2000 ouatul a început pe data de 20 ianuarie și a încetat pe 10 septembrie, iar în 2001 ouatul a început pe 1 ianuarie și a încetat pe 20 august.

Acest comportament al mătcilor, diferit pe cei trei ani, s-a datorat în principal dinamicii diferite a factorului temperatură. Astfel, temperaturile ridicate din lunile de iarnă (Tabelul 1) au determinat o activitate timpurie a mătcilor, în schimb seceta și lipsa de cules din luna septembrie a anilor 1999, 2000 și august 2001, au suprimat ouatul mătcilor (Tabelul 2).

Tabelul 1

Dinamica mediilor lunare ai factorilor meteorologici (1999-2001)
Monthly averages dynamic of the meteorological factors (1999-2001)

Luna	1999			2000			2001		
	Tempe- ratura	Precipi- -tații	Viteza vânt	Tempe- ratura	Precipi- -tații	Viteza vânt	Tempe- ratura	Precipi- -tații	Viteza vânt
	°C	l/m ²	m/s	°C	l/m ²	m/s	°C	l/m ²	m/s
Ianuarie	0,4	17,9	1,9	-2,6	54,1	2,9	2	3,9	2,7
Februarie	2,7	13,2	3,8	2,9	28,2	2,9	2,8	23,7	3,5
Martie	6,2	47,3	3,6	5,7	8,8	4,1	8,2	37,3	4,0
Aprilie	12,4	37,2	3,2	13,1	24,3	3,8	11,1	21,6	3,5
Mai	15,7	39,3	3,1	18,2	3,5	2,7	16,1	42,8	3,2
Iunie	22,5	114,8	2,6	21,0	44,7	3,0	19,4	88,5	3,3
Iulie	25,0	38,3	2,1	23,8	6,2	3,0	25,5	14,9	1,9
August	22,7	168,6	2,2	22,7	9,1	2,0	23,6	17,2	3,0
Septembrie	18,0	59,2	2,0	21,8	95,5	2,5	17,6	54,0	2,3
Octombrie	11,7	41,1	2,1	11,0	3,5	2,4	12,6	29,4	1,8
Noiembrie	5,2	13,5	2,9	10,3	66,7	2,9	5,2	55,1	3,3
Decembrie	3,6	50,5	3,2	4,5	12,5	2,7	-2,7	31,5	3,6

Tabelul 2

Data începerii și sfârșitul depunerii ouălor de către matcă pe perioada 1999-2001
The beginning and the end egg-laying time by the queen (1999-2001)

Nr. fam.	1999		2000		2001	
	Începerea ouatului	Sfârșitul ouatului	Începerea ouatului	Sfârșitul ouatului	Începerea ouatului	Sfârșitul ouatului
1	15,01	25,09	20,01	10,09	01,01	15,08
2	15,01	30,09	20,01	10,09	01,01	15,08
3	20,01	30,09	20,01	10,09	01,01	20,08
4	20,01	30,09	25,01	05,09	05,01	20,08
5	15,01	25,09	25,01	10,09	01,01	15,08
6	15,01	25,09	25,01	05,09	05,01	15,08
7	25,01	25,09	20,01	05,09	01,01	10,08
8	25,01	30,09	20,01	05,09	01,01	10,08
9	15,01	30,09	25,01	10,09	05,01	15,08
10	20,01	25,09	25,01	10,09	01,01	15,08
11	20,01	30,09	25,01	05,09	01,01	10,08
12	15,01	25,09	20,01	05,09	01,01	10,08
13	25,01	30,09	20,01	05,09	05,01	15,08
14	25,01	30,09	25,01	10,09	05,01	15,08
15	20,01	30,09	20,01	05,09	05,01	10,08

În ceea ce privește reproducătorii masculi (trântorii), aceștia au apărut în anul 1999 pe data de 15 aprilie și au dispărut pe 25 august; în anul 2000, trântorii au apărut în data de 5 aprilie și au dispărut în 15 august, iar în anul 2001 au apărut în 1 aprilie și au dispărut în 30 iulie (Tabelul 3). Aceste diferențe înregistrate în cei trei ani, privind apariția / dispariția trântorilor se datorează tot dinamicii atipice a factorului temperatură, precum și a secetei; influența este evidentă în anul 2001, când s-a înregistrat o perioadă mai scurtă.

Tabelul 3

Data apariției și dispariției trântorilor în familiile experimentale pe perioada 1999 – 2001

The emergence and disappearance time of the drones in the experimental families (1999-2001)

Nr. fam.	1999		2000		2001	
	Data apariției	Data dispariției	Data apariției	Data dispariției	Data apariției	Data dispariției
1	25,04	15,08	15,04	10,08	05,04	20,07
2	25,04	25,08	15,04	15,08	05,04	25,07
3	20,04	10,08	25,04	05,08	10,04	25,07
4	20,04	15,08	15,04	05,08	01,04	30,07
5	25,04	15,08	20,04	10,08	01,04	20,07
6	25,04	05,08	20,04	10,08	05,04	15,07
7	20,04	05,08	25,04	10,08	10,04	10,07
8	20,04	10,08	15,04	15,08	01,04	15,07
9	20,04	10,08	15,04	05,08	01,04	25,07
10	20,04	01,08	20,04	05,08	05,04	25,07
11	25,04	01,08	15,04	05,08	10,04	15,07
12	15,04	10,08	25,04	15,08	05,04	10,07
13	25,04	10,08	10,04	10,08	01,04	10,07
14	20,04	25,08	05,04	10,08	05,04	25,07
15	15,04	15,08	15,04	10,08	05,04	20,07

În ceea ce privește vârful de ouat la măci, acesta s-a înregistrat în anii 1999-2000, la măsurătoarea din data de 4 iunie, iar în anul 2001, la data de 20 mai (Tabelul 4).

Tabelul 4

Perioada de vârf de ouat la măci pe parcursul anilor 1999 – 2001

The peak period of egg-laying for the queens (1999-2001)

Nr. fam.	1999		2000		2001	
	20.05	04.06	20.05	04.06	20.05	04.06
1	2	3	4	5	6	7
1	25.800	32.150	24.500	30.200	28.950	24.600
2	26.950	33.100	25.850	31.450	29.150	25.050
3	27.050	32.900	27.000	30.950	29.050	24.000

1	2	3	4	5	6	7
4	26.900	32.050	25.850	30.800	28.350	24.150
5	27.300	32.300	26.150	31.250	29.100	24.950
6	27.850	32.000	25.350	30.650	28.900	24.800
7	27.650	32.250	36.850	31.050	29.000	24.900
8	27.900	33.050	25.950	31.850	29.150	23.950
9	27.850	32.900	26.050	31.900	29.500	24.650
10	27.600	32.900	25.950	30.950	29.050	25.150
11	26.850	32.250	25.900	32.050	29.800	25.300
12	26.450	32.600	25.300	31.950	28.500	24.100
13	27.500	32.050	26.150	32.100	28.350	23.900
14	26.950	32.400	25.000	30.900	28.000	23.150
15	27.050	32.650	26.850	29.750	27.850	23.050

Concluzii

- Dinamica diferită a factorului temperatură pe perioada 1999-2001, a produs modificări în comportamentul reproducătorilor familiei de albine la toți parametri propuși spre observare.
- Diferențele între datele obținute în cei trei ani de studiu privind începutul / sfârșitul ouatului la matcă, apariția / dispariția trântorilor și a vârfului de ouat, a fost de până la 30-40 de zile (1-1½ luni).
- Datele obținute în anul 2001, comparate cu cele din anii anteriori, relevă cel mai bine existența modificărilor în comportamentul reproducătorilor familiei de albine, ca răspuns la schimbările în dinamica factorilor meteorologici.
- Recomandarea care se face apicultorilor este de a acorda o atenție deosebită stimulărilor ouatului mătcilor, prin hrănirea suplimentară, atât în primăvară, cât și în lunile iulie (spre sfârșit) – august, ambele perioade având o importanță deosebită în evoluția biologic-productivă a familiilor de albine.

Bibliografie

- BARAC, I., FOTI, N. 1965, *Creșterea albinelor*, Editura Agrosilvică, București.
- BURA, M., 1997, *Creșterea intensivă a albinelor*, Editura Helican, Timișoara.
- FOTI, N., 1965, *Date preliminare asupra comportării albinelor de proveniență de stepă bănățene și transilvănene în condițiile zonei de stepă*, Analele Institutului de Cercetări Zootehnice, 14, București.

- LAZĂR, Șt., 1995, *Apicultura*, Universitatea Agronomică și de Medicină Veterinară, Iași.
- MĂRGHITAȘ, L. Al., 1997, *Albinele și produsele lor*, Editura Ceres, București.
- ROSENTHAL, C., 1971, *Date comparative privitoare la valorificarea potențialului biologic din familia de albine*, Lucrări științifice elaborate de Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară , Seria D, 14, Redacția revistelor Agricole, București.
- RUTTNER, F., 1968, *Genetique, Traite de Biologie de l'Abeille*.

Research Concerning the Changes in Behaviour of the Bee Reproducers as a Response to the Changes of the Climatic Factors Dynamic in the Danube Delta Area

Abstract

The work is presenting the modifications observed in the activity dynamics of the bee families' reproducers as a response to the climatic changes in the Danube Delta area. The study has been carried out over three years (1999-2001) in Zaghen Lake area (Tulcea County). The method employed was that of noting the beginning-ending egg laying time for the queen, noting the apparition-extinction of males in the families of the experimental lots and noting the evolution of hydro-meteorological factors and the interpretation of their influence over the observed parameters.

Aurelia Chirilă

Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Apicultură

B-dul Ficusului, nr. 42, sect. 1

București

Tel.: 021-2325060

e-mail: apicult@sunu.rnc.ro

Lilica Coclea

Asociația Crescătorilor de Animale „Hera”, Tulcea.



Apis mellifera

Cercetări privind rezistența la iernat a familiilor de albine din zona Dobrogei de Nord în diferite variante de exploatare

Aurelia CHIRILĂ, Mariana CUZIC

Introducere

Rezistența la iernat a familiilor de albine este o însușire de foarte mare importanță, influențată atât de zestrea genetică a albinelor, cât și de factorii de mediu. Rezistența la iernat este apreciată în funcție de valoarea a doi indicatori, respectiv, cantitatea de albină pierdută în timpul iernării și cantitatea de hrană consumată în sezonul rece. Deoarece această însușire asigură supraviețuirea familiilor de albine peste iarnă, este și unul dintre cele patru criterii principale de selecție în munca de ierarhizare a familiilor din grupa de prăsilă.

Material și metodă

Materialul experimental a fost reprezentat de 30 familii de albine (din stupina Stațiunii de Cercetare-Dezvoltare pentru Apicultură, Tulcea), cu mătcă de un an, putere apropiată, adăpostite în stupi verticali.

Familiile au fost grupate în trei loturi, respectiv : A, B, C.

Toate familiile de albine au primit același tratament profilactic împotriva nosemei și a varoozei. La finalul culesului la floarea soarelui (20.07.2001) s-a făcut evaluarea cantității de hrană și albină pentru fiecare familie din cadrul loturilor experimentale, după care cele trei loturi s-au diferențiat prin natura hranei, a modului și perioadei de administrare a acesteia. Astfel, pentru completarea necesarului de hrană de iernare, lotul A a primit sirop (2:1) pe o perioadă de trei săptămâni, lotul B a primit miere de tei în trei prize la sfârșitul celor trei săptămâni de la data începerii observației, iar lotului C i s-au administrat rame cu hrană de la rezervă introduse la 15.10.2001, plus 1,5 kg șerbet / familie.

La data de 15.10.2001 s-a făcut determinarea cantității de hrană și albină cu care intra în sezonul rece fiecare familie, iar la data de 15.03.2002, s-a făcut o nouă determinare a cantității de hrană și albină. Diferența dintre rezultatele măsurătorilor obținute la datele susmenționate a reprezentat consumul de hrană și pierderile de albină în sezonul rece.

Datele obținute au fost utilizate la calculul statisticilor pentru a face analiza comparativă a performanțelor celor trei loturi la cei doi parametri care definesc rezistența la iernat.

Rezultate

Rezultatele obținute în urma măsurătorilor la data de 20.07.2001, arată diferențe mici între mediile loturilor la cei doi parametri care au fost urmăriți.

Mediile puterii loturilor experimentale, au fost de 9,1 IA pentru lotul A, 8,9 pentru lotul B și 9,2 pentru lotul C. La rezerva de hrană media lotului A a fost de 7,45 kg miere, la lotul B de 7,35 kg miere și la lotul C s-au înregistrat 7,2 kg miere (Tabelul 1).

Tabelul 1

Rezultatele determinării puterii familiei de albine
și hrana la data începerii observațiilor (20. 07. 2001)
*The results of the bee family power determination and the food at the beginning time
of the experiment (20.07.2001)*

Familia IA / Hrană	Lot experimental		
	A	B	C
1	8 / 7	10 / 7,5	10 / 8
2	9 / 7	9 / 8	8 / 6
3	8 / 6,5	8 / 6,5	9 / 7
4	10 / 8	9 / 7	9 / 7
5	9 / 8	8 / 7,5	9 / 7,5
6	9 / 7,5	10 / 8	8 / 6,5
7	10 / 8	9 / 8,5	10 / 7
8	8 / 7	9 / 7	10 / 8
9	10 / 7,5	8 / 6	9 / 7,5
10	10 / 8	9 / 7,5	10 / 7,5
Domeniu de variație	8 – 10 / 6,5 – 8	8 – 10 / 6 – 8,5	8 – 10 / 6 – 8

$\bar{X}_{A|A}$ = 9,1 cu 4 plusvariante și 6 minusvariante

$\bar{X}_{B|A}$ = 8,9 cu 3 plusvariante și 7 minusvariante

$\bar{X}_{C|A}$ = 9,2 cu 4 plusvariante și 6 minusvariante

$\bar{X}_{A|H}$ = 7,45 Kg cu 6 plusvariante și 4 minusvariante

$\bar{X}_{B|H}$ = 7,35 Kg cu 6 plusvariante și 4 minusvariante

$\bar{X}_{C|H}$ = 7,20 Kg cu 5 plusvariante și 5 minusvariante

La data de 15.10.2001 și 15.03.2002, rezultatele măsurătorilor relevă diferențe mai mari între mediile loturilor la cei doi parametri observați. Astfel, la puterea familiei de albine mediile în intervale de albină la cele două măsurători au fost: pentru lotul A=1,750/1,565, pentru lotul B = 1,360/ 0,790 și pentru lotul C = 1,565/1,055 (Tabelul 2).

Tabelul 2

Rezultatele determinării cantității de albine
la intrarea și la ieșirea din iernat (15.10.2001 – 15.03.2002)
The results of the bee quantity at the start and at the end of the wintering period
(15.10.2001 – 15.03.2002)

Lot	Familie	Intrări	Ieșiri	Pierderi
A	1	1,600	1,300	0,300
	2	1,800	1,650	0,150
	3	1,550	1,400	0,150
	4	1,850	1,650	0,200
	5	1,700	1,450	0,250
	6	1,750	1,600	0,150
	7	1,900	1,750	0,150
	8	1,650	1,450	0,200
	9	1,950	1,800	0,150
	10	1,850	1,650	0,200
	\bar{x}	1,750	1,570	0,190
B	1	1,550	0,950	0,600
	2	1,400	0,800	0,600
	3	1,300	0,750	0,550
	4	1,400	0,850	0,550
	5	1,250	0,600	0,650
	6	1,500	0,950	0,550
	7	1,350	0,800	0,550
	8	1,400	0,800	0,600
	9	1,200	0,700	0,500
	10	1,350	0,700	0,650
	\bar{x}	1,360	0,790	0,570
C	1	1,700	1,150	0,550
	2	1,400	0,850	0,550
	3	1,450	0,950	0,500
	4	1,500	1,050	0,450
	5	1,500	1,000	0,500
	6	1,350	0,950	0,400
	7	1,750	1,150	0,600
	8	1,700	1,250	0,450
	9	1,600	1,050	0,550
	10	1,700	1,150	0,550
	\bar{x}	1,565	1,055	0,510

Pentru rezerva de iernat, mediile loturilor (kg miere), la cele două măsurători au fost următoarele: 12,7/4,15 la lotul A, 10,75/4,30 la lotul B și 11,30/4,15 la lotul C (Tabelul 3).

Tabelul 3

Rezultatele determinării cantității de hrană la intrarea și la ieșirea din iarnă și a consumului (15.10.2001 – 15.03.2002)
The results of the food quantity at the start and at the end of the wintering period and the consumption (15.10.2001 – 15.03.2002)

Lot	Familie	Intrări	Ieșiri	Consum
A	1	11,5	3,5	8,0
	2	13,0	4,5	8,5
	3	11,5	3,5	8,0
	4	13,5	5,0	8,5
	5	12,0	4,0	8,0
	6	12,0	4,0	8,0
	7	14,0	5,5	8,5
	8	12,0	4,0	8,0
	9	14,0	4,0	10
	10	13,5	3,5	10
		\bar{X}	12,7	4,15
B	1	11,5	3,5	7,0
	2	10,0	3,5	6,5
	3	10,0	4,0	6,0
	4	11,0	5,0	6,0
	5	10,0	4,5	5,5
	6	12,0	5,0	7,0
	7	11,0	4,5	6,5
	8	12,0	5,5	6,5
	9	10,0	3,5	6,5
	10	10,0	4,0	6,0
		\bar{X}	10,75	4,30
C	1	12,0 (1,5)	5,5	6,5
	2	11,5 (1,5)	5,5	6,0
	3	11,0 (1,5)	4,5	6,5
	4	11,5 (1,5)	4,5	7,0
	5	11,0 (1,5)	4,5	6,5
	6	10,0 (1,5)	3,5	6,5
	7	12,5 (1,5)	5,5	7,0
	8	11,0 (1,5)	4,0	7,0
	9	10,0 (1,5)	3,5	6,5
	10	12,5 (1,5)	5,5	7,0
		\bar{X}	11,30	4,65

Datele prezentate anterior, referitoare la puterea familiei de albine și a rezervelor de iernare, surprind intrarea (prima cifră) și ieșirea (a doua cifră) de la iernare, diferența reprezentând cantitatea de albină pierdută peste iarnă și cantitatea de hrană consumată de la 15.10.2001 la 15.03.2002. Media pierderilor de albină peste iarnă a fost de 0,190 kg pentru lotul A, 0,570 kg pentru lotul B și 0,510 kg pentru lotul C. Consumul mediu de hrană per lot, în sezonul rece, a fost de 8,55 kg la lotul A, de 6,45 kg la lotul B și 6,65 kg la lotul C (Tabelul 4).

Tabelul 4

Analiza comparativă a performanțelor loturilor
The comparative analysis of the lots' performances

Parametru analizat	Lot	$\bar{X} \pm s_x$	"t"
Cantitatea de albină pierdută în timpul iernii	A	0,190 ± 0,07	4,92 xxx
	B	0,570 ± 0,05	
	A	0,190 ± 0,07	5,17 xxx
	C	0,510 ± 0,04	
Cantitatea de hrană consumată în timpul iernii	B	0,570 ± 0,05	1,03 NS
	C	0,510 ± 0,04	
	A	8,55 ± 0,24	3,21 xx
	B	6,45 ± 0,023	
	A	8,55 ± 0,42	4,91 xxx
	C	6,65 ± 0,31	
B	6,45 ± 0,23	1,53 NS	
C	6,65 ± 0,31		

Analiza comparativă a performanțelor loturilor la cantitatea de albină pierdută arată diferențe puternic semnificative între loturile A și B, A și C și diferențe nesemnificative între loturile B și C, iar la consumul de hrană, în timpul iernii, arată diferențe distinct semnificative între loturile A și B, puternic semnificative între loturile A și C și nesemnificative între loturile B și C.

Concluzii

- Cele mai bune rezultate la ambii parametri observați au fost obținute la lotul A, care a primit o stimulare sistematică cu sirop de zahăr în perioada formării albinei de iernat. Datorită acestei hrăniri stimulative la intrarea în iarnă, cantitatea de albină tânără era mai mare, astfel că s-a înregistrat un consum de hrană bun, iar pierderile în familiile de albine au fost reduse la minimum.
- Lotul B, care a primit miere de tei administrată în trei prize la sfârșitul perioadei de hrănire cu sirop a lotului A, a înregistrat cele mai mari pierderi de albină (cantitatea de albină tânără fiind mică) și a avut un consum ridicat față de necesități.
- Lotul C, a primit miere de tei în trei administrări de după 20 august și o turtă de șerbet de 1,5 kg la 15.10.2001. Cu toate aceste hrăniri stimulative, s-au înregistrat totuși pierderi mari de albină și un consum ridicat față de necesități. Aceste pierderi s-au datorat albinelor moarte (albine bătrâne și albine tinere), care nu au mai reușit să facă zborul după ecloziune.
- Prin rezultatele obținute se arată influența pe care o are hrănirea de stimulare (natura hranei) în perioada formării albinei de iernat și modul de administrare al hranei (sistematic) ce influențează mai ales rezistența la iernat a familiei de albine.

Recomandări

În cazul lipsei de cules de nectar și polen după ultimul cules de producție, în funcție de necesități, familiile de albine vor primi sistematic hrană energetică și proteică până pe 20-25 august, pentru obținerea unei cantități suficiente de albină tânără și hrană, dar și pentru evitarea uzurii albinei de iernat, uzură care îi scurtează perioada de viață.

Bibliografie

- BARAC, I., FOTI, N., 1965, *Creșterea albinelor*, Editura Agrosilvică, București.
 BURA, M., 1997, *Creșterea intensivă a albinelor*, Editura Helican, Timișoara.
 FOTI, N., 1965, *Date preliminare asupra comportării albinelor de proveniență de stepă bănățene și transilvănene în condițiile zonei de stepă*. Analele Institutului de Cercetări Zootehnice, 14, Editura Agrosilvică de Stat, București.
 LAZĂR, Șt., 1995, *Apicultura*, Universitatea Agronomică și de Medicină Veterinară, Iași.
 MĂRGHITAȘ, L. Al., 1997, *Albinele și produsele lor*, Editura Ceres, București.
 ROSENTHAL, C., 1971, *Date comparative privitoare la valorificarea potențialului biologic din familia de albine*, Lucrări științifice elaborate de U.S.A.M.V. București, Seria D, 14, Redacția revistelor Agricole.
 RUTTNER, F., 1968, *Génétique*, Traite de Biologie de l'Abeille.

Research Concerning the Winter Resistance of the Bee Families in Northern Dobrudja in Different Capitalisation Variants

Abstract

The present work is willing to emphasize the influence that the technique of bee wintering generates the winter resistance of the bee families. There have been used three working methods which have differentiated the experimental lots only by food nature and administration period. The data obtained have highlighted the fact that, in the absence of a significant natural harvest, during the winter bee producing is necessary artificial feeding with syrup, systematically, until the creation of winter reserves of minimum 2.5 kg food/ bee interval.

Aurelia Chirilă

Institutul de Cercetare-Dezvoltare
 pentru Apicultură
 B-dul Ficusului, nr. 42, sect. 1, București
 Tel.: 021-2325060
 e-mail: apicult@sunu.rnc.ro

Mariana CUZIC

I.C.E.M. Tulcea – Muzeul de Științele
 Naturii „Delta Dunării”
 Str. 14 Noiembrie 3, Tulcea
 820009, Tulcea, România
 e-mail: muzeu@danubedelta.org

Studiu privind influența hrănilor stimulative asupra producției de venin

Marian BURA, Silvia PĂTRUICĂ

Introducere

Veninul de albine, arma de apărare a acestora, este un produs propriu ce conține importante principii active. Efectele sale terapeutice sunt puse în evidență prin declanșarea unor reacții de mobilizare a mijloacelor de apărare specifice organismului uman. În principiu, colectarea veninului de albine se realizează prin iritarea albinelor cu impulsuri electrice de anumite intensități, tensiuni și frecvențe și reacția acestora care se manifestă prin tendința de a înțeapa. Înțeparea trebuie să aibă loc fără pierderea acului, dar cu eliberarea veninului.

Lucrarea prezintă date privind influența hrănilor stimulative a familiilor de albine, cu miere și sirop de zahăr, asupra cantității de venin produse.

Material și metodă

Experimentele s-au efectuat în lunile mai - iunie, în localitatea Timișoara, pe 54 familii de albine din care 27 familii de albine întreținute în stupi orizontali și 27 familii adăpostite în stupi verticali. Familiile de albine luate în studiu au avut o dezvoltare medie, având între 7-12 intervale ocupate cu albine. Înaintea începerii experimentelor, cât și în timpul acestora, albinele au fost stimulate cu miere și sirop de zahăr.

Obținerea veninului s-a făcut prin metoda șocului electric cu ajutorul aparatului ARV-41985. În cursul unei zile o familie de albine a fost supusă la șase excitări a câte 30 minute, cu pauze între ele de 60 minute.

Rezultate și discuții

În momentul punerii în funcțiune a aparatului s-a constatat că la primul contact al uneia s-au mai multor albine cu electrozii grilei de excitație s-a declanșat reacția de apărare a albinelor. Alarma dată de primele albine a produs un efect de avalanșă, urmare căruia în 1-2 minute un număr mare de albine s-au adunat pe grilă și au înțepat membrana în semn de apărare împotriva dușmanului. Reacția albinelor încetează la scurt timp după întreruperea excitației electrice. După încetarea excitației, la aproximativ 5-6 minute, s-a procedat la scoaterea grilelor pentru a nu fi propolizate de albine.

O casetă colectoare s-a utilizat de șase ori după care s-a scos grila, s-a șters cu tifon îmbibat în alcool și s-a păstrat în condiții de igienă corespunzătoare până la recoltarea veninului.

În momentul recoltării veninului s-a desprins pelicula de plutex de pe placa de sticlă și s-a procedat la răzuirea cristalelor de venin cu un cuțit curat, într-o cameră cu geamul deschis. Cu ocazia recoltării veninului s-a constatat că familiile slabe au produs mai mult venin decât familiile puternice, iar în timpul zilei, respectiv seara, s-a obținut sensibil mai mult venin decât dimineața. Cantitatea totală de venin obținută de la cele șase loturi de familii de albine este prezentată în Tabelul 1.

Tabelul 1

Cantitatea totală de venin obținută de la cele șase loturi de familii de albine
Total venom quantity harvested from the six batches of bee families

Specificare	Stupi orizontali			Stupi verticali		
	Stimulate cu miere	Stimulate cu sirop	Nestimulate (martor)	Stimulate cu miere	Stimulate cu sirop	Nestimulate (martor)
n	9	9	9	9	9	9
x med	0,5503	0,3831	0,2163	0,4623	0,3577	0,2017
Sx med	0,0069	0,0068	0,0031	0,0117	0,0136	0,0137
S	0,0207	0,0206	0,0094	0,0353	0,0409	0,0413
Cv	3,7756	5,3991	4,3608	7,6356	11,4551	20,5055
Sxed (%)	1,2528	1,7997	1,4536	2,5452	3,8183	6,8351

În Tabelul 2 se prezintă semnificația diferențelor dintre cantitățile de venin obținute de la familiile de albine întreținute în stupi orizontali și verticali.

Tabelul 2

Semnificația diferențelor dintre cantitățile de venin obținute de la familiile de albine întreținute în stupi orizontali și verticali
The significance of the differences between the average quantities of venom harvested from the bee families kept in both types of beehives

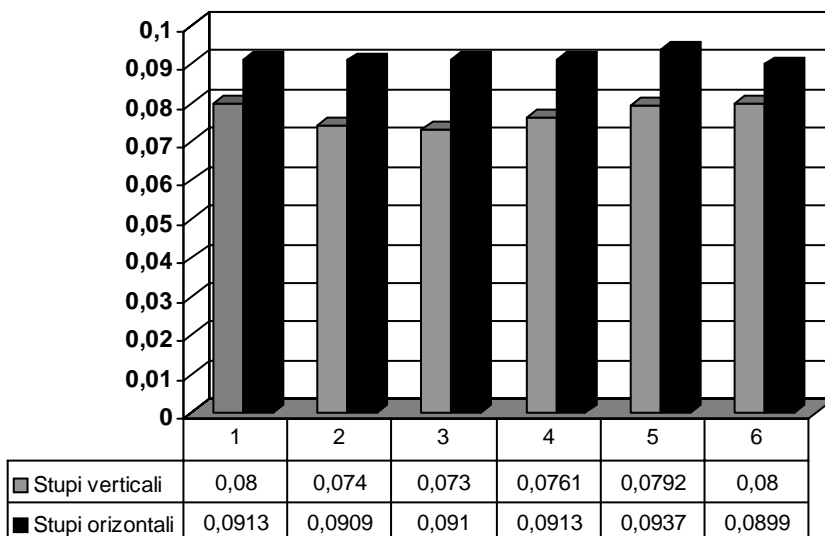
Nr. crt.	Tipul de stimulare	Stup Orizontal (g)	Stup vertical (g)	Diferența absolută (g)	Diferența relativă (%)	Semnificația
1	Cu miere	0,550	0,462	0,088	16	***
2	Cu sirop	0,383	0,357	0,026	6,78	Ns
3	nestimulat	0,216	0,201	0,015	6,94	ns

Se poate constata că familiile întreținute în stupi orizontali și stimulate cu miere au produs zilnic o cantitate de venin semnificativ superioară ($p < 0,001$). În cazul loturilor stimulate cu sirop sau nestimulate s-au obținut cantități care diferă nesemnificativ ($p < 0,005$) între cele două tipuri de stupi.

În Graficul 1 se prezintă cantitatea de venin (grame) obținută de familiile de albine întreținute în stupi orizontali și verticali și stimulate cu miere.

Graficul 1

Cantitatea de venin (grame) obținută de familiile de albine întreținute în stupi orizontali și verticali și stimulate cu miere
The venom quantity harvested from the bee families kept in both types of beehives and stimulated with honey



În Tabelul 3 prezentăm semnificația diferențelor dintre cantitățile de venin obținute de la familiile de albine stimulate cu miere și nestimulate (martor).

Tabelul 3

Semnificația diferențelor dintre cantitățile de venin obținute de la familiile de albine stimulate cu miere și nestimulate (martor)
The significance of the differences between the venom quantities harvested from the bee families stimulated with honey and unstimulated (control)

Nr. crt.	Tipul stupilor	Familii stimulate cu miere (g)	Familii nestimulate (g)	Diferența absolută (g)	Diferența relativă (%)	Semnificația
1	orizontal	0,550	0,216	0,334	60,72	***
2	vertical	0,462	0,201	0,261	56,28	***

În Tabelul 4 redăm semnificația diferențelor dintre cantitățile de venin obținute de la familiile de albine stimulate cu sirop de zahăr și nestimulate (martor).

Tabelul 4

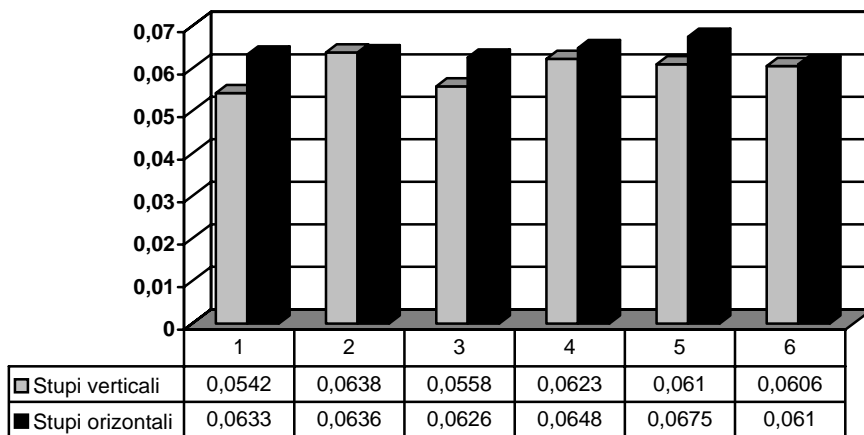
Semnificația diferențelor dintre cantitățile de venin obținute de la familiile de albine stimulate cu sirop de zahăr și nestimulate (martor)
The significance of the differences between the venom quantities harvested from the bee families stimulated with sugar syrup and unstimulated (control)

Nr. crt.	Tipul stupilor	Familii stimulate cu sirop de zahăr (g)	Familii nestimulate (g)	Diferența absolută (g)	Diferența relativă (%)	Semnificația
1	orizontal	0,383	0,216	0,167	43,60	***
2	vertical	0,357	0,201	0,156	43,69	***

Familiile stimulate cu zahăr, atât cele întreținute în stupi orizontali cât și în stupi verticali au produs în mod semnificativ ($p < 0,001$) mai mult venin decât familiile nestimulate. În Graficul 2 prezentăm cantitatea de venin obținută de familiile de albine întreținute în stupi orizontali și verticali și hrănite cu sirop de zahăr.

Graficul 2

Cantitatea de venin obținută de familiile de albine întreținute în stupi orizontali și verticali și hrănite cu sirop de zahăr
The venom quantity harvested from the bee families kept in both type of beehives and stimulated with sugar syrup



În Tabelul 5 se prezintă semnificația diferențelor dintre cantitățile de venin obținute de la familiile de albine stimulate cu sirop de zahăr și miere.

Tabelul 5

Semnificația diferențelor dintre cantitățile de venin obținute de la familiile de albine stimulate cu siropul de zahăr și miere
The significance of the differences between the venom quantities harvested from the bee families stimulated with sugar syrup and honey

Nr. crt.	Tipul stupilor	Familii stimulate cu miere (g)	Familii stimulate cu sirop de zahăr (g)	Diferența absolută (g)	Diferența relativă (%)	Semnificația
1	orizontal	0,550	0,383	0,167	30,36	***
2	vertical	0,462	0,357	0,105	22,72	***

Din comparația cantității zilnice de venin obținute de la familiile de albine întreținute în stupi orizontali și stupi verticali putem constata că familiile stimulate cu miere au produs venin în cantități semnificativ ($p < 0,001$) mai mari decât cele stimulate cu sirop de zahăr.

Concluzii

- Familiile întreținute în stupii orizontali, stimulate sau nestimulate, au produs mai mult venin decât cele întreținute în stupi verticali. Cantitatea de venin a diferit semnificativ ($p < 0,001$) doar în cazul stimulării cu miere a familiilor de albine.
- Familiile întreținute în același tip de stup și stimulate cu miere și sirop de zahăr au produs semnificativ ($p < 0,001$) mai mult venin decât cele nestimulate.
- Familiile stimulate cu miere, indiferent de tipul de stup în care au fost întreținute au produs semnificativ mai mult venin decât cele stimulate cu sirop de zahăr.

Bibliografie

- BURA, M., 1993, *Tehnologia producției apicole*, Editura Euroart Timișoara.
 BURA, M., 1996, *Creșterea intensivă a albinelor*, Editura Helicon Timișoara.
 BURA, M., 1998, *Tehnologia creșterii albinelor. Lucrări practice*, Editura Agroprint, Timișoara.
 MĂRGHITAȘ, I. AL., 1997, *Albinele și produsele lor*, Editura Ceres, București.
 MALAIU, A., TARTA, E. 1984, *Veninul de albine*, A.C.A., București.

Study Concerning the Influence of the Stimulant Feedings upon the Venom Quantity**Abstract**

In this paper there is exposed the influence of the stimulant feedings on the venom quantity within 54 bee families among which 27 families kept in horizontal beehives and other 27 families in vertical beehives. The stimulant feeding was made with sugar and honey, while the venom harvesting was realized by electric shock method. The families kept in the same type of beehive and stimulated with honey syrup produced significantly more venom than the unstimulated ones (with 16%), while in the case the families stimulated with honey indifferent of the beehive type in which they were kept have produced significantly more venom than the ones stimulated with sugar syrup (with 56,28 – 60,72%).

Marian Bura, Silvia Pătruică,
Universitatea de Științe Agricole
și Medicină Veterinară a Banatului, Timișoara,
Calea Aradului, nr. 119,
Timișoara



Controlul stupului în vederea pregătirii hrănirii stimulative
The verification of the beehive with the view to preparing the stimulant feeding

Date privind coloniile mixte de păsări Purcelu, Nebunu și Crasnicol din Delta Dunării

Viorel CUZIC

Introducere

Necesitatea monitorizării coloniilor mixte de păsări din Rezervația Biosferei Delta Dunării se impune ca urmare a transformărilor survenite de la an la an, în ceea ce privește structura speciilor, numărul de perechi cuibăritoare pe total colonie și pe specii, migrația coloniilor spre alte zone din Delta Dunării și chiar apariția de noi specii cuibăritoare în cadrul unor colonii. Toate aceste transformări survenite în cadrul coloniilor reflectă în realitate modificările biomului deltaic, determinate la rândul lor de o multitudine de factori, dintre care cei mai relevanți sunt factorii de mediu și accentuarea presiunii antropice. Astfel, o contribuție deosebită asupra evoluției coloniilor mixte de păsări o au variațiile ciclice mari ale regimului hidrologic și ale temperaturii. Dintre factorii antropici, care pot influența direct sau indirect, menționăm schimbările continue ale circulației și debitelor de apă pe brațele și canalele din Delta Dunării, creșterea gradului de eutrofizare, reducerea bazei trofice a păsărilor ihtiofage și deranjarea coloniilor în perioada de cuibărit.

Datele prezentate în cadrul acestei lucrări contribuie la actualizarea și îmbogățirea informațiilor necesare analizei dinamicii coloniilor mixte de cuibărit din Delta Dunării.

Suprafața întinsă a deltei și numărul mare de colonii de păsări impun un efort susținut atât fizic cât mai ales financiar pentru efectuarea unei monitorizări corecte a coloniilor de păsări, fiind necesară colaborarea specialiștilor interesați de acest aspect, centralizarea și interpretarea datelor obținute.

O contribuție deosebită în monitorizarea coloniilor de păsări cuibăritoare din Delta Dunării o aduc PLATTEW, KISS & SADOUL (2001).

Material și metodă

Pentru obținerea datelor privind coloniile mixte de păsări Purcelu, Nebunu și Crasnicol au fost efectuate un număr de 14 deplasări în perioada martie 2001 – iunie 2003. În cadrul coloniilor au fost efectuate estimări asupra numărului total de cuiburi și specii, precum și observații privind ecologia speciilor cuibăritoare. Pentru efectuarea observațiilor s-a folosit aparatul optic de specialitate.

Rezultate și discuții

Pentru a scoate în evidență dinamica coloniilor mixte de păsări Purcelu, Nebunu și Crasnicol, în Tabelul 1 sunt prezentate date sintetizate din lucrarea autorilor MARINOV și HULEA (1996). Regretabil este faptul că nu există suficiente date privind aceste trei colonii și în general pentru toate coloniile. Abia după anul 1990 s-au efectuat evaluări reale și sistematice, astfel că în viitor se va putea observa dinamica și evoluția tuturor coloniilor mixte de păsări din Delta Dunării.

Tabelul 1

Structura și numărul de perechi cuibăritoare, pe specii, în coloniile mixte de păsări Purcelu, Nebunu și Crasnicol între anii 1959-1995

The structure and the number of breeding pairs of birds, per species, in the mixed colonies Purcelu, Nebunu and Crasnicol between 1959-1995

Anul	Colonia	Specia								Total nr. perechi
		<i>P. carbo</i>	<i>M. pygmaeus</i>	<i>A. cinerea</i>	<i>A. ralloides</i>	<i>E. garzetta</i>	<i>N. nycticorax</i>	<i>P. falcinellus</i>	<i>P. leucorodia</i>	
1959	Crasnicol				200					200
1961	Crasnicol		50	20		50	100			220
1968	Purcelu	1500	50	20	3	15	30	10		1628
1990	Purcelu	2300	300	40	250	150	300	300		3640
1993	Purcelu	1600	300	80	300	200	400		20	2900
1994	Crasnicol	500								500
	Purcelu	1500	400	40	200	200	300	100	70	2810
	Nebunu		600	35	400	300	200	200	6	1741
1995	Crasnicol	800								800
	Purcelu	1000	400	35	400	300		500	50	2685
	Nebunu		400	10	300	250	200	300		1460

Se observă că specia fondatoare a coloniei Crasnicol a fost *Ardeola ralloides* (stârcul galben), cu un număr de 200 de perechi cuibăritoare. Inițial, aceasta a fost o colonie monospecifică, ulterior devenind polispecifică. La nivelul anului 1995 apare monospecifică, fiind populată de această dată doar de specia *Phalacrocorax carbo* (cormoran mare). În colonia Purcelu specia fondatoare a fost *Phalacrocorax carbo*, observându-se o descreștere treptată a numărului perechilor cuibăritoare de cormoran mare în favoarea celorlalte specii coloniale. În colonia Nebunu, dominantă este specia *Microcarbo pygmaeus* (cormoran mic), această colonie neînregistrând deocamdată

schimbări majore în ceea ce privește structura și numărul perechilor cuibăritoare pe specii. Absența modificărilor semnificative în cadrul acestei colonii se datorează faptului că speciile respective ocupă zona strict protejată a lacului Nebunu.

În urma deplasărilor efectuate în teren s-au obținut date privind structura, numărul total de perechi cuibăritoare și pe specii în cele trei colonii, acestea fiind prezentate în Tabelul 2.

Tabelul 2

Structura și numărul de perechi cuibăritoare, pe specii, în coloniile mixte de păsări Purcelu, Nebunu și Crasnicol între anii 2001-2003

The structure and the number of breeding pairs of birds, per species, in the mixed colonies Purcelu, Nebunu and Crasnicol between 1959-1995

Anul	Colonia	Specia									Total nr. perechi
		<i>P. carbo</i>	<i>M. pygmaeus</i>	<i>A. cinerea</i>	<i>A. ralloides</i>	<i>E. garzetta</i>	<i>N. nycticorax</i>	<i>P. falcinellus</i>	<i>P. leucorodia</i>	<i>B. ibis</i>	
2001	Nebunu		1400	5	400	400	300	400	20	7	2932
	Purcelu	700	300	25	150	200	150	100	30		1655
2002	Nebunu		1500	7	450	450	300	450	23	10	3190
	Purcelu	800	200	30	150	200	150	120	35		1685
	Crasnicol	4000				7					4007
2003	Nebunu		1200	5	450	450	300	400	18	10	2832
	Purcelu	600	150	20	120	200	150	100	30		1370

Din Tabelul 2 reiese că mărimea coloniilor din punctul de vedere al numărului total de perechi cuibăritoare, pentru fiecare colonie în parte, diferă de la an la an. Astfel, în colonia Nebunu se înregistrează un maxim de 3190 de cuiburi în 2002 și un minim de 2832 de cuiburi în 2003. În colonia Purcelu numărul maxim de cuiburi este de 1685 în 2002 și un număr minim de 1370 în 2003. Întrucât în colonia Crasnicol s-au efectuat observații doar în anul 2002, nu se pot face aprecieri obiective asupra evoluției acesteia.

Din punct de vedere al numărului de perechi, pe specii, în colonia Nebunu predomină specia *Microcarbo pygmaeus*, iar în colonia Purcelu specia *Phalacrocorax carbo*. În ceea ce privește colonia Crasnicol, cu excepția celor câteva perechi de *Egretta garzetta* (egreta mică), aceasta este formată doar din specia *Phalacrocorax carbo*.

Dacă ne referim la polispecificitatea acestor colonii, colonia Nebunu este formată din opt specii de păsări, colonia Purcelu din opt specii, iar colonia Crasnicol din două specii. Datorită rarității la nivelul țării noastre și a scurtei perioade de când cuibărește în colonia Nebunu, o deosebită importanță științifică prezintă specia *Bubulcus ibis* (stârc de cireadă).

De asemenea, este diferit și începutul perioadei de cuibărit pentru cele trei colonii, perioadă care este de fapt dată de componența speciilor ce formează colonia. Ca urmare, în colonia Purcelu, unde predomină cormoranul mare, la începutul lunii martie se poate observa deja o activitate intensă de cuibărit a acestei specii. Aceasta este urmată la scurt timp de apariția, pe rând, a celorlalte specii componente care sunt stimulate pentru cuibărit de cormoranul mare. În colonia Nebunu, unde lipsește cormoranul mare, începutul perioadei de cuibărit la aceleași specii ca în colonia Purcelu este mai târzie, cu aproximativ două săptămâni. Însă și în cazul cormoranului mare se observă diferențe mari în ceea ce privește începutul perioadei de cuibărit. Aceste diferențe sunt influențate de regulă de baza trofică și de temperatură. Astfel, se poate exemplifica aici diferența dintre colonia Purcelu și Crasnicol în anul 2002, când în cea de a doua colonie cormoranul mare a început cuibăritul cu o lună mai târziu.

Comparând datele din Tabelul 1 cu datele actuale din Tabelul 2 reiese că s-a înregistrat o scădere a numărului total de perechi cuibăritoare în colonia Purcelu, de la 3640 perechi în anul 1990 la 1370 perechi în 2003. În colonia Nebunu a avut loc o creștere a acestui număr, de la 1460 în anul 1995 la 3190 în anul 2002, iar în colonia Crasnicol numărul total de perechi cuibăritoare a crescut de la 220 de perechi în 1961 la 4007 perechi în 2002.

Concluzii

Față de perioada anilor 1959-1995, în intervalul cuprins între anii 2001-2003, a avut loc o creștere a numărului total de perechi cuibăritoare în colonia Nebunu și Crasnicol, iar în colonia Purcelu s-a înregistrat o descreștere accentuată a acestuia. Această diminuare ne face să credem că reducerea cantitativă a bazei trofice, specifice păsărilor coloniale ihtiofage din delta fluvială, duce la expansiunea coloniilor mixte de păsări în delta maritimă.

Pe perioada efectuării observațiilor nu s-au produs modificări majore în ceea ce privește mărimea coloniilor, poziția și structura specifică. Diferențe mari apar între colonii în privința perioadei de cuibărit.

Cauza principală care determină fluctuația efectivelor poate fi identificată, de cele mai multe ori, însă cauzele secundare sunt mai greu de identificat, mai ales când efectul acestora apare după o perioadă mai lungă de timp.

Datorită dinamicii deosebit de schimbătoare a efectivelor păsărilor coloniale, ca urmare a acțiunii factorilor antropici și naturali, este necesar ca aceasta să rămână obiectivul unor cercetări viitoare.

Bibliografie

- MARINOV, M., HULEA, D., 1996, *Dinamica coloniilor mixte de cormorani și stârci din Delta Dunării, în perioada 1959-1995*, Analele Științifice ale Institutului Național de Cercetare Dezvoltare Delta Dunării, Tulcea: 211-226.
- PLATTEEUW, M., KISS, J.B., SADOUL, N., 2001, *Survey of colonial breeding birds in Romanian Danube Delta, Mai - June 2001*, Analele Științifice ale Institutului Național de Cercetare Dezvoltare Delta Dunării, Tulcea: 151-153.

Data Concerning the Purcelu, Nebunu and Crasnicol Mixed Bird Colonies in the Danube Delta

Abstract

Between March 2001 - June 2003 there undertaken observations in the mixed bird colonies Purcelu, Nebunu and Crasnicol (D.D.B.R.), taking into account the following aspects: the assessment of the number of nests, the specific composition of the colonies and the breeding period.

Comparing the recorded data with those from 1959 - 1995 period there was observed an increasing of the number of nests in the Nebunu and Crasnicol colonies, while in Purcelu colony this number is decreasing. Concerning the breeding period important differences are recorded between the 3 colonies. These differences are determined by the environmental conditions, the specific composition of the colonies and trophic resources existing in these areas. It is necessary to continue the monitoring of all mixed colonies from the Danube Delta, by processing all the data recorded by the scientist involved.

Viorel CUZIC

I.C.E.M. Tulcea - Muzeul de Științele Naturii „Delta Dunării”

Str. Progresului, nr. 32, 820009, Tulcea

Tel. 0240-515866; Fax: 0240-513231

E-mail: muzeu@danubedelta.org



Phalacrocorax pygmaeus
 (Cormoranul mic) – Colonia
 Purcelu
Pigmy Cormorant – Purcelu Colony



Bubulcus ibis
 (Stârc de cireadă)
 Colonia Nebunu
*Cattle egret
 Nebunu Colony*



Platalea leucorodia
 (Lopătar)
 Colonia Purcelu
*Spoonbill
 Purcelu Colony*

Contribuții la studiul trofobiologiei cormoranului mare (*Phalacrocorax carbo*) din partea fluvială a Deltei Dunării

Viorel CUZIC

Introducere

Biomul deltaic, împreună cu biocenozele specifice, acest organism viu în continuă transformare și dezvoltare, în care flora și fauna s-au adaptat la condițiile specifice de natură biologică, chimică și climatică. Intervenția omului în acest biom complex și cu un echilibru biologic bine definit solicită cunoștințe multilaterale, competență științifică și mult discernământ, pentru a evita provocarea unor schimbări esențiale ale unuia sau mai multor factori care ar periclita întreaga unitate și existența însăși a deltei (DRAGOMIR, STARAȘ, 1992).

Omul, ca valorificator al resurselor naturale de origine biotică, a fost dintotdeauna în conflict cu speciile de faună care concurează la hrana sa. Acestor specii, care consumă pentru necesitățile lor vitale alte specii faunistice cu importanță economică, le-a fost atribuită denumirea de specii „dăunătoare” și din acest motiv a apărut un conflict. Printre speciile „dăunătoare” se numără și păsările ihtiofage și, în mod special în perioada actuală, cormoranul mare.

Datorită consumului considerabil de pește și a diminuării peștilor de talie mare, proliferarea cormoranilor a interferat cu interesele pescarilor, care nu-l agreează, iar când au posibilitatea îl distrug. Relațiile dintre cormorani și pescari, mediate de autorități, au fost analizate până în anul 1978 (BACALBAȘA-DOBROVICI, 1997).

Pentru a fi scoase în evidență daunele provocate economiei piscicole, piscicultorii au apelat la argumente bazate pe cercetări și statistici în vederea propunerii unor soluții adecvate în rezolvarea acestor probleme. În prezent, problema păsărilor ihtiofage, și în special a cormoranului mare, a căpătat o importanță internațională, purtându-se discuții la nivel pan-european pentru găsirea de soluții în rezolvarea acestui conflict.

Cercetările trofobiologice efectuate asupra cormoranului mare nu au un trecut prea îndepărtat. Astfel, primele date sumare privind componența hranei la *Phalacrocorax carbo sinensis* le datorăm lui DOMBROWSCHI (1910), după care cele mai amănunțite informații sunt furnizate în lucrarea lui ANDONE *et alii* (1969), lucrare ce a rămas de referință în domeniu. Cel mai recent studiu asupra hranei cormoranului mare în Delta Dunării este cel făcut de OȚEL, KISS, (2001), studiu care aduce o contribuție deosebită asupra trofobiologiei speciei, rezultatele neputându-se generaliza pentru întreaga deltă deoarece studiul s-a efectuat pe o zonă relativ restrânsă, respectiv colonia mixtă de cuibărit Martinca.

În privința mărimii efectivelor de cormorani mari, țara noastră se situează între primele locuri, după o serie de țări nordice și estice, cu un efectiv de circa 15.000 perechi, ceea ce înseamnă 30.000 exemplare. Menționăm că pentru calcularea numărului total de exemplare se adaugă 30% pentru subadulți, care nu pot fi numărați la colonii și încă 10% pentru cuiburile negășite, neluate în observație, rezultând astfel pentru Delta Dunării la nivelul anului 2001 un număr de circa 42.000 de exemplare. Timpul de ședere în biomul deltaic este de aproximativ 245 de zile/an, iar media cantității de hrană consumată de un exemplar pe zi este de 550 g, rezultând de aici o biomasă consumată pe sejur de 134,75 kg/ex. Aceasta corespunde unei cantități de circa 5,7 t/an, iar dacă mai adăugăm și faptul că pe perioada creșterii puiilor este necesară o cantitate de circa 30 kg pește/pui pentru cele 56 de zile cât aceștia sunt hrăniți la cuib, făcându-se o medie de 2 pui/cuib, rezultă 60 kg/cuib, deci încă 0,9 t/an, astfel încât cantitatea totală de pește consumată pe an este de circa 6,6 t. Captura durabilă din R.B.D.D. pentru anul 2002 a fost estimată la 7.783.000 kg (NĂVODARU *et alii*, 2002). Dacă facem comparație cu cantitatea de pește consumată numai de cormoranul mare dintre păsările ihtiofage, vom vedea motivul pentru care problema acestei specii se cere abordată din toate punctele de vedere. Trebuie menționat faptul că o mare parte din biomasa consumată de cormoran este inabordabilă pentru economia piscicolă, aceasta fiind capturată pe mare sau în zone neaccesibile pentru pescari.

Dat fiind faptul că influența acestor păsări asupra ihtiofaunei se exercită în mod deosebit în zonele cu o bogată faună piscicolă, respectiv Delta Dunării pentru țara noastră, prin acest studiu s-a dorit a se aduce o contribuție la stabilirea compoziției hranei cormoranului mare în această regiune, urmând ca la finalizarea acestuia să se scoată în evidență impactul acestei specii asupra ihtiofaunei Deltei Dunării.

Material și metodă

Prezentul studiu s-a efectuat începând din toamna anului 2001 și până în vara anului 2003, perioadă relativ scurtă pentru obținerea unor date definitive privind hrana cormoranului mare, în condițiile din Delta Dunării.

Prezentând avantajul că studiul vizează o specie neprotejată prin convențiile internaționale și legislația românească (Legea nr. 13/1993, Legea nr. 103/1996, Legea nr. 462/2001), o parte din materialul biologic pentru studiu a fost obținut din recoltarea păsărilor prin împușcare în perioadele permise pentru vânatoare, în diferite zone ale deltei, cum ar fi: canalul Mila 35, Șontea, Lacul Furtuna, Mila 23, Caraorman, Uzlina, iar o altă parte a fost obținut din regurgitări în cadrul coloniei mixte de cuibărit Purcelu. La cele zece păsări recoltate prin împușcare, metoda folosită pentru cunoașterea calitativă și cantitativă a hranei consumate a constat în analiza conținutului stomacal prin disecție, triere, numărare, măsurare și determinare. De

asemenea, la păsările recoltate au fost făcute determinări privind sexul, greutatea corporală, lungimea ciocului și a fost observat gradul de infestare cu paraziți intestinali.

Studiul a fost completat cu observații de teren privind: dinamica păsărilor, efectivele lor locale, tipurile de habitate trofice și gradul lor de utilizare, variația diurnă și sezonieră a efectivelor.

Ținând cont de faptul că greutatea conținuturilor stomacale nu reflectă greutatea reală a hranei ingerate, excepție făcând perioada în care procesul de digestie nu a început, în unele cazuri a fost necesară convertirea lungimii peștilor regăsiți în masa probei.

Probele obținute din regurgitări au fost în număr de 16, fiind colectate din colonia mixtă de cuibărit Purcelu, colonie amplasată în Delta Dunării, în partea fluvială a acesteia, având ca puncte de reper Canalul Mila 35, Lacul cu Cotețe, Lacul Carasu și Lacul Purcelu, la o distanță de 6 km de granița cu Ucraina. Colonia mixtă de păsări Purcelu are o structură polispecifică, fiind formată din nouă specii cuibăritoare, care în 2003 au avut următoarele efective:

1. <i>Phalacrocorax carbo</i>	- 600 perechi;
2. <i>Egretta garzetta</i>	- 200 perechi;
3. <i>Microcarbo pygmaeus</i>	- 150 perechi;
4. <i>Nycticorax nycticorax</i>	- 150 perechi;
5. <i>Ardeola ralloides</i>	- 120 perechi;
6. <i>Plegadis falcinelus</i>	- 100 perechi;
7. <i>Platalea leucorodia</i>	- 30 perechi;
8. <i>Ardea cinerea</i>	- 20 perechi;
9. <i>Corvus frugilegus</i>	- 25 perechi.

La probele care prezentau un grad ridicat de dificultate, ca urmare a stadiului avansat de digerare, s-au făcut determinări doar la exemplarele de pești a căror morfologie externă încă mai era vizibilă. Elementelor nutritive nedigerate li s-au stabilit dimensiunile și greutatea, iar celor fracționate le-au fost stabilite dimensiunile și greutatea prin reconstituire și comparație.

Rezultate și discuții

Analiza conținutului stomacal și a probelor prelevate din regurgitări cormoranilor mari din colonia Purcelu a permis identificarea și evidențierea speciilor de pești din fauna Deltei Dunării care participă la alcătuirea spectrului nutritiv al acestora.

Din cele zece exemplare de cormoran mare, colectate prin împușcare și examinate, două prezentau stomacul gol, acest fapt datorându-se, probabil, momentului din zi în care au fost recoltate. Rezultatele analizei conținuturilor stomacale la exemplarele colectate prin împușcare sunt prezentate în continuare (Tabelul 1).

Tabelul 1

Conținutul stomacal la cormoranii mari colectați
Stomachal content of the sampled great cormorants

Nr. crt	Specia	Nr. stomacuri în care s-a identificat specia	Frecvența speciei %	Nr. exemplare	Greutatea medie a exemplarelor (g)
1.	<i>Carassius auratus gibelio</i> Bloch	4	50,00	5	150
2.	<i>Cyprinus carpio</i> L.	1	12,50	1	250
3.	<i>Esox lucius</i> L.	1	12,50	1	300
4.	<i>Scardinius erithroptalmus</i> L.	1	12,50	1	80
5.	<i>Stizosteidon lucioperca</i> L.	1	12,50	1	200
6.	<i>Blicca bjoerkna</i> L.	1	12,50	2	75
7.	<i>Abramis brama</i> L.	2	25,00	2	170
8.	<i>Vimba vimba carinata</i> Pallas	1	12,50	1	200
9.	<i>Silurus glanis</i> L.	1	12,50	1	200
10.	<i>Rutilus rutilus</i> Vladykov	1	12,50	1	50

Se poate observa că cele opt exemplare studiate prezintă un spectru trofic format din zece componente iar greutatea medie a exemplarelor găsite are valori cuprinse între 50 g pentru babușcă (*Rutilus rutilus* Vladykov) și 300 g pentru știucă (*Esox lucius* L.). Menționăm că toate cele zece exemplare de cormoran prezentau infestări masive cu viermi intestinali.

Frecvența cea mai mare o are carasul (*Carassius auratus gibelio* Bloch) cu 50 %, urmat de plătică (*Abramis brama* L.) cu 25 % (Figura 1). Din punct de vedere economic, cele zece specii de pești care alcătuiesc spectrul trofic al păsărilor colectate au importanță economică mare și foarte mare.

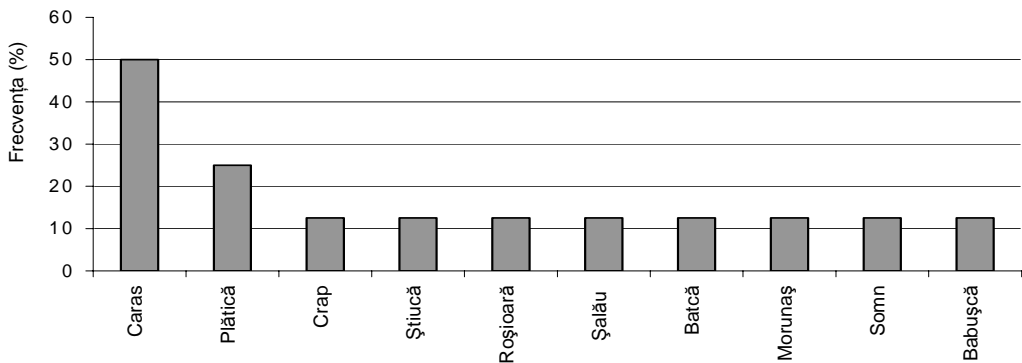


Fig. 1 Frecvența speciilor de pești în hrana exemplarelor de cormoran colectate

Fig. no 1. The frequency of the fish species in the sampled cormorants diet

Exemplarele de cormoran colectate au avut greutate corporale cuprinse între 2100 g și 2800 g, șase exemplare fiind masculi și patru femele. Lungimea ciocului a avut valori cuprinse între 57 mm și 68 mm. În ceea ce privește greutatea conținutului stomacal s-au înregistrat valori cuprinse între 100 g și 540 g, rezultând o medie pe cele opt exemplare de 300 g (Tabelul 2).

Tabelul 2

Date biometrice și greutatea conținutului stomacal la cormoranii colectați
Measurements data and the weight of the stomachal content of the sampled cormorants

Nr. crt.	Greutatea exemplarului colectat - (g)	Sexul	Lungimea ciocului (mm)	Greutatea conținutului stomacal (g)
1.	2500	M	66	380
2.	2700	M	68	540
3.	2400	M	65	0
4.	2100	F	55	330
5.	2500	F	60	350
6.	2400	M	63	140
7.	2800	M	67	310
8.	2600	M	62	100
9.	2300	F	57	0
10.	2450	F	58	250

Spectrul trofic identificat în cele 16 probe de regurgități în colonia mixtă Purcelu este format dintr-un număr de 14 specii de pești, din care zece specii au importanță economică mare, iar patru specii prezintă importanță economică redusă (Tabelul 3).

Tabelul 3

Frecvența speciilor de pești în regurgitățile cormoranilor mari din colonia Purcelu
The frequency of the fish species in the analyzed samples from the great cormorants of the Purcelu colony

Nr. crt	Specia	Nr. de regurgități în care s-a identificat specia	Frecvența speciei %	Nr. exemplare
1.	<i>Carassius auratus gibelio</i> Bloch	8	50,00	17
2.	<i>Rutilus rutilus</i> Vladykov	3	18,75	4
3.	<i>Alburnus alburnus</i> L.	3	18,75	10
4.	<i>Blicca bjoerkna</i> L.	2	12,50	2
5.	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> L.	2	12,50	2
6.	<i>Acerina cernua</i> L.	2	12,50	3
7.	<i>Perca fluviatilis</i> L.	2	12,50	4
8.	<i>Lepomis gibbosus</i> L.	2	12,50	2
9.	<i>Cyprinus carpio</i> L.	1	6,25	1
10.	<i>Leucaspis delineatus</i> Haeckel	1	6,25	1
11.	<i>Esox lucius</i> L.	1	6,25	1
12.	<i>Silurus glanis</i> L.	1	6,25	1
13.	<i>Styzosteidon lucioperca</i> L.	1	6,25	1
14.	<i>Aspius aspius</i> L.	1	6,26	1

Cea mai mare frecvență în hrana cormoranilor mari din colonia Purcelu au avut-o carasul cu 50 %, babușca (*Rutilus rutilus* Vladykov) cu 18,75 %, oblețul (*Leucaspis delineatus* Haeckel) cu 18,75 %, batca (*Blicca bjoerkna* L.) cu 12,50 %, roșioara (*Scardinius erythrophthalmus* L.) cu 12,50 %, (Figura 2).

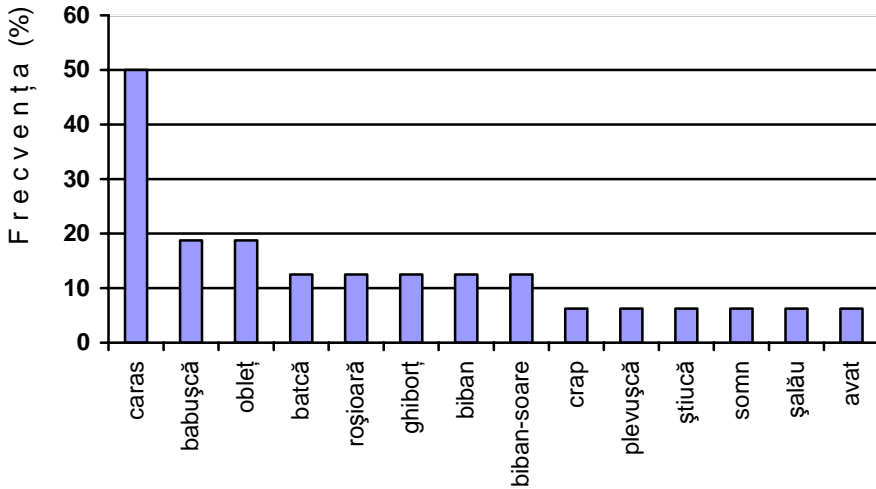


Fig. 2. Frecvența speciilor de pești în regurgităriile cormoranilor mari din colonia Purcelu
 Fig. no 2. The frequency of the fish species in the analyzed samples from the great cormorants of the Purcelu colony

Cea mai mare frecvență în spectrul trofic al cormoranilor recoltați a avut-o familia Cyprinidae (70 %), celelalte trei familii având o frecvență de câte 10 % fiecare (Figura 3).

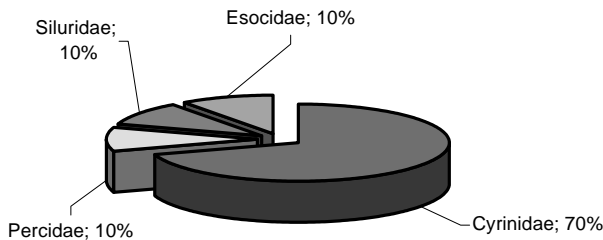


Fig. 3. Distribuția procentuală pe familii a ihtiofaunei din dieta cormoranilor colectați

Fig. no 3. The proportional distribution per families of the fish fauna from the diet of the sampled cormorants

În spectrul trofic identificat în regurgitățile cormoranilor mari din colonia Purcelu, cea mai mare frecvență a avut-o familia Cyprinidae cu 57 %, urmată de familia Percidae cu 29 %, celelalte două familii având câte o frecvență de 7% fiecare (Figura 4).

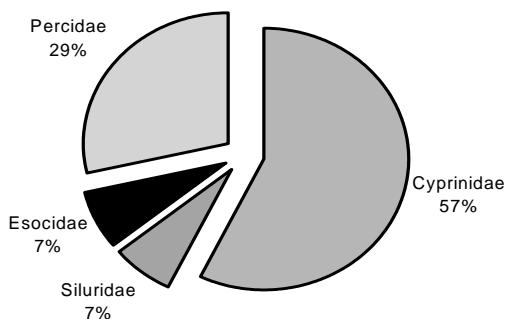


Fig. 4. Distribuția procentuală pe familii a ihtiofaunei din dieta cormoranilor în colonia Purcelu

Fig. no 4. The proportional distribution per families of the fish fauna from the diet of the cormorants in the Purcelu colony

Concluzii

Captura durabilă din R.B.D.D. pentru anul 2002 a fost estimată la 7.783.000 kg. Făcând comparație cu cantitatea de circa 6.559.500 kg de pește consumată numai de cormoranul mare, dintre păsările ihtiofage, vom vedea motivul pentru care problema acestei specii se cere abordată și monitorizată din toate punctele vedere.

Spectrul trofic format din zece componente la exemplarele recoltate și 14 componente la probele obținute din regurgitări, indică o gamă trofică destul de largă, hrana fiind adaptată la oferta din mediul respectiv la acel moment.

Greutatea medie a exemplarelor de pești identificate în dieta cormoranilor mari a avut valori cuprinse între 50 g pentru babușcă și 300 g pentru știucă, dar este bine cunoscut faptul că aceștia prind pești cu greutate cuprinse între câteva grame și 700 g.

Cormoranul mare este o specie strict ihtiofagă, neselectivă, hrănindu-se cu orice specie de pește, spectrul trofic identificat reflectând în linii mari structura ihtiofaunei din zona respectivă, în acea perioadă.

Datele rezultate în urma prezentului studiu pot contribui ca argumente în favoarea piscicultorilor, în susținerea opiniei acestora conform căreia păsările ihtiofage cauzează mari pagube economiei naționale, fiind necesară adoptarea unor măsuri cât mai umane pentru reducerea acestor pagube.

Bibliografie

- ANDONE, Gh., ALMĂȘAN, H., RADU, D., ANDONE, Lucia, CHIRIAC, Elena, SCĂRLĂTECU, G., 1969, *Cercetări asupra păsărilor ihtiofage din Delta Dunării*. Studii și Cercetări I.C.S.P., 27, 2, București: 133 - 183.
- BACALBAȘA-DOBROVICI, N., 1997, *Problema proliferării cormoranilor în bazinul Dunării*. Analele științifice ale Institutului Național de Cercetare Dezvoltare Delta Dunării, Tulcea: 181-184.
- DOMBROWSKI, R., 1910, *Păsările României*, Buletinul Societății Științifice, 19, 4, București: 659-860.
- DRAGOMIR, N., STARAȘ, M., 1992, *Dinamica unor efective de păsări de importanță faunistică din Delta Dunării și impactul biologic asupra producției piscicole în perioada 1945-1989*. Ocrotirea naturii și a mediului înconjurător, Academia Română, 36, 2, București: 97-104.
- NĂVODARU, I. et alii, 2002, *Studii pentru evaluarea resurselor naturale animale din R.B.D.D. și elaborarea de recomandări pentru exploatare durabilă*, Referat anual, Institutul National de Cercetare Dezvoltare Delta Dunării, Tulcea.
- OȚEL, V., KISS, J., B., 2001, *Data concerning the food components of the cormorant (Phalacrocorax carbo sinensis) in the Danube Delta, colony Martinca*. Analele științifice ale Institutului Național de Cercetare Dezvoltare Delta Dunării, Tulcea: 148-150.

Contributions to the Study of the Great Cormorant (Phalacrocorax carbo) Diet in the Fluvial Area of the Danube Delta

Abstract

The influence of the great cormorant (Phalacrocorax carbo) on the fish fauna is obvious especially in the areas rich in fish, like the Danube Delta in Romania.

This study, effectuated between autumn 2001 and summer 2003, is a contribution to the existent data concerning the great cormorant diet structure. Also, its diet underlines the negative impact of this bird species on the Danube Delta fish fauna.

In order to study the trophic elements of the diet, there were analyzed the stomach contents sampled from the dead cormorant individuals and also the regurgitations sampled within the Purcelu mixed colony.

The results of the present study could be also arguments favorable for fishermen, because these fish eating birds produce an important economical loss, being necessary to find some optimal solution in order to reduce these loss.

Viorel CUZIC

I.C.E.M. Tulcea - Muzeul de Științele Naturii „Delta Dunării”
Str. Progresului, nr. 32, 820009, Tulcea
Tel. 0240-515866; Fax: 0240-513231
E-mail: muzeu@danubedelta.org

Insects as Food of *Corvidae* from the Northern Dobrudja

János Botond KISS, József RÉKÁSI,
István STERBETZ, Zsolt TÖRÖK

Introduction

The human presence in the Northern-Dobrudja and in the Danube Delta has had noteworthy effects on the nature. In comparison with the natural ecosystems, the ones influenced by man's activities have a different qualitative and quantitative structure, and another trophic network. Only the species using the new trophic resources (in a man-influenced system) can withstand triumphantly the impact with the human pressure.

Relevant example is that of the family *Corvidae*. Six species - belonging to the mentioned family - live in the research area: *Corvus cornix*, *Corvus frugilegus*, *Corvus monedula*, *Corvus corax*, *Garrulus glandarius* and *Pica pica*.

In the present paper the authors analyse a special component of the food-spectrum of these bird species: the insects. The age of the studied bird-specimens was not taken into account (during the interpretation of the results), because it was proved previously the similarity between the food-spectrum of the juveniles and the adults belonging to the above mentioned bird-species (KISS *et* RÉKÁSI, 1975; 1977; 1980; 1983; 1986; 1991; KISS, STERBETZ *et* RÉKÁSI, 1978, 1980).

Materials and methods

During the 21.10.1971 - 21.06.1990 period 594 stomachs (with bold letters the total number of stomachs/species) were collected in the following sites (in the parentheses the number of stomachs collected in the locality):

Corvus cornix (**408**): Sf. Gheorghe (67), Murighiol (45), Letea (40), C.A.Rosetti (38), Sarinasuf (33), Tulcea (27), Uzlina (23), Can. Lipovenilor (17), Crişan (10), Can. Dunavăţ (8), Ins. Sacalin (7), Mahmudia (6), Gorgova (4), Cardon (3), Calugăra (3), Dunavăţu de Jos (3), Popina II (3), Sălcieni (3), T. Vladimirescu (2), Baia (1), Camena (1), Can. Magearu (1), Caraorman (1), Măcin (1), M. Bravu (1).

Pica pica (**151**): Tulcea (37), Maliuc (35), Crişan (14), Murighiol (10), Sarinasuf (9), C.A. Rosetti (8), Letea (8), Sf. Gheorghe (8), Uzlina (5), Caraorman (3), Sfiştofca (3), Can. Dunavăţ (2), Can. Lipovenilor (2), Sălceni (2), Vulturu (2), Cardon (1), Pătlăgeanca (1), Sulina (1).

Corvus frugilegus (**15**): Tulcea (5), Maliuc (3), Sarinasuf (3), Colina (2), M. Bravu (1), Murighiol (1).

Garrulus glandarius (**14**): Maliuc (3), Somova (3), Rândunica (2), Tulcea (3), Enisala (1), Sălceni (1), T. Vladimirescu (1).

Corvus monedula (**5**): Colina (2), Letea (1), Maliuc (1), Tulcea (1).

Corvus corax (**1**): C. A. Rosetti (1).

The contents of the samples were fixed and sorted and qualitatively and quantitatively analysed, using the method presented in previous papers (KISS *et* RÉKÁSI, 1975; 1977; 1983; 1986; 1991; KISS, STERBETZ *et* RÉKÁSI, 1978, 1990).

Results and discussions

Table no 1 shows the results of the analysis of the stomach-contents:

- the list of the insect species found in the stomachs;
- the frequency - in percentage (number of samples containing the insect species, divided by the total number of samples of the bird species - **F.** from Table 1. means frequency);
- the number of insect specimens found in the stomachs, in the four seasons (symbols in Table no 1 : **W.** - winter; **S.** - spring; **Su.** - summer; **A.** - autumn; in parentheses are the numbers of stomachs containing the respectively insect species).

In some cases, because of the very high degree of digestion, only higher systematic levels (as genus, family or order) were determined. Taking account on this fact, it can be stated that more than 100 insect species were found. The dominant genera are (see **F.** column):

- beetles: *Geotrupes*, *Harpalus*, *Otiorrhynchus*, *Zabrus* and *Carabus*;
- orthopterans: *Calliptamus* and *Gryllotalpa*;
- bugs: *Eurygaster*.

Some of the insect species have different kinds of defensive means (as stinking excreta or stings). In the case of *Corvus cornix* 68.86% of the stomachs contain insects. In the case of *Pica pica* 83.42% of the stomachs contain insects. The great number of insect species and high level of biomass of insects consumed show the important role of the species belonging to the family *Corvidae* in the integrated pest-control.

In the cases of *Corvus frugilegus*, *Garrulus glandarius* and *Corvus monedula* there were not enough samples for statistical analysis. Table 2 shows the number of insect species, number of stomachs where the insect-species were found (columns **St.** in Table no 2) and number of insect specimens found in the samples (columns **Sp.** in Table no 2) of these three bird species.

In the case of the only specimen of *Corvus corax* (accidentally electrocuted) there were no food-components of animal origin.

Conclusions

Considering the results of the stomach-content analyses, the conclusions are:

- the species belonging to the family *Corvidae* consume more than 100 species of insects;
- many of the consumed insect species are pests of the agricultural crops or plants;
- species with defensive means (excreta or stings) are also consumed by these birds;
- *Pica pica* consumes more insects than *Corvus cornix*;
- the stomach-content analysis could be one of the methods for studying the trophic relationships and biodiversity of the ecosystems.

Bibliography

- KISS, J. B., RÉKÁSI, J., 1975, *Date referitoare asupra hranei unor specii de păsări în nordul Dobrogei*, Nymphaea, 3, Oradea: 229 - 244.
- KISS, J. B., RÉKÁSI, J., 1977, *Cercetări privind hrana ciorilor grive (Corvus cornix L.) în Delta Dunării*, Studii și comunicări - Muzeul Brukenthal, 21, Sibiu: 335 - 342.
- KISS, J. B., 1985, *Noi date privind hrana unor specii de păsări în nordul Dobrogei*, Delta Dunării I, Tulcea: 198 - 227.
- KISS, J. B., RÉKÁSI, J., 1983, *Date noi privind hrana ciorilor grive (Corvus cornix L.) în Delta Dunării*, Analele Banatului, Seria Științe Naturale, 1, Timisoara: 133 - 140.
- KISS, J. B., RÉKÁSI, J., 1986, *Szarka (Pica pica) táplálkozási adatok É. Dobrudzsából*, in *The 2nd Scient. Meeting of the Hungarian Ornithological Society*, Szeged: 75 - 82.
- KISS, J. B., RÉKÁSI, J., 1991, *Data on the Nourishing Biology of the Hooded Crow (Corvus corone-cornix) in the Conditions of Northern Dobrudja (Romania)*, in *The 3^d Scientific Meeting of the Hungarian Ornithological and Nature Conservation Society*, Szombathely: 302 - 320.
- KISS, J. B., STERBETZ, I., RÉKÁSI, J., 1978, *Date sulla alimentazione di alcune specie di ucelli del Nord della Dobrugia, Romania*, Avocetta, Nuova Serie, 2, Budapesta: 3 - 18.

Insectele – hrană pentru specii de Corvidae din Dobrogea de Nord**Rezumat**

Autorii au cercetat spectrul trofic la 6 specii de păsări aparținând familiei Corvidae. S-au analizat 594 de probe bromatologice recoltate în perioada 21.10.1971- 21.06.1990 din 50 de puncte din Dobrogea de Nord, majoritatea din Delta Dunării. Coșofana (*Pica pica*) și cioara grivă (*Corvus cornix*) au consumat peste 100 specii de insecte, majoritatea fiind gândaci (îndeosebi din genurile *Harpalus*, *Geotrupes* și *Otiorrhynchus*), dar și lăcuste și ploșnițe, dăunătoare agriculturii. Multe dintre acestea posedă excreții rău mirositoare sau urticante. Coșofana consumă proporțional mai multe insecte (83.4% din probe având componenți din aceasta grupă sistematică) decât cioara grivă (cu 68.8% din numărul probelor). În cazul celorlalte specii (*Corvus frugilegus*, *Garrulus glandarius*, *Corvus monedula*, *Corvus corax*) nu s-a colectat suficient material pentru prelucrări statistice. Lucrarea ilustrează biodiversitatea zonei cercetate, prezentând totodată și o serie de inter-relații trofice.

János Botond Kiss

Institutul Național de Cercetare Dezvoltare Delta Dunării, Tulcea
Str. Babadag nr. 165,
820112, Tulcea, România
Tel.: 0240/524546; e-mail: jbkiss@indd.tim.ro

József Rékási

Pannonhalma, Vár 2, Hungary,
e-mail: rekasi@iosb.hu

István Sterbetz

1121 Budapest, Költő u. 21, Hungary

Zsolt Török

Institutul Național de Cercetare Dezvoltare Delta Dunării, Tulcea
Str. Babadag nr. 165,
820112, Tulcea, România
Tel.: 0240/524546; e-mail: torok@indd.tim.ro

Table no 1

Insect species found in the stomachs of *Corvus cornix* and *Pica pica*
Specii de insecte găsite în stomacurile Corvus cornix and Pica pica

No. of taxa	Insect species	Stomachs of <i>Corvus cornix</i>					Stomachs of <i>Pica pica</i>				
		F.	W.	S.	Su.	A.	F.	W.	S.	Su.	A.
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l
1	<i>Acrida hungarica</i>	0,74	0	0	15(2)	1(1)	0	0	0	0	0
2	<i>Aelia acuminata</i>	0,74	0	2(1)	3(2)	0	1,98	0	5(2)	3(1)	0
3	<i>Aeschna affinis</i>	0	0	0	0	0	0,66	0	0	2(1)	0
4	<i>Aeschna mixta</i>	0	0	0	0	0	0,66	0	0	0	1(1)
5	<i>Agelena gracilis</i>	0	0	0	0	0	0,66	0	0	2(1)	0
6	<i>Agriotes lineatus</i>	2,71	0	18(7)	11(4)	0	6,62	0	13(6)	5(4)	0
7	<i>Agriotes pilosus</i>	0,24	0	1(1)	0	0	0	0	0	0	0
8	<i>Agriotes sp.</i>	1,23	3(1)	4(2)	0	2(2)	0,66	0	2(1)	0	0
9	<i>Amara aenea</i>	4,44	0	20(4)	23(10)	8(4)	4,63	3(2)	9(2)	8(3)	0
10	<i>Amara familiaris</i>	0,24	0	0	0	2(1)	0	0	0	0	0
11	<i>Amphimallon solstitialis</i>	0	0	0	0	0	0,66	0	0	3(1)	0
12	<i>Anax imperator</i>	0,24	0	0	0	2(1)	0,66	0	0	2(1)	0
13	<i>Anax parthenope</i>	0,24	0	1(1)	0	0	0	0	0	0	0
14	<i>Anax sp.</i>	0,24	0	0	1(1)	0	0	0	0	0	0
15	<i>Anisoplia segetum</i>	2,22	0	2(1)	11(7)	3(1)	0	0	0	0	0
16	<i>Anisoplia sp.</i>	0,74	0	18(1)	2(1)	3(1)	0	0	0	0	0
17	<i>Anisus vortex</i>	0,24	0	0	1(1)	0	0	0	0	0	0
18	<i>Anomala vitis</i>	3,45	0	10(4)	43(10)	0	2,64	0	3(3)	1(1)	0
19	<i>Anoxia pilosa</i>	0,74	0	5(3)	0	0	3,31	0	5(4)	0	1(1)
20	<i>Anoxia sp.</i>	0,24	0	0	1(1)	0	0	0	0	0	0
21	<i>Aphodius erraticus</i>	0,24	0	6(1)	0	0	0	0	0	0	0
22	<i>Aphodius fossor</i>	0,24	0	3(1)	0	0	0	0	0	0	0
23	<i>Apion sp.</i>	1,48	0	11(2)	6(3)	2(1)	2,64	0	10(4)	0	0
24	<i>Apion trifolii</i>	0,49	0	7(2)	0	0	0	0	0	0	0
25	<i>Bembidion laticolle</i>	0,24	0	3(1)	0	0	0	0	0	0	0
26	<i>Bidessus geminus</i>	0,49	0	1(1)	4(1)	0	0,66	0	0	6(1)	0
27	<i>Blaps lethifera</i>	0	0	0	0	0	0,66	0	0	2(1)	0
28	<i>Blaps mortisaga</i>	0,24	0	0	1(1)	0	0	0	0	0	0
29	<i>Bombus sp.</i>	0,24	0	3(1)	0	0	0	0	0	0	0
30	<i>Bombus terrestris</i>	0	0	0	0	0	0,66	0	0	2(1)	0
31	<i>Calcephora sp.</i>	1,23	0	0	12(5)	0	1,98	3(1)	1(1)	2(1)	0
32	<i>Calliptamus barbarus</i>	0,49	0	0	28(1)	6(1)	1,98	0	2(1)	8(2)	0
33	<i>Calliptamus italicus</i>	0,98	0	6(1)	6(3)	0	1,98	0	0	7(3)	7(1)
34	<i>Carabus convexus</i>	0	0	0	0	0	1,98	0	3(1)	3(2)	0
35	<i>Carabus granulatus</i>	0,74	0	6(2)	3(1)	0	0,66	0	3(1)	0	0
36	<i>Carabus scabriusculus</i>	0,24	0	1(1)	0	0	0,66	0	0	4(1)	0

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l
37	<i>Carabus sp</i>	9,13	4(2)	74(11)	61(18)	12(4)	6,62	2(1)	22(6)	3(1)	4(2)
38	<i>Carabus ulrichii</i>	0,24	0	1(1)	0	0	0	0	0	0	0
39	<i>Carabus violaceus</i>	0	0	0	0	0	1,32	0	2(1)	2(1)	0
40	<i>Cassida viridis</i>	0,24	0	0	1(1)	0	0,66	0	5(1)	0	0
41	<i>Cetonia aurata</i>	0	0	0	0	0	0,66	0	1(1)	0	0
42	<i>Chlorophorus varius</i>	0	0	0	0	0	1,32	0	2(1)	2(1)	0
43	<i>Chrysomelidae (sp.)</i>	0,74	0	0	3(2)	1(1)	1,32	2(1)	0	2(1)	0
44	<i>Cicada sp.</i>	0	0	0	0	0	1,32	0	1(1)	0	2(1)
45	<i>Cicindella campestris</i>	0,24	0	14(1)	0	0	0,66	0	0	3(1)	0
46	<i>Cleonus punctiventris</i>	2,96	0	44(9)	5(2)	2(1)	2,64	13(1)	10(3)	0	0
47	<i>Cleonus sp.</i>	0,24	0	5(1)	0	0	0	0	0	0	0
48	<i>Clivina fossor</i>	0	0	0	0	0	1,98	0	6(3)	0	0
49	<i>Coccinella septempunctata</i>	0	0	0	0	0	1,32	0	3(2)	0	0
50	<i>Coccinella sp.</i>	0	0	0	0	0	1,98	0	3(1)	2(1)	1(1)
51	<i>Coleoptera (sp., larvae)</i>	1,23	0	3(2)	2(1)	3(2)	0,66	1(1)	0	0	0
52	<i>Copris lunaris</i>	0,98	0	5(3)	3(1)	0	1,98	0	5(3)	0	0
53	<i>Curculio glandium</i>	0,24	0	0	14(1)	0	0	0	0	0	0
54	<i>Curculionidae (sp.)</i>	0,74	0	0	6(2)	2(1)	0,66	0	0	0	2(1)
55	<i>Cybister lateralimarginalis</i>	0,49	0	7(2)	0	0	0	0	0	0	0
56	<i>Decticus verrucivorus</i>	0,24	0	0	2(1)	0	0	0	0	0	0
57	<i>Dermacenter marginatus</i>	0,24	0	1(1)	0	0	0	0	0	0	0
58	<i>Diptera (sp.)</i>	0,24	0	0	2(1)	0	0	0	0	0	0
59	<i>Doclostaurus maroccanus</i>	0,24	0	0	2(1)	0	0,66	0	0	4(1)	0
60	<i>Dorcus paralellipedus</i>	0	0	0	0	0	0,66	0	1(1)	0	0
61	<i>Dorcadion sp.</i>	0,49	0	30(2)	0	0	0	0	0	0	0
62	<i>Dytiscus marginalis</i>	1,48	0	4(3)	3(3)	0	1,32	0	3(2)	0	0
63	<i>Dytiscus sp.</i>	0,98	0	7(2)	1(1)	1(1)	0,66	1(1)	0	0	0
64	<i>Elaphrius riparius</i>	0,24	0	0	2(1)	0	2,64	0	6(2)	20(2)	0
65	<i>Elaphrius sp.</i>	0	0	0	0	0	0,66	0	2(1)	0	0
66	<i>Epicometis hirta</i>	0,24	0	0	2(1)	0	0	0	0	0	0
67	<i>Eurygaster integriceps</i>	0,24	0	0	2(1)	0	0	0	0	0	0
68	<i>Eurygaster maura</i>	1,48	0	5(2)	9(4)	0	5,96	3(2)	14(5)	6(2)	0
69	<i>Eurygaster sp.</i>	0,24	0	0	0	1(1)	0	0	0	0	0
70	<i>Eusomus ovulum</i>	0,24	0	1(1)	0	0	0	0	0	0	0
71	<i>Eysarcoris punctatus</i>	0,24	0	0	1(1)	0	0	0	0	0	0
72	<i>Forficula auricularia</i>	0	0	0	0	0	0,66	0	0	1(1)	0
73	<i>Formica rufa</i>	0,49	0	4(2)	6(2)	0	0	0	0	0	0

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l
74	<i>Formica</i> sp.	1,23	0	0	8(2)	6(3)	2,64	1(1)	5(1)	127(1)	2(1)
75	<i>Formicoidea</i> (sp.)	0,24	0	0	43(1)	0	0	0	0	0	0
76	<i>Geotrupes mutator</i>	10,86	0	50(22)	44(19)	3(3)	13,24	0	12(7)	23(8)	15(5)
77	<i>Geotrupes</i> sp.	12,34	4(2)	106/25	40(15)	14(8)	4,63	0	11(5)	3(2)	0
78	<i>Geotrupes vernalis</i>	0	0	0	0	0	1,98	0	2(1)	4(2)	0
79	<i>Glomeris hexasticha</i>	0,49	0	3(1)	17(1)	0	0,66	0	1(1)	0	0
80	<i>Gnapter spinimanus</i>	0,49	0	2(2)	0	0	1,32	0	24(1)	2(1)	0
81	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	4,93	1(1)	11(6)	16(13)	0	2,64	0	5(4)	0	0
82	<i>Gryllus campestris</i>	0	0	0	0	0	1,32	0	2(2)	0	0
83	<i>Gyrohypnus punctatus</i>	0,24	0	0	1(1)	0	0	0	0	0	0
84	<i>Haltica quercetum</i>	0,49	0	3(1)	7(1)	0	0	0	0	0	0
85	<i>Harpalus aeneus</i>	0,98	0	3(2)	3(2)	0	0,66	0	3(1)	0	0
86	<i>Harpalus affinis</i>	3,95	0	31(8)	17(7)	3(1)	7,94	0	29(9)	7(2)	1(1)
87	<i>Harpalus griseus</i>	0,49	0	3(1)	3(1)	0	0	0	0	0	0
88	<i>Harpalus smaragdinus</i>	0	0	0	0	0	0,66	0	0	3(1)	0
89	<i>Harpalus</i> sp.	12,09	1(1)	113/19	82(26)	9(3)	8,6	2(1)	56(7)	15(4)	6(1)
90	<i>Heteroptera</i> (sp.)	0,24	0	0	1(1)	0	0,66	0	0	1(1)	0
91	<i>Hister</i> sp.	0,49	0	0	3(2)	0	0	0	0	0	0
92	<i>Hister quadrimaculatus</i>	0	0	0	0	0	1,32	0	2(1)	0	3(1)
93	<i>Hister unicolor</i>	0,24	0	0	1(1)	0	1,98	0	8(3)	0	0
94	<i>Homopetra</i> (sp.)	0,49	0	0	2(2)	0	0	0	0	0	0
95	<i>Hydrous piceus</i>	6,66	0	36(23)	6(4)	0	1,98	0	2(1)	3(2)	0
96	<i>Hydrous</i> sp.	2,46	0	20(6)	3(2)	2(2)	0	0	0	0	0
97	<i>Hymenoptera</i> (sp.)	1,23	0	3(2)	14(3)	0	1,98	0	1(1)	5(2)	0
98	<i>Ischnura elegans</i>	0	0	0	0	0	0,66	0	0	2(1)	0
99	<i>Lema melanopus</i>	0	0	0	0	0	0,66	0	0	0	1(1)
100	<i>Lepidoptera</i> (sp., larvae)	2,22	0	4(2)	7(6)	1(1)	5,96	1(1)	5(5)	25(3)	0
101	<i>Leptinotarsa decemlineata</i>	0,24	0	0	0	1(1)	3,31	0	25(5)	0	0
102	<i>Lethrus apterus</i>	0	0	0	0	0	1,32	0	6(2)	0	0
103	<i>Libellula depressa</i>	0,98	0	3(1)	6(3)	0	0	0	0	0	0
104	<i>Libellula</i> sp.	0,24	0	0	2(1)	0	1,32	0	0	9(1)	2(1)
105	<i>Lixus viridis</i>	0	0	0	0	0	0,66	3(1)	0	0	0
106	<i>Lixus</i> sp.	0,24	0	0	3(1)	0	0	0	0	0	0
107	<i>Lytta vesicatoria</i>	0,24	0	6(1)	0	0	0	0	0	0	0
108	<i>Montana montana</i>	0,24	0	0	1(1)	0	0	0	0	0	0
109	<i>Microlepidoptera</i> (sp.)	0	0	0	0	0	0,66	1(1)	0	0	0
110	<i>Myrmidea laevonoidis</i>	0,24	0	0	26(1)	0	0	0	0	0	0
111	<i>Naucoris cimicoides</i>	1,48	0	11(4)	4(2)	0	4,63	9(3)	4(1)	18(1)	14(2)
112	<i>Necrophorus vespillo</i>	0	0	0	0	0	0,66	0	1(1)	0	0
113	<i>Nepa rubra</i>	0,49	0	2(2)	0	0	0	0	0	0	0

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l
114	<i>Nister cadavericus</i>	0,24	0	3(1)	0	0	0	0	0	0	0
115	Noctuidae (sp., larvae)	0,49	0	0	2(2)	0	0,66	0	1(1)	0	0
116	<i>Notonecta glauca</i>	1,48	0	10(5)	2(1)	0	0	0	0	0	0
117	<i>Ochoadeus ferrugineus</i>	0,24	0	0	2(1)	0	0	0	0	0	0
118	<i>Odonata (sp.)</i>	3,95	0	12(2)	32(11)	6(3)	3,97	0	4(1)	9(3)	5(2)
119	<i>Oliaris cuspidatus</i>	0	0	0	0	0	0,66	0	0	2(1)	0
120	<i>Opatrum sabulosum</i>	1,23	0	4(2)	3(2)	2(1)	1,32	0	4(2)	0	0
121	<i>Orthoptera (sp.)</i>	0,74	2(1)	2(1)	0	11(1)	0	0	0	0	0
122	<i>Otiorrhynchus ligustici</i>	6,66	2(1)	64(16)	29(8)	10(2)	8,6	0	39(11)	11(2)	0
123	<i>Otiorrhynchus ovatus</i>	0,98	0	6(2)	18(2)	0	1,32	0	4(1)	1(1)	0
124	<i>Otiorrhynchus sp.</i>	9,13	0	110/20	104/11	12(6)	7,28	4(2)	39(6)	3(1)	6(2)
125	<i>Oxypoda lividipennis</i>	0	0	0	0	0	0,66	0	0	1(1)	0
126	<i>Oxythyrea funesta</i>	0	0	0	0	0	0,66	0	3(1)	0	0
127	<i>Palomena prasina</i>	0	0	0	0	0	0,66	1(1)	0	0	0
128	<i>Phytobius sp.</i>	0,24	0	2(1)	0	0	0	0	0	0	0
129	<i>Platisoma oblongum</i>	0,24	0	0	2(1)	0	0	0	0	0	0
130	<i>Poliphylla fullo</i>	0,49	0	0	14(2)	0	0	0	0	0	0
131	<i>Potosia aeruginosa</i>	0	0	0	0	0	0,66	0	3(1)	0	0
132	<i>Pristicephalus oblongum</i>	0,24	0	0	1(1)	0	0	0	0	0	0
133	<i>Pryaxis sanguinea</i>	0	0	0	0	0	0,66	0	0	2(1)	0
134	<i>Psallidium maxilosum</i>	0,24	0	0	3(1)	0	1,98	0	18(3)	0	0
135	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	0,24	0	1(1)	0	0	0	0	0	0	0
136	<i>Rhizotrogus aequinoctialis</i>	0,24	0	2(1)	0	0	0	0	0	0	0
137	<i>Scotia segetum</i>	0,24	0	83(1)	0	0	0,66	0	0	1(1)	0
138	<i>Sigara lateralis</i>	0,24	0	3(1)	0	0	0,66	0	0	3(1)	0
139	<i>Sitonia sp.</i>	0,98	0	5(2)	7(2)	0	0,66	0	2(1)	0	0
140	<i>Sitonia sulcifrons</i>	0,24	0	3(1)	0	0	0,66	0	2(1)	0	0
141	<i>Staphylinidae (sp.)</i>	0,24	0	0	0	1(1)	0,66	0	1(1)	0	0
142	<i>Stenobothrus crassipes</i>	0	0	0	0	0	0,66	0	0	8(1)	0
143	<i>Stratiomys sp.</i>	0,49	0	1(1)	0	3(1)	0	0	0	0	0
144	<i>Sympetrum sanguineum</i>	0	0	0	0	0	1,98	0	0	8(3)	0
145	<i>Tanymechus dilaticollis</i>	0,49	0	1(1)	2(1)	0	1,98	0	3(1)	5(2)	0
146	<i>Tetramorium caespitum</i>	0,74	0	0	43(3)	0	3,31	0	6(3)	3(2)	0
147	<i>Tichius flavius</i>	0,24	0	0	1(1)	0	0	0	0	0	0
148	<i>Vespa sp.</i>	0	0	0	0	0	1,32	1(1)	0	1(1)	0
149	<i>Zabrus tenebrioides</i>	3,7	0	18(5)	19(8)	4(2)	9,27	1(1)	22(7)	14(6)	0

Table no 2

Insect species found in stomachs
of *Corvus frugilegus*, *C. monedula* and *G. glandarius*
Specii de insecte găsite în stomacurile
de la *Corvus frugilegus*, *C. monedula* și *G. glandarius*

No. of taxa	Insect species	<i>C. frugilegus</i>		<i>C. monedula</i>		<i>G. glandarius</i>	
		St.	Sp.	St.	Sp.	St.	Sp.
1	<i>Agriotes sp. (larvae)</i>	2	5	0	0	0	0
2	<i>Anisoplia segetum</i>	0	0	1	3	0	0
3	<i>Anomala vitis</i>	0	0	1	3	0	0
4	<i>Carabus sp.</i>	2	4	0	0	2	4
5	<i>Cetonia aurata</i>	0	0	0	0	1	2
6	<i>Cleonus punctiventris</i>	0	0	0	0	1	2
7	<i>Formica sp.</i>	0	0	0	0	1	8
8	<i>Geotrupes mutator</i>	3	4	2	4	0	0
9	<i>Geotrupes sp.</i>	1	1	0	0	1	1
10	<i>Harpalus sp.</i>	2	9	0	0	0	0
11	<i>Hister sp.</i>	0	0	1	2	0	0
12	<i>Hymenoptera sp.</i>	0	0	0	0	1	2
13	<i>Malacosoma neustria (egg)</i>	0	0	0	0	1	x
14	<i>Melolontha sp.</i>	0	0	1	1	0	0
15	<i>Odonata (sp.; larvae)</i>	0	0	0	0	1	2
16	<i>Ontophagus taurica</i>	0	0	1	4	0	0
17	<i>Opatrum sabulosum</i>	1	2	0	0	0	0
18	<i>Otiorrhynchus ligustici</i>	1	4	0	0	1	8
19	<i>Phytobius quadrinodosus</i>	0	0	0	0	1	3
20	<i>Sitonia sp.</i>	0	0	0	0	2	4
21	<i>Tetramorium caespitum</i>	1	2	0	0	0	0



Libellula depressa



Dytiscus marginalis



Bombus terrestris



Carabus scabriusculus

Insects as food of Corvidae
Insecte consumate de corvidelor

Contribuții la studiul mamiferelor și reptilelor din zona limanelor fluviatile Bugeac, Oltina, Dunăreni și Vederoasa

Mariana CUZIC

Introducere

În Dobrogea, cercetări amănunțite privind grupele mamiferelor și reptilelor s-au făcut doar în nordul și centrul regiunii (MARCHEȘ, 1970; ***, 1998). Pentru sudul Dobrogei se fac doar câteva referiri generale privind grupele de animale mai sus amintite (IANA, 1970), în schimb există date privind situația actuală a mamiferelor din peștera de la Cișmeluță și peștera Canaraua Fetei (RĂDULEȚ, STĂNESCU, 1996).

În vederea completării și actualizării studiului faunistic (mamifere și reptile) pentru sudul Dobrogei s-a ales zona limanelor fluviatile Bugeac, Oltina, Dunăreni și Vederoasa.

Descrierea zonei studiate

Limanele fluviatile Bugeac, Oltina, Dunăreni și Vederoasa sunt situate pe malul dobrogean al Dunării, între Ostrov și Cernavodă. Sunt unități lacustre formate pe văile secundare aluvionate, la zona de confluență cu fluviul.

Aceste lacuri sunt situate într-o zonă semiaridă în care evaporația depășește cu mult cantitatea precipitațiilor căzute. Rețeaua hidrografică afluentă are un caracter intermitent și nu constituie o sursă de alimentare permanentă pentru lacuri. Limanele fluviatile din acest sector au un regim hidric determinat de creșterile Dunării și de revărsările acesteia în perioada apelor mari (GÂȘTESCU, 1963). Comunicarea cu Dunărea la unele lacuri (Bugeac, Oltina, Dunăreni) se face printr-un stăvilar, ce are rol în reglarea debitului apei, deoarece în urma proiectelor de amenajare sistematică complexele lacustre funcționează în regim de crescătorii piscicole. Excepție face lacul Vederoasa a cărui suprafață este acoperită cu vegetație și care, datorită procesului de colmatare, nu este exploatat din punct de vedere piscicol. Lacurile sunt înconjurată de dealuri acoperite cu pajiști caracteristice pentru stepa de loess sau cea petrofilă, terenuri agricole și păduri de silvostepă cu stejar pufos și brumăriu (Rezervația naturală „Esechio” - Bugeac, pădurea Ciufătu - Oltina).

Material și metodă

Observațiile s-au efectuat între anii 2000-2003, primăvara, vara și toamna. Pentru elaborarea studiului de față au fost aplicate:

- Metoda studiului pe itinerar ce a constat în efectuarea de deplasări în teren care au avut drept scop observarea și colectarea de material biologic necesar studiului. Observațiile s-au efectuat cu ajutorul binocului, iar pentru capturarea micromamiferelor s-au folosit cursele capcane.

- Metoda anchetei de teren ce a fost utilizată în interviuri cu piscicultorii, vânătorii și localnicii și a urmărit obținerea de informații legate de fauna din zona limanelor fluviatile.
- Metoda de laborator a constatat în determinarea și prelucrarea propriu-zisă a materialului biologic, în Laboratorul de Taxidermie din cadrul I.C.E.M. Tulcea.

Rezultatele studiului

În urma observațiilor efectuate în zona limanelor Bugeac, Oltina, Dunăreni și Vederoasa, au fost identificate un număr de 20 specii de mamifere, din ordinele: **Insectivora** (2 specii), **Lagomorpha** (1 specie), **Rodentia** (7 specii), **Carnivora** (7 specii) și **Artiodactyla** (3 specii) și un număr de opt specii de reptile, din ordinele **Testudines** (2 specii), **Sauria** (3 specii), **Serpentes** (3 specii), a căror prezență în zona limanelor fluviatile precum și gradul de protecție și/sau de amenințare, conform Legii 13/1993 și European Red List, sunt menționate în Tabelele 1, 2 și Anexă.

Tabelul 1

Lista speciilor de mamifere din zona limanelor fluviatile
The list of the mammal species from the fluvial lakes area

Nr. crt.	Specia	Bugeac	Oltina	Dunăreni	Vederoasa	Gradul de protecție
1	<i>Erinaceus concolor</i> Martin, 1838			■		P
2	<i>Talpa europaea</i> L., 1758	▲	▲	▲	▲	NP
3	<i>Lepus europaeus</i> Pall., 1778	▲ ■	▲ ■	▲ ■	▲ ■	P
4	<i>Spermophilus citellus</i> L., 1766	▲ ■	▲ ■	▲ ■	▲ ■	SP
5	<i>Arvicola terrestris</i> L., 1758	■		■		NP
6	<i>Ondatra zibethicus</i> L., 1766	▲ ■		▲ ■	▲ ■	NP
7	<i>Apodemus sylvaticus</i> L., 1758	▲				NP
8	<i>Ratus norvegicus</i> Berk., 1769	■	■	■	■	NP
9	<i>Mus musculus</i> L., 1758	▲ ■	▲ ■	▲ ■	▲ ■	NP
10	<i>Spalax leucodon</i> Nord., 1840	■	■			I
11	<i>Canis aureus</i> L., 1758	■	■	■	■	NP
12	<i>Vulpes vulpes</i> L., 1758	▲ ■	▲ ■	▲ ■	▲ ■	NP
13	<i>Lutra lutra</i> L., 1758	▲ ■		■	■	SP,V
14	<i>Mustela putorius</i> L., 1758	■	■	■	■	P
15	<i>Mustela nivalis</i> L., 1766			■		P
16	<i>Meles meles</i> L., 1758	■	■			P
17	<i>Felis silvestris</i> Shreber, 1777	■				SP
18	<i>Sus scrofa</i> L., 1758	■	■	■	■	P
19	<i>Capreolus capreolus</i> L., 1758			■		P
20	<i>Cervus dama</i> L., 1758			■		P

▲ – Specie observată; ■ – Informație furnizată; P – Specie protejată; SP – Specie strict protejată; NP – Specie neprotejată; I – Specie nedeterminată; V – Specie vulnerabilă

În general, speciile de mamifere care intră în componența faunei zonei studiate sunt specifice ecosistemelor de tip stepic, silvostepic, acvatic și amfibiu. Din punct de vedere calitativ și cantitativ, predomină speciile de mamifere caracteristice habitatului stepic. Zona studiată are o valoare ecologică foarte ridicată deoarece aici se întâlnesc specii protejate și strict protejate. Pentru majoritatea speciilor de mamifere este caracteristic un anumit mod de organizare a populației, legat de folosirea teritoriului unde se adăpostesc și își procură hrana. În cadrul diferitelor culturi agricole, indivizii unei specii ocupă un anumit sector, unde animalul își are cuibul și în care își desfășoară activitatea zilnică (HAMAR, ȘUTOVA, 1964).

În urma observațiilor efectuate în zona limanelor fluviatile, pentru trei specii de mamifere se dau date privind ecologia și procentul de ocupare al teritoriului de către indivizii acestor specii.

Astfel, popândăul (*Spermophilus citellus* L., 1766), trăiește singur în galerii, dar în vecinătate cu alți indivizi. Se întâlnește pe izlazuri, la marginea drumurilor, marginea perdelelor de protecție și în culturile cu ierburi perene. În condițiile zonei studiate gruparea galeriilor era vizibilă pentru indivizii ce ocupau marginile drumurilor de exploatare sau a terenurilor înțelenite. Pentru zona lacurilor Bugeac și Dunăreni densitatea indivizilor a fost de 50 %, în timp ce în zona Oltina, densitatea a fost de doar 10 %. Cauzele care au determinat reducerea numărului de indivizi din această specie, față de densitatea indicată în literatura de specialitate, respectiv 100 % (HAMAR, ȘUTOVA, 1964), au fost ploile abundente căzute în primăvara anului 2000.

Bizamul (*Ondatra zibethicus* L., 1766), prin felul său de viață, se aseamănă cu castorul. Acest rozător se poate răspândi și înmulți numai acolo unde există apă (lacuri, bălți, fluvii), cautând în general ape stătătoare sau lin curgătoare bogate în vegetație acvatică și semiacvatică.

Bizamul a fost observat în lacurile Bugeac, Dunăreni și Vederoasa, cu o densitate de 100%. Această densitate este favorizată de existența condițiilor bune de hrănire (*Phragmites* sp., *Typha angustifolia*, *Typha latifolia*, *Nymphaea alba*, *Hippuris vulgaris*, *Plantago major*) și de înmulțire. Pentru construirea cuibului, bizamul își alege de obicei porțiuni mai ridicate de mal (MARCHEȘ, 1960). Astfel de cuiburi au fost identificate și în malurile bazinelor piscicole studiate, specia fiind observată în sectorul cu vegetație palustră al lacurilor. Din informațiile obținute de la pescarii locali, aceste animale sunt prezente într-un număr foarte mare uneori, provocând distrugerii semnificative ale structurii digurilor.

Se impune, astfel, necesitatea vânării lor pentru a se controla înmulțirea speciei în zonă. Pe de altă parte, bizamul este folositor prin consumarea plantelor palustre ce tind să ocupe suprafețe tot mai întinse din luciul de apă.

Iepurele (*Lepus europaeus*, Pall., 1778) este una din cele mai răspândite specii de rozătoare din Dobrogea. Densitatea lui, în cea mai mare parte a Dobrogei, este de 5–10 indivizi/ 100 ha; în părțile sudice ale regiunii, se întâlnesc terenuri cu 11–12 indivizi/ 100 ha (HAMAR, ȘUTOVA, 1964). Preferă câmpurile cu perdele forestiere, tufișurile sau pădurile, locuri ce asigură condiții favorabile de reproducere și supraviețuire. Acest mamifer a fost observat în zonele limitrofe ale tuturor lacurilor studiate.

Fauna herpetologică este variată fiind reprezentată de specii rare, xerofile, mezofile, termofile și higrofile de origine sudică (IANA, 1970; IORDACHE, 1996). Speciile *Testudo graeca iberica*, *Lacerta agilis*, *Lacerta viridis*, *Podarcis taurica* sunt tipice habitatului stepic. *Emys orbicularis* este o specie monotipică, trăiește în ape stătătoare și lin curgătoare, mai ales iazuri și lacuri. *Coluber jugularis* este specie caracteristică silvostepii. *Natrix natrix*, animal antropofil, are un mod de viață amfibiu. *Natrix tessellata* este mai acvatic decât specia precedentă, trăind mai mult în apă sau în imediata vecinătate a ei, de aceea nu se întâlnește departe de mediul acvatic, pe care îl părăsește numai pentru depunerea pontei și hibernare (FUHN, VANCEA, 1961).

Tabelul 2

Lista speciilor de reptile din limanele fluviatile sud – dobrogene
The list of the reptile species from the fluvial lakes of southern Dobrudja

Nr. crt.	Specia	Bugeac	Oltina	Dunăreni	Vederoasa	Grad de protecție
1	<i>Testudo graeca iberica</i> L.,1758	▲	▲	▲	▲	SP
2	<i>Emys orbicularis</i> L.,1758	▲			▲	SP,V
3	<i>Lacerta agilis</i> L.,1758	▲	▲		▲	SP,V
4	<i>Lacerta viridis</i> Laurentini, 1768	▲	▲		▲	SP,V
5	<i>Podarcis taurica</i> Pallas, 1614	▲	▲		▲	SP,V
6	<i>Coluber jugularis</i> L.,1758		▲			SP,V
7	<i>Natrix natrix</i> L.,1758	▲	▲	▲	▲	P,V
8	<i>Natrix tessellata</i> Laurentini, 1768	▲	▲	▲	▲	SP,V

▲ – Specie observată; P – Specie protejată; SP– Specie strict protejată; V – Specie vulnerabilă

Concluzii

Observațiile efectuate asupra faunei de mamifere și reptile din limanele fluviatile Bugeac, Oltina, Dunăreni și Vederoasa și împrejurimile lor au dus la formularea următoarelor concluzii:

1. Fauna de mamifere și reptile este variată, fiind observate în diferite ecosisteme (stepic și silvostepic, acvatic și amfibiu);
2. Au fost identificate un număr de 20 specii de mamifere și opt specii de reptile;

3. Unele specii de mamifere (*Lutra lutra*, *Meles meles*.) și reptile (*Testudo graeca*, *Coluber jugularis*) sunt amenințate de creșterea presiunii antropice (defrișări, pășunat, vânătoare), ce conduce la scăderea drastică a populațiilor și a numărului de indivizi.

Mulțumiri

Mulțumesc colectivului de cercetători al Muzeului de Științele Naturii „Delta Dunării”, care studiază zona prezentată, pentru informațiile științifice și fotografiile puse la dispoziție în vederea elaborării prezentei lucrări.

Bibliografie

- FUHN, I.E., VANCEA, Șt., 1961, *Reptilia (Țestoase, Șopârle, Șerpi)*, în *Fauna R.P.R.*, XIV, Fascicula 2, Editura Academiei R.P.R., București.
- GÂȘTESCU, P., 1963, *Lacurile din Republica Populară Română*, Editura Academiei R.P.R., București: 39-45; 228-292.
- HAMAR, M., ȘUTOVA, M., 1964, *Ecologia mamiferelor din agrobiocenozele din Dobrogea și Bărăgan*, Societatea de Științe Naturale și Geografie din R.P.R., Comunicări de Zoologie, 3, București: 37-63.
- IANA, SOFIA, 1970, *Noutăți faunistice în ecosistemele Dobrogei de Sud*, Studii și Comunicări de ocrotirea naturii, 6, 6-7, Suceava: 251-256.
- MARCHEȘ, G., 1970, *Date privind răspândirea și importanța practică a unor mamifere din Dobrogea*, Ocrotirea naturii, 14, nr. 2, București: 165-180.
- IORDACHE, I., 1996, *Fauna herpetologică (Amfibieni și Reptile) a României, Ghid practic*, Universitatea „Al. I. Cuza”, Iași, S.C. Tip – Raoema, Baia Mare: 36 – 54.
- MARCHEȘ, G., 1960, *Problema bizamului (Ondatra zibethicus L.) în țara noastră*, Ocrotirea Naturii, 5, Editura Academiei R.P.R., București: 71-103.
- RĂDULEȚ, N., STĂNESCU, Mihaela, 1996, *Contribution à la connaissance des mammifères du sud de la Dobrogea (Roumanie)*, Travaux du Muséum d' Histoire Naturelle „Gr. Antipa”, 36, București: 373-384.
- ***, 1998, *Ghid pentru recunoașterea reptilelor din Dobrogea de Nord*, Editura Aves, 1, Odorheiu-Secuiesc: 3-7.
- ***, 1999, *Ghid pentru descrierea ariilor de importanță herpetofaunistică din România*, Editura Aves, 2, Odorheiu-Secuiesc: 2-16.
- ***, 1993, *Lege pentru aderarea României la Convenția privind conservarea vieții sălbatice și a habitatelor naturale din Europa, adoptată la Berna la 10 septembrie 1979, Nr. 13*, Monitorul Oficial al României, 62 : 1 – 20.
- ***, 1991, *European Red List. Animals and Plants*, Economic Commission For Europe, Geneva, United Nations, New-York: 21- 22.

**Contributions to the Mammals and Reptiles Study in the Area of the
Bugeac, Oltina, Dunăreni and Vederoasa Lakes**

Abstract

This paper presents data about the species that occur in the area of the fluvial lakes from south-western Dobrudja.

The investigations are effected between 2000 and 2003. Based on the field observation and the information from the local fishermen and hunters there was elaborated a qualitative assessment of the fauna.

In this way, there were identified 20 species of mammals belonging to Insectivora, Lagomorpha, Rodentia, Carnivora and Artiodactyla orders and eight species of reptiles that belong to the Testudines, Sauria and Serpentes orders.

Mariana CUZIC

I.C.E.M. Tulcea - Muzeul de Științele Naturii „Delta Dunării”

Str. Progresului, nr. 32,

820009, Tulcea

Tel. 0240-515866; Fax: 0240-513231

E-mail: muzeu@danubedelta.org



Fig. 1. *Testudo graeca iberica* (foto Mihai Petrescu)



Fig. 2. *Emys orbicularis* (foto Mihai Petrescu)



Fig. 3. *Natrix tessellata*
(foto Mihai Petrescu)



Fig. 4. *Podarcis taurica*
(foto Mihai Petrescu)



Fig. 5. *Spermophilus citellus*
(foto Vasilica Drăgan)

Situația actuală a lupului (*Canis lupus* L.) în Delta Dunării

János Botond KISS

Introducere

Autorul analizează situația speciei prin studierea documentelor emise de către autoritățile competente și a interviurilor cu populația. Concluzia este că nu se dețin date sigure, documente, probe materiale sau alte dovezi despre existența mai recentă de circa 45 ani a lupului pe teritoriul Deltei Dunării. În acest răstimp, s-a infiltrat în zonă șacalul (*Canis aureus* L.), formând populații stabile. Considerând că lupul, ca prădător din vârful piramidei trofice, nu admite prezența altui canid în sau aproape de aceeași nișă ecologică, apariția șacalului conduce indirect la ideea dispariției lupului. Menținerea erorii privind prezența actuală a lupului pe teritoriul RBDD o atribuim preluării fără discernământ a datelor vechi din literatură, a acceptării informațiilor din surse neverificate, ca și confundării lupului cu șacalul, specie relativ recent apărută în complexul lagunar Razim - Sinoie și Delta Dunării propriu-zisă.

În circuitul științific și în conștiința publică persistă informații despre prezența actuală a lupului în Delta Dunării. Materialul de față și-a propus drept scop verificarea situației actuale a speciei, atât în documente, cât și faptic, pe teren.

Materiale și metode folosite

Pentru clarificarea situației lupului s-a apelat pentru date la instituțiile de profil silvic și cinegetic din zonă și județele limitrofe. Ne-am adresat în acest sens către filialele silvice ROMSILVA din Brăila, Constanța, Galați și Tulcea, Institutul de Cercetări Eco-Muzeale Tulcea, I.C.A.S. București, A.J.V.P.S. Tulcea. S-a purtat corespondență cu șeful proiectului de cercetare a răpitorilor mari din Carpați, ing. Ionescu Ovidiu din Brașov și au avut loc discuții cu zeci de persoane, localnici din deltă: pescari, vânători, personal silvic etc. De asemenea, în urma unei activități de teren de peste 35 ani în Delta Dunării, autorul nu a venit în contact cu nici un fel de informație pozitivă privind prezența lupului. În schimb, șacalul a fost urmărit prin ieșiri repetate pe Grindul Lupilor, Chituc, Sălcioara etc., în zonele limitrofe Deltei Dunării și Complexului lagunar Razim - Sinoie.

Rezultate

În monografia județului Tulcea, lupul se numără printre mamiferele frecvente de la sfârșitul anilor '70 (****, 1980). După informațiile primite de la Institutul de Cercetări Eco-Muzeale Tulcea, în expoziția acestuia există un exemplar naturalizat, fără date, dar preparat cu siguranță cu peste 40 de ani în urmă, posibil recoltat de către naturalistul Rettig în perioada interbelică (Figura 1). Un al doilea lup a fost împușcat la Niculițel, în 1962 (*in verb.*). Din zonele limitrofe deltei, de pe Podișul Dobrogean, Filiala Silvică ROMSILVA Tulcea menționează prezența sporadică a speciei (1 - 2 ex.) și recoltarea unui exemplar în 1985, fără a specifica locul colectării (*in lit.*).



Fig. 1. Lup vânat în Delta Dunării
(naturalistul A. Rettig, 1939)

Fig. no 1. Wolf hunted in Danube Delta
by A. Rettig in 1939

De asemenea, în urma discuțiilor purtate cu locuitorii deltei sau din zonele limitrofe, nu s-a putut afla nici o informație semnificativă și veridică despre prezența actuală a lupului în perimetrul Deltei Dunării și al complexului lagunar Razim-Sinoie. Sunt observații recente, relatări despre urlete ciudate, siluete zărite noaptea sau la distanțe mari, stricăciuni în rândul animalelor domestice, atribuite lupului, însă nu există nici o mărturie indubitabilă (exemplar recoltat sau fotografiat în zonă). Pădurarul pensionar Gogu Renea din Sf. Gheorghe pretinde că el ar fi împușcat ultimul lup din deltă la Câșla Vădanei, în februarie 1954 sau 1955. Blana a fost predată pentru a fi premiată, la Ocolul Silvic Tulcea, unde nu se mai regăsesc documentele vechi

de peste patru decenii. De asemenea, nu s-au găsit informații pozitive, verosimile mai recente de 40 de ani (*in verb.*). Deci, prezența actuală a lupului pe teritoriul R.B.D.D. sau în zonele apropiate nu s-a putut dovedi cu probe concrete.

Din zonele mai îndepărtate, din care – datorită razei mari de acțiune a speciei sau privațiunilor iernii ce le silesc la parcurgerea distanțelor mari pentru obținerea hranei – lupii s-ar fi putut infiltra pe teritoriul Deltei Dunării, posedăm informații ceva mai ample. În acest sens, adresa de la ROMSILVA, Filiala Silvică Constanța, relatează despre o singură apariție în grup (opt exemplare în pădurea Decebal, la Cernavodă, în 1994), când au fost împușcate două exemplare - și semnaleză prezențe accidentale ale unor lupi solitari în zona sudică a teritoriului administrat. Din lunca inundabilă a Dunării și zona de nord, la limită cu județul Tulcea, nu sunt semnalări recente privind lupul (*in lit.*).

Filiala ROMSILVA din Galați face cunoscută împușcarea unui lup pe fondul de vânătoare Adam, în 1975. Totodată semnaleză recoltarea nedovedită a unui lup, în 1984, în apropierea municipiului Galați, exemplarul nefiind prezentat pentru premiere organelor competente. Se presupune că a fost vorba nu despre lup, ci de un șacal. De atunci, pe teritoriul județului Galați nu s-au mai împușcat lupi și nici nu s-au

semnalat urme sau daune în sectorul zootehnic atribuite lupului. Din județul Brăila s-a consemnat, în 1971, împușcarea ultimului lup din Balta Brăilei, de aceasta dată exemplarul fiind și adus la Ocolul Silvic (ALBU, 1996). Tot Filiala ROMSILVA din Brăila confirmă absența lupului în ultimii 15 ani (*in lit.*). Din acest motiv, nici nu figurează în Lista Roșie a speciilor de plante și animale din R.B.D.D. (****, 2001A).

Precum se constată, nu s-au găsit dovezi certe privind prezența lupului pe teritoriul Deltei Dunării sau în zonele limitrofe de cel puțin 40 - 45 de ani, iar exemplarele recoltate drept lup, sau lup de stuf, erau de fapt șacali. Nici în cadrul programului de cercetare a răpitorilor mari nu s-au primit semnale recente veridice despre recoltarea lupilor în deltă, menționând **că ceea ce s-a recoltat și a fost prezentat drept lup, sau lup de stuf, era de fapt șacal** (IONESCU, 1992 *in lit.*, subl. n.).

Unele informații din publicațiile străine referitoare la prezența lupului în zona studiată, pot să provină din datele apărute în prestigiosul manual despre mamiferele Europei al lui Niethammer (NIETHAMMER, KRAPP, 1993). Însă acestea se bazează tot pe date vechi, care au fost deja depășite chiar în momentul publicării lor (vezi datele lui COTTA, BODEA, 1969). În această sursă găsim marcată Delta Dunării drept teritoriu locuit de lupi, deși autorii își exprimă rezervele privind actualitatea datelor lor. Cel mai recent material, unde găsim referiri privind existența lupului și în deltă, este articolul lui Rösler, intitulat: *Wölfe der Karpaten - Märchen und Wahrheit*. Harta din articolul citat reprezintă arealul răspândirii lupului în România, folosindu-se datele lui Niethammer, iar ca teritoriu ocupat de lupi figurează și porțiunea de-a lungul Dunării, aproximativ între Isaccea și Tulcea, precum și zona Ceatalchioi-Pardina (RÖSLER, 1996). Nu posedăm informații directe din zonele limitrofe Deltei Dunării din Ucraina, dar tot pe harta lui Niethammer arealul de răspândire a lupului în fostul bloc sovietic prezintă sute de kilometri până la limita teritoriului nostru în cauză. Într-o publicație croată se consideră însă că în România lupii trăiesc numai în Munții Carpații (****, 1994).

Discuții

Datorită lipsei totale a dovezilor incontestabile, cum ar fi exemplare recoltate, descrieri exacte, măsurători și fotografii indubitabile etc., ne pare drept nefondată teoria existenței unui ecotip al lupului, adaptat condițiilor deltaice, descrise de unii autori din perioada anterioară sau chiar după dispariția speciei (BADEA *et alii*, 1958; RUDESCU, 1951, citat de HOCHSTRASSER, 1974; PANAGHIANTȚ, 1967; 1982; ****, 1980). HOCHSTRASSER (1974), care preia această idee, citează o scrisoare pe baza căreia descrie această varietate locală. Neexistând probe, considerăm că acest ecotip ar fi putut să fie și șacalul, prezent deja în partea sudică a țării (CĂLINESCU, 1930) în timpul formulării acestei teorii, deși până la începutul deceniului șase nu este citat nici măcar în opera pretențioasă a lui COMȘIA (1960). De asemenea, semnalările mai recente, nesigure, privind lupul și provenind tot din această zonă, pot fi atribuite apariției șacalului, a cărui prezență este certă în Dobrogea de sud, din 1972, iar în zonele învecinate deltei și în cele din jurul complexului lagunar Razim – Sinoie, din 1980, cel puțin. Confuzia între

șacal și lup a putut să genereze ideea existenței unei subspecii de lup, a.n. lupul de stuf (*Canis lupus minor*) și în Ungaria. Nu ne putem pronunța în privința posibilității existenței unei subspecii sau ecotipului de talie mai mică de lup, trăind în alte țări și cu secole în urmă, o problemă puternic controversată de numeroase somități în materie (ÉHIK, 1937; 1938; 1940; NAGY, 1942; 1956; 1959; RÖSLER, 1991; SZUNYOGHY, 1961). În această ordine de idei, este interesant că și Hochstrasser citează ca zone populate de către lupul deltaic îndeosebi toponimele din jurul complexului lagunar Razim (HOCHSTRASSER, 1974), unde în zilele noastre se observă șacali (Ceamurlia de Jos, Grindul Lupilor, Karaburun, Kasapchioi, - azi Vișina, Vadu etc.), ceea ce ne îndreptățește să facem legătura cu șacalul prezent în zonă. Mai târziu Rudescu însuși pare să renunțe la teoria existenței lupului de baltă: "*... În stufărișurile de pe plaur și în cele de la marginea bălților (...) se refugiază de pe uscat, când sunt urmăriți, lupii*" (BANU, RUDESCU, 1965, subl. n.). Tot din 1965, în monografia stufului, scrie despre lup că "*... un fost locuitor permanent al plaurului și al stufăriilor (...) a fost distrus în ultimii ani și există toate premisele ca acest răpitor crud să nu se mai înrădăcineze în Delta*". Cu siguranță, despre existența unui ecotip specific și unic, acceptat în timpul redactării volumului, s-ar fi consemnat în mod expres (RUDESCU *et alii*, 1965). Panaghiantș scrie despre lupul din deltă că apare tot mai rar în stufăriș, pe timp de iarnă, neamintind însă de nici un ecotip (PANAGHIANȚ, 1967). Petrescu semnalează prezența lupilor ce pătrund în deșeurile de sălcii ale deltei, veniți din regiunile învecinate, mai ales iarna, tot fără menționarea variației locale (PETRESCU, 1975).

Referitor la șacal, consacratul cercetător în biologia vânatului, dr. doc. H. Almășan prezintă documentat extinderea arealului speciei până în Dobrogea de nord, inclusiv complexul lagunar Razim - Sinoie. Factorul principal care i-a favorizat această extindere nu ar fi altceva, decât dispariția lupului care îi era dușmanul principal (ALMĂȘAN, 1995). Observații din alte zone geografice (de ex. Caucaz) dovedesc că șacalul nu formează populații stabile acolo unde există și lupi, teorie regăsită și în alte surse (RODICS, 1995), însă neacceptată unanim (RÖSLER, 1989; 1991). Tot Almășan consideră că aceasta apariție se datorează unei lărgiri naturale a arealului de răspândire, fapt bine cunoscut și la nivel de țară (ANDRONIC, 1996; IOVĂNEL, 1996; TEODORESCU, 1996) și nu a unor pulsații temporare ale limitelor acestuia. Această idee o regăsim și în alte surse (DĂNEȚI, 1996; RÖSLER, 1991; 1992; 1992a), subliniată de reapariția și dinamica hotărât pozitivă a speciei în Ungaria (BURKUS, 1996; DEMETER, 1985; FARAGÓ, 1994; FEHÉR, 1992; HELTAI *et alii*, 2000; HOMONNAY, 1983; LANSZKY, 2002; SIMON, 1996).

Spre deosebire de lup, prezența șacalului a fost deseori observată de către autor, îndeosebi din perioada 1994 – 1996, pe Grindul Lupilor, observându-se până la 4 exemplare într-o zi, iar în 1996, după arderea singurei pădurice de pin negru de pe grind găsimu-se și două vizuini locuite. Deși se crede că denumirea acestui grind probează existența lupilor în aceasta zonă, considerăm aceasta ca fiind o eroare: toponimul, găsit pe hărțile vechi, este Curtbei sau Kurtbei, adică

Beiul Lup (KISS, 1997). De asemenea, posedăm date sigure despre aparițiile tot mai dese ale speciei, inclusiv recoltarea mai multor zeci de exemplare de șacali în sezoanele de vânătoare 1997 - 2002, în zonele Codru, Enisala, Sălcioara, Niculițel, Vadu etc. În România, în perioada 2000 – 2001, s-a evaluat un număr de 1048 exemplare și s-a recoltat un număr de 302 șacali. Concomitent, populația de șacali din Dobrogea a fost evaluată la 553 exemplare, din care s-au recoltat 175 (ANGHELESCU A., *in lit.*). Rezultă, deci, că șacalul a ocupat parțial nișa ecologică eliberată prin dispariția speciei concurente, în urma combaterii intense de care a avut parte lupul (ALMĂȘAN, 1995; IONESCU, 1992; KISS, 2000; 2001). Cu toate că există date referitoare la faptul că lupul și șacalul pot fi, uneori, specii sinpatrice și sintope, în condițiile Deltei Dunării coexistența celor două specii poate fi cvasi-exclusă. Prin urmare, considerăm că adaptarea șacalului poate argumenta certitudinea dispariției lupului din perimetrul studiat.

Persistența ideii că delta este areal de răspândire al lupului, regăsită în publicațiile din alte țări (NIETHAMMER, KRAPP, 1993; RÖSLER, 1996), se poate explica numai prin preluarea datelor vechi. Lipsa informațiilor curente este motivul pentru care arealul de răspândire al lupului nu este actualizat în conformitate cu realitatea. În acest fel, eroarea odată pusă în circuitul științific va putea fi preluată sau amplificată de către alți autori, ducând la perpetuarea acesteia.

Bineînțeles, teoretic nu este exclusă reapariția lupului în stufărișurile deltei și zăvoaiele grindurilor mai mari. Acest fapt este favorizat de noua legislație privind domeniul cinegetic (****, 2001), ariile naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și a faunei sălbatice (****, 2000), apărute în urma eforturilor de aderare euro-atlantică a României și de armonizare juridică cu Uniunea Europeană, în consens cu principiile Convenției de la Berna (****, 1993). Însă, în prezent, nu deținem dovezi despre reapariția speciei pe teritoriul Deltei Dunării.

Concluzii

- Nu posedăm date sigure, probe materiale sau alte dovezi mai recente de cca. patru decenii privind existența lupului pe teritoriul Deltei Dunării.
- În acest timp a pătruns în zonă șacalul, formând populații stabile.
- Apariția șacalului pare să probeze faptul dispariției lupului, acest prădător puternic neadmițând prezența altui canid în sau aproape de aceeași nișă ecologică.
- Menținerea erorii privind prezența actuală a lupului pe teritoriul R.B.D.D., o atribuim preluării datelor vechi din literatură, acceptării informațiilor din surse neverificate, precum și confundării lupului cu șacalul, relativ recent apărut în arealul studiat.

Bibliografie

- ALBU, D., 1996, *Living together with nature. Hope for the Danube*, Ecoapel, Iunie: 15.
- ALMĂȘAN, H., 1995, *Șacalul în fauna României. Vânătorul și pescarul sportiv*, 1: 18 - 19.
- ANDRONIC, A., 1966, *Șacalul în Bucovina. Vânătorul și pescarul sportiv*, 6 : 4.
- BADEA, M., *et alii*, 1958, *Din viața Deltei Dunării*, Editura A.G.V.P.S., București: 86-88.
- BANU, A.C., RUDESCU, L., 1965, *Delta Dunării*, Editura Științifică, București.
- BURKUS, I., 1996, *Aranyakál a Hanságban*, Nimród, 84, 5: 46.
- CĂLINESCU, R., 1930 - *Schakale in Rumanien*, Zeitschrift für Säugetierkunde, 5, 6, Berlin: 373 – 375.
- COMȘIA, A. M., 1960, *Biologia și principiile culturii vînatului*, Editura Academiei R.P.R., București.
- COTTA, V., BODEA, M., 1969, *Vînatul României*, Editura Agrosilvică, București: 204 - 214, 224 - 225.
- DĂNEȚI, T., 1996, *Șacalul în Europa*, Vânătorul și pescarul sportiv, 6 : 17.
- DEMETER, A., 1985, *Az aranyakál - Canis aureus L.*, Nimród, 105, 10 : 449.
- ÉHIK, Gy., 1937, *Magyar sakál, magyar nádifarkas*, Természettudományi Közlöny, 69: 427-433.
- ÉHIK, Gy., 1938, *Sakál vagy nádifarkas hazánkból (Jackal or reed-wolf from Hungary)*, Annals of the Hungarian Nature Museum, 31, Pars Zoologica: 11-15.
- ÉHIK, Gy., 1940, *Újabb adat a nádifarkashoz*, Nimród Vadászlap: 1-145.
- FARAGÓ, S., 1994, *Large carnivores re-settling in the Hungarian fauna: Will there be room for them?*, în: THOMPSON, I: *Proceedings of the XXI. IUGB Congress, August 1993*, 1, Halifax, Nova Scotia, Canada: 257-264.
- FEHÉR, I., 1992, *Aranyakál Gyulajban*, Nimród, 112 , 4: 46.
- HELTAI, M., SZEMETHY, L., BIRÓ, Zs., 2000, *Új fajok a hazai faunában: az aranyakál, a nyestkutya és a mosómedve Magyarországon*, Vadbiológia, 7: 63-71.
- HOCHSTRASSER, G., 1974, *Über der jungst ausgerotteten bodenständigen Wolf, Canis lupus subspec., des Donaudeltas*, Säugetierliche Mitteilungen, 12, 2 :109 - 112.
- HOMONNAY, Zs., 1983, *Kell nekünk a sakál?*, Nimród, 103 , 8: 362.
- IOVĂNEL, M., 1996, *Șacalul în Dolj*, Vânătorul și pescarul sportiv, 6: 4.
- IONESCU, O., 1992, *Current Status and Prospects for the Wolf in Romania*, în *Proceeding of the workshop "Wolfes in Europe – current status and prospects"* held in Obergrammergau, Germany: 51 - 55.
- KISS, J.B., 1997, *Cartea Deltei*, Editura Aves, Odorheiu Secuiesc: 163 - 165.
- KISS, J. B., 2000, *Egy elterjedőben levő kutyarokon – az aranyakál*, Erdélyi Nimród, 3: 9.

- KISS, J. B., 2001, *A farkas-sakál-nyestkutya hármasa, avagy éle még farkas a Duna deltájában?* Madártávlát, 6: 5 - 6.
- LANSZKY, J., 2002, *Magyarországon élő ragadozó emlősök táplálkozás-ökológiája*, Natura Somogyiensis, 4, Kasposvár: 101 – 110.
- NAGY, J., 1942, *A titokzatos sakál, vagy nádi farkas legújabb előfordulása hazánkban*, Nimród Vadászlap, 3: 100-101.
- NAGY, J., 1942, *Régibb és újabb adatok a nádifarkasok és sakálok előfordulásáról*, Nimród Vadászlap, 3: 554-556.
- NAGY, J., 1956, *Der ausgerottete ungarische Rohrwolf (*Canis lupus*) war kein Schakal (*Canis aureus*)*, Säugetierkundliche Mitteilungen, 4: 165-167.
- NIETHAMER, J., Krapp, F., 1993, *Handbuch der Säugetiere Europas*, Aula-Verlag, 5, Viesbaden: 1, 62, 80.
- PANAGHIANȚ, E., 1967, *Delta Dunării*, Editura Meridiane, București: 54, 78.
- PANAGHIANȚ, E., 1982, *Delta Dunării și complexul lagunar Razim*, Editura Sport Turism, București: 54, 71, 133.
- PETRESCU, I. Gh., 1975, *Delta Dunării*, Editura "Scris Românesc", Craiova: 83.
- RODICS, Katalin, 1995, *Gyilkos üzlet*, Kanalasgém Nyomdaipari és Kiad-i Ktf. A KTM Természetv. Hiv. Tanulmánykötetei, 5, Budapest: 69.
- RÖSLER, R., 1989, *Marderhund und Goldschakal in der Fauna Siebenbürgens und der angrenzenden Gebiete*, Zeitschrift für Siebenbürgische Landeskunde, 12, 83, 2: 49 - 53.
- RÖSLER, R., 1991, *Für den Teilschutz des Wolfes in den Karpaten*, Wild und Hund, 9: 39.
- RÖSLER, R., 1991A, *Der Schakal in der Wildfauna Europas*, Wild und Hund, 1: 44 - 45.
- RÖSLER, R., 1992, *Shakale in der Dobrudscha*, Wild und Hund, 8: 37.
- RÖSLER, R., 1992A, *Goldschakal in Europa*, Die Pirsch, 15 : 48.
- RÖSLER, R., 1996, *Wölfe der Karpaten*, Märchen und Wahrheit, Jahrbuch Sektion Karpaten des Deutschen Alpenvereins, München: 60 - 63.
- RUDESCU, L., NICULESCU, C., CHIVU, I.P., 1965, *Monografia stufului*, Editura Academiei R.S.R., București: 116.
- SIMON, P., 1996, *Az aranyakál (*Canis aureus*)*, Nimród, 84, 5: 46.
- SZUNYOGHY, J., 1961, *Bemerkungen zu dem Aufsatz von E. NAGY Berichtigung zur Szunyohgys „Systematische Revision des ungarischen Schakals, gleichzeitig eine Bemerkung über das Rohrwolf-Problem“*, Säugetierkundliche Mitteilungen, 9, 1: 4-6.
- TEODORESCU, S., 1996, *Șacalul în Oltenia*, Vânătorul și pescarul sportiv, 6 : 16.
- ****, 1980, *Tulcea. Monografie*, Editura Sport – Turism, București: 36.
- ****, 1993, *Lege pentru aderarea României la Convenția privind conservarea vieții sălbatice și a habitatelor naturale din Europa, adoptată la Berna la 10 septembrie 1979*. Monitorul Oficial al României Nr. 62, București: 1 - 20.
- ****, 1994, *Wolf or did little red ridinghood eat the wolf?*, Catalogue, Croatian Museum of Natural History, Zagreb.

- ****, 2000, *Legea nr. 462 din 18.06.2001 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 236/2000 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și a faunei sălbatice*. Monitorul Oficial al României, Nr. 433/04.08.2001, București.
- ****, 2001, *Legea nr. 654 pentru modificarea și completarea Legii fondului cinegetic și a protecției vânatului nr. 105/1996*, Monitorul Oficial al României, Partea I, Nr. 749.
- ****, 2001A, *Lista Roșie a speciilor de plante și animale din Rezervația Biosferei Delta Dunării*. Mammals, Tulcea: 128 – 130.

The Current Status of the Wolf (Canis lupus L.) in the Danube Delta

Abstract

The author analyses the current status of the wolf in the Danube Delta, using field-information - verbal communications and direct observations - written documents from the forestry authorities. The conclusion is that the wolf is no more living in the Danube Delta: the last living specimen was seen more than 45 years ago. The recent claims may be due to the fact that some jackal (Canis aureus) sightings are wrongly attributed to wolf – the former species having recently colonised the study area - and to the fact that some recent publications are based upon old data.

János Botond Kiss

*Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Delta Dunării, Tulcea
Str. Babadag nr. 165,
820112, Tulcea, România
Tel.:0240/524546; e-mail: jbkiss@indd.tim.ro*

Aspecte privind bolile parazitare ale peștilor din acvariul public al Muzeului de Științele Naturii „Delta Dunării” (I.C.E.M. Tulcea)

Cristina DINU

Introducere

În cadrul Muzeului de Științele Naturii „Delta Dunării” (I.C.E.M. Tulcea) funcționează un acvariu public ce deține o colecție alcătuită din 47 specii de pești indigeni, pești tropicali și subtropicali, reptile acvatice și crustacee superioare, totalizând peste 250 de exemplare.

Aceste organisme acvatice, deși crescute și întreținute într-un mediu relativ controlat, din punctul de vedere al stării igienico-sanitare, sunt uneori afectate de acțiunea diversilor agenți patogeni biotici sau abiotici. Prin îmbolnăvirile pe care le produc, agenții patogeni determină, printre altele, modificări ale aspectului fizic și de comportament, fapt nedorit într-o expoziție publică, precum și mortalitatea indivizilor afectați sau chiar a întregii comunități din care aceștia fac parte.

Trebuie menționat faptul că declanșarea stării de boală este condiționată atât de receptivitatea organismelor acvatice, cât și de factorii de mediu ce acționează atât asupra gazdelor, cât și asupra unor categorii de agenți patogeni, favorizându-i sau inhibându-i în acțiunea lor asupra gazdelor (BOGATU, 1987).

Prezentarea sintetică a bolilor provocate de agenți patogeni parazitari semnalate în perioada 1994-2003 la peștii din acvariul public al Muzeului „Delta Dunării”, cu precizarea surselor de infestare, a căilor de transmitere și extensiune a acestor boli specifice, precum și a măsurilor de profilaxie și combatere a lor, constituie subiectul prezentei lucrări.

Material și metodă

Întrucât de cele mai multe ori bolile au o evoluție internă, semnele exterioare apărând în ultimul stadiu, toate speciile de pești au fost ținute zilnic sub observație, înregistrându-se toate modificările sau anomaliile apărute în comportamentul acestora.

Pentru diagnosticarea corectă a stărilor de boală ivite s-au efectuat examene clinice, iar în situația în care acestea nu au fost edificatoare s-au efectuat și examene parazitologice complete, conform metodelor indicate în literatura de specialitate (BOGATU, 1987; RĂDULESCU *et alii* 1976; OȚEL, CONSTANTIN, 1989).

De asemenea, s-au înregistrat toate intrările de material biologic (plante, melci, pești, reptile etc.) în acvariu, precum și sursele de colectare sau achiziționare ale acestuia, în vederea depistării potențialelor surse de infestare.

Rezultate și discuții

Bolile parazitare diagnosticate la peștii din acvariu au înregistrat o frecvență mai mare decât cele infecțioase sau bolile nespecifice, raportat la numărul de specii și la numărul de indivizi afectați, și s-au manifestat cu preponderență la speciile indigene (în special ciprinide și percide).

Sursele de invazie au fost *peștii infestați colectați* din mediul natural (Dunăre sau ferme piscicole), *peștii exotici achiziționați* de la magazinele de acvaristică introduși în vederea dezvoltării colecției acvariului sau *organismele acvatice* colectate din mediul natural și folosite ca hrană vie pentru peștii din acvariu (dafnii, viermi tubifex, râme, mormoloci de broaște, plante acvatice, puiet de pește etc.).

Cauzele generale care au condus la manifestarea stărilor de boală sunt următoarele:

- efectuarea necorespunzătoare (sau chiar deloc) a băilor de deparazitare a materialului biologic nou introdus în acvariu;
- nerespectarea perioadei de carantină pentru materialul piscicol nou introdus;
- modificarea factorilor fizico-chimici ai apei din bazinele de cantonare;
- manipularea brutală a materialului piscicol în timpul colectării din mediul natural sau atunci când se efectuează igienizarea bazinelor de cantonare;
- slaba adaptare a unor specii (sau categorii de vârstă) la condițiile existente în captivitate;
- dieta incompletă, ce conduce la scăderea rezistenței organismului peștilor la îmbolnăviri.

Parazitoze vegetale

- ***Ihtiofonoza*** – boală micotică al cărei agent provocator este ciuperca inferioară *Ichthyophonus hoferi* Plehn et Mulsow, 1911, închistată în ficat, rinichi și inimă.

Epizootologie: infestarea este posibil să se fi făcut pe cale digestivă, prin consumul de pește marin (macrou, stavrid, hering).

Simptomatologie: apatie, catehie, pierderea echilibrului, staționarea pe substratul acvariului pe o latură a corpului.

Specia invadată: ***Heterotilapia multispinosa*** - exemplare adulte.

Măsuri terapeutice și profilactice:

- distrugerea populației – metodă recomandată de literatura de specialitate; indivizii afectați au fost izolați și întreținuți până la moartea acestora prin epuizare;

- întreruperea consumului de pește marin.

- **Saprolegniaza** – micoză nespecifică și cosmopolită, secundară, ai cărei agenți cauzatori sunt specii ale genurilor *Saprolegnia* și *Achlya* (Figura 1/A).

Epizootologie: infestarea are loc numai la exemplarele ce prezintă leziuni tegumentare provocate de alți paraziți sau de manipularile brutale.

Simptomatologie: prezența miceliului mucegaiului sub formă de pâslă, de culoare alb murdar, pe toată suprafața corpului (în infestările masive), sau izolat, pe leziuni, în faza incipientă.

Specii invadate: peștii exotici vivipari (*Xiphophorus helleri*, *Poecilia mollinesia*), icrele speciilor exotice ovipare și, cu o frecvență mai mare, peștii indigeni: ***Cyprinus carpio***, ***Esox lucius***, ***Ctenopharyngodon idella***.

Măsuri terapeutice și profilactice:

- tamponarea leziunilor sau a zonelor afectate de ciupercă cu K_2MnO_4 ;
- băi cu verde de malachit (0,01mg/l apă, timp de 10-30 min.);
- condiții favorabile de viață și evitarea traumatizării peștilor.

Parazitoze animale

- **Costioza** – boală parazitată gravă, cauzată de protozoarul flagelat *Costia necatrix* Lecreq, 1890.

Epizootologie: infestarea are loc prin peștii nou introduși sau organismele folosite ca hrană vie (ex. dafnii), purtători ai agentului patogen.

Simptomatologie: frecarea peștelui de corpurile submerse sau de substrat, datorită acțiunii toxico-iritative a agentului patogen; strângerea înotătoarelor; prezența petelor alburii pe tegument; hrănirea deficitară. S-au înregistrat mortalități izolate. Pentru identificarea parazitului s-au examinat microscopic raclatele obținute de pe branhiile și tegument.

Specii invadate: cu frecvență mare, peștii exotici (xifo, ***Lebistes reticulata***, black molly, ***Carassius auratus***) și rar, peștii indigeni (***Cyprinus carpio***, ***Carassius auratus gibelio***, ***Ctenopharyngodon idella***).

Măsuri terapeutice și profilactice:

- băi de scurtă durată cu K_2MnO_4 (1 g/l apă, timp de 30 sec.);
- băi cu soluție de NaCl (2,5 g/l apă, timp de 15 min.);
- respectarea perioadei de carantină pentru speciile exotice nou introduse;
- igienizarea hranei vii cu ajutorul ozonizatorului;
- înlocuirea substratului de nisip;
- condiții favorabile de viață.

- **Ihtioftiriază** - protozooză nespecifică foarte gravă, cauzată de ciliatul termofil *Ichthyophthirius multifiliis* Fouchet (Figura 1/B).

Epizootologie: peștii sălbatici purtători ai agentului și formele de rezistență (trofoanți) vehiculate prin apă.

Simptomatologie: suprafața corpului și cavitatea bucală acoperite cu pustule punctiforme de culoare albă; hrănire deficitară; mobilitate scăzută.

Specii invadate: cu frecvență mare la peștii indigeni (***Aspius aspius***, ***Esox lucius***, ***Stizostedion lucioperca***), unde s-au înregistrat deseori mortalități în masă, și accidental la peștii exotici.

Măsuri terapeutice și profilactice:

- băi repetate cu verde de malachit (0,1 g/l apă), direct în bazin;
- ridicarea treptată a temperaturii apei la 30-32° C, pentru peștii exotici;
- respectarea perioadei de carantină pentru speciile nou introduse;
- sterilizarea hranei vii;
- înlocuirea substratului, întrucât există riscul reizbucnirii bolii, și dezinfectia bazinului cu clorofos - Danex (0,5-1 mg/mc apă) sau formaldehidă (20 ml/l apă), urmată de clătirea cu multă apă.

Alte parazitoze animale apărute accidental, a căror combatere nu a creat dificultăți sau pierderi în stocul de pești, sunt:

- **arguloza** - cauzată de crustaceul inferior *Argulus foliaceus* L. (Figura 1/C) – a fost identificată la exemplare de caras auriu, achiziționat din comerț, și știucă adultă hrănită cu puiet de caras viu (sursa de infestare). După îndepărtarea cu penseta a paraziților, peștii (atât cei exotici, cât și știucile) au fost îmbăiați timp de 30 minute în soluție de sare grunjoasă (10 g/l apă). Paraziții rămași în bazinul de cantonare a exemplarelor de știucă au fost distruși prin ridicarea pH-ului apei la valoarea 9 și menținerea acestuia timp de trei zile. În această perioadă, știucile au fost cantonate în bazinul de carantină.

- **lerneoza** - provocată de femelele crustaceului copepod *Lernaea ctenopharyngodonis* Yin (Figura 1/D) – a fost diagnosticată la exemplarele de cosaș colectate din ferma piscicolă Lunca, județul Tulcea. Paraziții, fixați pe tegument, maxilare și înotătoare, au fost îndepărtați cu penseta de pe fiecare exemplar infestat, leziunile provocate de aceștia (ulcerații crateriforme) fiind apoi tamponate cu soluție foarte concentrată de K_2MnO_4 . Operația s-a repetat după două săptămâni, pentru paraziții dezvoltăți ulterior.

Concluzii

Întreținerea și dezvoltarea unei colecții de pești într-un acvariu public presupune un efort financiar semnificativ din partea instituției coordonatoare, materializat prin fonduri alocate achiziționării de echipamente, hrană, material biologic, produse farmaceutice etc.

În actualele condiții economice, se impune acordarea unei atenții deosebite în îngrijirea peștilor din colecție și eliminarea sau limitarea foarte mult a acțiunii factorilor biotici și abiotici cauzatori de îmbolnăviri, mai mult sau mai puțin grave. Nu de puține ori în declanșarea unor îmbolnăviri, alături de cei trei factori determinanți – agentul patogen, peștii, mediul ambiant, contribuie și factorul uman, care din ignoranță sau comoditate nu respectă normele igienico-sanitare elementare.

Bibliografie

- BOGATU, D., 1987, *Ihtiopatologie*, curs litografiat și note de curs, Universitatea „Dunărea de Jos” Galați.
- OȚEL, V., CONSTANTIN, Gh., 1989, *Ghid ihtiopatologic pentru piscicultura din Delta Dunării*, B.C.P., supl. II, București: 25 - 27.
- MUNTEANU, Gabriela, BOGATU, D., 2003, *Tratat de ihtiopatologie*, Editura Excelsior art, Timișoara: 229, 549, 550, 563.
- RĂDULESCU, I., LUSTUN, L., VOICAN, V., 1976, *Bolile peștilor*, Editura Ceres, București: 50 – 54.

Aspects Concerning the Parasitic Diseases of the Fishes from the Public Aquarium of the „Danube Delta” Natural Sciences Museum (E.M.R.I. Tulcea)

Abstract

Even if in captivity the life conditions are controlled, sometimes, due to many factors, in a public aquarium can appear fish diseases, more or less dangerous, that induce many troubles such as: fish community mortality, unnatural behaviour or undesirable look of the fish. In this paper there are presented the parasitic diseases that were identified in the public aquarium of the museum, during eight years of observations. The diseases are briefly presented, more accentuated about the treatments with drugs used to control them. The provocative agents of these diseases were vegetal and animal parasites such as: Saprolegnia, Achlya, Ichthyophonus hoferi, Costia necatrix, Ichthyophthirius multifiliis, Lernaea cyprinacea, Argulus foliaceus.

In order to limit the actions of these parasitic organisms there was intensified the prevention work that consists in: the respect of the basic hygienic rules, the providing of the favourable life conditions for all the aquatic organisms, the high professional qualification of the employees.

Cristina Dinu

I.C.E.M. Tulcea - Muzeul de Științele Naturii „Delta Dunării”

Str. Progresului, nr. 32, 820009, Tulcea

Tel. 0240-515866; Fax: 0240-513231

E-mail:muzeu@danubedelta.org

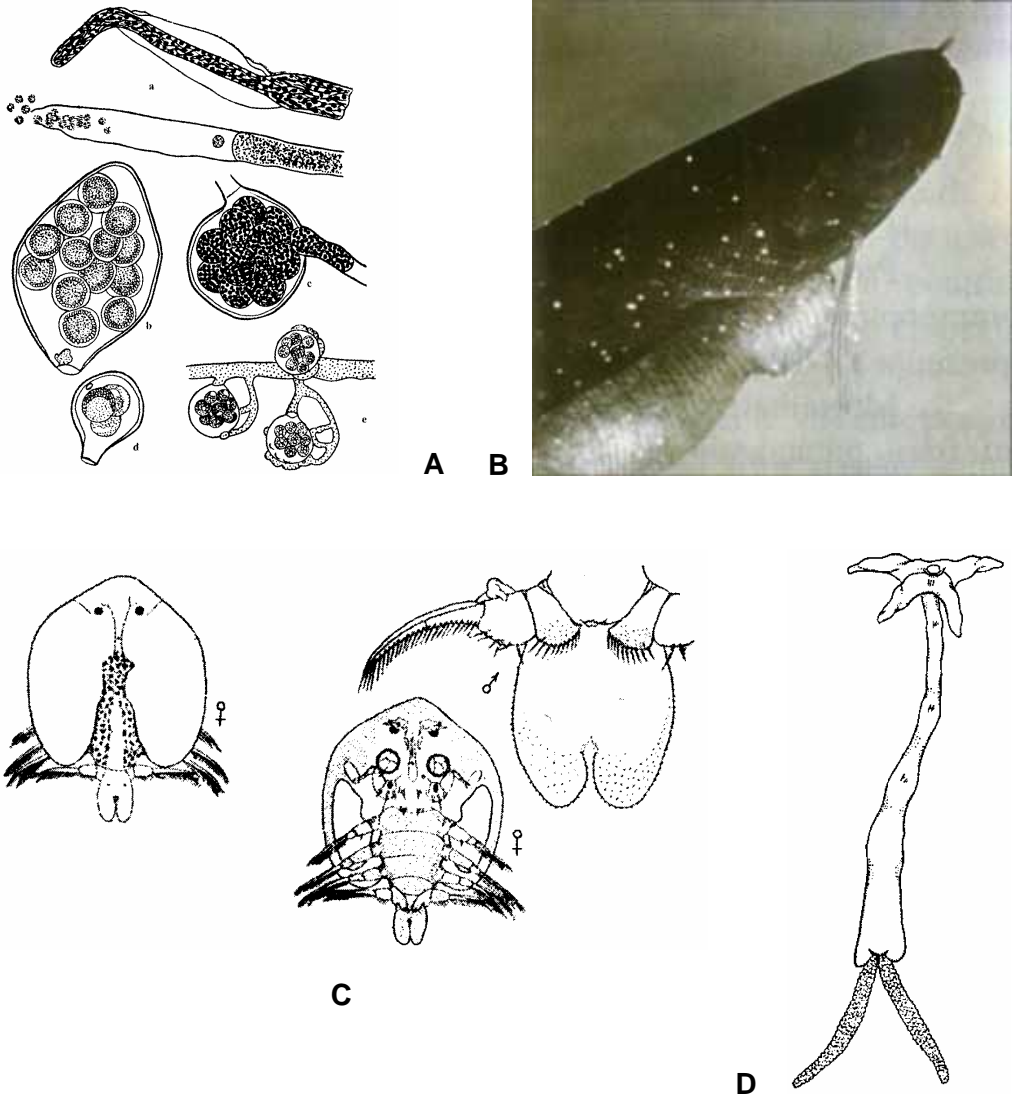


Fig. 1. A) Ciuperci parazite la pești: a) *Saprolegnia parazitica* (zoosporange); b) *S. monoica* var. *floccosa* (oogon); c, d) *S. mixta* (oogoaane tinere și vârstnice); e) *Achlya flagellata* (oogon). B) Pește infestat cu *Ichthyophthirius multifiliis*; C) *Argulus foliaceus*; D) *Lernaea ctenopharyngodonis* (după Munteanu, Bogatu, 2003)

Fig. no 1. A) Parasitic fungus in the fish; B) Infested fish by *Ichthyophthirius multifiliis*; C) *Argulus foliaceus*; D) *Lernaea ctenopharyngodonis* (after Munteanu, Bogatu, 2003)

Cercetări asupra evoluției nosemozei și varoozei la albine în zona de nord a Dobrogei

Daniel MAFTEI, Aurelia CHIRILĂ

Introducere

Nosemoza și varooza sunt boli parazitare foarte răspândite la albine. Stupinele din zona de nord a Dobrogei sunt puternic afectate de aceste boli, anual înregistrându-se pierderi considerabile, atât din punct de vedere al familiilor de albine, cât și din punct de vedere al producțiilor. Aplicarea corectă a unor scheme de tratament asigură o infestare redusă în stupine, respectiv o bună supraviețuire în condițiile unui iernat cu condiții meteorologice grele și un start foarte bun în noul an de producție. Diversificarea tratamentelor, alternarea acestora este o necesitate în sensul de a evita instalarea rezistenței la substanțele active și de a asigura un control eficient asupra celor două boli. Sunt studiate câteva scheme de tratament, contra celor două boli, care s-au dovedit a avea eficacitate. De asemenea atragem atenția asupra faptului că, deși nu produce pierderi economice deosebite, în urma tratamentelor contra varoozei, datorită rezistenței mai mari, în multe stupine a fost observată prezența parazitului *Braula coeca*.

Condiții naturale

Stupinele în care s-au efectuat lucrările sunt amplasate în apropierea municipiului Tulcea, la mai puțin de 20 km una de alta.

În zonă, temperatura medie anuală este de 10-11°C, iar valoarea sumei temperaturilor medii zilnice pozitive este de 4000-4200 °C.

Precipitațiile au valoarea medie de 500 ml anual și provin în cea mai mare parte din ploi în lunile de primăvară, urmate de lungi perioade de secetă, cu rare ploi torențiale în lunile iunie și iulie.

Umiditatea crește peste 78% din cauza influenței Dunării și a deltei.

Principalele vânturi sunt Crivățul, Băltărețul și Austrul.

Solurile sunt caracteristice silvostepii din sudul țării.

Material și metodă

Evoluția celor două boli parazitare este permanent monitorizată de autoritățile veterinare. Pe tot parcursul anului, dar în special cu ocazia controalelor de primăvară și de toamnă din stupine se recoltează probe, care ulterior sunt examinate în laborator în vederea identificării agenților patogeni *Varroa destructor* și *Nosema apis*, precum și a gradului de contaminare a familiilor și a stupinelor.

În această lucrare s-a urmărit prezentarea evoluției celor două parazitoze ale albinelor în regiunea de nord a Dobrogei, din anul 2000 până în prezent, în ideea furnizării apicultorilor de informații privind tratamentele profilactice cele mai indicate pentru controlul acestor parazitoze.

Lucrările experimentale în vederea stabilirii unor măsuri și a unor scheme de tratament eficiente s-au efectuat în trei stupine, cu număr aproximativ egal de familii, amplasate prima în municipiul Tulcea, celelalte două alăturat, într-o localitate din apropiere, toate fiind într-o zonă în care evoluează nosemoza și varrooza. În una dintre stupine, pe care am considerat-o martor, nu s-au efectuat decât un minim de lucrări apicole datorită lipsei de experiență a proprietarului, ea fiind introdusă în studiu datorită rezultatelor nedorite înregistrate.

Prima stupină, localizată în municipiul Tulcea, este constituită din 78 familii de albine. Cea de-a doua este amplasată într-o localitate la câțiva kilometri depărtare și este formată din 76 familii de albine. A treia stupină este amplasată în vecinătate și este formată din 84 familii de albine. Toate stupinele au asigurat condiții de iernat bune, respectiv stupii cu familii puternice (5-7 intervale cu albine, cu o bună acoperire) au fost iernați în aer liber, bine împachetați în interior, asigurându-li-se o cantitate de hrană suficientă, constituită din miere naturală (2,5 kg pe interval). Anual s-a făcut transvazarea în stupi dezinfecțai, rata de schimb a fagurilor a fost de 25%. Nici una dintre stupine nu a avut miere de mană.

Pe parcursul a doi ani în fiecare stupină s-au aplicat diferențiat o serie de lucrări apicole și tratamente pentru combaterea parazitozelor albinelor.

Schema de tratament nr. 1 (aplicată în prima stupină)

În perioada de formare a albinei de iernat (20 august – 15 septembrie) s-au administrat câte 50 ml /familie sirop cu Protofil și hrană de stimulare (MALONE *et al.*, 2001, MARGHITAȘ, 1998). Siropul se face dintr-o parte zahăr, o parte apă și câte 17 ml Protofil la 1 litru de sirop de zahăr.

În luna noiembrie s-au efectuat două tratamente cu amitraz (Varachet) la interval de 7-10 zile. Tratamentele s-au aplicat la începutul lunii, în zile cu temperatura peste 18°C.

Pe parcursul iernii, până la zborul de curățire, s-au introdus în stupi turte energetice (șerbet) cu Protofil, 600-700 g/stup/lună. La un kilogram de șerbet s-a adăugat 34 ml de Protofil, iar după zborul de curățire s-au administrat turte proteice (polen, metionină, lapte praf, miere, Protofil – 34 ml/kg).

Următoarele tratamente, tot cu amitraz (Varachet), s-au aplicat primăvara în lunile martie (perioada 1-15 martie) și mai (15-30 mai).

Schema de tratament nr. 2 (aplicată în a doua stupină)

În perioada de formare a albinei de iernat (20 august – 15 septembrie) s-au administrat câte 50 ml /familie sirop cu Protofil și hrană de stimulare (MALONE *et al.*, 2001, MARGHITAȘ, 1998). Siropul se face dintr-o parte zahăr, o parte apă și câte 17 ml Protofil la 1 litru de sirop de zahăr.

Primul tratament contra varoozei a fost efectuat în perioada 15 noiembrie - 15 decembrie cu taufluvalinat, când deja nu mai este puiet în stup (totuși s-a urmărit ca temperatura să fie peste 10°C, iar ghemul de albine să fie lax).

Pe parcursul iernii, până la zborul de curățire, s-au introdus în stupi turte energetice (șerbet) cu Protofil, 600-700 g/stup/lună. La un kilogram de șerbet s-a adăugat 34 ml de Protofil, iar după zborul de curățire s-au administrat turte proteice (polen, metionină, lapte praf, miere, Protofil – 34 ml/kg) (PEROUTKA, 1975).

În primăvară, în perioada 15-30 aprilie s-a efectuat un tratament cu amitraz.

Schema de tratament nr. 3 (aplicată în a treia stupină)

În luna noiembrie s-a efectuat un tratament cu amitraz (Varachet).

După zborul de curățire s-a introdus ca stimulare doar miere. Nu s-au făcut tratamente profilactice pentru nosemoza și nici stimulare pe timpul sezonului rece.

În primăvară, s-au mai efectuat două tratamente tot cu amitraz (Varachet) în lunile martie (perioada 1-15 martie) și mai (15-30 mai).

Trebuie menționat că primele două tratamente contra varoozei nu s-au făcut cu respectarea indicațiilor privind temperatura mediului.

Tratamentele cu amitraz au fost efectuate cu produsul Varachet, administrat conform indicațiilor din prospect, iar taufluvalinatul s-a administrat prin aerosolizare din soluția 2‰, câte 2 ml pentru fiecare interval cu albine.

Eficacitatea tratamentelor a fost apreciată cu ocazia controalelor de rutină, prin: lipsa pierderilor pe parcursul sezonului rece, evaluarea stării de sănătate a familiilor, lipsa petelor de diaree din stupi, aprecierea gradului de contaminare cu *Varroa destructor* și *Nosema apis* prin examene de laborator pe probe de albine recoltate și expediate la laboratorul veterinar, mărimea și aspectul albinelor examinate la aceeași dată (LINDBERG *et alii*, 1993(2000), JELINSKI, 1997).

Gradul de contaminare se apreciază prin numărul de paraziți găsiți în stupi după tratamentele din lunile martie - aprilie.

Rezultate

În tabelul următor sunt prezentate date privind afluirea probelor la laborator în perioada ianuarie 2000 - decembrie 2002, precum și numărul de focare și numărul de probe pozitive pentru aceste două entități morbide.

Nr. crt.	Denumirea bolii	Anul	Nr. probe examinate	Nr. probe pozitive	Nr. focare
1	Nosemoza	2000	562	98	4
		2001	594	153	4
		2002	1756	837	25
2	Varooza	2000	562	138	5
		2001	594	121	5
		2002	1756	868	16
3	Brauloza	2002	1756	30	4

Este evident că deși numărul de probe investigate a crescut și numărul de probe pozitive a crescut, la fel ca și cel al focarelor de boală. Acest fapt justifică necesitatea căutării unor scheme de tratamente profilactice, care să asigure un control eficient al acestor boli, scheme aplicabile în condițiile specifice ale zonei.

În urma aplicării schemei de tratament nr. 1 la prima stupină s-au înregistrat în cele două sezoane apicole 2000-2001 și 2001-2002 rezultate bune, stupina intrând în noul an de producție fără pierderi, cu familii puternice, cu albine normal dezvoltate, fără modificări ale aripilor sau ale culorilor caracteristice albinelor, mătcile cu activitate corespunzătoare, la controlul de laborator nefiind diagnosticată evoluția nosemozei, iar numărul de paraziți de *Varroa destructor* găsiți primăvara după deparazitare nedepășind 500.

Schema de tratament nr. 2 a fost foarte eficientă neînregistrându-se pierderi prin depopulări totale sau parțiale, stupina intrând în noul an de producție cu familii puternice, cu albine normal dezvoltate, fără modificări ale aripilor sau ale culorilor caracteristice albinelor, iar numărul de paraziți găsiți primăvara după deparazitare nedepășind 200.

În cea de-a treia stupină pe parcursul a două sezoane apicole s-au înregistrat pierderi de 63 de familii, 24 de familii în primul an și 39 de familii în cel de-al doilea. Familiile rămase erau foarte slăbite, cu o cantitate mică de puiet, pete diareice în stupi, iar la controlul de laborator s-au depistat infestări puternice cu *Nosema apis* și *Varroa destructor*.

Concluzii

Stupinele din zona de nord a Dobrogei sunt puternic afectate de aceste boli, anual înregistrându-se pierderi considerabile, atât din punct de vedere al familiilor de albine, cât și din punct de vedere al producțiilor de miere.

Aplicarea corectă a unor scheme de tratament asigură o infestare redusă în stupine, respectiv o bună supraviețuire în condițiile unui iernat cu condiții meteorologice grele și un start foarte bun în noul an de producție.

Schema de tratament nr. 1 este bună, asigurând o stare de sănătate bună a familiilor de albine din stupină.

Schema de tratament nr. 2 este foarte bună, deoarece se reduc numărul de tratamente și costurile. Rezultatele bune înregistrate se datorează cu siguranță și faptului că utilizarea unei alte substanțe active a dus la distrugerea mai multor paraziți.

Schema de tratament nr. 3 (impropriu denumită astfel) nu este bună, nerespectarea normelor de aplicare a medicamentelor, necunoașterea situației epidemiologice a zonei, lipsa unor cunoștințe specifice și a experienței putând conduce la pierderi economice importante.

Este necesară studierea și a altor substanțe active pentru combaterea varoozei, pentru a alterna utilizarea lor în cadrul tratamentelor, în scopul evitării instalării rezistenței paraziților la acțiunea substanțelor antiparazitare (LOGLIO, PLEBANI, 1992) și a reducerii reziduurilor de substanțe active în albine și produsele lor (BUECHLER, MAUL, 1991).

Substanța activă tauflualinat s-a dovedit cel puțin tot atât de eficace ca și substanța amitraz în combaterea parazitului *Varroa jacobsoni* (DUJIN *et al.*, 1995), mai mult ea putând fi folosită și în zile cu temperatura sub 18°C, ceea ce o face recomandabilă mai ales în lunile reci (vezi schema de tratament nr. 2).

De asemenea este bine să se menționeze faptul că s-a observat în stupinele în care se fac cu regularitate tratamente pentru *varroza*, prezența parazitului *Braula coeca*. Este posibil că acest fapt să fie explicat prin rezistența mai mare a parazitului la acțiunea amitrazului, dar deocamdată nu s-a efectuat un studiu în aceasta direcție.

Brauloza nu este o parazitoză care produce pierderi deosebite. Însă disconfortul pe care-l produce îmbolnăvirea, în mod deosebit asupra mătcii și albinelor din suita sa, poate determina o reducere a ponteii, la care se adaugă și pierderile în producția de miere. Având în vedere aceste neplăceri, recomandăm apicultorilor acordarea atenției cuvenite potențialei amenințări provenite de la acest parazit.

Recomandări

Se recomandă apicultorilor din zona de nord a Dobrogei utilizarea schemelor de tratament 1 și 2, integrate bineînțeles în cadrul lucrărilor apicole specifice și nespecifice de combatere și a altor boli (dezinfecții regulate, asigurarea unor condiții bune de iernat, controale veterinare periodice, consultarea specialiștilor asupra lucrărilor din stupină etc.).

Este de subliniat importanța controlului din toamnă din stupine, cu recoltarea probelor pentru examene de laborator, înainte de formarea albinei de iernat.

Se recomandă administrarea pe perioada sezonului rece a unor turte energetice cu Protofil, mai ales în anii mai reci, când zborul de curățire se face târziu și, mai ales, în cazurile în care nu s-au efectuat alte tratamente în cursul anului, precum și introducerea unor turte proteice cu Protofil, după zborul de curățire.

Bibliografie

- BUECHLER, L., MAUL, V., 1991, *The after-effect of Bayvarol treatment on Varroa mites introduced later in honeybee colonies*, Apidologie, 22, 4: 389-396.
- DUJIN, T., JOVANOVIĆ, V., SUVAKOV, D., 1995, *Studies of efficiency of preparations used to prevent Varroa jacobsoni in bees. Results of examinations of two years use of fluvalinat*, Veterinarski Glasnik, 49, 2-3: 127-131.
- LINDBERG, C.M., MELATOPOULOS, A.P., WINSTON, M.L., 2000, *Laboratory evaluations of miticides to control Varroa jacobsoni (Acari: Varroidea), a honey bee (Hymenoptera: Apidae) parasite*, Journal Entomological, Apr. 1993, 2: 189-198.
- JELINSKI, M., 1997, *Problems with nosematosis in reproduction apiaries*, Wiad parazytology, 43, 1, Warsaw: 5-95.
- LOGLIO, G., PLEBANI, G., 1992, *An appraisal of Apistan effectiveness*, Apic Mod, 83, 3: 95-98.
- MALONE, L.A., GATEHOUSE, H.S., TREGIDGA, E.L. 2001, *Effects of time, temperature, and honey on Nosema apis (Microsporidia: Nosematidae), a parasite of the honeybee, Apis mellifera (Hymenoptera: Apidae)*, Journal Invertebrate Pathology, 77, 4: 258-268.
- MARGHITAS, L., 1998, *Albinele și produsele lor*, Editura Ceres, București.
- PEROUTKA, M., 1975, *Effect of dietary proteins on the multiplication of the protozoon Nosema apis Y.*, Veterinary Medicine, 20, 7, Praha: 373-384.

**Researches concerning the evolution of two honeybee parasitic diseases
in the Northern Dobrudja**

Abstract

The present study has as objective the prophylactic treatments of Varroa destructor and Nosema apis in various ways to find the most effective scheme of treatment and to avoid the installation of resistance to the active substances.

The working method consisted in administering three schemes of treatment to three apiaries, comparable in size, developed in the same pedological and climatic conditions. Each of the three schemes of treatment suggested in the experiment, corresponded only to one of the three apiaries. The schemes of treatment combined and fixed the time and the active substances which have good results in the control of these diseases. The results have shown that there are differences among the experimental batches concerning the degree of parasite infection after the scheme of treatment was administered.

That is important to discover and use new miticides to prevent the installation of a resistance.

The Braula coeca parasite occurs in the apiaries in which the treatments for Varroa mites are constant.

Dr. Daniel Maței

*Laboratorul Sanitar-Veterinar Județean Tulcea
Str. Babadag, nr. 163
820112, Tulcea*

Dr. ing. Aurelia Chirilă

*Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Apicultură
B-dul Ficusului, nr. 42, sect. 1
București
Tel.: 021-2325060
e-mail: apicult@sunu.rnc.ro*



Controlul stupului în vederea aplicării tratamentului medicamentos
Beehive control for drug treatment application

Catalogul colecției de ihtiologie a Muzeului de Științele Naturii „Delta Dunării” (I.C.E.M. Tulcea)

Cristina DINU

Introducere

Pentru efectuarea cercetărilor de sistematică animală este necesar să se studieze un număr mare de exemplare, exemplare ce nu pot fi întotdeauna colectate personal de zoologul sau, în cazul de față, ihtiologul care întreprinde astfel de cercetări (BĂNĂRESCU, 1973).

Având în vedere acest aspect, precum și faptul că Muzeul de Științele Naturii "Delta Dunării" are ca obiective cercetarea, conservarea și valorificarea patrimoniului natural al Deltei Dunării – cea mai importantă rezervă de pește a țării – am considerat necesară organizarea unei colecții științifice de ihtiologie, care să păstreze în bune condiții, în vederea cercetării de către specialiști, specii de pești caracteristice acestui areal geografic, dar și specii provenite din Marea Neagră. Ulterior, datorită unui concurs de împrejurări favorabile instituției noastre, arealul geografic de reprezentare a colecției s-a lărgit, în patrimoniul muzeului intrând și exemplare oceanice, fapt ce a condus la creșterea valorii științifice a colecției.

Primele exemplare ce au stat la baza organizării în anul 1994 a colecției ihtiologice au fost cinci specii de pești autohtoni (13 exemplare) și cinci specii marine (5 exemplare), primite sub formă de donație sau colectate personal de Maria Popescu, biolog în cadrul Muzeului „Delta Dunării”. Din motive necunoscute, aceste piese nu figurau în nici unul din instrumentele de evidență a patrimoniului muzeal: registru inventar, fișă analitică de obiect etc. Singurele informații, înscrise pe eticheta ce însoțea fiecare exemplar, erau despre numele speciei, data și locul colectării, colectorul și cel ce a determinat specia respectivă.

Ulterior s-a elaborat un plan de colectare sistematică a materialului piscicol (din Dunăre, deltă și mare) care să ne permită organizarea unei colecții științifice de ihtiologie. În anul 1995 Muzeul de Științele Naturii primea oferta Companiei Române de Pescuit Oceanic - filiala Tulcea de a păstra în custodia muzeului, pe termen nedeterminat, o colecție de pești oceanici alcătuită din 153 de exemplare. Materialul ihtiologic fusese colectat, determinat și preparat, în vederea conservării, de către specialiști ai Institutului Român de Cercetări Marine din Constanța. Materialul piscicol fusese colectat în timpul campaniilor de pescuit efectuate în zonele concesionate de România în oceanele Atlantic și Indian (1970 - 1990). În urma verificării stării de conservare a pieselor din

colecție, zece exemplare prezentau un grad avansat de degradare, motiv pentru care acestea au fost retrase din colecție. Din 1998 colecția a intrat definitiv în patrimoniul muzeului.

În componența sa, colecția de pești oceanici cuprinde specii comune, cu arie largă de răspândire, însă acest aspect nu scade valoarea sa științifică și muzeologică, deoarece ne oferă specii de pești caracteristice unor zone geografice, care în prezent ne sunt inaccesibile din punct de vedere al studiului ihtiofaunei locale.

Întrucât posibilitățile materiale limitate nu ne-au permis completarea colecției cu specii de pești din Marea Neagră prin colectări proprii, în anul 2000 au fost achiziționate un număr de 26 de specii de pești din ihtiofauna acestei mări. Peștii au fost recoltați din zona de pescuit românească, sectorul central al Mării Negre, Cap Midia și Constanța, în perioada 1998-1999. Colectarea, determinarea taxonomică și prepararea pentru conservare au fost efectuate de specialiști ai I.R.C.M. Constanța.

În prezent, colecția ihtiologică cuprinde zece specii dulcicole și 143 specii marine și oceanice, cu un total de 200 exemplare.

Datorită lipsei pe piața românească a borcanelor anatomice, depozitarea exemplarelor de pești autohtoni, colectate în cadrul cercetărilor de teren, s-a făcut în recipiente de plastic cu lichid conservant (formaldehidă 4%).

Metodologia întocmirii catalogului

La baza alcătuirii catalogului a stat fișa analitică de evidență a fiecărui exemplar. De pe această fișă au fost extrase următoarele date:

- categoriile taxonomice superioare speciei (ordin, subordin, familie);
- numele științific al speciei sau subspeciei;
- anul și locul recoltării;
- numărul de exemplare din fiecare specie;
- numărul de inventar corespunzător speciei respective înscris în registrul inventarului colecțiilor muzeului.

Înscrierea speciilor de pești în catalog s-a făcut în ordine sistematică pentru taxonii supraspecifici și, respectiv, în ordine alfabetică pentru genuri și specii, rezultând următorul format:

Ord. X;

Sord. Y;

Fam. Z;

Sp./ssp; an colectare; loc colectare; nr. exemplare; nr. inv.

La speciile reprezentate în colecție prin două sau mai multe exemplare, păstrate însă în recipiente separate și cu numere de inventar distincte, s-au indicat în catalog toate numerele de inventar și anii în care au fost colectate.

E x e m p l u :

Trachurus mediterraneus ponticus Aieev, 1956 - 1980; MN; 2 ex.; 33, 34;
1994; MN; 1 ex.; 4

Pentru verificarea corectitudinii încadrării taxonomice a speciilor și ordonarea sistematică a categoriilor supraspecifice am utilizat determinatoare de specialitate (BĂNĂRESCU, 1964; MUUS, 1978; DUMITRESCU *et al.*, 1987; MAXIM *et al.*, 1989; PAPADOPOUL, 1991).

Simbolurile folosite pentru indicarea zonelor din care au fost colectate speciile de pești au următoarele semnificații:

- FAO 21 - Oceanul Atlantic de NV;
- FAO 34 - Oceanul Atlantic est-central;
- FAO 47 - Oceanul Atlantic de SE;
- FAO 51 - Oceanul Indian de Vest;
- MN - Marea Neagră;
- D-TL - Dunărea, brațul Tulcea;
- RZ - Lacul Razim;
- PN - Lacul Bicaz, Piatra-Neamț.

ÎNCADRAREA SISTEMATICĂ A PEȘTELOR DIN COLECȚIA IHTIOLOGICĂ

Ord. SQUALIFORMES

Fam. **SQUALIDAE**

1. *Centrophorus uyato* Rafinesque, 1809 - 1980; FAO 51; 1 ex.; 95
2. *Squalus acanthias* L., 1758 - 1988; MN; 1 ex.; 214

Ord. RAJIFORMES

Fam. **RAJIDAE**

1. *Raja picta* Lacepede, 1800 - 1980; FAO 34; 1 ex.; 166

Fam. **DASYATIDAE**

1. *Dasyatis pastinaca* L., 1758 - 1999; MN; 1 ex.; 220

Ord. TORPEDINIFORMES

Fam. **TORPEDINIDAE**

1. *Torpedo torpedo* L., 1758 - 1985; FAO 34 ; 1 ex.; 172

Ord. CHIMAERIFORMES

Fam. **CALLORHYNCHIDAE**

1. *Callorhynchus capensis* Dumeril, 1862 - 1988; FAO 47; 1 ex.; 187

Ord. ACIPENSERIFORMES

Fam. **ACIPENSERIDAE**

1. *Acipenser stellatus stellatus* Pallas, 1771 - 1980; FAO 37; 1 ex.; 215
2. *Huso huso* L., 1758 - 1999; MN; 1 ex.; 224

Ord. CLUPEIFORMES

Sord. CLUPEOIDEI

Fam. **CLUPEIDAE**

1. *Alosa caspia nordmanni* Antipa, 1906 - 1980; MN; 2 ex.; 29, 30
2. *Alosa fallax nilotica* Geoffroy & Saint-Hilaire, 1808 - 1998; MN; 1 ex.; 216
3. *Clupeonella cultriventris cultriventris* Nordmann, 1840 - 1998; MN; 4 ex.; 219
4. *Ilisha africana* Bloch, 1796 - 1980; FAO 34; 1 ex.; 145
5. *Sardinella longiceps* Valenciennes, 1847 - 1979; FAO 51; 1 ex.; 68
6. *Sardinella maderensis* Lowe, 1843 - 1980; FAO 34; 1 ex.; 144
7. *Sprattus sprattus phalericus* L., 1758 - 1999; MN; 4 ex.; 235

Fam. **ENGRAULIDAE**

1. *Engraulis enchrasicolus* L., 1758 - 1999; MN; 2 ex.; 221

Sord. SALMONOIDEI

Fam. **SALMONIDAE**

1. *Salmo gairdneri irideus* Gibbons, 1855 - 1994; PN; 1 ex.; 48
2. *Salmo trutta labrax* Pallas, 1811 - 1999; MN; 1 ex.; 232
3. *Salvelinus fontinalis fontinalis* Mitchill, 1815 - 1994; PN; 2 ex.; 49
4. Camloop (var. *S.gairdneri irideus*) - 1994; PN; 2 ex.; 50

Fam. **OSMERIDAE**

1. *Mallotus villosus* Muller, 1777 - 1970; FAO 21; 1 ex.; 110

Sord. ESOCOIDEI

Fam. **ESOCIDAE**

1. *Esox lucius* L., 1758 - 1995; D-TL; 1 ex.; 13

Ord. CYPRINIFORMES

Sord. CYPRINOIDEI

Fam. **CYPRINIDAE**

1. *Alburnus alburnus* L., 1758 - 1994; RZ; 1 ex.; 11
2. *Carassius auratus gibelio* Bloch, 1783 - 1994; RZ; 1 ex.; 9
3. *Ctenopharyngodon idella* Valenciennes, 1844 - 1994; RZ; 1 ex.; 10
4. *Gobio gobio obtusirostris* Valenciennes, 1844 - 1976; D-TL; 3 ex.; 26
5. *Leuciscus cephalus cephalus* L., 1758 - 1994; PN; 1 ex.; 52
6. *Vimba vimba carinata* Pallas, 1811 - 1980; RZ; 1 ex.; 38

Fam. **COBITIDAE**

1. *Misgurnus fossilis* L., 1758 - 1976; D-TL; 1 ex.; 15

Sord. SILUROIDEI

Fam. **SILURIDAE**

1. *Silurus glanis* L., 1758 - 1994; D-TL; 2 ex.; 54, 204

Fam. **PLOTOSIDAE**

1. *Plotosus anquillaris* Bloch, 1794 - 1979; FAO 51; 1 ex.; 73

Fam. **SYNODONTHIDAE**

1. *Saurida tumbil* Bloch, 1794 - 1979; FAO 51; 1 ex.; 100
2. *Saurida undosquamis* Richardson, 1848 - 1980; FAO 37; 2 ex.; 117
3. *Trachinocephalus myops* Forster, 1801 - 1979; FAO 51; 1 ex.; 102

Ord. ANGUILLIFORMES

Fam. **OPHICHTHYDAE**

1. *Mystriophis rostellatus* Richardson, 1844 - 1986; FAO 34; 1 ex.; 194
2. *Ophisurus serpens* L., 1758 - 1986; FAO 34; 1 ex.; 176

Ord. BELONIFORMES

Fam. **BELONIDAE**

1. *Belone belone euxini* Gunther, 1866 - 1994; MN; 2 ex.; 1

Fam. **EXOCOETIDAE**

1. *Exocoetus volitans* L., 1758 - 1980; FAO 41; 1 ex.; 200

Ord. BERCYFORMES

Fam. **BERCYDAE**

1. *Beryx splendens* Lowe, 1838 - 1985; FAO 47; 1 ex.; 189

Ord. GADIFORMES

Fam. **GADIDAE**

1. *Lota lota* L., 1758 - 2001; D-TL; 1 ex.; 16
2. *Odontogadus merlangus euxinus* Nordmann, 1840 - 1994; MN; 1 ex.; 7

Fam. **MERLUCCIDAE**

1. *Merluccius bilineatus* Mitchell, 1814 - 1975; FAO 21; 1 ex.; 114

Ord. GASTEROSTEIFORMES

Fam. **GASTEROSTEIDAE**

1. *Gasterosteus aculeatus* L., 1758 - 1999; MN; 1 ex.; 222

Fam. **MACRORHAMPHOSIDAE**

1. *Macrorhamphosus scolopax* L., 1758 - 1975; FAO 211; 1 ex.; 108

Ord. SYNGNATHIFORMES

Fam. **SYNGNATHIDAE**

1. *Hippocampus ramulosus* Leach, 1814 - 1999; MN; 2 ex.; 223

2. *Syngnathus schmidti* Popore, 1928 - 1999; MN; 1 ex.; 238
3. *Syngnathus tenuirostris* Rathke, 1837 - 1999; MN; 2 ex.; 237
4. *Syngnathus typhle* L., 1758 - 1999; MN; 2 ex.; 236

Ord. MUGILIFORMES

Fam. **SPHYRANIDAE**

1. *Sphyaena obtusata* Cuvier, 1729 - 1979; FAO 51; 1 ex.; 98
2. *Sphyaena sphyaena* L., 1758 - 1979; FAO 51; 1 ex.; 79
1985; FAO 34; 1 ex.; 169

Fam. **MUGILIDAE**

1. *Liza aurata* Risso, 1810 - 1998; MN; 1 ex.; 225
2. *Mugil cephalus* L., 1758 - 1998; MN; 1 ex.; 226

Fam. **POLYNEMIDAE**

1. *Galeoides decadactylus* Bloch, 1795 - 1978; FAO 34; 1 ex.; 140

Fam. **ATHERINIDAE**

1. *Atherina boyeri* Risso, 1810 - 1998; MN; 2 ex.; 217

Ord. ZEIFORMES

Fam. **ZEIDAE**

1. *Zenopsis conchifer* Lowe, 1852 - 1987; FAO 47; 1 ex.; 196

Fam. **CAPROIDAE**

1. *Antigonia capros* Lowe, 1843 - 1979; FAO 34; 1 ex.; 143

Ord. PERCIFORMES

Sord. PERCOIDEI

Fam. **SERRANIDAE**

1. *Epinephelus aeneus* Geoffroy & Saint-Hilaire, 1809 - 1986; FAO 34; 1 ex.; 159
2. *Serranus cabrilla* L., 1758 - 1988; FAO 37; 1 ex.; 116
3. *Serranus scriba* L., 1758 - 1986; FAO 34; 1 ex.; 153

Fam. **PERCIDAE**

1. *Acerina cernua* L., 1758 - 1976; D-TL; 6 ex.; 23, 24
2. *Perca fluviatilis* L., 1758 - 1976; D-TL; 3 ex.; 43, 4 5

Fam. **MORONIDAE**

1. *Dicentrarchus punctatus* Bloch, 1792 - 1987; FAO 34; 1 ex.; 177

Fam. **PRIACANTHIDAE**

1. *Cookeolus boops* Bloch & Schneider, 1801 - 1979; FAO 51; 1 ex.; 75
2. *Priacanthus arenatus* Cuvier & Val. 1829 - 1980; FAO 34; 1 ex.; 157

Fam. **POMATOMIDAE**

1. *Pomatomus saltatrix* L., 1758 - 1994; MN; 1 ex.; 5

Fam. **RACHYCENTRIDAE**

1. *Rachycentron canadum* L., 1758 - 1980; FAO 51; 1 ex.; 126

Fam. CARANGIDAE

1. *Campogramma glaycos* Lacepede, 1801 - 1980; FAO 34; 1 ex.; 165
2. *Caranx armatus* Forskål, 1775 -1980; FAO 51; 1 ex.; 84
3. *Caranx malabaricus* Bloch, 1788 - 1980; FAO 51; 1 ex.; 91
4. *Decapterus punctatus* Agassizi, 1829 - 1980; FAO 51; 2 ex.; 63, 64
5. *Megalaspis cordyla* L., 1758 -1980; FAO 51; 1 ex.; 74

Fam BRAMIDAE

1. *Taractes* sp. juv. Lowe, 1843 - 1988; FAO 47; 1 ex.; 190

Fam. LUTJANIDAE

1. *Aprion virescens* Val., 1830 -1980; FAO 51; 1 ex.; 80

Fam. POMADASYDAE

1. *Brachydeuterus auritus* Val., 1831 - 1988; FAO 34; 1 ex.; 182
2. *Diagramma mediterraneum* Guichenot, 1850 -1988; FAO 34; 1 ex.; 163
3. *Parapristipoma mediterraneum* Guichenot, 1850 - 1988; FAO 34; 1 ex.; 142
4. *Pomadasyus incisus* Bowdich, 1825 - 1988; FAO 34; 1 ex.; 164

Fam. SPARIDAE

1. *Argyrops filamentosus* Val., 1830 - 1979; FAO 51; 1 ex.; 99
2. *Argyrops spinifer* Forskål, 1775 - 1979; FAO 51; 1 ex.; 119
3. *Boopsoidea inornata* Castelnau, 1861 - 1979; FAO 51; 1 ex.; 62
4. *Diplodus sargus capensis* Smith, 1846 -1979; FAO 51; 1 ex.; 118
5. *Diplodus vulgaris* Geoffroy & Saint-Hilaire, 1817 - 1980; FAO 34; 1 ex.; 170

Fam. CENTRACANTHIDAE

1. *Spicara maena* L., 1758 - 1999; MN; 2 ex.; 234

Fam. SCIAENIDAE

1. *Argyrosomus regius* Asso, 1801 - 1987; FAO 34; 1 ex.; 173
2. *Umbrina* sp. - 1987; FAO 34; 1 ex.; 168
3. *Umbrina canarensis* Val., 1843 - 1987; FAO 34; 1 ex.; 175

Fam. MULLIDAE

1. *Mullus barbatus ponticus* Essipov, 1927 - 1980; MN; 1 ex.; 39
2. *Mullus surmuletus* L., 1758 - 1987; FAO 34; 1 ex.; 138
3. *Pseudupeneus fraterculus* Val., 1830 - 1979; FAO 51; 1 ex.; 103
4. *Pseudupeneus prayensis* Cuvier, 1882 - 1988; FAO 34; 1 ex.; 131
5. *Upeneus vittatus* Forskål, 1775 - 1980; FAO 51; 1 ex.; 56
6. *Seriola dumerili* Risso, 1810 - 1979; FAO 34; 1 ex.; 171
7. *Selar crumenophthalmus* Bloch, 1793 - 1980; FAO 51; 1 ex.; 67
8. *Trachurus mediterraneus ponticus* Aleev, 1956 - 1980; MN; 2 ex.; 33, 34
1994; MN; 1 ex.; 4
9. *Trachurus picturatus* Bowdich, 1825 - 1980; FAO 34; 1 ex.; 130
10. *Trachurus trachurus* L., 1758 - 1980; FAO 34; 3 ex.; 136, 137, 155

Fam. EPHIPPIDAE

1. *Drepane african* Ostatio, 1892 - 1988; FAO 34; 1 ex.; 147

Fam. **CHAETODONTIDAE**

1. *Chaetodon hoefleri* Steind., 1882 - 1988; FAO 34; 1 ex.; 146

Sord. LABROIDEI

Fam. **LABRIDAE**

1. *Bodianus speciosus* Bowdich, 1825 - 1980; FAO 34; 1 ex.; 158
2. *Thalassoma ascensionis* Quoy & Gaimard, 1835 - 1988; FAO 34; 1 ex.; 128
3. *Xyrichtys novacula* L., 1758 - 1985; FAO 37; 1 ex.; 115

Sord. TRACHINOIDEI

Fam. **TRACHINIDAE**

1. *Trachinus draco* L., 1758 - 1989; MN; 1 ex.; 132
1999; MN; 1 ex.; 239
2. *Trachinotus ovatus* L., 1758 - 1980; FAO 34; 1 ex.; 179

Fam. **URANOSCOPIDAE**

1. *Uranoscopus scaber* L., 1758 - 1999; MN; 1 ex.; 240

Sord. OPHIDIOIDEI

Fam. **OPHIDIIDAE**

1. *Ophidion rochei* Muller, 1845 - 1998; MN; 1 ex.; 229

Fam. **TRICHIURIDAE**

1. *Trichiurus lepturus* L., 1758 - 1987; FAO 34; 2 ex.; 135, 167

Sord. SCOMBROIDEI

Fam. **SCOMBRIDAE**

1. *Rastrelinger kanagurta* Cuvier, 1816 - 1979; FAO 51; 2 ex.; 65, 66
2. *Scomber japonicus* Houttuyn, 1790 - 1980; FAO 51; 1 ex.; 77
1985; FAO 34; 1 ex.; 133

Fam. **STROMATEIDAE**

1. *Stromateus fiatola* L., 1758 - 1988; FAO 34; 1 ex.; 160

Fam. **ARIOMMIDAE**

1. *Psenes indicus* Smith, 1949 - 1979; FAO 51; 1 ex.; 71

Fam. **CENTRALOPHIDAE**

1. *Palinurichthys pringlei* Smith, 1960 - 1980; FAO 41; 1 ex.; 191

Fam. **TETRAGONURIDAE**

1. *Tetragonorus cuvieri* Risso, 1810 - 1987; FAO 47; 1 ex.; 188

Sord. GOBIOIDEI

Fam. **GOBIIDAE**

1. *Bathygobius saldanha* Bernard, 1927 - 1980; FAO 47; 1 ex.; 195
2. *Gobius kessleri* Gunther, 1861 - 1980; MN; 2 ex.; 12, 14
3. *Neogobius melanostomus* Pallas, 1811 - 1999; MN; 1 ex.; 227
4. *Pomatoschistus minutus elongatus* Canestrini, 1862 - 1994; MN; 1 ex.; 6

Sord. BLENNIOIDEI

Fam. **BLENNIIDAE**

1. *Parablennius sanguinolentus* Pallas, 1811 - 1999; MN; 1 ex.; 230

Sord. COTTOIDEI

Fam. **COTTIDAE**

1. *Cottus gobio gobio* L., 1758 - 1994; PN; 1 ex.; 53

Ord. SCORPAENIFORMES

Fam. **SCORPAENIDAE**

1. *Pterois volitans* L., 1758 - 1980; FAO 51; 1 ex.; 93
2. *Scorpaena natalensis* Regan, 1906 - 1980; FAO 51; 1 ex.; 97
3. *Scorpaena normani* Cadenat, 1945 - 1980; FAO 51; 1 ex.; 61
4. *Scorpaena porcus* L., 1758 -1999; MN; 1ex.; 233
5. *Dendrochirus brachypterus* Cuvier, 1828 -1980; FAO 51; 1ex.; 60

Fam. **TRIGLIDAE**

1. *Chaelidonichthys capensis* Cuvier & Val. 1829 - 1980; FAO 34; 1 ex.; 129
2. *Cheliodonichthys obscurus* L., 1758 -1980; FAO 34; 1 ex.; 148
3. *Trigla lyra* L., 1758 - 1980; FAO 34; 1 ex.; 151

Fam. **PERISTEDIIDAE**

1. *Peristedion cataphractum* L., 1758 - 1988; FAO 34; 1 ex.; 149
2. *Peristedion miniatum* Goode, 1820 - 1980; FAO 21; 1 ex.; 109

Fam. **PLATYCEPHALIDAE**

1. *Platycephalus indicus* L., 1758 - 1980; FAO 51; 1 ex.; 125
2. *Platycephalus scaber* L., 1758 - 1980; FAO 51; 1 ex.; 87

Ord. PLEURONECTIFORMES

Fam. **PSETTOIDIDAE**

1. *Psettodes brumei* Bloch & Steind. 1801 - 1979; FAO 51; 1 ex.; 120

Fam. **PLEURONECTIDAE**

1. *Pleuronectes flesus luscus* Pallas, 1811 - 1980; MN; 2 ex.; 42, 212
1994; MN; 1 ex.; 3

Fam. **SCOPHTHALMIDAE**

1. *Psetta maeotica* Pallas, 1811 - 1999; MN; 1 ex.; 231

Fam. **SOLEIDAE**

1. *Solea lascaris* Risso, 1810 - 1980; MN; 6 ex.; 35, 36, 37, 201, 201, 213
1. *Solea nasuta* Nordmann, 1840 - 1994; MN; 1 ex.; 2

Ord. ECHENEIFORMES

Fam. **ECHENEIDAE**

1. *Echeneis naucrates* L., 1758 - 1987; FAO 34; 2 ex.; 122, 178
2. *Remora brachyptera* Lowe, 1839 - 1980; FAO 51 ; 1 ex.; 86
3. *Remora remora* L., 1758 - 1980; FAO 34; 2 ex.; 51, 174

Ord. TETRAODONTIFORMES

Fam. **BALISTIDAE**

1. *Abalistes stellatus* Bloch, 1792 - 1980; FAO 51 ; 1 ex.; 124
2. *Alutera monoceros* L., 1758 - 1980; FAO 51; 1ex.; 76
3. *Balistes capriscus* Gmellin, 1780 - 1988; FAO 34; 1 ex.; 152
4. *Balistes carolinensis* Gmellin, 1780 -1988; FAO 34; 1 ex.; 161
5. *Balistes vetula* L., 1758 - 1980; FAO 51; 1 ex.; 123

Fam. **MONACANTHIDAE**

1. *Stephanolepis rectifrons* Fraser & Brumer, 1949 - 1980; FAO 51; 1 ex.; 58

Fam. **TETRAODONTIDAE**

1. *Lagocephalus laevigatus* L., 1758 - 1988; FAO 34; 2 ex.; 162, 208

Fam. **DIODONTIDAE**

1. *Chilomycterus spinosus* Le Danois, 1759 - 1988; FAO 34; 1 ex.; 180

Fam. **LEIOGNATHIDAE**

1. *Secutor insidiator* Bloch, 1788 - 1980; FAO 51; 1 ex.; 55

Fam. **THERAPONIDAE**

1. *Pelates quadrilineatus* Bloch, 1794 - 1980; FAO 51; 1 ex.; 57
2. *Therapon jarbua* Forskål, 1775 - 1980; FAO 51; 2 ex.; 88, 121

Fam. **OMMASTREPHIDAE**

1. *Todarodes sagittatus sagittatus* Lamarck, 1799 - 1980; FAO 51; 2 ex.; 69,127

Fam. **NEMIPHTERIDAE**

1. *Scolopsis phaeops* Bennet - 1980; FAO 51; 1 ex.; 90
2. *Scolopsis vosmeri* Bloch, 1786 - 1980; FAO 51; 1 ex.; 81

Fam. **LETHRINIIDAE**

1. *Lethrinus nebulosus* Forskål, 1775 - 1980; FAO 51; 1 ex.; 89

Fam. **MONOCENTRIDAE**

1. *Monocentrus japonicus* Houttuyn, 1782 - 1980; FAO 51; 1 ex.; 92

Ord. BATRACHOIDIFORMES

Fam. **BATRACHOIDIDAE**

1. *Riekertia ellisi* Smith, 1841 - 1988; FAO 47; 1 ex.; 197

Ord. AULOSTOMIFORMES

Fam. **FISTULARIIDAE**

1. *Fistularia petimba* Lacépede, 1803 - 1980; FAO 51; 1 ex.; 104
2. *Fistularia tabacaria* L., 1758 - 1988; FAO 34; 1 ex.; 156

Ord. SCOPELIFORMES

Fam. **CHLOROPHTHALMIDAE**

1. *Chlorophthalmus agassizi* Bonaparte, 1840 - 1980; FAO 51; 1 ex.; 107

Bibliografie

- BĂNĂRESCU, P., 1973, *Principiile și metodele zoologiei sistematice*, Editura Academiei R.S.R., București.
- BĂNĂRESCU, P., 1964, *Pisces – Osteichthyes*, în *Fauna R.P.R.*, XIII, Editura Academiei R.P.R., București.
- DUMITRESCU, V., *et alii*, 1987, *Principalele specii de pești și cefalopode din Oceanul Indian de Vest*, Constanța.
- MAXIM, Cornelia *et alii*, 1989, *Ghidul principalelor specii de pești și cefalopode din Oceanul Atlantic Est-Central*, Constanța.
- MUUS, J. B., 1978, *Freshwater fishes of Britain and Europe*, Collins Clear Type Press, London.
- PAPADOPOULOS, N.C., 1991, *Principalele specii de pești și cefalopode din zona Oceanului Atlantic de Sud-Est*, Editura Porto-Franco, Galați.

The Ichthyologic Collection Catalogue of the "Danube Delta" Natural Sciences Museum (E.M.R.I. Tulcea)

Abstract

The ichthyologic collection was founded in 1994 and consists of 157 species of fresh water and marine fishes that belong to 82 families and 129 genera. All these are preserved in solution of formaldehyde (4%) or ethylic alcohol.

The fishes are collected from the Danube River – Tulcea branch, Bicz Lake, Black Sea (Romanian fishing sector), Atlantic and Indian Oceans (FAO 21, FAO 34, FAO 47, FAO 51 – the sector where Romanian Marine Fishing Company had fished).

Cristina Dinu

*I.C.E.M. Tulcea - Muzeul de Științele Naturii „Delta Dunării”
Str. Progresului, nr. 32, 820009, Tulcea
Tel. 0240-515866; Fax: 0240-513231
E-mail: muzeu@danubedelta.org*



Depozitarea colecției de ihtiologie pe criterii taxonomice
The storage of the ichthyologic collection on taxonomic criteria



Acipenser stellatus stellatus Pallas 1811

Catalogul colecției științifice de păsări naturalizate a Muzeului de Științele Naturii „Delta Dunării” (I.C.E.M. Tulcea)

Viorel CUZIC

Introducere

Dobrogea reprezintă o zonă avifaunistică deosebit de importantă, bogăția și varietatea speciilor de păsări întâlnite aici atrăgând numeroși ornitologi, specialiști sau amatori. Era firesc ca Muzeul de Științele Naturii „Delta Dunării” să alcătuiască și să dețină o colecție științifică de păsări caracteristice regiunii dobrogene, și mai ales Deltei Dunării. Primele piese din colecția ornitologică datează din anul 1959. Pornind de la câteva piese, colecția s-a dezvoltat an de an, ajungând la un număr de 534 de piese, reprezentând 166 de specii cuprinse în 48 de familii și 18 ordine din clasa Aves. În prezent colecția de ornitologie cuprinde următoarele componente: colecția de păsări naturalizate, colecția de balguri și colecția de ponte de păsări.

Colecția de păsări naturalizate, subiectul prezentei lucrări, cuprinde specii comune (cea mai mare parte a colecției) cu o arie largă de răspândire, specii foarte rare (monumente ale naturii) și specii accidentale, având astfel o valoare științifică și muzeologică deosebită.

Existența acestei colecții a fost posibilă datorită aportului și profesionalismului ornitologilor care au lucrat în acest muzeu (Alexandru Mihăileanu, János B. Kiss, Mihai Marinov), cât și a colaboratorilor externi. De asemenea o contribuție deosebită au avut-o taxidermiștii, care au preparat aceste piese și, nu în ultimul rând, conservatorii, a căror activitate constă în păstrarea și gestionarea colecției în bune condiții.

Trebuie menționat faptul că o parte din piesele acestei colecții s-au degradat datorită unor cauze obiective, cum ar fi:

- folosirea sării de bucătărie (substanță higroscopică) în procesul de preparare și naturalizare a primelor exemplare ornitologice introduse; astfel, conform registrului inventar, 25 de piese au fost scoase din colecția științifică.

- variațiile accentuate ale temperaturii și umidității atmosferice din spațiile de depozitare, ce nu pot fi controlate din lipsa unor mijloace materiale adecvate.

Catalogul colecției științifice de păsări naturalizate reprezintă una din formele de valorificare a acesteia, prin intermediul căruia se pun la dispoziția celor interesați date și informații despre structura și diversitatea faunei ornitologice din această regiune a țării.

- 1967; Chilia Veche; 9
- 1966; Chilia Veche; 10
- 1994; Sabangia; 505
- 2001; Traian; 608
- 2001; Somova; 620
- 3. *Podiceps grisegena* Boddaeret, 1783 -1994; Crișan; 496
- 1998; Somova; 589
- 4. *Podiceps nigricolis* Brehm, 1831 -1966; Sfântu Gheorghe; 11, 12, 13, 14
- 1997; Sarinasuf; 57

Ord. PROCELLARIIFORMES

Fam. PROCELLARIIDAE

- 1. *Puffinus yelkouan* Acerbi, 1827 -1996; Sfântu Gheorghe; 22
- 2. *Puffinus gravis* Acerbi, 1827 -1971; Oceanul Atlantic; 23

Fam. HIDROBATIDAE

- 1. *Oceanodroma leucorhoa* -1971; Oceanul Atlantic; 26
- 2. *Oceanites oceanicus* -1971; Oceanul Atlantic; 27

Ord. PELECANIFORMES

Fam. PHALACROCORACIDAE

- 1. *Phalacrocorax carbo* L., 1766 -1966; Chilia Veche; 29
- 1966; Sfântu Gheorghe; 30
- 1977; Somova; 31
- 1968; Tulcea; 32
- 1966; Sfântu Gheorghe; 33
- 1967; Sfântu Gheorghe ;34
- 1977; Maliuc; 35
- 1993; Mila 23; 486
- 1994; Sfântu Gheorghe; 510
- 1995; Crisan; 515
- 2. *Phalacrocorax pygmeus* Palas, 1773-1977; Calica; 36
- 1982; Sarinasuf; 37
- 1977; Murighiol; 39
- 1979; Maliuc; 40
- 1992; Sabangia; 475
- 1996; Sabangia; 564
- 1996; Murighiol; 571
- 2001; Sabangia; 609, 610

Fam. PELECANIDAE

- 1. *Pelecanus onocrotalus* L., 1758 -1968; Jurilovca; 68
- 1992; Somova; 482
- 1994; Sabangia; 495, 508
- 1995; Sabangia; 516

Fam. SULIDAE

- 1. *Sulla basana* - 1976; Oceanul Atlantic; 63

Ord. CICONIFORMES

Fam. ARDEIDAE

1. *Botaurus stellaris* L., 1758
 - 1976; Somova; 55
 - 1970; Jurilovca; 56
 - 1967; Tulcea; 57
 - 1994; Sabangia; 485
 - 1994; Sarinasuf; 503
 - 1996; Sabangia; 572
 - 1998; Sfântu Gheorghe; 592
 - 2001; Traian; 612, 613
2. *Ixobrychus minutus* L., 1766
 - 1995; Crișan; 541
 - 1999; Somova; 592
 - 2001; Somova; 611
3. *Nycticorax nycticorax* L., 1758
 - 1994; Sarinasuf; 499
4. *Ardeola ralloides* Scopp, 1769
 - 1975; Somova; 44
 - 1978; Dunăvăț; 46
 - 1991; Partizani; 466
5. *Egretta garzetta* L., 1766
 - 1965; Somova; 48
 - 2001; Traian; 622
6. *Ardea cinerea* L., 1758
 - 1976; Dunăvăț; 41
7. *Ardea purpurea* L., 1766
 - 1976; Tulcea; 42
 - 1976; Dunăvăț; 43
 - 1994; Sabangia; 492
 - 1995; Crișan; 517
 - 1996; Sabangia; 576

Fam. CICONIIDAE

1. *Ciconia nigra* L., 1758
 - 1965; Chilia Veche; 58, 59
 - 1966; Rândunica; 60
2. *Ciconia ciconia* L., 1758
 - 1968; Sfântu Gheorghe; 61
 - 1994; Sabangia; 500

Fam. THRESKIORNITHIDAE

1. *Plegadis falcinellus* L., 1758
 - 1978; Tulcea; 51
 - 1976; Tulcea; 49
 - 1993; Iazurile; 484
2. *Platalea leucorodia* Linnaeus, 1758
 - 1969; Chilia Veche; 45
 - 1973; Chilia Veche; 53

Ord. ANSERIFORMES

Fam. ANATIDAE

1. *Cygnus olor* Gmelin, 1788
 - 1978; Dunăvăț; 64
 - 1970; Enisala; 65
 - 1985; Uzlina; 66
2. *Cygnus cygnus* L., 1758
 - 1965; Murighiol; 69, 70
3. *Anser albifrons* Scopp, 1769
 - 1971; Tulcea; 71

4. *Anser erythropus* L., 1758 -1992; Razelm; 478
-1994; Stipoc; 489
5. *Anser anser* L., 1758 -1993; Stipoc; 498
-1999; Plopu; 590
-1995; Murighiol; 519, 520
6. *Branta ruficollis* Pallas, 1769 -1966; Sfântu Gheorghe; 72, 73
-1992; Uzlina; 477
-1978; Periteașca; 74
-1977; Rândunica; 75
-1991; Jurilovca; 465
-1996; Sarinasuf; 569
7. *Tadorna ferruginea* Pallas, 1769 -1994; 6 Martie; 493
8. *Tadorna tadorna* L., 1758 -1969; Raszelm; 152
-1994; Iazurile; 506
-1996; Crișan; 552
9. *Anas penelope* L., 1758 -1966; Sabangia; 96, 97
-1995; Murighiol; 526, 527, 528
10. *Anas strepera* L., 1766 -1966; Sfântu Gheorghe; 82
-1965; Tulcea; 83
-1965; Sfântu Gheorghe; 86
-1967; Lacul Merhei; 87
-1995; Murighiol; 531, 532, 533, 534, 535, 536
11. *Anas crecca* L., 1761 -1959; Tulcea; 120, 121, 122, 123
-1964; Murighiol; 125
-1960; 6 Martie; 127
-1995; Murighiol; 537, 551
-1999; Traian; 582, 583, 584
-2001; Traian; 605
12. *Anas platyrhynchos* L., 1758 -1982; Somova; 76
-1977; Jurilovca; 77, 78
-1993; Mila 23; 491
-1994; Crișan; 511
-1995; Sabangia; 524
-1996; Sabangia; 560, 562
-2000; Mila 23; 607
13. *Anas acuta* L., 1758 -1965; Sfântu Gheorghe; 79,80
-1966; Uzlina; 81
-1995; Crișan; 523
14. *Anas querquedula* L., 1758 -1970; Sfântu Gheorghe; 126
15. *Anas clypeata* L., 1758 -1976; Lacul Merhei; 88
-1965; Somova; 89
-1966; Sfântu Gheorghe; 90
-1994; Sălcișoara; 501,502
-1995; Murighiol; 530
-2001; Traian; 605
16. *Netta rufina* Pallas, 1773 -1965; Sfântu Gheorghe; 91

17. *Aythya ferina* L., 1758
 -1967; Stipoc; 92
 -1967; Dunăvăț; 93
 -1995; Crișan; 518
 -1996; Sabangia; 565
 -1966; Sfântu Gheorghe; 566
 -1976; Jurilovca; 110,111
 -1970; Sfântu Gheorghe; 112
 -1982; Sarinasuf; 113
 -1983; Sarinasuf; 114
 -1966; Chilia Veche; 115
 -1976; Sarinasuf; 116
 -1982; Dunăvăț; 117
 -1982; Dunăvăț; 118
 -1995; Gorgova; 521
 -1995; Gorgova; 522
18. *Aythya nyroca* Guldenst, 1769
 -1979; Murighiol; 101
 -1973; Mila 23; 104,105,106
 -1995; Crișan; 529
 -1996; Sabangia; 563
19. *Aythya fuligula* L., 1758
 -1966; Sfântu Gheorghe; 107,109
 -1986; Jurilovca; 119
 -1993; Mila 23; 509
 -1995; Gorgova; 525
 -1996; Sabangia; 567
20. *Melanitta fusca* L., 1758
 -1965; Cășla; 98
 -1998; Sfântu Gheorghe; 588
21. *Bucephala clangula* L., 1758
 -1965; Sfântu Gheorghe; 94
 -1973; Zebil; 95
 -1996; Sabangia; 568
22. *Mergus albellus* L., 1758
 -1967; Sfântu Gheorghe; 129
 -1980; Jurilovca; 130
 -1967; Sfântu Gheorghe; 131
 -1996; Sfântu Gheorghe; 555,556
 -1996; Sabangia; 557,558
 -2001; Sabangia; 604
23. *Mergus serrator* L., 1758
 -1977; Jurilovca; 132
 -1974; Jurilovca; 134,135
24. *Mergus merganser* L., 1758
 -1963; Sulina; 133

Ord. ACCIPITRIFORMES

Fam. ACCIPITRIDAE

1. *Pernis apivorus* L., 1758
 -1959; Letea; 285,288
2. *Haliaeetus albicilla* L., 1758
 -1967; Mila 23; 279
 -1974; Babadag; 281
 -1974; Babadag; 282

- | | |
|---|---|
| 3. <i>Circus aeruginosus</i> L., 1758 | -1994; Murighiol; 488
-1975; Tulcea; 290
-1992; Sabangia; 472,473
-1992; Crișan; 474
-1995; Crișan; 537,575 |
| 4. <i>Circus cyaneus</i> L., 1758 | -1982; Tulcea; 291
-1965; Zebil; 292,293
-2001; Traian; 614 |
| 5. <i>Accipiter nisus</i> L., 1758 | -1976; Tulcea; 294
-1966; Sfântu Gheorghe; 295
-1968; Tulcea; 303 |
| 6. <i>Buteo buteo</i> L., 1758 | -1966; Rândunica; 289 |
| 7. <i>Buteo lagopus</i> Pontoppidan, 1763 | -1966; Sarinasuf; 574
-1995; Sabangia; 577 |
| 8. <i>Aquila pomarina</i> Brehm | -1975; Rusca; 283
-1968; Partizani; 284 |
| 9. <i>Aquila clanga</i> Pallas | -1964; Babadag; 286 |
| 10. <i>Hieraaetus pennatus</i> Gmelin | -1965; Tulcea; 287 |

Ord. FALCONIFORMES

Fam. **FALCONIDAE**

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1. <i>Falco tinnunculus</i> L., 1758 | -1974; Tulcea; 296
-1964; Sfântu Gheorghe; 297 |
| 2. <i>Falco vespertinus</i> L., 1766 | -1966; Rândunica; 302 |
| 3. <i>Falco subbuteo</i> L., 1758 | -1966; Caugagia; 299
-1970; Sfântu Gheorghe; 300
-1976; Dranov; 301 |
| 4. <i>Falco cherrug</i> Gray | -1992; Crișan; 470 |

Ord. GALLIFORMES

Fam. **PHASIANIDAE**

- | | |
|--|---|
| 1. <i>Perdix perdix</i> L., 1758 | -1974; Tulcea; 235
-1969; Rândunica; 236
-1966; Caugagia; 237
-1999; Traian; 585,586 |
| 2. <i>Coturnix coturnix</i> L., 1758 | -1974; Babadag; 238
-1970; Nifon; 239,240 |
| 3. <i>Phasianus colchicus</i> L., 1758 | -1980; Letea; 252
-1966; Partizani; 580 |

Ord. GRUIFORMES

Fam. **RALLIDAE**

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1. <i>Rallus aquaticus</i> L., 1766 | -1965; Somova; 156
-1975; Tulcea; 157
-2001; Tulcea; 618 |
| 2. <i>Porzana porzana</i> L., 1766 | -1998; Partizani; 594 |

3. *Crex crex* L., 1758 -1970; Mihail Kogălniceanu; 158
 4. *Gallinula chloropus* L., 1758 -1992; Sabangia; 481
 -2000; Somova; 597
 5. *Fulica atra* L., 1758 -1967; Lacul Matița; 137
 -1974; Jurilovca; 138
 -1978; Tulcea; 139
 -1967; Sfântu Gheorghe; 140,141
 -1972; Somova; 142,143
 -1967; Sfântu Gheorghe; 144,145
 -1973; Sarinasuf; 146
 -1972; 6 Martie; 147
 -1972; Somova; 148
 -1967; Sfântu Gheorghe; 149
 -1968; Enisala; 150,151
 -1985; Jurilovca; 154
 -1993; Mila 23; 497

Fam. GRUIDAE

1. *Grus grus* L., 1758 -1965; Săcele; 415
 -1965; Săcele; 416
 -1973; Rândunica; 412
 -1965; Rândunica; 418

Ord. CHARADRIIFORMES

Subord. CHARADRII

Fam. RECURVIROSTRIDAE

1. *Himantopus himantopus* L., 1758 -1965; Murighiol; 161
 2. *Recurvirostra avosetta* L., 1758 -1965; Murighiol; 159,160

Fam. BURHINIDAE

1. *Burhinus oedicnemus* L., 1758 -1966; Sfântu Gheorghe; 194
 -1966; Sfântu Gheorghe; 195,196
 -1960; Caugagia; 197

Fam. CHARADRIIDAE

1. *Charadrius morinellus* L., 1758 -1965; Cetalchioi; 174
 -1967; Mila 35; 175
 2. *Vanellus vanellus* L., 1758 -1974; Rândunica; 162,164
 -1965; Tulcea; 165
 -1977; Murighiol; 166

Fam. SCOLOPACIDAE

1. *Calidris alba* Pallas, 1764 -1970; Sfântu Gheorghe; 171,172
 2. *Calidris alpina* L., 1758 -1975; Sarinasuf; 167
 3. *Philomachus pugnax* L., 1758 -1966; Tulcea; 176, 177
 4. *Gallinago gallinago* L., 1758 -1973; Tulcea; 173

5. *Scolopax rusticola* L., 1758
 -2000; Traian; 599
 -1969; Agighiol; 198
 -1968; Babadag; 199
 -1970; Sfântu Gheorghe; 200
 -1976; Bididia; 201
 -1971; Beiu; 202
 -1965; Tulcea; 203
6. *Limosa limosa* L., 1758
 -1967; Chilia Veche; 185, 186, 187, 188
 -1967; Letea; 189, 190
 -1969; Chilia Veche; 191
 -1995; Sarinasuf; 540
7. *Numenius arquata* L., 1758
 -1975; Sarinasuf; 192
8. *Tringa erythropus* Pallas
 -1965; Sfântu Gheorghe; 180
 -1975; Sarinasuf; 181
9. *Tringa totanus* L., 1758
 -1974; Jurilovca; 182
 -1965; Sfântu Gheorghe; 183, 184
 -1995; Sarinasuf; 539
10. *Tringa stagnatilis* Bechst.
 -1966; Tulcea; 178, 179
11. *Tringa nebularia* Gunner
 -1992; Sabangia; 480
12. *Tringa ochropus* L., 1758
 -1968; Pădurea Beiu; 168, 169
13. *Tringa glareola* L., 1758
 -1959; Tulcea; 170

Subord. LARI

Fam. LARIDAE

1. *Larus ridibundus* L., 1766
 -1966; Sfântu Gheorghe; 204
 -1976; Sfântu Gheorghe; 205
 -1965; Tulcea; 206
 -1982; Sarinasuf; 207
 -1976; Sfântu Gheorghe; 208
 -1970; Tulcea; 209
 -1968; Tulcea; 210
 -1982; Murighiol; 211
 -1974; Mila 23; 214
 -1979; Tulcea; 217
2. *Larus fuscus* L., 1758
3. *Larus argentatus*
cachinnans L., 1758
 -1982; Sfântu Gheorghe; 212
 -1966; Sfântu Gheorghe; 215
 -1974; Jurilovca; 216
 -1994; Tulcea; 490, 512

Fam. STERNIDAE

1. *Sterna caspia* Lepechin, 1770
 -1967; Chilia Veche; 219
 -1966; Parcheș; 220
2. *Sterna sandvicensis* Latham, 1787
 -1976; Sfântu Gheorghe; 218
3. *Sterna hirundo* L., 1758
 -1965; Partizani; 223

4. *Chlidonias hybridus* Pallas, 1764 -2001; Traian; 623
 5. *Chlidonias niger* L., 1758 -1970; Câșla; 221
 -1967; Lacul Merhei; 222

Ord. COLUMBIFORMES

Fam. COLUMBIDAE

1. *Columba oenas* L., 1758 -1964; Babadag; 249
 -1966; Tulcea; 250
 -1980; Sarinasuf; 251
 2. *Columba palumbus* L., 1758 -1965; Sfântu Gheorghe; 246, 247, 248
 -1970; Sfântu Gheorghe; 245
 3. *Streptopelia decaocto* Frivaldsky, 1837 -1965; Babadag; 241
 4. *Streptopelia turtur* L., 1758 -1966; Niculițel; 242, 243

Ord. CUCULIFORMES

Fam. CUCULIDAE

1. *Cuculus canorus* L., 1758 -1969; Tulcea; 411
 -1978; Uzlina; 413

Ord. STRIGIFORMES

Fam. TYTONIDAE

1. *Tyto alba* Scopp, 1769 -1964; Telița; 276
 -1996; Sabangia; 579

Fam. STRIGIDAE

1. *Bubo bubo* L., 1758 -1979; Capidava; 253
 -1969; Cloșca; 254
 -1966; Tulcea; 255
 -1966; Niculițel; 256
 2. *Athene noctua* Scopp, 1769 -1965; Tulcea; 270
 -1965; Tulcea; 271
 -1967; Zebil; 272
 -1966; Niculițel; 273
 -1964; Tulcea; 274, 275
 3. *Strix aluco* L., 1758 -1992; Partizani; 471
 4. *Asio otus* L., 1758 -1967; Zebil; 257
 -1967; Mihail Kogălniceanu; 258, 259, 261, 264
 -1967; Chilia Veche; 263
 -1967; Zebil; 266
 -1996; Sabangia; 259
 5. *Asio flammeus* Pontoppidan, 1763 -1965; Congaz; 267, 268, 269

Ord. CAPRIMULGIFORMES

Fam. CAPRIMULGIDAE

1. *Caprimulgus europaeus* L., 1758 -1966; Beiu; 114

Ord. APODIFORMES

Fam. APODIDAE

1. *Apus apus* L., 1758 -1967; Mihail Kogălniceanu; 406
 -1967; Denistepe; 407
 -1993; Jurilovca; 483

Ord. CORACIIFORMES

Fam. ALCEDINIDAE

1. *Alcedo atthis* L., 1758 -1965; Partizani; 401
 -1966; Sfântu Gheorghe; 402, 403

Fam. MEROPIDAE

1. *Merops apiaster* L., 1758 -1965; Tulcea; 404, 405
 -1991; Tulcea; 467, 468

Fam. CORACIIDAE

1. *Coracias garrulus* L., 1758 -1995; Tulcea; 544
 -1995; Tulcea; 545
 -1995; Tulcea; 546
 -1999; Agighiol; 595

Ord. PICIFORMES

Fam. PICIDAE

1. *Picus canus* Gmelin, 1788 -1969; Rândunica; 230
 -1974; Tulcea; 231
 -1974; Tulcea; 232
2. *Dryocopus martius* L., 1758 -1967; Tulcea; 224
 -1969; Tulcea; 225
 -1965; Mila 23; 227
 -1964; Greci; 228
 -1971; Tudor Vladimirescu; 229
3. *Dendrocopos major* L., 1758 -1974; Rândunica; 234
4. *Dendrocopos syriacus* Hemp. & Ehrenb. -2001; Somova; 624
5. *Dendrocopos medius* L., 1758 -2001; Celic-Dere; 603
6. *Dendrocopos minor* L., 1758 -1973; Niculițel; 233

Ord. PASSERIFORMES

Fam. ALAUDIDAE

1. *Alauda arvensis* L., 1758 -1967; Tulcea; 324, 325
2. *Galerida cristata* L., 1758 -1967; Tulcea; 367

Fam. HIRUNDINIDAE

1. *Hirundo rustica* L., 1758 -1967; Tulcea; 387, 388

Fam. MOTACILLIDAE

1. *Motacilla flava* L., 1758 -1967; Denistepe; 361
2. *Motacilla alba* L., 1758 -1967; Denistepe; 362

Fam. **TROGLODYTIDAE**

1. *Troglodytes troglodytes* L., 1758 -1978; Tulcea; 395
-2001; Somova; 619

Fam. **TURDIDAE**

1. *Erithacus rubecula* L., 1758 -1976; Tulcea; 338
2. *Luscinia svecica* L., 1758 -2001; Somova; 628
3. *Phoenicurus phoenicurus* Gmelin, 1788 -1976; Tulcea; 365
-2001; Somova; 634, 635, 636
4. *Oenanthe oenanthe* L., 1758 -1967; Mihail Kogălniceanu; 351
-1967; Tulcea; 352
-1966; Tulcea; 353
-1966; Tulcea; 254
5. *Monticola saxatilis* L., 1758 -1967; Mihail Kogălniceanu; 333, 334
6. *Turdus merula* L., 1758 -1982; Tulcea; 372
-1966; Congaz; 373, 374
-1976; Tulcea; 374
7. *Turdus pilaris* L., 1758 -1977; Parcheș; 378
-1977; Tulcea; 379
-2001; Traian; 617
8. *Turdus philomelos* Brehm -1976; Tulcea; 377
9. *Turdus iliacus* L., 1758 -1965; Lăstuni; 376

Fam. **SYLVIIDAE**

1. *Cettia cetti* Temminck, 1820 -1967; Maliuc; 366
2. *Locustella luscinioides* Savi -1976; Maliuc; 363,364
3. *Acrocephalus arundinaceus* L., 1758 -1966; Tulcea; 396
-1964; Tulcea; 397
-1974; Mila 23; 408, 409, 410
4. *Sylvia borin* Bodd. -2001; Somova; 631
5. *Sylvia atricapilla* L., 1758 -1966; Tulcea; 355
-1995; Sfântu Gheorghe; 548
6. *Phylloscopus collybita* Vieill. -2001; Somova; 630
7. *Phylloscopus trochilus* L., 1758 -2001; Somova; 629

Fam. **REGULIDAE**

1. *Regulus regulus* L., 1758 -1978; Tulcea; 398

Fam. **MUSCICAPIDAE**

1. *Muscicapa striata* Pallas, 1764 -1966; Tulcea; 356, 357
-2001; Somova; 632, 633

Fam. **PARIDAE**

1. *Parus caeruleus* L., 1758 -1971; Tulcea; 390
-1974; Somova; 391
-2001; Somova; 601
2. *Parus major* L., 1758 -1971; Tulcea; 389
-2001; Somova; 602, 615, 616

Fam. SITTIDAE

1. *Sitta europaea* L., 1758 -1974; Rândunica; 358, 360
-1974; Tulcea; 359

Fam. ORIOLIDAE

1. *Oriolus oriolus* L., 1758 -1966; Congaz; 392
-1967; Congaz; 393
-1965; Babadag; 394

Fam. LANIIDAE

1. *Lanius excubitor* L., 1758 -1965; Nufăru; 369
-1975; Jurilovca; 370
-1975; Sarinasuf; 371

Fam. CORVIDAE

1. *Garrulus glandarius* L., 1758 -2001; Celic-Dere; 600
2. *Corvus monedula* L., 1758 -1967; Tulcea; 305, 306, 307
-1970; Tulcea; 308
-1977; Mahmudia; 309
-1964; Tulcea; 310, 311, 312
3. *Corvus frugilegus* L., 1758 -1973; Colina; 313
-1970; Tulcea; 314
-1968; Mihail Kogălniceanu; 315, 316
-1993; Sabangia; 487
-1994; Sabangia; 514
-1995; Tulcea; 542, 543, 553, 554
4. *Corvus corone cornix* L., 1758 -1973; Tulcea; 317
-1991; C.A. Rosetti; 469
-1994; Sabangia; 504
5. *Corvus corax* L., 1758 -1969; Babadag; 318
-1966; Mihail Kogălniceanu; 319
-1966; Topolog; 320

Fam. STURNIDAE

1. *Sturnus vulgaris* L., 1758 -1965; Tulcea; 380
-1965; Tulcea; 381
-1970; Maliuc; 382
-1974; Tulcea; 383, 384
-1995; Tulcea; 549
-1999; Celic-Dere; 591
-2001; Traian; 621
2. *Sturnus roseus* L., 1758 -1967; Mahmudia; 385, 386
-2000; Jurilovca; 598

Fam. PASSERIDAE

1. *Paser hispaniolensis* Temminck, 1820 -1976; Denistepe; 321, 322
2. *Paser montanus* L., 1758 -1976; Tulcea; 323

Fam. **FRINGILLIDAE**

1. *Fringilla coelebs* L., 1758 -1966; Babadag; 349
2. *Fringilla montifringilla* L., 1758 -1959; Tulcea; 327, 328
-1974; Tulcea; 329
-1966; Somova; 350
3. *Carduelis carduelis* L., 1758 -2001; Somova; 625, 626, 627
4. *Carduelis chloris* L., 1758 -1977; 6 Martie; 335
-1968; Rândunica; 336, 337
-1974; Tulcea; 344
5. *Carduelis canabina* L., 1758 -1978; Somova; 332
6. *Carduelis flammea* L., 1758 -1977; 6 Martie; 330, 331

Fam. **EMBERIZIDAE**

1. *Emberiza citrinella* L., 1758 -1974; Tulcea; 339, 340
2. *Emberiza calandra* L., 1758 -1974; Tulcea; 341, 342

Bibliografie

- DIONISIE, L., 1954, *Păsările din R. P. R.*, I, II, III, Editura Academiei R.P.R., București.
- RADU, D., 1979, *Păsările din Delta Dunării*, București.
- MUNTEANU, D., 1992, *Dicționar poliglot al speciilor de păsări din România*, Publicație a Societății Ornitologice Române, Cluj-Napoca.
- MUNTEANU, D., 2000, *Păsările din România și Europa. Determinator ilustrat*, Publicație a Societății Ornitologice Române, Cluj-Napoca.

***The Ornithological Collection Catalogue
of the „Danube Delta” Natural Sciences Museum (E.M.R.I. Tulcea)***

Abstract

The scientific ornithological collection was founded in 1959 and consists of 166 bird species belonging to 48 families and 18 orders of Aves Class. In this collection there are mainly common species of birds from Dobruđa with a large range and also very rare or accidental species, fact that confers a high scientific and museal value.

Viorel Cuzic

*I.C.E.M. Tulcea - Muzeul de Științele Naturii „Delta Dunării”
Str. Progresului, nr. 32, 820009, Tulcea
Tel. 0240-515866; Fax: 0240-513231
E-mail: muzeu@danubedelta.org*

Valorificarea patrimoniului muzeal prin tehnici și tehnologii moderne

Valentin PANAIT

Valorificarea informațiilor acumulate pe baza cercetării științifice a patrimoniul muzeal și natural este una din preocupările de bază ale personalului de specialitate din muzeu. Acumularea unui volum mare de date diverse, obținute atât prin studierea și dezvoltarea colecțiilor existente, cât și prin temele de cercetare, efectuate în cadrul instituțiilor muzeale, ridică numeroase probleme în ceea ce privește clasificarea, sistematizarea și analiza acestora.

Nu putem vorbi de valorificarea colecțiilor și a informațiilor științifice fără a poseda cunoștințe cu privire la caracteristicile de bază ale pieselor aflate în colecție și a metodicii specifice fiecărui domeniu al cercetării științifice reprezentat în muzeu (FLORESCU, 1994).

În prezenta lucrare au fost abordate succint elementele necesare pentru o valorificare eficientă a informațiilor acumulate, atât în muzeele de științele naturii, cât și în cele de istorie, artă și etnografie. Această abordare este posibilă deoarece lucrarea de față tratează aspectele legate de valorificarea patrimoniului muzeal din prisma domeniului tehnologiei informației. Aceste elemente asigură o platformă de manipulare și prelucrare a datelor independentă de mediul de lucru, deosebit de flexibilă, robustă și ieftină.

Organizarea unui sistem modern de prelucrare a datelor

Organizarea, pe baza informațiilor științifice și muzeale, a unei baze de date pe sisteme de calcul necesită o bună cunoaștere atât a metodicii de lucru specifice fiecărui domeniu de cercetare științifică în parte, cât și a tehnicilor și tehnologiilor moderne. Acest lucru este necesar deoarece datele acumulate în muzeu sunt extrem de diverse, fiecare domeniu de cercetare având parametri specifici ce trebuie urmăriți și analizați (Figura 1).

Datele acumulate în muzeu sunt stocate în diferite formate, cu ar fi: text, tabele, grafice, materiale cartografice, fotografiile, înregistrări video etc.

Diversitatea acestor formate determină, în general, personalul de specialitate din muzeu să utilizeze aplicații cu caracteristici și unelte specifice, cum ar fi: editoare de text, aplicații de calcul tabelar, aplicații de prelucrare grafică, aplicații de captură și prelucrare de conținut multi-media, sisteme de gestionare a bazelor de date, aplicații de prelucrare a datelor în format specific G.I.S. (Geographical Informational System) etc.

În aceste condiții, se poate ajunge ușor în situația de a utiliza în prelucrarea datelor aplicații diverse, între care se manifestă fenomene de incompatibilitate privind modul de prelucrare și stocare a datelor.

Pentru a remedia această situație, seturi de unelte de conversie, ce au rolul de a asigura schimbul de date între diferite tipuri și versiuni de aplicații, au fost puse la dispoziția utilizatorilor de diferite firme din domeniul informaticii.

Munca de culegere și prelucrare a datelor duce, în timp, la acumularea unui volum imens de informații aparținând fie unor domenii de cercetare, fie unor secții și/sau muzee diferite.

Pentru partajarea acestor informații între diferiți utilizatori, fie din cadrul aceluiași muzeu sau a unor muzee și/sau secții diferite, fie publicul vizitator, este necesară utilizarea unui server de date. Acest tip de sistem de calcul are rolul de a asigura atât salvarea și depozitarea unor date de pe calculatoarele specialiștilor, cât și legătura cu exteriorul.

Distribuirea datelor într-o rețea și conexiunea cu exteriorul prin intermediul unui server oferă niveluri diferite de securitate a datelor, în funcție de necesități (SCHUMER, NEGUS, 1999).

Informațiile acumulate în muzeu pot ajunge în final la specialiști din afara muzeului, atât prin intermediul calculatoarelor personale sau a echipamentelor mobile (de exemplu: laptop, palm, notepad ș.a.), cât și prin broșuri, lucrări științifice, postere, pliante ș.a., tipărite la imprimante, plotere etc. La publicul larg informațiile pot ajunge atât pe baza materialelor tipărite în muzeu, cât și prin tehnici muzeale de prezentare a exponatelor, de exemplu: diorame cu exponate animate, panouri și diagrame pentru prezentarea datelor, console pentru afișarea personalizată a datelor etc.

Valorificarea datelor despre patrimoniul muzeal

Organizarea pe microcomputere compatibile IBM a datelor acumulate în cadrul colecțiilor, mai ales în cazul sistemelor conectate la Internet, oferă posibilitatea valorificării datelor acumulate folosind tehnici și tehnologii multi-media.

Informațiile incluse în baza de date muzeale pot fi oferite atât specialiștilor din diferite domenii ale cercetării științifice, cât și publicului în forme diverse în funcție de necesități (Figura 2).

În cadrul activităților și manifestărilor științifice, prin folosirea tehnicilor și tehnologiilor moderne de la ora actuală se pot realiza foarte ușor:

- ✓ **tabele și elemente grafice pentru lucrări științifice;**
- ✓ **prelucrări de fotografii;**
- ✓ **prezentări multi-media;**
- ✓ **filme;**
- ✓ **postere;**
- ✓ **pliante;**

- ✓ **cataloge pentru expoziții temporare;**
- ✓ **cataloge de colecții;**
- ✓ **repertorii etc.**

Valorificarea informațiilor destinate publicului poate îmbrăca forme diverse, cum ar fi:

- ✓ **pliante;**
- ✓ **filme;**
- ✓ **cărți poștale;**
- ✓ **cataloge pentru expoziții temporare;**
- ✓ **organizarea unui punct de informare dotat cu calculator;**
- ✓ **prezentări multi-media pe CD;**
- ✓ **folosirea tehnicilor de animare a pieselor expoziționale;**
- ✓ **ghidajul prin metode electronice** – cu ajutorul unui sistem audio-vizual portabil conectat în rețea prin unde radio;
- ✓ **afișarea informațiilor despre exponate în funcție de vârstă și nivel de instruire;**
- ✓ **prezentarea în mod interactiv a informațiilor despre fenomenele și procesele din cadrul ecosistemelor prin simulatoare și jocuri video;**
- ✓ **situri pe Internet etc.**

Procedeele prezentate pot fi împărțite în două categorii:

1. **procedee „clasice”**, cum ar fi: pliantele, cărțile poștale, catalog pentru expoziții temporare ș.a., ce pot beneficia din plin de utilizarea tehnicilor și tehnologiilor moderne, prin diversificarea informației, creșterea calității aspectului grafic, scăderea costurilor de producție ș.a.;
2. **procedee „moderne”**, de exemplu: prezentări multi-media pe CD, folosirea tehnicilor de animare a pieselor expoziționale, ghidajul prin metode electronice, situri pe Internet ș.a., ce au apărut datorită evoluției tehnicilor și tehnologiilor în prezent.

Cele mai eficiente tehnici și tehnologii utilizate în domeniile multi-media și mass-media, în prezent, sunt orientate spre Internet, cea mai mare „bibliotecă” concepută vreodată de mintea umană (JAMSA *et al.*, 1997).

Folosirea tehnicilor și tehnologiilor disponibile pentru sistemele actuale de calcul conectate la Internet, oferă un cadru ideal prezentării unui public larg, atât a colecțiilor muzeale în general, cât și a informațiilor obținute prin cercetare științifică.

Totuși, cu tot sprijinul tehnic existent, realizarea unei pagini de prezentare pe Internet presupune, din partea muzeografilor, o bună cunoaștere a tehnicilor de calcul actuale, a modului de funcționare a actualelor canale informative (a aspectelor funcționale și legislative). Din acest punct de vedere, înainte de a

trece la realizarea unei pagini de Internet, este bine să se cunoască legislația în vigoare, în special cu privire la drepturile de autor și mai ales să se conștientizeze faptul că **informația difuzată prin Internet devine bun public**.

Concluzie

Paleta largă de metode și tehnologii oferite specialiștilor din muzeu la ora actuală, permite o foarte bună transmitere și valorificare a datelor. Scopul prezentei lucrări este de a oferi o soluție pentru implementarea metodelor și tehnologiilor puse la dispoziție de informatică, prezentându-se atât aspectele pozitive, cât și dificultățile legate de utilizarea lor.

Bibliografie

- COJOCARU, Venera, BARABAȘ, N., MITOCARU, V., 1998, *Pedagogie muzeală*, Ministerul Culturii, Centrul de Pregătire și Formare a Personalului din Instituțiile de Cultură, București.
- FLORESCU, R., 1994, *Bazele muzeologiei*, Ministerul Culturii, Centrul de Perfecționare a Personalului din Cultură și Artă, de Pregătire Postliceală și Postuniversitară, București.
- JAMSA, K., LALANI, S., WEAKLEY, S., 1997, *Programarea în WEB*, Editura All Educational S.A., București.
- SCHUMER, L., NEGUS C., 1999, *Utilizare UNIX – ușor și repede*, Editura Teora, București.

The Capitalization of the Museal Patrimony by High Technology

Abstract

The scientific, educational and cartographic information and the photos accumulated in the museum can be used within a database, which binds them all.

This information can be used by people as well as scientists from a standard interface that offered an access in a dynamic and interactive manner using the modern multi-media techniques.

Valentin Panait

*I.C.E.M. Tulcea - Muzeul de Științele Naturii „Delta Dunării”
Str. Progresului, nr. 32, 820009, Tulcea
Tel. 0240-515866; Fax: 0240-513231
E-mail: muzeu@danubedelta.org*

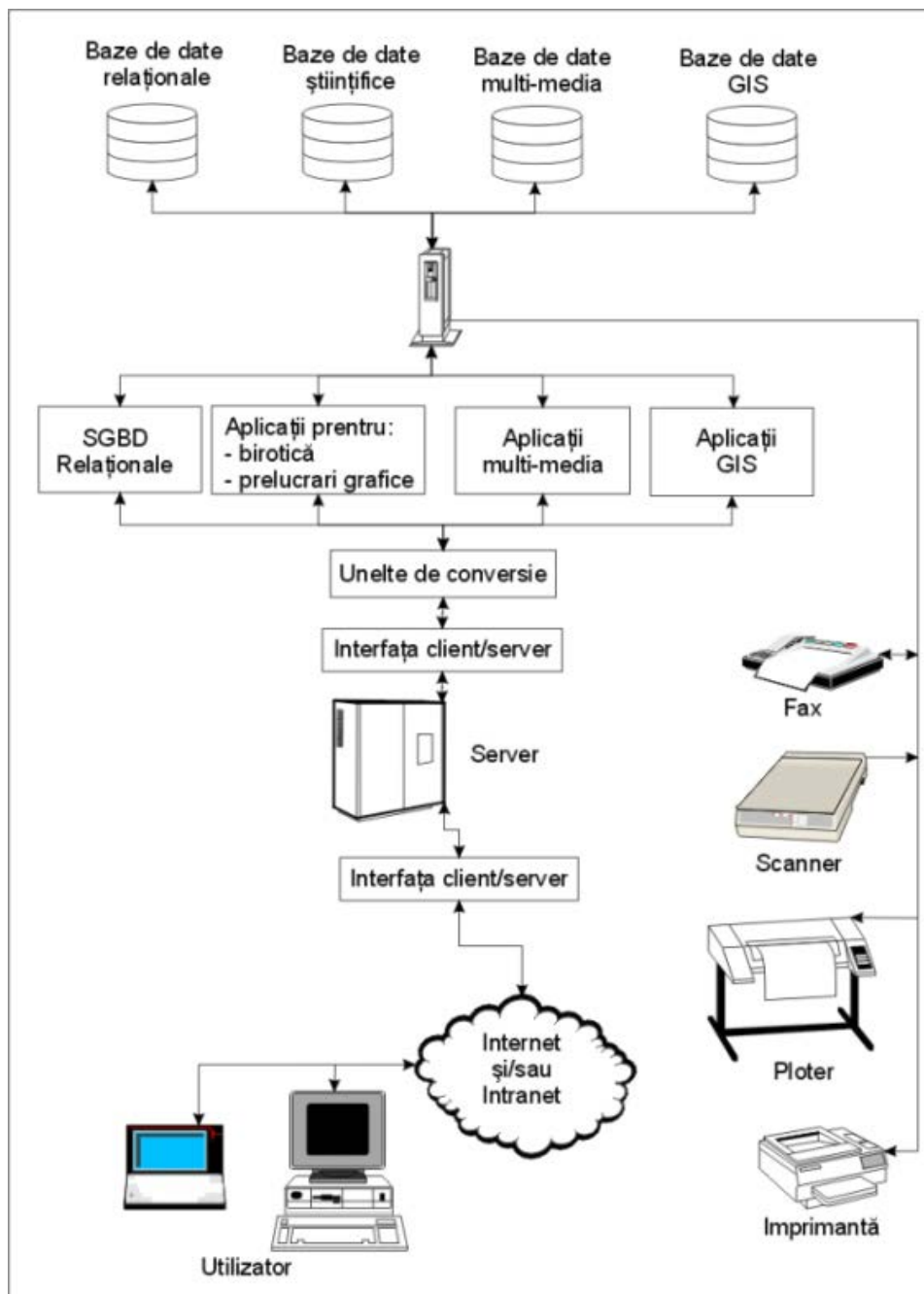


Fig. 1. Organizarea unui sistem de prelucrare a datelor
 Fig. No 1. The organization of the data process system

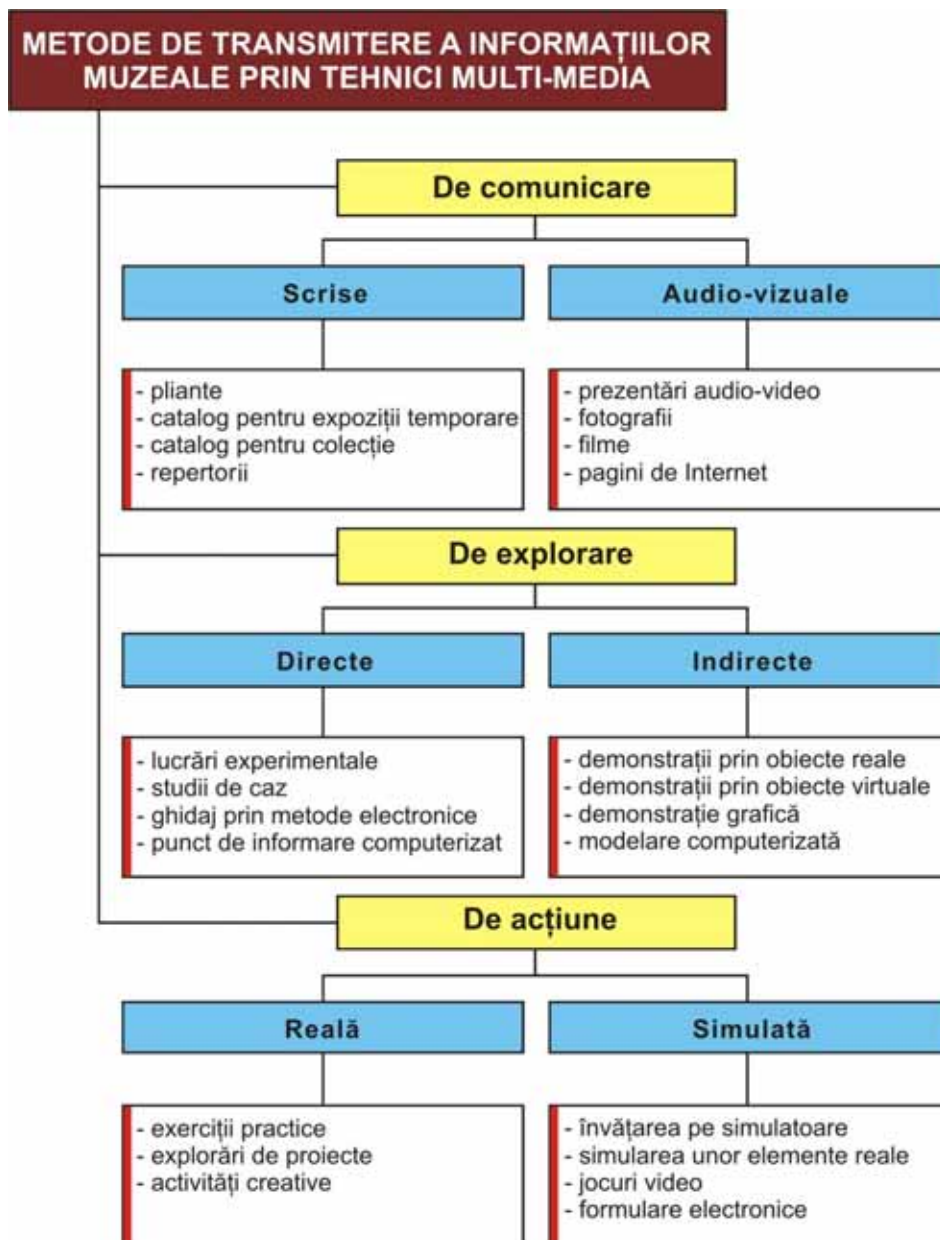


Fig. 2. Diagrama valorificării informațiilor despre patrimoniul muzeal (adaptare după Cojocaru, Barabaș, Mitocaru, 1998)

Fig. no 2. The chart of the capitalization data about the museal patrimony

Relația muzeu-public reflectată prin intermediul sondajului de opinie în cadrul Muzeului de Științele Naturii „Delta Dunării” (I.C.E.M. Tulcea)

Adina-Maria RĂDULESCU

Argument

Muzeul de științele naturii, în prezent, este mai mult decât o instituție de comunicare ce trebuie să răspundă așteptărilor publicului. Acesta informează, educă, formează personalități, cultivă dragostea pentru natură și pentru frumos.

În relația muzeu – public nu este suficientă doar o prezentare rațională și clară a pieselor din expoziția de bază sau cea temporară.

Într-o lume modernă cu un ritm trepidant, muzeul prin acțiunile sale (cercuri științifice, lecții și excursii tematice, documentare, observare) trebuie să fie mediul interesant și stimulativ care să dezvolte imaginația și spiritul creativ al vizitatorului, fiind necesar ca interesul pentru valorile muzeale să fie vital și pe termen lung. La acestea se poate adăuga faptul că, muzeul de științele naturii este cel mai potrivit loc pentru realizarea unei educații ecologice, într-un spațiu ambiental plăcut și interesant, lucru ce nu poate fi realizat nici de școală, nici de alte instituții cu profil asemănător (centre de cercetare).

Astăzi, când societatea se află într-o accentuată criză de identitate culturală și socială, muzeului îi revine dificila sarcină de a fi un liant între bunurile culturale și conștiința umană.

Prin prezentul studiu se urmărește corelarea datelor sociologice privind interesul publicului pentru muzeul nostru, frecvența vizitării lui, îmbunătățirea activității de popularizare, precum și proiectarea unor acțiuni viitoare menite să răspundă sferei de interes a vizitatorului.

Grup țintă și instrument de lucru

Atribuțiile unui muzeu de științele naturii includ, pe lângă munca de cercetare, conservare, mediatizare și activitatea de ghidaj.

Ghidajul este foarte important, deoarece prin intermediul acestuia se creează o legătură specială între muzeograf și vizitatori. Acest tip de legătură, dă posibilitatea specialistului din muzeu să fie un fin observator al doleanțelor publicului. Cel mai important barometru al interesului față de această instituție îl constituie publicul vizitator.

Pentru o eficientizare a activităților și o mai bună organizare viitoare a muzeului nostru, am considerat ca edificator în luarea „pulsului” opiniei publice, ancheta socială. Aceasta a fost inițiată în anul 1999, fiind în curs de derulare pe o perioadă de cinci ani, numai în anumite luni ale anului, acelea care au un aflux mai mare de vizitatori: aprilie, mai, august, septembrie, octombrie.

Grupurile țintă pe care le-am avut în atenție, în mod special, au fost elevii și studenții. Având în vedere acest lucru, categoriile de vizitatori au fost structurate astfel:

- Vizitatori cu studii primare
- Vizitatori cu studii medii
- Vizitatori cu studii superioare

Ne-a interesat în mod special acest segment de public, deoarece, tinerii sunt vizitatorii frecvenți ai instituției. Prin respectul și fidelitatea lor, ei transmit și altor categorii sociale cunoștințele dobândite aici și dragostea pentru valorile patrimoniului natural național și internațional.

Ca instrument de lucru în derularea acțiunii am ales chestionarul.

Acesta cuprinde 14 întrebări, la care răspunsul se dă prin bifarea uneia sau a mai multor variante de răspunsuri dintre cele prezentate (vezi anexa). Pentru a primi răspunsuri cu un grad mai mare de obiectivitate am considerat că este suficient ca subiectul chestionat să-și înscrie doar vârsta, sexul și studiile / profesia.

Datele statistice s-au obținut prin raportarea la numărul de răspunsuri/întrebare, ținându-se cont de numărul subiecților - 50 persoane/ lună, care s-a păstrat constant.

Observații preliminare

La prelucrarea datelor s-a ținut cont de faptul că întrebările au mai multe variante de răspuns, cu posibilitatea de opțiuni simultane la una sau mai multe variante.

Ca urmare a acestei prime etape de lucru prezentăm observațiile noastre (pe anul 2000) pe care le considerăm preliminare având în vedere că studiul este în derulare. Din totalul vizitatorilor anchetați, 41,6% aveau studii medii, 36,8% studii superioare și 21,6% studii primare (Figura 1).

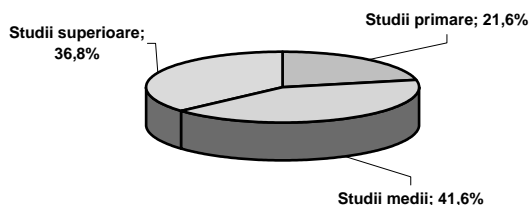


Fig. 1

S-a constatat că printre hobby-urile persoanelor chestionate, lectura se află pe primul loc cu un procent de 24%, vizitele la muzeu se situează pe locul doi cu 22,4%, urmate de preocupările științifice 19,2%, activitățile distractive 17,6% și sport 16,8% (Figura 2).

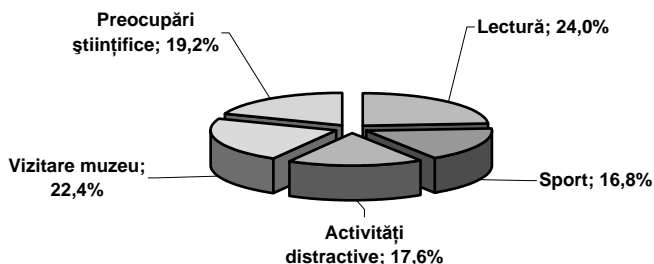


Fig. 2

În ceea ce privește scopul vizitei în muzeu, 29,2% din cei chestionați vin aici pentru recreere, pe următoarele locuri situându-se vizitele pentru aprofundarea cunoștințelor (26,8%) și documentare (26%).

Faptul că 44% preferă ca modalitate de îndrumare doar un pliant explicativ fără îndrumare verbală, că 34,4% citesc informațiile exponatelor și 21,6% doresc îndrumare uzuală tip ghidaj, demonstrează că publicul cunoaște muzeul, deși marea majoritate îl vizitează pentru recreere.

Dintre modalitățile de răspândire și popularizare a acțiunilor muzeale, preferate de publicul nostru vizitator pe primul loc, cu un procent de 29,2%, se situează publicitatea prin mass-media, pe locul doi cu 26%, materialele audio-vizuale și pe locul al treilea catalogul de muzeu cu 24,4% (Figura 3).

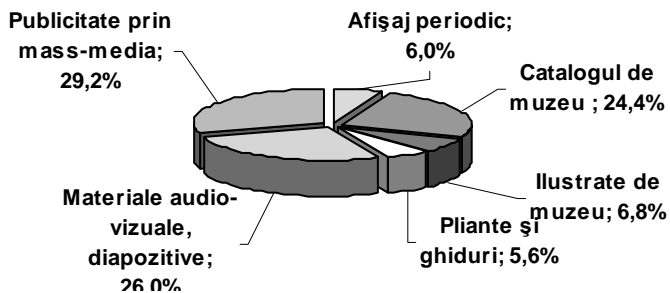


Fig. 3

Mijloacele de comunicare ale activităților muzeale interesează publicul astfel încât majoritatea celor anchetați au pledat pentru o publicitate mai intensă, în mod special prin televiziune și posturile de radio locale, care rămân în continuare cele mai accesibile opiniei publice.

Pentru a răspunde mobilului demersului nostru, studiul urmărește, de asemenea, și testarea subiecților privind organizarea activităților în cadrul muzeului. S-a putut constata un interes deosebit pentru vizionarea filmelor documentare, organizarea de expoziții temporare tematice precum și întâlniri organizate cu diverse personalități din domeniul științific sau cultural (Figura 4).

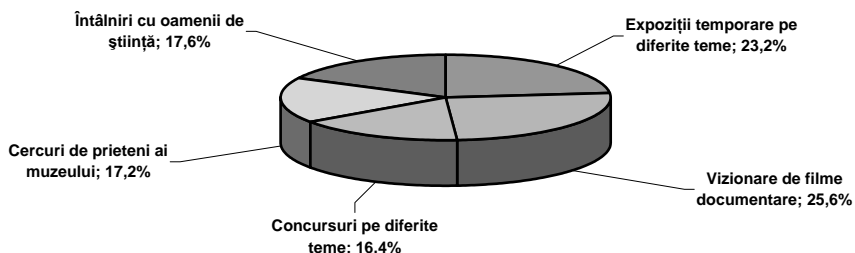


Fig. 4

Este esențial faptul că vizitatorii și-au format o părere proprie în ceea ce privește organizarea muzeului. Majoritatea persoanelor chestionate nu au oferit sugestii în ceea ce privește organizarea acestuia. Doar 38,2% și-au exprimat preferințele. Cu toate că sugestiile nu au fost numeroase, ele punctează totuși schimbările ce trebuie să survină în structura expoziției de bază și în cele temporare:

- mai multe filme documentare referitoare la Delta Dunării;
- organizarea unor expoziții cu păsări exotice;
- diversificarea speciilor expuse;
- expunerea mai multor specii rare;
- mai multe informații despre județul Tulcea

Considerații finale

O muzeologie modernă, astăzi, se bazează pe studii de sociologie, psihologie și pedagogie, care efectuate periodic, examinează interesele, nevoile și orientările publicului vizitator.

Putem spune că sondarea periodică a vizitatorilor este foarte importantă, aceasta generând o nouă dimensiune a programelor și activităților specialiștilor din muzeu.

Deoarece programul este în derulare nu putem emite concluzii definitive, dar considerăm că prin intermediul anchetei sociale am depistat o parte din punctele fragile în dialogul muzeu-public. Este adevărat că acest gen de relație nu este totdeauna una perfectă, dar trebuie să tindă spre perfecțiune.

Publicul, în special cel tânăr, prin nevoia de cunoaștere, de explorare, de nou, are nevoie acum, mai mult decât oricând, de oferta culturală a muzeului nostru.

În urma anchetei sociale, am constatat că marea majoritate a vizitatorilor vin în muzeul de științele naturii pentru recreere. Acesta este un lucru bun, dar pe viitor vom încerca, prin toate eforturile noastre, ca spațiul de recreere să devină unul de documentare și îmbogățirea bagajului de cunoștințe.

Aceștia trebuie să înțeleagă că numai printr-o cunoaștere cât mai detaliată a elementelor de floră, faună, a fenomenelor din natură etc. se poate asigura o protejare a mediului înconjurător cât mai eficientă.

Am reușit, pentru început, prin intermediul parteneriatelor școlare (lecții tematice și excursii de studiu) să-i aducem mai mult decât de obicei pe tineri, în lumea muzeului. Mulți dintre ei sunt fascinați de complexitatea activităților noastre (cercetare, conservare, restaurare etc.). Adulții ar trebui să urmeze exemplul lor, prin implicări mai dese în proiectele instituției. În felul acesta vom reuși să aducem la același numitor comun, oameni diferiți din punct de vedere intelectual.

De asemenea, în perspectivă, ne gândim să reorganizăm expoziția de bază (introducerea de noi specii, o nouă modalitate de prezentare a acestora, o tematică îmbogățită adaptată cerințelor publicului secolului XXI-lea) și să le regândim pe cele temporare, într-o manieră complexă și modernă, care să satisfacă și cele mai exigente gusturi ale publicului vizitator. Optimizările și restructurările vor face din această instituție o permanentă oază de studiu și cunoaștere în societatea modernă.

Bibliografie

- CRISTOFOR, Camelia, 1997, *Corelația muzeu-școală cerință a competitivității muzeale*, Colocviul Național de Pedagogie Muzeală, 3, Sibiu: 53 -66.
- FLORESCU, R., 1994, *Bazele muzeologiei*, Ministerul Culturii, Centrul de Perfecționare a Personalului din Cultură și Artă, de Pregătire Postliceală și Postuniversitară, București: 198 – 200.
- LĂCĂTUȘ, Gabriela, 1997, *Considerații privind relația muzeu-public reflectată prin intermediul sondajului de opinie în cadrul „Muzeului civilizației dacice și romane” Deva*, Colocviul Național de Pedagogie Muzeală, 3, Sibiu: 29-39.
- HUDSON, K., 1974, *O istorie socială a muzeelor*, Editura Științifică, București: 167-180.
- STOICESCU, Claudia, 1983, *Sub semnul muzeului*, Editura Sport-Turism, București: 185 – 198.

The Visitor - Museum Relationship Considered through the Study of Visitor Categories within the „Danube Delta” Natural Sciences Museum (E.M.R.I. Tulcea)

Abstract

In present, the museum must be in a permanent dialogue with the visiting public. This paper presents a study about the categories of visitors and their options in our museum. As a working method we have chosen the questionnaire. The inquest begins in 1999 and will be enfolded in a five years period. In this study we have presented the statistic situation for year 2000. This is significant for our institution. On the basis of visitors' suggestions and preferences we will plan in the future our actions, with a new cultural and scientific dimension, for all the categories of public.

Adina-Maria Rădulescu

I.C.E.M. Tulcea - Muzeul de Științele Naturii „Delta Dunării”

Str. Progresului, nr. 32,

820009, Tulcea

Tel. 0240-515866; Fax: 0240-513231

E-mail: muzeu@danubedelta.org

CHESTIONAR

Data completării

II. Sex

- masculin
- feminin

III. Vârstă

- sub 14 ani
- 14-18 ani
- 18-25 ani
- 25-45 ani
- 45-65 ani
- peste 65 ani

IV. Aveți o zi preferată pentru a vizita Muzeul de Științele Naturii?

- Da Nu
- Luni
- Marți
- Miercuri
- Joi
- Vineri
- Sâmbătă
- Duminică

V. În ce interval al zilei preferați să vizitați Muzeul de Științele Naturii?

- 8-11 11-14
- 14-17 17-20

VI. Studii

- Primare
- Medii
- Superioare

Profesia:

VII. Ce hobby-uri aveți?

- Lectură
- Sport
- Activități distractive
- Vizite la muzee
- Preocupări științifice și practico-aplicative
- Alte activități – care?

VIII. Când ați vizitat ultima oară Muzeul de Științele Naturii?

- În ultima lună
- În ultimul trimestru
- În ultimul semestru
- În urmă cu un an
- Acum mult timp
- Niciodată

IX. În județul Tulcea, vizitați muzee de orice profil sau aveți anumite preferințe?

- Orice profil
 - Muzeul de Științele Naturii
 - Muzeul de Etnografie
 - Muzeul de Istorie și Arheologie
 - Muzeul de Artă
 - Case memoriale
 - Nu vizitez muzee
- De ce?
-

X. Vizitați Muzeul de Științele Naturii pentru:

- Documentare profesională
- Aprofundarea cunoștințelor școlare dobândite
- Preocupări extraprofesionale
- Destindere, recreere sau curiozitate

XI. Ce fel de îndrumare preferați în cadrul Muzeului de Științele Naturii?

- Îndrumare uzuală-ghidaj:
 - a) tematic
 - b) uzual

- Citirea exponatelor
- Un pliant referitor la muzeu

XII. Care dintre modalitățile următoare le considerați utile pentru răspândirea și popularizarea acțiunilor organizate de Muzeul de Științele Naturii?

- Afișaj periodic
- Catalogul muzeului
- Ilustre și reproduceri
- Pliante, ghiduri
- Materiale audio-vizuale, diapozitive
- Publicitate prin mass-media: presă, radio, TV național și local

XIII. V-ar atrage cumva organizarea în cadrul Muzeul de Științele Naturii a unor acțiuni cultural-educative de genul:

- Expoziții temporare pe diferite teme
- Vizionarea de filme documentare
- Concursuri pe diferite teme
- Cercuri de prieteni ai muzeului
- Întâlniri cu oamenii de știință

XIV. Propuneri, sugestii

.....

.....

.....

.....

