

MUSEUM ARAD

ARMONII NATURALE

II.



1998

MUZEUL JUDEȚEAN ARAD
SECȚIA DE ȘTIINȚE ALE NATURII

ARMONII NATURALE II.

1998

COPERTA I Craniu de Elephas (Mammuthus) primigenius Blumb.
Arad-Ceala, Colecția Muzeului Județean Arad

COLECȚIVUL DE REDACȚIE

Pascu Hurezan - redactor șef
George Iuga - redactor (biologie)
Angela Țigan - redactor (geologie)
Ama Țigan - traducător

ADRESA REDACȚIEI

Muzeul Județean Arad
Piața George Enescu, 2900 Arad - România
Tel./Fax: 00 40 57 / 281847; 280114

TEHNOREDACTARE COMPUTERIZATĂ, TIPAR

Trinom S.R.L. Arad
Tel./Fax: 00 40 57 / 281707

**Lucrări susținute la a III-a, ediție a
simpozionului "ARMONII NATURALE"**

MENTȚINEREA PĂDURII ÎN PATRIMONIUL PUBLIC AL STATULUI - O NECESITATE VITALĂ ÎN ACTUALA ETAPĂ

Mihai Covic

Pădurea este cel mai important factor de mediu, de echilibru ecologic și stabilitate. Pe lângă multiplele ei funcții de protecție în domeniul apelor, în combaterea eroziunii solului și purificarea aerului. (am enumerat doar o parte din multitudinea funcțiilor), pădurea constituie o rezervă naturală, regenerabilă de lemn. Din acest motiv, și datorită posibilității (ilegale de altfel) de a oferi surse de hrană pentru animale prin pășunat, pădurea a constituit și constituie un bun la care aspiră anumite segmente ale populației din mediul rural, în special cele fără alte mijloace de subzistență.

În cadrul Parlamentului României este în curs de dezbatere amendarea Legii Fondului Funciar, care vizează și reconstituirea dreptului de proprietate asupra unor păduri. În anul 1991, când a fost promulgată Legea nr.18, retrocedarea suprafeței de până la 1 ha de pădure foștilor proprietari reprezintă o măsură reparatorie, legitimă și justificată. Nu forma de proprietate este determinantă în gospodărirea și ocrotirea pădurilor țării, ci legislația adecvată, conștiința civică și ecologică a populației care beneficiază de aceste păduri, modul concret de organizare administrativă a pădurilor particulare din care nu lipsesc bineînțeles nici măsurile coercitive. Franța, bunăoară, are 59% din fondul forestier păduri aparținând diverselor persoane fizice sau juridice particulare. Cu toate acestea în ultimii 40 de ani ea și-a mărit patrimoniul forestier cu aproape trei milioane de hectare, în timp ce în România, în perioada interbelică, mai precis după reforma agrară din 1923, suprafața pădurilor țării s-a diminuat cu 1 milion de hectare, ajungând ca astăzi să deținem doar 6,4 milioane ha (26,6% din suprafața țării). Din păcate condițiile concrete în care s-a făcut punerea în posesie a foștilor proprietari de păduri, în baza Legii nr.18/1991, acțiune care nu este definitivată nici la data actuală, carențele legislative, educația precară în domeniul ecologiei și nu în ultimul rând sărăcia, au fost de natură să producă dezamăgire și

deziluzii. În județele Sălaj, Satu Mare, Maramureș, Suceava, Bacău, Dolj și de ce să nu recunoaștem, în proporție mai redusă și în județul Arad, s-a dezlănțuit o adevărată agresiune asupra pădurii și a personalului silvic, în paralel cu apariția fenomenelor de corupție, comerț ilicit de lemn, dezinteres total față de regenerarea suprafețelor despădurite și de respectarea regulilor silvice.

Privatizarea masivă a pădurilor, ar avea urmări neprevizibile într-o perioadă când nu sunt realizate unele premize obligatorii: un cadru legislativ și organizatoric adecvat, legat de gospodărirea unitară a acestor suprafețe de păduri particulare, dispersate și numeroase, conștiința civică și ecologică a populației, redresare economică (sărăcia este una din principalele cauze ale agresiunii pădurii), imposibilitatea sectorului privat de a asigura fondurile deosebit de mari, legate de regenerarea și îngrijirea pădurilor.

Țara noastră deține tristul record de a avea peste 4,5 milioane de hectare terenuri degradate și cu fenomene de torențialitate, ca urmare a exploatării neraționale a terenurilor agricole în pantă și a procentului relativ scăzut al suprafeței împădurite (26,6% față de 31% medie pe continent).

Imposibilitatea de a reîmpăduri suprafețele despădurite abuziv, din lipsă de fonduri pentru refacerea pădurilor, ar agrava acest fenomen.

Iată de ce, menținerea fondului forestier în această perioadă de tranziție spre economia de piață, în administrarea directă a statului, reprezintă o condiție fundamentală pentru protejarea pădurilor.

Agentia de Protecție a Mediului
str. Dragalina, 2900 - Arad, România

REZERVAȚIA RUNCU - GROȘI

Alexandru Pârv

Situată pe raza comunei Bârzava, în teritoriul forestier administrat de ROMSILVA R.A. - Filiala Silvică Arad, prin Ocolul Silvic Bârzava, rezervația este localizată în unitatea de producție IV Groși, unitățile amenajistice (parcelele) 97 la 107, și are suprafața de 262 ha.

Ideea conservării vestigiilor codrilor seculari existenți în trecut pe aceste locuri, cu condiții deosebit de propice pentru vegetația lemnoasă a apărut cu ocazia amenajării pădurilor din anul 1965.

Cu această ocazie s-a constituit o rezervație științifică; exclusă la tăieri, în suprafață de 27,6 ha (u.a. 105 D și 106 D).

La reamenajarea din anul 1975, rezervația s-a extins ajungând să fie constituită pe suprafața de 246,2 ha.

În anul 1995 rezervația s-a întregit la suprafața de 262 ha prin înglobarea tuturor subparcelor de pe teritoriul rezervației, în suprafață totală de 15,8 ha.

Există o mai veche preocupare de a se constitui parcul natural Drocea cu suprafață de 17.000 ha. În anul 1994 s-a făcut ultima evaluare de constituire a acestui parc natural, cu trei zone distincte (integrală, rez.semințe și parc natural). Rezervația de gorun Runcu de la Groși va face parte din rezervația integrală, zonă în care nu se vor executa tăieri.

În aceste arborete se urmărește menținerea neschimbată a biocenozelor, a structurii și a actualei stări fitosanitare.

Arboretele sunt, în același timp, rezervație de semințe.

În zona în care se găsește rezervația cad anual precipitații între 700 și 1000 l/m², majoritatea în sezonul de vegetație (aprilie - septembrie).

Temperatura medie anuală este de 9° C (variații de la 8° la 11° C) iar vânturile sunt mai ales din sector S-V, în general moderate.

În rezervație s-au identificat două tipuri de stațiuni în zona fagului și unul în zona de predominare a gorunului.

În fâgete predomină tipul de stațiune deluros de fâgete, de productivitate superioară brun, edofic mare cu *Asperula - Asarum* (5243) situat pe versanți inferiori și mijlocii cu înclinare moderată - repede de

expoziții umbrite sau parțial însorite, pe substrat litologic format din roci sedimentare sau metamorfice.

Caracteristicile tipului de stațiune sunt:

- litiera continuă, normală cu humificare de tip mull;
- soluri brute eumezobazice cu textură luto-nisipoasă sau lutoasă, fără schelet sau slab schelete, profunde sau foarte profunde cu volum edofic mare.
- flora este de tipul *Asperula-Asarum*
- bonitatea este superioară pentru fag, paltin, frasin și rășinoase.

Al doilea tip de stațiune, prezent în cadrul rezervației, este *Deluros* de făgete de productivitate mijlocie brun, edofic mijlociu cu *Asperula Asarum* (5242).

Acest tip de stațiune are întindere mai mică și are caracteristici apropiate de cele ale celui anterior descris. El este prezent și pe versanții cu pante repezi, pe soluri semishelete, mijlociu profunde cu volum edofic mijlociu. Stațiunea este de productivitate mijlocie pentru fag. În gorunete este prezent tipul de stațiune *Deluros* de gorunete de productivitate superioară, brun, edofic mare cu *Asarum Stellaria* (5153) caracterizat prin:

- Forma de relief: versanți mijlocii și superiori cu înclinare slabă până la moderată, expoziții însorite și semiînsorite.
- substrat geologic: roci sedimentare și metamorfice
- litiere: continuă, normală cu humus de tip mull
- tipul de sol: brun luvic tipic cu textură luto-nisipoasă, până la lato-argiloasă, fără schelet sau slab scheletic cu volum edofic mare și foarte mare.
- tipul de floră: *Asarum - Stellaria*
- bonitatea: superioară pentru gorun.

În aceste condiții, ce se pot categorisi de excepție, s-au dezvoltat arborete de gorun și fag cu caracteristici taxatorice pe măsura condițiilor staționale.

Tipurile de pădure întâlnite sunt Făgetul de deal cu flora de mull (4211) și Făgetul de deal cu flora de mull de productivitate mijlocie (4212), în stațiunile specifice făgetelor și Gorunetul normal cu floră de mull în, stațiune specifice gorunetelor.

Proporția speciilor în rezervație este de 49% fag, 45% gorun, 2% cer și 4% diverse. Deși predomină fagul, rezervația are importanță deosebită pentru gorun.

Făgetele sunt situate la altitudine cuprinsă între 320 și 640 m pe versanții înclinați la 10-30 de grade având expoziții sudice, sud-vestice și vestice.

În tabelul de mai jos prezentăm descrierea arboretelor de fag, cu elementele taxatorice, întâlnite la majoritatea unităților amenajistice.

Specia	Proporția	Vârsta	Diametrul	Înălțimea
Fag 1	1-3	170	68-70	31-33
Fag 2	1-5	130	46-54	29-30
Fag 3	1-3	90	30-32	25-26
Diverse	1	130	34-48	24-28
TOTAL	10	130	x	x

Se poate remarca că ele nu diferă foarte mult, extremele fiind destul de apropiate. volumul la hectar variază mult, fiind influențat atât de proporția elementelor de fag (1,2 sau 3) cât și de consistență.

Volumul la hectar variază între 382 mc (în u.a. 101 A) și 456 mc (în u.a. 100 A), fiind în medie de 427 mc. Consistența este de 0,8 și 0,9, elagajul are valoarea 0,7, clasa de producție medie este de II-a iar indicele de creștere curentă medie este de 3,8 mc/an/ha.

Rezervația impresionează însă prin grandoarea gorunului. Gorunetele din Runcu sunt în măsură să nu li se găsească asemănare. Impresia de măreție o dă înălțimea, cilindricitatea tulpinilor și grosimea mare a acestora.

Ele sunt situate la altitudini cuprinse între 350 și 620 m.

Sunt situate pe versanți cu expoziție S,S-E cu înclinare de 20-25 grade (variații între 15 și 30).

În general se disting trei elemente de gorun cu vârsta de 170, 130 și respectiv 90 ani, cu diametre de 68,44 respectiv 30 cm și înălțimi de 32,30 și respectiv 25 m. Se înțelege că sunt variații, dar nu mari, ale elementelor taxatorice. Proporția de participare a elementelor de gorun este 3-4 pentru gorunul de 170 ani, 4-5, pentru gorunul de 130 ani și 1 pentru gorunul de 90 ani. În compoziție se întâlnește un element de fag sau fag cu alte specii.

Volumul mediu la ha este de 450 mc cu variații între 435 și 480 mc.

Arboretele sunt în prima clasă de producție.

Rezervația a fost parcursă în perioada 1975-1980 cu lucrări de îngrijire iar în anul 1987-1988 au fost extrași arborii doborâți de vânt în anul 1987.

Ultima fructificație abundentă a fost în anul 1996.

THE "RUNCU GROSU" GORUND RESERVATION

Containing a surface of 262 ha, situated near Bârzava village, county of Aras, the "Runcu Grosu" reservation preserves centuries old forests: beech, gorund. In this reservation it is desired to maintain unchanged the bichenosis, the structure and the actual fitosanitary state. The paper presents the tree types, the proportions between them and the work for their preservation.

Romsilva
str. Episcopiei nr. 48
2900 Arad, România
Tel.: 00 40 57 / 280520

CONTRIBUȚII INEDITE LA FLORA ECOSISTEMELOR BANATO - CRIȘENE

Ioan Virgiliu Oprea, Valeria Oprea

Principala componentă a ecosistemelor, veriga trofică a producătorilor de biomasă, sunt plantele verzi (flora).

Flora banato-crișană este, în general, bine studiată, încă de la mijlocul secolului al XIX-lea. Astfel, sunt: Enumeratio plantarum in Banatu Temesiensis sponte crescentium... a lugojanului J.Heuffel (1858) și flora arădeanului L.Simonkai (1893). Datele au fost preluate în monografia florei României, editată de Academia Română, în 123 volume, între anii 1952 și 1976; aici sunt cuprinse și contribuțiile lui V.Borbaș (1884), și cele ale botaniștilor români din secolul nostru (Al.Borza 1947-1949). Alte date am publicat ulterior (1976, 1972, 1979, 1984, 1995).

În această lucrare aducem noi contribuții la flora banato-crișană. dintre acestea, 123 forme ecologice sunt noi pentru știință, ele apărând în condițiile ecologice din această zonă.

Materialele floristice se află în ierbarul Stațiunii de Cercetări Silvice Pădurea Verde, Timișoara.

Contribuțiile constau din 10 forme ecologice, o subformă și o monstruoșitate, noi pentru știință, cu diagnoza în limba latină, cuprinsă în addenda, de la încheiere. La acestea se adaugă: o varietate nouă pentru flora României, colectată din județul Arad, iar ca noi pentru flora Banatului prezentăm: șase specii, un hibrid, cinci subspecii, cinci varietăți și 60 forme. Acești taxoni sunt încadrați în sistemul taxonomic, la 38 de familii de angiosperme și sunt denumiți după normele stabilite în codul de noemnclatură botanică (1974).

În această parte prezentăm diagnozele românești ale taxonilor noi pentru botanică și cele noi pentru flora României:

- *Agrostema gitago* L.f.oec.angustifolia, f.oec.nova hoc loco: frunze late de 0,3-0,5 cm, la Satchinez, Jud.Timiș.
- *Clematis vitalba* monstr.alternifolia, în rezervația forestieră Parcul Bazoș, jud.Timiș.
- *Ranunculus pedatus* Wold. et Kit, f.oec.nanus f.oec. nova hoc loco:

tulpină lungă de 7-10 cm, în pajiște la Periam - Colectată de M.Fizitea, 1975.

- *Ranunculus repens* L.f. *erectus* (DC.) Borza subf.oec. *brevicaulis* subf.nova hoc loco: tulpini lungi de 19-25 cm în pajiști umede la Periam - colectată de M.Fizitea, 1975.

- *Rorippa sylvestris* (L.Bess) subsp.*Kemeri* (Menyh.) Soó (R.Kerner Menyh.) f.oec.nova, f.oec.nova hoc loco: tulpini lungi de 12-13 cm, la Comloșul Mare, jud.Timiș.

- *Cardaria draba* (L) Desv.f.oec.*brevicaulis* f.oec. nova hoc.loco: tulpini lungi de 15-16 cm, la Periam . colectat M.Fizitea, 1975.

- *Potentilla reptans* L.var.*mollis* Borb.f.oec.,*micrantha* f.oec nova hoc.loco: flori de 13-15 mm, în pajiști la Gelu, jud.Timiș.

Melilotus officinalis (L.) Pall.f.oec. *microphylla* f.oec.nova hoc.loco: frunze de 1-1,5 cm lungime și 0,3-0,7 mm, glabră: la Satchinez (jud.Timiș).

- *Geranium dissectum* L.f.oec.*brevicaulis* f.oec.nova.hoc.loco: fructe de circa 1 cm lungime, tulpini globali, caliciu fără țepi; în pajiști la Pesac (jud.Timiș).

- *Cornus sanguinea* L.f.oec *macrophylla* f.oec.nova hoc.loco: frunze de 9,5 cm lungime și 5 cm late; în rezervația forestieră parcul dendrologic Bazoș.

- *Solanum dulcamara* L.var.*persicum* (Willd.) Ghișa f.oec.*glabrum* f.oec. nova hoc loco: frunze glabre, în parcul dendrologic Bazoș.

- *Linaria vulgaris* Mill.f.oec. *angustifolia* f.oec.nova hoc loco: frunze late de 0,5-1,5 mm; la Satchinez (jud.Timiș).

- *Achillea colina* Beker var.*rubiflora* Fiori 1903, K.Maly 1911 (Syn.: A.C.var.*gracillima* Schur 1866 (R.Soó 1970) - inedită pentru flora României.

Specii noi pentru flora Banatului:

- *Maclea cordata* (Willd.) R.Br., subspont.în vestul jud. Timiș.

- *Trigonella procumbens* (Bess.) Reach.

- *Centaurea Phrygia* L.

- *Ornithogalum boucheanum* (Kunt.) Aschers.

- *Saccharum ravennae* (L.) Murr.

- *Eragrostis cilianensis* (All.) F.T.Humbold.

În continuare se face încadrarea sistematică a taxonilor noi pentru știință, țară și flora banato-crișană, după cum urmează:

SALICACEAE Mirbel

- *Salix fragilis* L.f. *angustifolia* Kern., în zăvoi la Periam-port.

FAGACEAE Dumort

- *Quercus robur* L.var.glabra (Godr.) Schwz., în pădurea Cenad.

ULMACEAE Mirbel

- *Ulmus procera* Salisb.var.procera; Periam-port, Cenad, Teremia Mare, Comloșul Mare, în păduri și tufărișuri.
- *Ulmus procera* Salisb.var.australis (Henry.) Rehd.; la Lovrin - parcul 1 Mai, Comloșul Mare și în tufărișuri.

URTICACEAE A.L.Juss.

- *Urtica dioica* L.f.subinermis Uechtr., la: Nerău, Teremia Mare, ruderală.

POLYGONACEAE A.L.Juss.

- *Polygonum aviculare* L.var.buxifolium (Nutt) Ldb, la Teremia Mare, ruderală.
- *Polygonum persicaria* L.var.agreste Meisn., f.ruderales (Meisn.) I.Grintescu, la Igrîș, în buruienișuri.
- *Polygonum persicaria* L.var.angustifolium Beck, la Teremia Mare, în buruienișuri.
- *Polygonum hydropiper* L.var.acutifolium A.Br.la Sânpetru Mare, în locuri umede în asociație cu *Bidens tripartita* L.
- *Rumex conglomeratus* Murr.f.unicallosus Prod.et Nyar., pe izlaz la Pesac.
- *Rumex conglomeratus* Murr.f.pusillus Delarb., la Sânpetru Mare, ruderal.
- *Rumex sanguineus* L.var.viridis (Sibth.) Koch, în pădurea Cenad și la Periam în buruienișuri.
- *Rumex crispus* L.f.nudivalvis (Meisn.) Prod., la Sânnicolaul Mare și Nerău în buruienișuri.

CHENOPODIACEAE Ventenat

- *Chenopodium hybridum* L.f.spicatum Beck.; la Sânpetru Mare în buruienișuri.
- *Chenopodium opulifolium* Schrad. ex.Koch.var.opulifolium; la Sânpetru Mare în buruienișuri.
- *Chenopodium album* L.ssp.suecicum L.Murr.var.album, la Comloșul Mare în buruienișuri.
- *Chenopodium album* L.ssp.striatum (Kras) J.Murr.,f.simplex Prod.; la Teremia Mare în buruienișuri.
- *Chenopodium glaucum* L.f.prostratum Beck, la Comloșul Mare în buruienișuri.
- *Chenopodium glaucum* L.f.microphyllum Prod., la Comloșul Mare în buruienișuri.

AMARANTHACEAE A.L.Juss

- *Amaranthus retroflexus* L.var.*retroflexus* f.*nivrensis* Zap., la Teremia Mare în buruienişuri.

- *Amaranthus crispus* (Lesp. et Thév) N.Terrac.f.*ruber* Zimm et Thell; la Periam în buruienişuri.

CARYOPHYLLACEAE A.L.Juss

- *Agrostemma githago* L.f.oec.*angustifolia*, f.oec.nov.la Satchinez, segetală.

- *Silene otites* (L.) Wib.ssp.*otites* var.*pseudotites* (Bess.) Borb.; la Sânpetru Mare, pe Movila "Sişitak" - rezervaţia naturală - I.V.Oprea, Valeria Oprea (1984, 1995).

RANUNCULACEAE A.L.Juss

- *Nigella arvensis* L.f.*arvensis*; la Comloşul Mare în buruienişuri.

- *Consolida regalis* S.F.Gray.ssp.*paniculatum* (Host) Soó.f. *regalis*; la Teremia Mare, sogetală.

- *Clematis integrifolia* L.f.*Paczoskii* (Zap.) Borza; la Periam-port în pajişte.

- *Clematis vitalba* L.m. *alternifolia*, monstr.nova; în pădurea Bazoş.

- *Ranunculus pedatus* W.et K.f.oec.*nanus*, f.oec., nova; la Periam în pajişti.

- *Ranunculus sardous* Cr.f.*Parvulus* (L) L. ge; între Sînnicolaul Mare şi Nerău în buruienişuri.

- *Ranunculus sardous* Cr.f.*subglaber* (Koch) Nyár; la Sânpetru Mare între buruienişuri.

- *Ranunculus repens* L.f.*erectus* (DC) Borza subf.oec.*brevicaulis*, Subf.oec.nova, la Periam, în pajişti umede.

- *Ranunculus repens* L.f.*myrrhiphyllus* (Wallr.) Nyár; la Periam-port, în pajişte umedă.

- *Thalictrum minus* L.var.*majoriforme* Nyár.; la Sânpetru Mare, pe Movila "Sişitak" - rezervaţie naturală.

- *Macleaya cordata* (Willd) R.Br.naturalizată la Sânpetru Mare; cunoscută numai din cultură.

CRUCIFERAE (BRASSICACEAE) A.L.Juss

- *Descurania sophia* (L.) Webb. f.*glabrescens* Beck; la Sânnicolau Mare, în buruienişuri.

- *Hesperis matronalis* L.ssp.*matronalis* var.*matronalis*; naturalizată la Gelu.

- *Rorippa Sylvestris* (L.) Bess.f.*dentata* (Koch) Borb.; la Comloşul Mare în buruienişuri.

- *Rorippa sylvestris* (L.) Bess.ssp.*kernerii* (Menyh.) Soó f.oec. *nana*, f.oec.nov., la Comloşul Mare în buruienişuri.

- *Rorippa X stenophylla* Borb. (= *sylvestris* x *pyrenaica*) f. *semipyrenaica* Borb.; la Periam în pajiști ruderalizate.
- *Rorippa x perimixta* Borb. (= *barbaraeoidea* x *sylvestris*); la Igrîș pe malul Mureșului.
- *Aubrieta columnae* Guss.ssp *croatica* (Schott, Nym.et Kotschy) Mattf, (*A.croatica* Schott.N.Ky) naturalizată la Comloșul Mare; rară în Munții Parâng, unde a fost descoperită recent.
- *Thlaspi perfoliatum* L.f.*simplicissimum* DC.; la Sănnicolaul Mare, segetală.
- *Cardinaria draba* (L.) Desv.f.oec.*brevicaulis*, f.oec.*nov.*, la Periam, ruderală.

ROSACEAE A.L. Juss.

- *Agrimonia eupatoria* L.var.*major* Boiss.f.*fallax* (Fiek.) Buia, la Teremia Mare în tufărișuri.
- *Agrimonia eupatoria* L.var.*minor* K.Koch, la Teremia Mare în tufărișuri.
- *Agrimonia eupatoria* L.var.*eupatoria* f.*canescens* (Dumort) Wirtg. la Periam-port în pădure.
- *Geum urbanum* L.f.*robustum* (Schur.) A. et G. în rezervația științifică Pădurea Cenad și la Lovrin în pădure și parc.
- *Potentilla supina* L.var.*Limosa* Boenningh, la Neudorf în pădure - rezervație științifică.
- Potentilla cinorea* Chaix f.*discolor* Th.Wolf, la Teremia Mare și Sânpetru Mare, în pajiște.
- *Potentilla argentea* L.var.*argentea*, f.*angustisecta* (Saut) Th.Wolf, la Pesac în pajiște.
- *Potentilla reptans* L.var.*mollis* Borb, la Comloșul Mare, ruderală.
- *Potentilla reptans* L.var.*mollis* Borb. f.oec.*micrantha*, f.oec. *nov.* în pajiști ruderalizate la Gelu.
- *Malus pumila* Mill.var. *praecox* (Pall) C.K. Schneid., în păduri la: Sănnicolau Mare și Cenad, în lunca Mureșului.
- *Crataegus laevigata* (poir) DC f.*glabratus* Snio, la Periam-port în pădure.
- *Prunus spinosa* L.var. *dasyphylla* Schur.f.*microcarpa* (Wallr.) Buia; la Periam-port în pădure.
- *Prunus spinosa* L.var.*lombensis* Nyár.m în rezervația naturală pădurea Cenad.

LEGUMINOSAE A.L. Juss (FABACEAE)

- *Amorpha fruticosa* L.f.*crispa* Kircha.; naturalizată în pădurea Cenad.
- *Melilotus officinalis* (L.) Pall.f.oec.*microphylla* f.oec.*nov.*, în pajiști la Satchinez.

- *Trigonella procumbens* (Bess.) Rechb.pontică-mediteraneană, în pajiști la rezervația naturală Satchinez, nefiind citată anterior din Banat.

- *Lotus corniculatus* L.var.*hirsutus* Koch, la Teremia Mare și Sânpetru Mare în pajiște.

- *Coronilla varia* L.f.*microphylla* Beck., la Teremia Mare în pajiște.

GERANIACEAE A.L.Juss

- *Geranium rebertianum* L.ssp.*robertianum* f.*rubricaule* Hornem, în rezervația naturală Pădurea Cenad.

- *Geranium dissectum* L.f.oec. *brevicarpum* f.oec.nov., la Pesac, ruderală.

EUPHORBIACEAE A.L.Juss

- *Euphorbia esula* L.var.*cyparissoides* Boiss., la Sânpetru Mare pe Movila "Șișitak" - rezervație naturală

ACERACEAE A.L.Juss

- *Acer campestre* L.ssp.*campestre*, var.*oxytomum* Borb.f.*dissectum* Beldie, în rezervația naturală Pădurea Cenad și la Lovrin în Parcul 1 Mai.

- *Acer campestre* L.ssp.*campestre*, var.*austriacum* (Tratt) DC.f.*bedöi* (Borbas) Beldie; în rezervația științifică Pădurea Neudorf și în pădurea naturală de la parcul Macea.

GELASTRACEAE R.Br.

- *Euonymus verrucosus* Scop.var.*verrucosus* f.*puberula* (Beck) Borza, rezervația naturală pădurea Cenad.

RHAMNACEAE Lindl

- *Frangula alnus* Mill.f.*latifolia* Dipp., în rezervația naturală pădurea Bazoș.

MALVACEAE A.L.Juss.

- *Malva pusilla* Sm.f.*glabrescens* Morariu, la Sânpetru Mare și Teremia Mare, ruderală.

- *Althea officinalis* L.var.*miorantha* (Wiesb.) Beck.f.*mollis* (Borb.) Borza, la Sânpetru Mare în pajiști umede.

HYPERICACEAE A.L.Juss.

- *Hypericum perforatum* L.var.*decompositum* Nyár., la Comloșul Mare în pajiști și în rezervația naturală pădurea Cenad.

VIOLACEAE

- *Viola reichenbachiana* Jord.var.*transilvanica* W.Beck., la Periam, în pădure.

- *Viola odorata* L.var.*sarmentosa* M.B., în rezervația naturală Pădurea Cenad și la Lovrin (parc).

- *Viola arvensis* Murr.var.*gracilescens* (Jord.) Rouy et Fouc., între Sânnicolau Mare și Cenad, segetală.

LYTHRACEAE J.ST.Hill

- *Lythrum salicaria* L.var.*salicaria*.f.*glabrescens* (Neilr.) Todor, la Periam-port în pajiște umedă.
- *Lythrum salicaria* L.var.*salicaria* f.*bracteatum* (Peterm.) Todor, la Periam și Igrîș în pajiști umede.

CORNACEAE Link

- *Cornus sanguinea* L., f.oec.*macrophylla*, f.oec.*nova*. În rezervația naturală de la Parcul dendrologic Bazoș.

UMBELLIFERAE A.L.Juss.

- *Daucus carota* L.ssp.*carota* f.*glabrescens* (Post) Todor., la Periam-port în pajiști.

PRIMULACEAE Vent.

- *Anagallis arvensis* L.ssp.*carnea* (Schränk) Morariu, f.*decipiens* Uchtr., la Pesac - ruderală.

RUBIACEAE A.L.Juss

- *Sherardia arvensis* L.var.*hirticaulis* (Borb.) Nyár., lângă rezervația Satchinez, segetală, nefiind citată anterior din Banat.
- *Asperula cynanchia* L.var.*hirtiflora* Nyár., f.*planifolia* Răv., la Teramia Mare în pajiște.
- *Galium palustra* L.f.*scaborum* (Neibr.) Nyár., în rezervația naturală de la Bazoș.

CONVULVULACEAE A.L. Juss.

- *Convolvulus arvensis* L.f.*pubescens* Casp., la Sânpetru Mare în buruienișuri.
- *Convolvulus arvensis* L.var. *sagittatus* (Thunb.) Ldb., la Periam în buruienișuri.

BORAGINACEAE A.L.Juss

- *Nonea pulla* (L.) DC.var.*glandulosa* (Opiz.) Gams., la rezervația naturală Satchinez, în pajiști, nefiind citată anterior.

LABIATAE A.L.Juss

- *Ajuga genevensis* L.var.*Foliosa* (Tratt) Beck., la Sânnicolau Mare în pajiști.
- *Prunella vulgaris* L.f.*parviflora* (Poir) Benth., la Sânpetru Mare pe lăcoviște sărăturată.
- *Prunella vulgaris* L.F.*herculis* Borb., în rezervația naturală Pădurea Cenad.
- *Stachys sylvatica* L.var.*tomentosa* Celak., în rezervația naturală pădurea Cenad.

- *Calamintha clinopodium* Benth. var. *ovata* Brig., la Teremia Mare, în tufăriș și la Cenad în pădure.
- *Mentha aquatica* L. var. *umbrosa* Op., la Lovrin în pajiște umedă.
- *Mentha longifolia* (L.) Nath. ssp. *longifolia* Briq. var. *balsamiflora* (H.Br.) Top., la Vizejdia în pajiște.
- *Mentha longifolia* (L.) Nath. ssp. *mollissima* (Bork) Dom. var. *acuminata* Top., la Sânpetru Mare în pajiște.

SOLANACEAE A.L.Juss

- *Solanum dulcamara* L. var. *persicum* (Wild.) Ghișa, la Comloșul Mare, Periam-port în tufărișuri și la Satchinez, inedit anterior.
- *Solanum dulcamara* L. var. *persicum* (Willd.) Ghișa f. oec. *glabra*, f. oec. *nov.*, în rezervația naturală Bazoș.
- *Solanum nigrum* L. var. *humile* (Bernh.) Ghișa, la Sânpetru Mare în buruienisuri.

SCROPHULARIACEAE A.L.Juss

- *Linaria vulgaris* Mill. f. oec. *angustifolia*, f. oec. *nov.*, în rezervația Satchinez, frunze late de 0,5-1,5 mm.
- *Veronica spicata* L. var. *prodani* (Deg.) Ghișa, la Sânpetru Mare în rezervația științifică Movila "Sișitak".
- *Veronica chamaedrys* L. var. *incisa* Lange, la Dudeștii Vechi, Chegleviciu și Cherestur, în pajiști și tufărișuri.

PLANTAGINACEAE A.L.Juss.

- *Plantago media* L. ssp. *stepposa* (Kupr.) Soó., între Teremia Mare și Nerău, în pajiște.

FAM. DIPSACACEAE A.L.Juss

- *Scabiosa ochroleuca* L. var. *polymorpha* (Baumg.) Simk. f. *danubialis* (Velen) Prod., la Sânpetru Mare în rezervația naturală Movila "Sișitak" și la Teremia Mare în pajiște.

COMPOSITAE Giseke

- *Erigeron annuus* (L.) Pers. ssp. *strigosus* (Mühlbg) Soó. (= *Stenactis ramosa* (Walter.) Dom.), la Periam, Neudorf și Macea în păduri.
- *Galinsoga parviflora* Cav. f. *discoidea* Aschers et Gcke., la Teremia Mare, Sânnicolau Mare, Cenad și Comloșu Mare, segetală.
- *Achillea collina* Becker. f. *asplenifoliiiformis* Prodan, în rezervația științifică Neudorf.
- *Achillea collina* Becker. var. *rubiflora* Fiori 1903, K. Maly 1911 (Syn.: A.C. var. *gracillima* Schrk. 1866 (Soó. 1970); varietate inedită în România, la Taut, județul Arad), în pajiști.

- *Tanacetum vulgare* L.var.*tenuisectum* Beck., la Teremia Mare și Periamport, ruderală.
- *Chrysanthemum leucanthemum* L.ssp.*leucanthemum* var.*auriculatum* (Peters.) Nyár., la Sânnicolau Mare și Nerău, în pajiști.
- *Centurea jacea* L.p.*angustifolia* (Schrk.) Greml. f.*sylvatica* Wagh., în rezervația naturală pădurea Cenad.
- *Centaurea cyanus* L.f.*glareosa* Grec., la Sânnicolau Mare și Lovrin, segetală.
- *Centaurea micranthos* Gmel.f.*tenuifloraeoides* Prod., la Comloșu Mare, Periam și Teremia Mare, în buruienișuri.
- *Centaurea phrygia* L. (C.*austriaca* Willd.); Central-europeana-sarmatică; în rezervația științifică Neudorf; nou Banat.
- *Podospermum laciniatum* (L.) DC.var.*leve* Bisch., la Dudeștii Vechi și Nerău în pajiști.

LILIACEAE Dumort

- *Ornithogalum boucheanum* (Kint.) Aschers., la Dudeștii Vechi în pajiști; nou pentru flora Banatului.

FAM.JUNCACEAE A.L.Juss.

- *Juncus gerardi* Lois.var.*acutiflorus* Buchen., la Sânnicolau Mare și Nerău în mlaștini săratate.
- *Juncus gerardi* Lois.var.*acutiflorus* Buchen f.*pumilum* I.V.Oprea 1976, la Sânpetru Mare pe lăcoviște săratate.

CYPERACEAE A.L.Juss.

- *Carex vulpina* L.f.*crassinervis* (Schur) Kükenth., la Sânneptru Mare în mlaștini.
- *Carex divulsa* Stokes ssp.*chabertii* F.Schultz, la Periam în mlaștini.

GRAMINEAE A.L.Juss.

- *Saccharum ravennae* (L.) Murr. Mediteraneană, cunoscută numai din Dobrogea, Periam pe malul Mureșului, pe aluviuni nisipoase.
- *Echinochloa crus-galli* (L.) P.Beav.var.*macrocarpa* (Vasing pro.sp.) Morariu, la Sânpetru Mare, segetală.
- *Agrostis stolonifera* L.ssp.*stolonifera* var.*prorepens* Koch.f.*patula* (Gaud.) Beldie, la Sânpetru Mare în pajiști.
- *Eragrostis cilianensis* (All.) F.t.Humboldt; Euroasiatică-submediteraneană, la Comloșu Mare și Sânpetru Mare, segetală. Inedită din Banat.
- *Poa trivialis* L.var.*trivialis*, f.*glabra* (Döll.) Nyár., la Sânpetru Mare în pajiști.
- *Glyceria fluitans* (L.) R.Br.var.*loliacea* (Huds.) Aschers, la Sânpetru Mare în mlaștini.

- *Bromus tectorum* L.var.*rubens* Schur., la Sânnicolau Mare în buruienişuri.
- *Bromus mollis* L.var.*leptostachys* (Pers.) Beck., la Dudeştii Vechi, în pajişti ruderalizate.
- *Brmus squarrosus* L.var.*danubialis* Penzes, f.*pauciflorus* (Prod.) Todor, la Sânnicolau Mare în pajişti.
- *Bromus japonicus* Thunb.var.*variegatus* (Schur.) Todor, la Sânpetru Mare în pajişti.
- *Agropyron repens* (L.) P.Beakv.var.*Glaucum* (Host) Döll., la: Sânnicolau Mare, Cenad, Chegleciciu, Cherestur şi Periam; ruderală.
- *Agropyron cristatum* (L.) Roem et Schult.ssp.*pectinatum* (Bieb.) Tzvel (=A.*pectinatum* (Bieb.) Beauv., A.*pectiniforme* Roem et Schult), în rezervaţia naturală Movila "Sişitak", de la Sânpetru Mare, formând asociaţia *Agropyretum pectiniformae* Prodan 1939, emend., Dihoru 1970, publicată de I.V.Oprea şi Valeria Oprea (1995).
- *Spirodela polyrhiza* (L.) Schleiden, f.*magna* Buchenau, în baltă la 3 km V de Teremia Mare, în asociaţia *Lemno-Spirodeletum* W.Koch 1954, emend: Müller et Grös 1960.

Aceşti taxoni reprezintă o componentă a genofondului din S-V României. Eu sunt protejaţi în rezervaţii naturale: Parcul dendrologic Bazoş, Pădurea Cenad, Movila "Sişitak" - Sânpetru Mare (judeţul Timiş), în rezervaţia ştiinţifică, Pădurea şi parcul dendrologic Neudorf (judeţul Arad); în pădurile - parcuri Macea (judeţul Arad) şi Lovrin (judeţul Timiş).

ADDENDA

- *Agrostemma githago* L.f.oec.*angustifolia*, f.oec.nova: folium latum 0,3 - 0,5 cm; in segetalis ad Satchinez (District Timiş) - legit: dr.I.V.Oprea 16.VI.1967.
- *Clematis vitalba* L.monstr.*alternifolia*, m.nova: Folium alternum. In silva Bazoş (District Timiş) - Legit: dr.I.V.Oprea, Scheidt F.2.VII.1976.
- *Ranunculus pedatus* W.et K. f.oec.*nanus*, f.oec.nova: caulis longii 7-10 cm; în pratis ad Periam (District Timiş). legit Fizitea M 1975.
- *Ranunculus repens* L.f.*erectus* (DC) Borza, subf.oec.*brevicaulis*, subf.oec.nova: caulis longii 19-25 cm; in pratis humidus ad Periam (District Timiş). legit: Fizitea M 1975.
- *Rorippa sylvestris* (L.) Bess.ssp.*kernerii* (Menyh.) Soó. (R.*kernerii* Menyh.), f.oec.*nana*, f.oec.nova: caulis longii 12-13 cm; in ruderalis ad Comloşu Mare (District Timiş). Legit: dr.I.V.Oprea, prof.Fizitea M., Scheidt F., 31.VII.1975.

- *Gardaria draba* (L.) Desv.f.oec.brevicaulis, f.oec.nova: caulis longii 15-16 cm; in ruderalis ad Periam (District Timiș). Legit: Fizitea M. 1975.
- *Potentilla reptans* L.var.mollis Borb.f.oec micrantha f.oec.nova: flores 13-15 mm; in pratis ad Gelu (District Timiș). Legit: dr.I.V.Oprea 20.VI.1967.
- *Melilotus officinalis* (L.) Pall.f.oec.microphylla, f.oec.nova: folium longus 1.-1,5 cm, latae 0,3-0,7 mm, glabrum; in pratis ad Satchinez (District Timiș). Legit: dr.I.V.Oprea 16.VI.1967.
- *Geranium dissectum* L.f.oec.brevicarum, f.oec.nova: fructus longus circa 1 cm; caulis glabrus, calix inermis; in pratis ruderalis, ad Pesac (District Timiș). Legit: dr.I.V.Oprea, Scheidt F., Just I. 4 VI.1975.
- *Cornus sanguinea* L.f.oec.macrophylla, f.oec.nova: folium longum 9,5 cm, latum 5 cm: in silva Bazoș (District Timiș). Legit: dr.I.V.Oprea, Scheidt F. 2.VII,1976.
- *Solanum dulcamara* L.var.persicum (Willd.) Ghișa, f.oec.glabrum, f.oec.nova: folium glabrum; in silva Bazoș (District Timiș). Legit: dr.I.V.Oprea, Scheidt F.2.VII.1976.
- *Linaria vulgaris* Mill.f.oec.angustifolia, f.oec.nova: folium latum 0,5-1,5 mm; in pratum ruderalis ad Satchinez (District Timiș). Legit: dr.I.V.Oprea 14.VI.1967.

BIBLIOGRAFIE

- Borbas V., Flora Comitatus Temesiensis, Timișoara, 1884.
- Borza Al., Conspectus Florae Romaniae, vol.1-2, tip.Cartea Românească, Cluj, 1947, 1949.
- *** Flora R.P.R. - R.S.România, vol.I-XIII, Edit.Academiei, București, 1952-1976.
- Heuffel J., - Enumeratio plantarum in Banatu Temesiensis sponte crescentium..., Viena, 1858.
- Oprea I.V., Flora și vegetația din Cîmpia Sănnicolaul Mare (județul Timiș). Teză de doctorat. Univ. "Babeș-Bolyai", Cluj-Napoca, 1976.
- Oprea I.V., Oprea Valeria, Studiu geobotanic în Cîmpia Sănnicolaul Mare - județul Timiș. Tibiscucus - St.Nat., p.57-65, Muzeul Banatului, Timișoara.
- Oprea I.V., Oprea Valeria, Obiective ocrotite în sud-vestul României, Natura, an.XXXV, nr.2, p.23-30, Soc.St.Biologie, București, 1984.
- Oprea I.V., Oprea Valeria, Analiza vegetației: xerofile din Alianța Festucions rupicolae, caracteristică Câmpiei Banato-Crișane.

St.cerc.biol.Seria biol.veget. t.47, nr.1, p.33-37, Academia Română, București, 1995.

- Simonkai L., Arad vármegye és Arad város florája, Arad, 1893.

Soó R., Synopsis systematico-geobotanica florum - vegetationisque Hungariae, vol.1-5, Akad.Kiadó, Budapest, 1964-1973.

*** Cod internațional de nomenclatură botanică, Edit. Academiei, București, 1974.

SUMMARY

New Floristical Contributions In The Banato-Cris Ecosystems

V. Oprea

The upper presented taxons are an important part of the S-W Romanian genopund and are protected in natural reservations:

- the "Bazos" dendrological park
- the "Sisitak" hill - Sâmpetru Mare (Timiș)
- the "Neudorf" forest and park (Arad)
- the "Macea" park (Arad, Lovrin)

Universitatea de Vest
Timișoara, România

PLANTELE BIBLIEI SPINUL LUI CRISTOS

Horia Truță

În curtea puternicei fortificații “Antonia” din Ierusalim, pavată și construită în stil roman, Iisus a stat înaintea lui Pilat și tot aici a avut loc flagerarea (Ioan 19:1). Conform procedurilor vremii, biciuirea preceda întotdeauna răstignirea¹:

Trupul era dezgolit și biciuit până când carnea însângerată atârna în fâșii. Dându-și în continuare frâu liber violenței lor nejustificate față de Iisus, soldații romani l-au îmbrăcat într-o haină de purpură, au împletit o cunună de spini și i-au pus-o pe cap (Marcu 15:17).

Până acum botaniștii nu au ajuns la un punct de vedere comun în ceea ce privește specia plantei din care a fost împletită cununa cu spini pusă pe capul lui Iisus, înainte de răstignire. Singurul lucru cert este că această cunună, cunoscută în Europa și S.U.A., mai ales prin intermediul artelor vizuale, nu are nimic cu *Eurphorbia milii* (desmoul)² așa cum s-a crezut secole în șir.

Unii autori, susțin împletirea cununei cu spini din *Sobestreea* (*Poteruim Spinosum*), o plantă mică și spinoasă sau din curmal (*Phoenix dactylifera*)³ ca o imitație batjocoritoare a unei coroane cu țepii așezați în direcție radială.

Alții, mai numeroși, consideră că s-a folosit *Zizyphus spina cristi* (L) Wildl, plantă originală din Madagascar și răspândită în nordul Africii, mai ales pe litoralul sudic al Mediteranei.

Se aseamănă mai mult cu păliurul de care se deosebește doar prin fructele sale cărnoase pentru care se și cultivă dealtfel, mai ales în Delta Nilului.

Nu există însă nici o dovadă că în urmă cu 2000 de ani această plantă ar fi vegetat pe actualul teritoriu al Israelului.

Majoritatea specialiștilor susțin în prezent că s-au folosit ramurile lungi și spinoase de păliur⁴, plantă cunoscută și sub numele de dracă, măracine, spinul asinului sau spinul lui Cristos.⁵ Planta este cunoscută și descrisă încă din antichitate. Luând în considerare efectele sale

diuretice, naturalistul și filosoful grec Teofrast (327-287 î.e.n.) numește planta “paliuros” (palin - din nou; uron - urină) iar în 1768 botanistul Miller o consacră în literatura de specialitate sub numele de *Paliurus spina Cristi* (Mill). Apelativul spina Cristi care marchează specia a fost atribuit pe baza credinței religioase, că din ramurile sale bogate în ghimpi puternici, curbați înapoi, a fost făcută “coroana”, ca o batjocură a simbolului regalității și, poate, a divinității lui Iisus.

Este un arbust care în general atinge înălțimea de 3 m și o vârstă de peste 100 de ani. Tufele sale bogate în lăstari ce cresc din rădăcini formează mărcinișuri întinse a căror formă globuloasă este dată de ramurile laterale curbate în jos și prinse de jur împrejurul tulpinilor ce stau drepte.

În timpul înfloririi și în perioada cu fructe tinere, tufele sale se disting de ceilalți arbuști alături de care viețuiesc prin culoarea verde-gălbui deschis. La baza frunzelor semipielose se află câte doi spini ascuțiți, deși, unul este mai lung și oblic iar celălalt mai scurt și curbat. Ei acoperă ca și frunzele, foarte dense, ramurile pe toată lungimea lor. Din această cauză, străbaterăa mărcinișurilor de păliuri, chiar de către animale, este foarte anevoioasă sau chiar imposibilă, adeseori putându-se observa smocuri din lâna oilor, pe spinii recurbați.

Genul *Paliurus* cuprinde opt specii, din care șapte ocupă în general teritorii întinse în China Centrală, dar mai apar și în Nepal, Japonia, Coreea, insula Farmosa și Indochina. *Paliurus spina Cristi* (Mill) vegetează și în prezent, la fel ca și în urmă cu câteva milenii, întreaga zonă mediteraneană nordică din Spania, până în regiunile colinare ale Asiei Mici, în Iordania și Israel, ajungând până în Crimeea, Caucaz și coasta vestică a Mării Caspice⁶. Este interesant că nu se găsește decât sporadic pe coasta sudică a Mediteranei, adică pe continentul african.

În România este o specie rară, păliurul putând fi întâlnit doar în Dobrogea, Moldova Veche, Mehedinți, Ilfov.

În județul Arad a fost indentificat în anul 1970 pe versantul sudic al dealului Cioaca Chiciura și Dâmbul Lat spre Valea Rădnăuții, pe malul drept al Mureșului la nord de Lipova⁷. Cel mai frecvent apare pe versantul sudic al dealului Cioaca Chiciura deasupra parcului mănăstirii Franciscanilor din Radna, sub forma unor tufișuri cu aspect de “garduri vii”. Pe Dâmbul Lat, la o altitudine de 130 - 200 m, păliurul formează mărcinișuri în care unele exemplare ating 5-6 m înălțime, distingându-se de celelalte plante prin coloritul lor verde-gălbui deschis.

Deoarece numărul exemplarelor de păliur este mic în Lipova, ocrotirea acestei plante este absolut necesară pentru salvarea unei specii

vechi ce se află la limita ei nordică de supraviețuire în Europa.

BIBLIOGRAFIE

1. Josephus Fl.: *Altertümer, Jüdischer Krier.*
2. Keller, W. : *Arheologia Vechiului și Noului Testament*, Ed. Psychomuss media, p.361.
3. *Dicționar biblic*, Ed. Cartea Creștină, Oradea, 1033.
4. Ghișa, E.: *Din ce a fost făcută cununa lui Hristos?*, Calendatr AGRU, 1938.
5. Borșa, Al.: *Dicționar etnobotanic*, Edit. Academiei R.S.R., Buc., 1968, pag.123.
6. Preda, M.: *Dicționar dendrofloricol*, Ed. Șt. și enciclopedică, 1989.
7. Trüler, F., Ardelean, A.: *Păliurul - un supraviețuitor peste milenii*, Arad, 1974.

SUMMARY

Plants Of The Bible: Christ's Thorn

The autor presents different hypothesis concerning the plant species from whom was made the thorn coronet put on Jesus' head before the crucification.

Universitatea de Vest "Vasile Goldiș"
Bd. Revoluției nr. 81
2900 Arad, România
Tel.: 00 40 57/280335

**SPECTRUL GEOELEMENTELOR ȘI FACTORILOR
ECOLOGICI AI PARCULUI DENDROLOGIC
DE LA ȘCOALA GENERALĂ NR.12 ARAD**

Simion Păiușan

Analiza fitogeografică

Compoziția floristică a parcului este întregită și sub aspectul cuprinderii de elemente fitogeografice variate. Faptul se evidențiază din analiza statisticii fitogeografice (tabelul 6) și spectrului geoelementelor (planșa 4).

TABELUL nr.6

Nr. crt.	Unitatea fito-geografică	Nr. Geoelmente crt.	Nr.specii	Procent	
0	1	2	3	4	5
I. Element european Eu.		1.Eu.C-s		2	11,1%
		2.Eu.C-n		1	5,6%
		3.M		2	11,1%
		4.s.M.		10	55,5%
		5. B		2	11,1%
		6.Eu.sM.		1	5,6%
		TOTAL		18	24,67%
II. Element asiatic As.		1.As.C		3	14,3%
		2.As.C-n.		1	4,8%
		3. As.C.E.O.		2	9,5%
		4.E.O.		14	66,7%
		5.As,se.		1	4,8%
		TOTAL		21	29,7%
III. Elemente euroasiatic Eua,		1. EuC.As.n.		1	8,3%
		2. Eu.n.As.n-e.		1	8,3%
		3. Eu.As.v.		2	16,8%
		4. Eu.As.M.		1	16,8%
		5. Eus		7	58,3%
		TOTAL		12	15%
IV. Element Noramerican Am.N		1. S.U.A.sv.		2	11,1%

0	1	2	3	4	5
		2. S.U.A.se.		4	22,4%
		3. S.U.A.e.		2	11,1%
		4. S.U.A.e.c.n.		1	5,1%
		5. S.U.A.c-v.		1	5,1%
		6. Am.N.		3	17,9%
		7. Am.N.e.		1	5,1%
		8. Am.N.n.		2	11,1%
		9. Am.N.v.		2	11,1%
		TOTAL		18	24,7%
V. Element European		1. Eu.Afr.n		1	1,51%
Nordafriean	Eu.Afr.n.				
VI. Element cosmopolit	Cosm.	1. Cosm.		2	2,91%
VII. Element horticol	Hort.	1. Hort. l		1	1,51%

S-au luat în calcul 73 specii și se constată apartenența lor la 7 unități fitogeografice din Europa cu 6 elemente, Asiatic 5, Euroasiatic 5, Nordamericane 9, European Nordafrican 1, Cosmopolit și horticol câte 1. În total s-au găsit 28 elemente și din analiza tabelului 6 și planșei 4 cu diagramele respective constatăm că elementul asiatic este dominant cu 29,7%; urmat de elementele European și American cu câte 24,7%. Restul geoelementelor urmează cu 15% cel Euroasiatic, câte un element cu 1,51% pentru European-Nordafriean și horticol, precum 2,91% pentru geoelementul cosmopolit.

Din analiză mai evidențiam și ordinea cantitativă a geoelementelor pe cele 4 unități mari fitogeografice: pentru elementul European pe primul loc se află geoelementul sM la 10 specii, urmat de Elementul asiatic cu geoelementul E.O., la 14 specii, de cel Nordamerican mai uniform dar predominând geoelementul S.U.A. se. cu 4 specii, Euroasiatic de 7 specii.

Analiza principalilor indici ecologici

Pentru caracterizarea florei din punct de vedere ecologic s-au luat în considerare cerințele plantelor față de 4 indicii: temperatura T, umiditatea solului U, reacția chimică a solului R și cerințele față de lumină L.

Indicii s-au calculat pentru 56 de specii, la 15 specii negăsindu-se indici și nu s-au luat în calcul.

Calculul s-a făcut pe număr de specii și procentual conform tabelului 7, apoi s-au reprezentat grafic conform planșei 5, fig.12.

TABELUL nr.7

Indice	Nr. specii	procent
T.1.Oligoterme	5	8,9%
2. Submezoterme	6	10,3%
3. Mezoterme	22	39,6%
4. Euterme	13	23,3%
5. Megaterme	8	14,4%
6. Euriterme	2	3,5%
U.1.Xerofite	14	25%
2. Xeromezofite	12	4,8%
3. Mezofite	18	32,3%
4. Mezohigrofit	6	10,3%
5. Higrofit	3	5,3%
6. Hidrofit	3	5,3%
R. 1. Extrem acidofile	1	1,2%
2. Acidofile	2	1,2%
3. Moderat acidofile	8	14,3%
4. Slab acidofile	25	45,3%
5. Neutrofile	12	21%
6. Amfitolerante	9	16,3%
L.1H - Heliofile	34	60,9%
2.U Umbrofile	6	10,6%
3. SU - Semiumbrofile	14	25%
4. ID - Indiferente	2	3,5%

Din analiza tabelului și graficului se desprind următoarele: pentru factorul temperatură T, pe primul loc se află mezotermele iar pe ultimul loc euritermele.

Factorul umiditate U este mai accentuat la mezofite, fiind urmat de xerofite și xeromezofite.

Cât privește indicele de reacție chimică a solului R, majoritatea speciilor se manifestă ca slab acidofile, urmate de neutrofile.

Față de factorul lumină L, majoritatea speciilor sunt heliofile, urmate de semiumbrofile.

În concluzie, dacă raportăm cerințele plantelor față de indicii economici consemnați, la factorii ecologici locali, constatăm că temperatura medie anuală de 10,6°C, revine plantelor mezoterme, corespunzătoare dezvoltării parcului, că precipitațiile de 578 mm, asigură umiditatea la

cel mai mare număr de specii, rol avându-l și pânda freatică.

Reacția solului în jur de 6,5 pH, de asemenea corespunde celor mai numeroase plante. De asemenea lumina, prin expunerea sud-vestică, satisface mulțumitor nevoile plantelor.

SUMMARY

The Geoelements Spectrum And The Ecological Factors Of The Dendrological Park-School No. 12, Arad

The paper is a study of the plant demands towards certain economic and ecological factors and sets a ratio between these factors and the precipitation level.

Școala Generală nr. 12
Str. Renașterii nr. 2
2900 Arad, România
Tel.: 00 40 57 /262306.

PLANȘA 1
SPECTRUL GEOELEMENTELOR
PARCULUI DENDROLOGIC AL ȘCOLII GEN.NR.12
ARAD

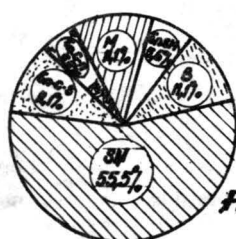


FIG. 8

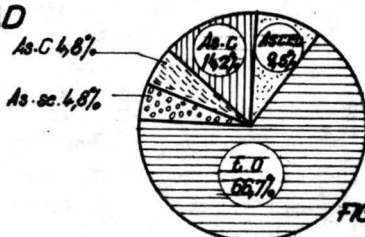


FIG. 9

SPECTRUL GEOELEMENTELOR EUROPENE **SPECTRUL GEOELEMENTELOR ASIATICE**

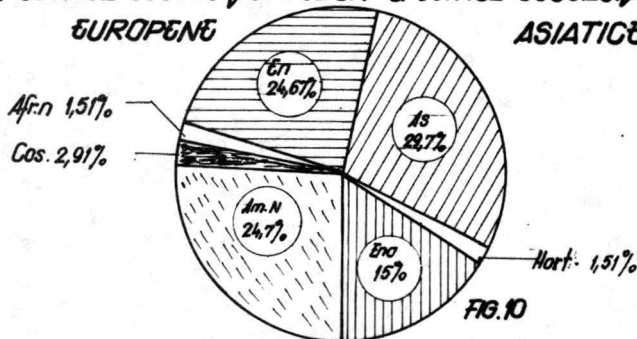


FIG. 10

SPECTRUL GEOELEMENTELOR

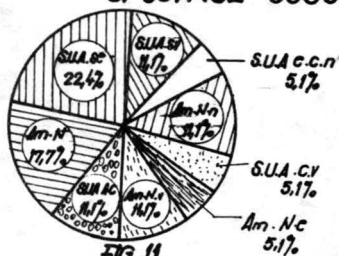


FIG. 11

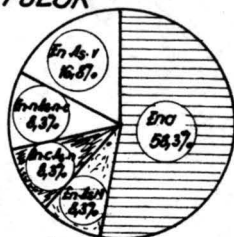


FIG. 12

SPECTRUL GEOELEMENTELOR NORD-AMERICANE **SPECTRUL GEOELEMENTELOR EURASIATICE**

PLANȘA 2
INDICII ECOLOGICI PE NUMĂR DE SPECII DIN
PARCUL DENDROLOGIC AL ȘCOLII G. N. NR. 12

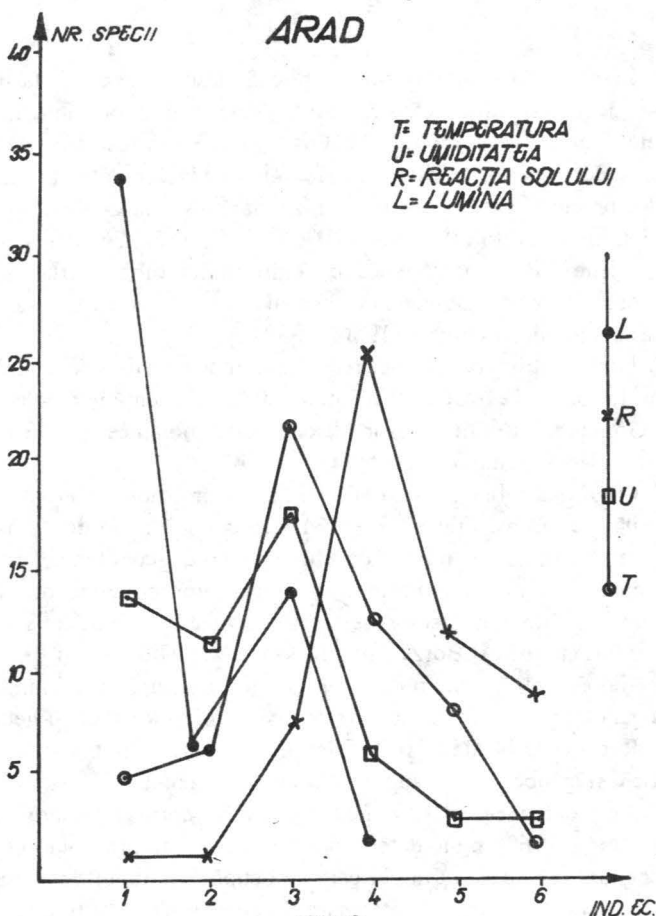


FIG. 12
GRAFICUL INDICILOR ECOLOGICI

BIBLIOGRAFIA FITOCENOLOGICĂ A ROMÂNIEI

V. Sanda, A. Popescu, N. Barabaș

În decursul timpului s-au publicat, despre vegetația țării noastre, o serie de bibliografii botanice; dintre cele mai importante menționăm pe cele anuale alcătuite de Al.Borza și E.Pop, inserate în Buletinul Grădinii Botanice și al Muzeului Botanic al Universității din Cluj (1920 - 1948), precum și cele întocmite de Tr. Săvulescu și O.Săvulescu apărute în Buletinul Științific al Academiei (1920 - 1950). Se mai semnează bibliografiile cu caracter special, cum sunt: bibliografia micologică elaborată de Vera Bontea (1953) și cea algologică, întocmită de I.T.Tarnavchi și M.Oltean (1956, 1958).

Dintre bibliografiile mai recent apărute în țările vecine cu referințe asupra florei și vegetației României, sunt de menționat cele elaborate de E.Gombocz asupra tuturor disciplinelor botanice (1936, 1939) și A.Boros (1944) asupra briofitelor.

O primă bibliografie mai amplă asupra florei Carpaților a fost întocmită de F.Pax (1898 și 1908). De atunci literatura botanică s-a îmbogățit cu un mare număr de studii și note geobotanice, monografii ca urmare a continuului progres al cercetărilor botanice din România. În ultimii 25 de ani, aceste cercetări au luat un mare avânt.

Mai târziu, Al.Borza, singur sau în colaborare cu E.I.Nyárády, publică două bibliografii cu caracter special, una cuprinzând numai lucrări de fitocenologie¹ și alta² cu lucrări de taxonomie, floristică și geobotanică.

Recent, D.Mititelu și N.Barabaș (1994) au publicat bibliografia floristică și geobotanică asupra Moldovei, Bucovinei și Maramureșului.

Amploarea cercetărilor geobotanice întreprinse în țara noastră în special după 1960, ne-a determinat să întocmim prezenta bibliografie, care sperăm să ajute pe toți cei care se ocupă de studiul vegetației patriei noastre, la o cât mai rapidă informare. În acest sens, pentru a ușura munca de documentare a cercetătorilor, s-a alcătuit la sfârșitul lucrării un index ce grupează literatura pe regiuni și catene muntoase.

Dintr-un studiu preliminar asupra lucrărilor referitoare la vegetația României, acestea se pot împărți în mai multe categorii:

- studii de floră și vegetație referitoare la anumite teritorii mai mici sau mai mari;
- lucrări cu caracter special ce privesc anumite teritorii (nisipuri, sărături, bazine acvatice, cheile unor râuri etc.);
- studii de cenotaxonomie;
- alcătuirea unor conspecte generale sau pe anumite formații de vegetații.

Studii valoroase asupra vegetației României sunt întreprinse de I.Șerbănescu (1939), E.Țopa (1939), Ana Paucă (1941), Al.Buia (1943), I.Safta (1943), I.Morariu (1943), I.Todor (1948), D.Pușcaru și colaboratorii (1956), M.Răvărut și colaboratorii (1956), C.Burduja și colaboratorii (1956) Șt.Csűrös și colaboratorii (1956), E.I.Nyárády (1958), Al.Borza (1959) care tratează monografic diferite regiuni sau catene muntoase din țara noastră.

Începând cu anii 1960 sunt date la iveală o serie de studii fitocenologice, dintre care amintim:

- Mlaștinile de turbă din Republica Populară Română (1960) de E.Pop;
- Pajiștile din masivul Parâng și îmbunătățirea lor (1962) de Al.Buia și colaboratorii;
- Pășunile și fânețele din Republica Populară Română (1963) de Evdochia Pușcaru-Soroceanu și colaboratorii;
- Introducere în studiul covorului vegetal (1965) de Al.Borza și N.Boșcai;
- Asociațiile halofite din Câmpia Română (1965) de I.Șerbănescu;
- Flora și vegetația rezervației naturale "Defileul Crișului Repede" (1966) de O.Rațiu și colaboratorii;
- Succesiunea speciilor forestiere (1967) de S.Pașcovschi;
- Vegetația lemnoasă din silvostepa României (1967) de S.Pașcovschi și N.Doniță;
- Flora și vegetația Munților Bucegi (1967) de Al.Beldie;
- Flora și vegetația Câmpiei Crișurilor (1968) de I.Pop;
- Vegetația, ecologia și potențialul productiv pe versanții din Podișul Transilvaniei (1968) de I.Resmeriță, Șt.Csűrös și Z.Spârchez;
- Studii biologice în unele formații de vegetație din România (sărături, sfagnete, păduri) (1969) de Tr.Ștefureac;
- Flora și vegetația Podișului Babadag (1970) de Gh.Dihoru și N.Doniță;
- Flora, vegetația și potențialul productiv al masivului Vlădeasa (1970) de I.Resmeriță;
- Cercetări ecologice în Podișul Babadag (1971) sub redacția lui I.Popescu-Zeletin;

- Flora și vegetația Munților Țarcu, Godeanu și Cernei (1971) de N.Boșcaiu;
- Flora și vegetația din sudul Podișului Mehedinți (1974) de N.Roman;
- Învelișul vegetal din Muntele Siriu (1975) de Gh.Dihoru;
- Vegetația masivului Piatra Craiului (1977) de V.Sanda, A.Popescu și M.I.Doltu;
- Flora și vegetația munților Zărand (1978) sub redacția lui I.Pop;
- Conspectul asociațiilor vegetale de pe nisipurile din România (1980) de A.Popescu, V.Sanda și M.I.Doltu;
- Vegetația Câmpiei Munteniei (1984) de A.Popescu, V.Sanda, M.I.Doltu și G.A.Nedelcu;
- Flora și vegetația pajiștilor din masivul Ciucaș (1984) de Maria Ciucă;
- Munții Rodnei. Studiu geobotanic (1990) de Gh.Coldea;
- Prodrome des associations vegetales des Carpates du sud-est (Carpates Roumaines) (1991) de Gh.Coldea;
- Vegetația României (1992) de N.Doniță și colaboratorii;
- Végétation potentielle de la Roumanie (1993) de Doina Ivan și colaboratorii.

De asemenea trebuie să amintim monografiile regionale realizate cu ocazia susținerii tezelor de doctorat de numeroși botaniști, mulți publicându-și ulterior aceste cercetări în mai multe lucrări succesive. Dintre aceștia cităm: N.Barabaș (1978), Maria Ciucă (1965), Gh.Coldea (1972), I.Cristureanu (1973), Florița Diaconescu (1978), Gh.Dihoru (1969), Bibica Drăghici (1980), C.Maloș (1971), D.Mititelu (1973), Gh.Marcu (1963), I.Moldovan (1970), Marcela Neacșu (1973), G.A.Nedelcu (1969), V.I.Oprea (1976), D.Pázmány (1971) P.Peia (1979), M.Păun (1964), Gh.Popescu (1974), P.Reclaru (1970), Tr.Rădoi (1984), I.Resmeriță (1969), D.Roșca (1970), N.Roman (1971), I.Sârbu (1978), L.Schrött (1972), Erika Schneider-Binder (1975), Lucia Stoicovici (1975), Lucreția Spiridon (1970), Att.Szabó (1971), N.Ștefan (1980), Șt.Șuteu (1970), E.Turenschi (1966), Gh.Turcu (1970), P.Ularu (1972), E.Vicol (1974), Gh.Vițialariu (1976), I.Zaharia (1972), V.Zanoschi (1971).

Cercetătorii din România au avut o permanentă preocupare de cartare a vegetației. Prima lucrare de acest gen cu o bază științifică este harta geobotanică elaborată de A.Procopianu-Procopovici pentru întreg teritoriul dintre Dunăre și Tisa (1906). Hărțile lui F.Pax (1919) și mai ales ale lui P.Enculescu (1924, 1938) stabilesc pe baza unor date mai certe zonele și formațiile vegetale. Un alt gen de hărți au drept obiect raionarea teritoriului României după originea istorico-geografică a majorității elementelor floristice; astfel se prezintă harta întocmită de

Tr.Săvulescu (1939) și cele ale lui Al.Borza (1929, 1931, 1942, 1957, 1960).

Sinteza tuturor cercetărilor asupra vegetației României este realizată prin elaborarea în 1973 de către I.Șerbănescu, I.Dragu și Gh.Babaca a hărții geobotanice la scara 1:1.000.000 în cadrul Atlasului Geologic. Mai recent, N.Doniță și N.Roman (1977) în cadrul Atlasului R.S.România, publică harta intitulată "Vegetația" la scara 1:1.000.000, iar Gh.Predescu și colaboratorii "Harta Pădurilor" tot la aceeași scară.

Conspectele parțiale întocmite de Al.Beldie și Gh.Dihoru (1967) privind asociațiile din Carpații României, Margareta Csűrös-Káptalan (1970) care realizează un studiu de sinteză asupra cercetărilor fitocenologice din Transilvania, I.Moldovan, V.Sanda și Gh.Șerbănescu (1969) asupra vegetației acvatică, palustre și în parte mezofile, și în fine, C.Dobrescu și Att.Kovács (1972) privind cercetările fitocenologice din Moldova, au stat la baza elaborării lucrării de sinteză "Cenotaxonomia și corologia grupărilor vegetale din România" de V.Sanda, A.Popescu și M.I.Doltu (1980).

Pe lângă cercetările cenotaxonomice privind un anumit teritoriu, o importanță mai mare o capătă în momentul actual, studiile pe anumite grupări vegetale. În acest sens amintim pe: A.Nyárády (1967) care abordează asociațiile din ordinul Seslerietalia coeruleae, I.Pop și I.Hodișan (1957, 1958, 1960, 1962, 1963, 1964, 1967) asupra vegetației unor chei din Munții Apuseni, G.A.Nedelcu (1967-1981) privind cenotaxonii acvatici din Câmpia Română, Gh.Coldea (1970, 1973, 1977, 1980) privind sintaxonii clasei Scheuchzerio-Caricetea fuscae Nordh.1936, Flavia Rațiu (1971, 1972) care tratează vegetația mlaștinilor eutrofe din Depresiunea Giurgeului, Erika Schenider-Binder (1968, 1969, 1972, 1975, 1980) care aduce valoroase contribuții la studiul grupărilor de stâncării, habitate în general foarte greu de abordat.

Trebuie, de asemenea, să subliniem rolul important pe care l-a avut în dezvoltarea cercetărilor fitocenologice din România Școala românească a cărui fondator a fost profesorul Al.Borza. El a inițiat și condus asemenea cercetări la Cluj, rodul acestora fiind expus printre altele și în revista "Buletinul Grădinii Botanice și al Muzeului Botanic de la Universitatea din Cluj" (1920-1948) apărut sub directă sa conducere. Din 1958 această prestigioasă publicație apare sub noua denumire "Contribuții Botanice".

Dintre celelalte publicații de botanică în care se găsesc frecvent lucrări fitocenologice amintim: Acta Botanica Horti Bucurestiensis, Analele Univ. Iași, revistele Studii și Comunicări de Științe

Naturii din Sibiu, Bacău și Pitești și Buletinul "Ocrotirea Naturii" (București).-

S-a reușit astfel, în decursul timpului, să se acopere aproape tot teritoriul țării noastre, puține fiind catenele muntoase sau alte regiuni care nu au fost încă suficient studiate.

Pe lângă cercetarea fitocenologică de ansamblu a unor catene muntoase sau teritorii bine delimitate din țara noastră, care vor duce printre altele și la descrierea sau semnalarea de cenotaxoni noi pentru știință sau pentru cuprinsul țării noastre, se impune, între altele, abordarea critică pe clase de vegetație a tuturor unităților de vegetație, care în final să conducă la elaborarea operei de sinteză "Vegetația României".

Scurta prezentare făcută asupra istoricului cercetărilor fitocenologice întreprinse în țara noastră, precum și parcurgerea întregii bibliografii întocmite de noi, va putea duce la o mai rapidă informare a cercetătorilor privind stadiul actual și de perspectivă a investigațiilor necesare în acest domeniu.

N.R. Volumul de față nu permite decât publicarea părții introductive a lucrării deosebit de ample, urmând ca întreaga bibliografie fitocenologică a României să apară ulterior.

NOTE

1. Al.Borza, Bibliographia Phytosociologica Romania (DK 498), Ecerpta Botanica, Sectio B, Sociologica, Stuttgart, 1959, 1, 2, 134-153.
2. Al.Borza et E.I. Nyárády, Bibliographie botanique roumanie de la plantes superieurs (Taxonomique, floristique et geobotanique) de 1945 a 1960, Webbia, 1963, 18, 420-444.

Complexul Muzeal de Științe ale Naturii
5500 Bacău, str. Gh. Sprinceana nr. 44
Tel. 034/112006

VARIABILITATEA CULORILOR ȘI DESENELOR DE PE ARIPILE LEPIDOPTERELOR

Frederic König

Tendința de a devia, în oarecare direcție, de la “forma nominală” există la toate organismele vegetale sau animale, inclusiv la organismul uman. Această tendință se manifestă la unele specii într-un grad mai pronunțat, rezultând uneori forme foarte diferite de forma inițială. În realitate nu există două plante, două animale sau doi oameni la fel. Fiecare frunză de stejar are aspect asemănător, cu margini ondulate, fiecare are însă altă dimensiune, o altă rețea de nervațiune ne mai vorbind de numărul celulelor din care este compusă. Animalele și oamenii diferă individual ca aspect, dimensiuni și comportament. Perechile de gemeni sau gemene seamănă la prima vedere perfect, diferă însă în privința luminii degetelor, a lățimii unghiilor sau a numărului firelor de păr. Putem spune că natura produce numai unicate.

Au fost descrise până în prezent peste 140.000 specii de lepidoptere, fiecare specie având culori și desene caracteristice care la rândul lor sunt și ele mai mult sau mai puțin variabile.

Forma aripilor este relativ constantă la toate speciile, dimensiunile acestora depinde însă în mare măsură de condițiile de hrană a larvelor. În perioadele secetoase plantele gazdă a larvelor conțin mai puține substanțe nutritive, rezultând omizi și pupe de dimensiuni reduse.

Crescând în captivitate, mii de larve aparținând celor mai diferite specii, nu am putut observa niciodată că, culoarea sau compoziția chimică a plantei oferite ar fi modificat culoarea sau desenele de pe aripile imagourilor. Omizile fluturului ochi de păun de noapte (*Saturnia Pyri* D.Sch.) hrănite cu frunzele purpurii de corcoduș roșu (*Prunus cerasifera* pissardii) sunt verzi ca și cele hrănite cu frunze de arțar, nuc sau porumbar. În schimb omizile fluturului cap de mort (*Acherontia atropos* L.) găsite toamna pe boschetele de cătină de gard, pot fi galbene, verzi, sau chiar brune cu segmentele toracale albe, fără ca această variabilitate larvară ar influența culorile sau desenele fluturilor.

Culorile aripilor, forma și dimensiunile desenelor se modifică la

unele specii considerabil dacă în timpul oxidării pterinelor, carotinelor și melaninelor intervin condiții de temperatură sau umiditate atmosferică neobișnuite în mediul înconjurător. Pigmenții respectivi se colorează treptat într-un ritm relativ lent, modificările depind astfel în mare măsură și de momentul schimbărilor condițiilor de mediu.

Exemplare cu desene sau culori modificate apar sporadic și în natură, pot fi însă obținute și în laborator la diferite temperaturi între minus și plus 40-45°C, sau sub influența diferitelor grade de umiditate. Prin aplicarea diferitelor metode de experimentare au fost obținute forme extreme încă neobservate în natura liberă. Sensibilitatea maximă apare în primele ore, după năpârlirea pupală și în ultimele zile, înaintea eclozării imagoului.

De la introducerea denumirilor în limba latină de către Linnaeus, până în prezent au fost descrise mii de forme individuale și colective la toate speciile, încercând nomenclatura științifică cu denumiri de "aberații" în majoritatea cazurilor pentru cele mai neînsemnate modificări de dimensiuni, culori sau desene. Conform actualelor reguli de nomenclatură, astfel de denumiri nu mai figurează pe lista speciilor recunoscute pe plan internațional.

În cadrul populațiilor de lepidoptere, există, însă, la multe specii, variante constante cu caracter ereditar. Toate speciile aparținând genului *Colias* au femele galbene și femele albe. Specia exotică *Papilio daranus* are peste 40 forme de femele. Dimorfismul și polimorfismul sexual este de altfel un fenomen foarte răspândit la lepidoptere. Diferența între masculi și femele este la numeroase specii considerabilă. În cazuri extreme femelele au aripi rudimentare sau nu au aripi de loc.

Numeroase specii aparținând familiilor *Zygaenidae*, *Arctiidae*, *Sphingidae* și *Noctuidae* au aripi posterioare roșii apar însă sporadic exemplare cu aripi posterioare galbene.

Zygaena ephialtes L. are populații alcătuite numai din exemplare cu inel abdominal galben, alte populații alcătuite numai din exemplare cu inel roșu. În regiunile montane predomină populațiile alcătuite din exemplare la care și petele de pe aripi anterioare sunt roșii.

Populațiile de lepidoptere izolate geografic suferă pe parcurs modificări de aspect sub influența mediului înconjurător. Iau naștere subspecii cu denumiri științifice acceptate în nomenclatură. *Erebia molas melas* Hbst. se găsește în zona Băilor Herculane, subspecia *runcensis* Kg, în Munții Apuseni, subspecia *carpathicola* P.G. et Al. în Carpații Orientali în cadrul unor populații izolate.

Speciile care au două sau mai multe generații anuale pot avea

forme de sezon uneori cu aspect diferit față de forma primei generații, Un exemplu clasic al dimorfismului sezonier ne oferă specia *Araschnia levana* L. având o generație de primăvară de culoare ruginie și desene negre și o generație de vară prorsa L cu pete și benzi albe pe bază neagră. Unele specii ca *Gastropacha guercifolia* L., *Angerona prunaria* L., *Selenia tetralunaria* Hufn. pot avea uneori două generații anuale, exemplarele generației de toamnă sunt însă mult mai mici decât exemplarele generației de vară, păstrându-și culorile și elementele de desen caracteristice speciei.

Din pupele surprinse de scăderi rapide de temperatură, de valuri de căldură, de perioade ploioase sau de secetă ies uneori exemplare cu desene modificate. Astfel de modificări pot fi provocate și de condițiile microtice ale locului ales pentru transformarea larvelor în pupă. Cele mai frecvente fenomene provocate de condițiile de mediu sunt **nigrismul** în cazul când punctele, petele, liniile și benzile negre au dimensiuni mărite, **melanismul** contopirii elementelor negre de desen, ocupând parțial sau în întregime suprafața aripilor și **obsoletismul** în cazul când elementele negre au dimensiuni reduse, în cazuri extreme până la dispariția lor totală. Nigrismul și melanismul apar mai frecvent în regiunile umede, la altitudini mari și în nordul continentului nostru. Aripile posterioare a speciei *Spiris striata* L. sunt galbene în zonele mai uscate, sunt însă negre în apropierea bălților interioare a Deltei Dunării. Totuși apar sporadic exemplare în zonele stepoase. Exemplare parțial sau în întregime negricioase sau negre pot apare în cadrul oricărei populații a celor mai diferite specii, sunt însă mai frecvente la speciile *Aglia tau* L., *Dasychira pudibunda* L., la speciile genurilor *Argynnis*, *Melitaea*, *Melicta*, *Aglais*, *Boloria*, *Parasemia*, *Biston*, *Boarmia*. Forma neagră a speciei *Biston betularia* L. este prezentată în toate manualele și cursurile de biologie ca exemplu clasic a “melanismului industrial” larvele acestei forme negre hrănindu-se cu frunzele plantei gazdă pe care se depune un strat de funingine din fumul coșurilor de fabrică. Adevărul este că această formă neagră sau parțial neagră a speciei este frecventă și în cadrul populațiilor care se află la distanțe considerabile de centre industriale, fiind vorba numai de formele de existență a speciei.

Un fenomen independent de condițiile de mediu este albinismul, fiind o anomalie congenitală întâlnită la florile plantelor, la animale și în cadrul tuturor raselor umane. Albinismul poate fi parțial, sub forma unor pete sau anumite porțiuni nepigmentate sau total, când întregul corp, inclusiv părțile păroase, este alb, albicios sau de culoare palidă. Apar și la lepidoptere exemplare parțial sau în întregime nepigmentate. Pe

suprafața superioară sau inferioară a aripilor de culori închise sau chiar negre pot apare puncte, pete, margini albicioase sau albe de diferite dimensiuni. Există exemplare cu o singură aripă albă sau numai o singură aripă colorată. Exemplare nepigmentate pot apare în cadrul populațiilor alcătuite din exemplare cu aspect obișnuit.

Variabilitatea este pronunțată la speciile din fauna României: *Noctua fimbriata* Schr., *Hyphantria cunea* Drury, *Egira conspiciilaris* L., *Dicycla oo* L., *Angerona prunaria* L., *Biston strataria* Hufn., *Mimas tiliae* L., *Parasemia plantaginis* L., *Mormo maura* L., *Erannis defoliaria* Cl., *Alcis repandata* L. și alte câteva specii la care abia găsim două exemplare la fel.

În urma unor deranjamente în procesul de disjuncție a cromosomilor XX și XY, apar exemplare **ginandromorfe**, cu caracter bisexual, când culorile și desenele celor două sexe apar pe corpul și pe aripile unui singur exemplare. Astfel de exemplare sunt sterile, fiind afectate și organele genitale. Deosebit de interesante sunt exemplarele ginandromorfe a speciilor la care dimorfismul sexual este pronunțat. Bisexualitatea pote fi simetrică, dacă aripile din stânga prezintă culorile și desenele masculului, iar cele din dreapta culorile și desenele femelelor, sau invers. Bisexualitatea poate să apară și sub formă de mozaic, când culorile și desenele ambelor sexe sunt amestecate uneori numai pe o singură aripă, uneori însă pe toate aripile.

În cadrul acestei lucrări sunt prezentate numai câteva exemple deosebite, dintre nenumărate posibilități de combinație a culorilor și desenelor de pe aripile lepidopterelor. Problemele de natură biologică, morfologică, fiziologică, ecologică sau genetică legate de fenomenele variabilității oferă pentru entomologii profesioniști sau amatori un domeniu vast de cercetare.

VERANDERLICHKEIT DER FARBEN UND ZEICHMUNGEN DER SCHMETTERLINGSFLUGEL ZUSAMMENFASSUNG

In der ausserordentlich bunten Welt der Lepidopteren gibt es zahlreiche Arten bei welchen die morphologischen Merkmale relativ konstant sind. Es gibt aber auch viele Arten bei welchen sogar innerhalb derselben Population mehr oder weniger abweichende Formen vorkommen. In der vorliegenden Arbeit werden aufgrund zahlreicher Beispiele die wichtigsten Variabilitätstypen, wie Sexual und Gaisendimorphismus,

Melanismus, Albinismus und Gynandromorphismus besprochen. Es werden erbliche, genetisch bedingte und umweltbedingte Änderungen erwähnt welche durch Anwendung verschiedener Arbeitsmethoden bei gezüchteten Exemplaren auch künstlich verursacht werden können.

Dr. Frederic König
1900 Timișoara, Andrei Șaguna Bl. A3, Romania

BIBLIOGRAFIE

1. Bergmann A. - Die Grossschmettlinge Mitteldeutschlands - Formenbildung, Bd. 2. pag. 1 - 51 , Jena 1952.
2. König. P.- Acțiunea modificatoare a mediului asupra variabilității și eredității la lepidopere. Stud. Cercet. St. Agr. Biol. Acad. R.P.R., Baza Cercet. Timișoara. Tom. IX nr. 3-4, p. 341-353, Timișoara 1962.
3. König F. - Catalogul colecției de lepidoptere a Muzeului Banatului. Ed. Co. Cult. Ed. Soc. 1 - 300, ag. Timișoara, 1975.
4. Niculescu E.V., König F. - Fauna R.S. România, Insecta, vol. XX. fasc. 10, Lepidoptera, partea generală, 300 pag. Ed. Acad. București.
5. Pflugfelder O. - Entwicklungsphysiologie der Insekten. Akad. Verl. 490 p., Leipzig, 1952.
6. Popescu Gorj A. - La liste systematique revisee des espèces de macrolepidoptères mentionnées dans la faune de Roumanie. Trav. de Mus. hist.nat. Gr. Antipa p. 69 - 123, București, 1987.
7. Spuler A - Die Schmetterlinge Europas - Temperatureexperimente, pag. XC-CIV, Stuttgart 1908.

ILUSTRAȚII

Planșa I

Forme individuale în cadrul aceleiași populații: *Ocnogyna parasita* Hbn., 2. *Egira conspicularis* L., 3. *Hyphantria cunea* Drury, 4. *Erannis defoliaria* Cl.

Planșa II

Dimorfism sexual, sus mascul, jos femelă: 1. *Lycaena dispar rutilus* Wnbg., 2. *Penthopthera morio* L., 3. *Apocheima pilosaria* D. Sch., 4. *Hyponephele lupina* Costa.

Planșa III

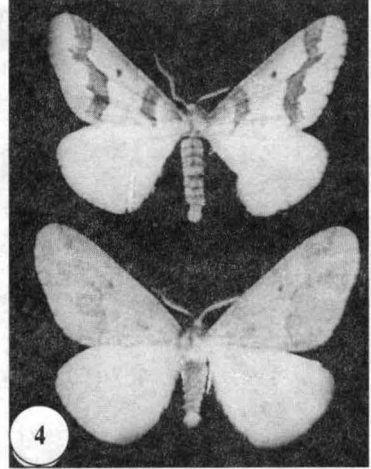
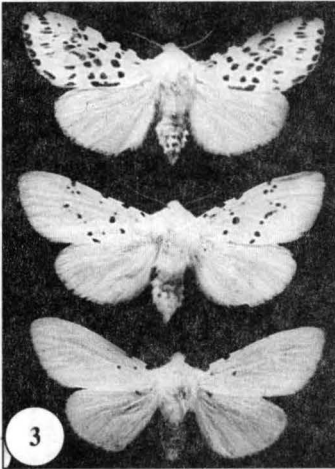
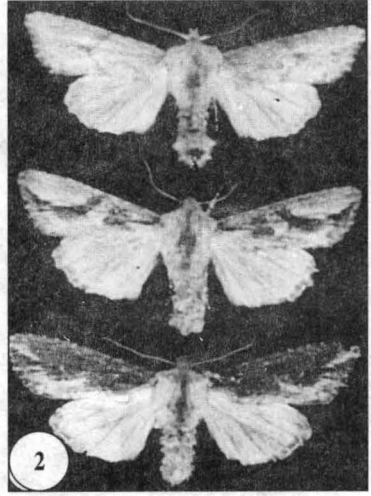
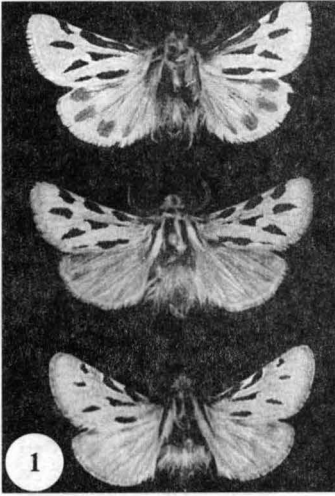
1. Albinism parțial; sus *Argynnis daphne* D. Sch., jos *Erebia cassioides neleus* Frr., 2. *Araschnia levana* L., sus forma de primăvară, jos forma de vară f. *prorsa* L., 3. *Gastropacha quercifolia* L., sus forma de vară, jos forma de toamnă, f. *hoegei* Hck., 4. Ginyndromorfism: *Limenitis populi* L., partea stângă de sex masculin, partea dreaptă de sex feminin

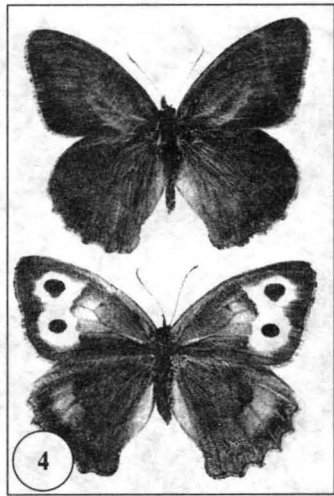
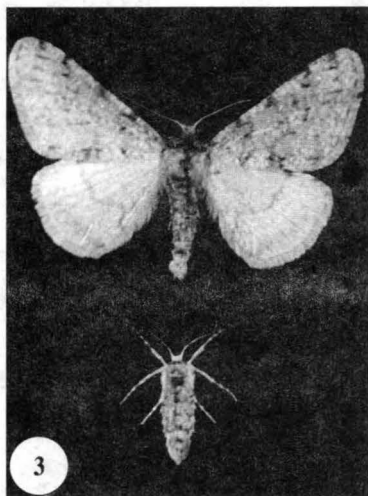
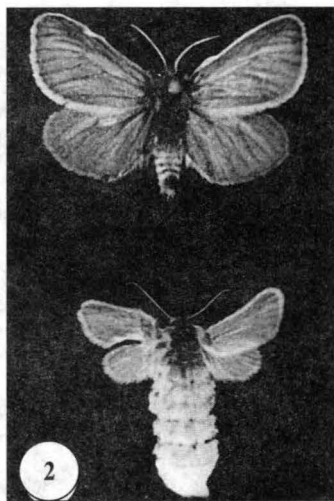
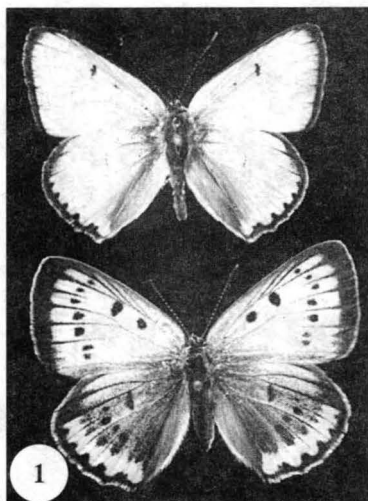
Planșa IV

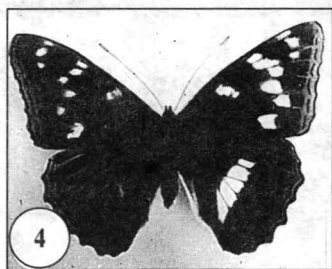
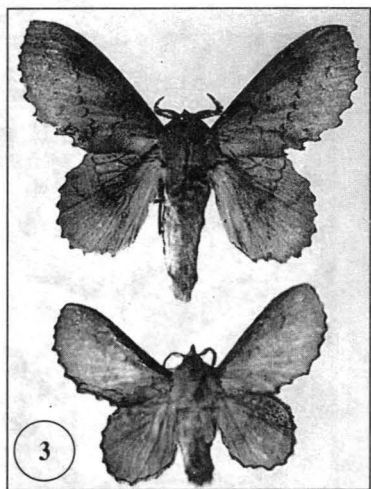
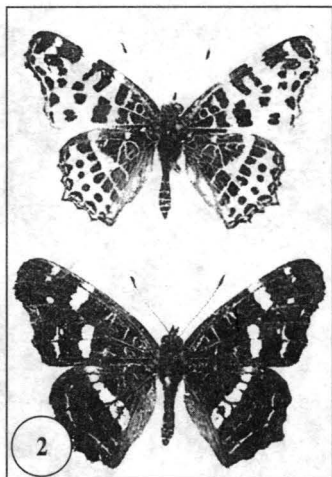
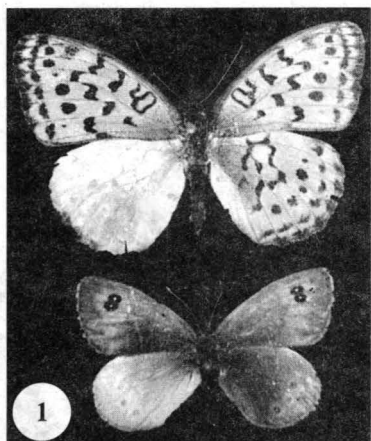
1,3. Forme geografice: 1. *Meleageria daphnis* D.Sch., sus exemplar din Banat, jos exemplar din Dobrogea, 3. *Spiris striata* L. sus exemplar din Banat, jos exemplar din Delta Dunării. 2. albinism total, *Maniola jurtina* L. 4. albinism pe fața inferioară, *Melanargia galathea* L.

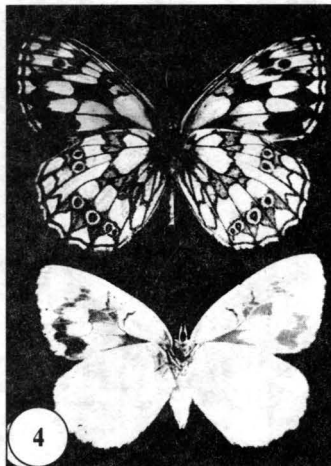
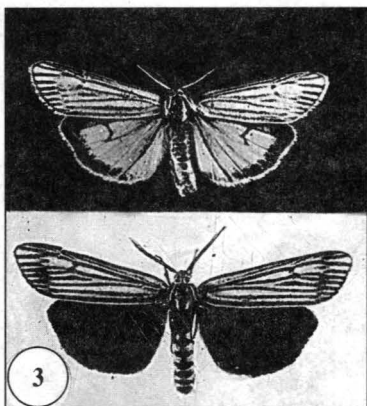
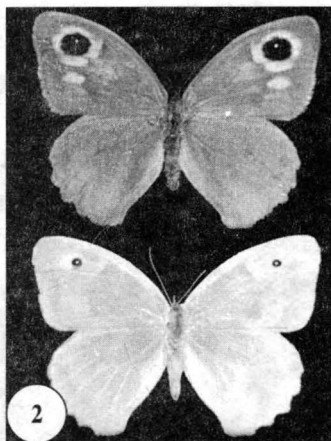
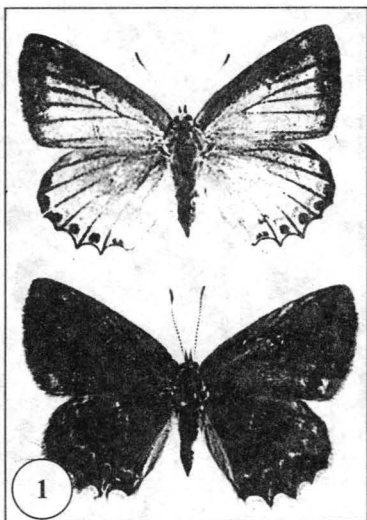
Planșa V

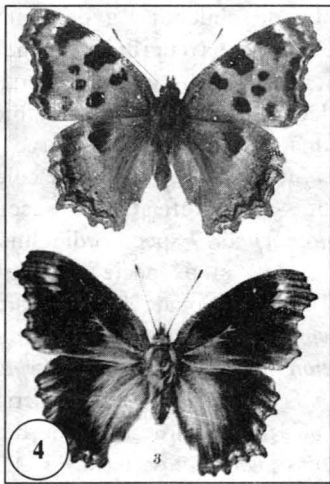
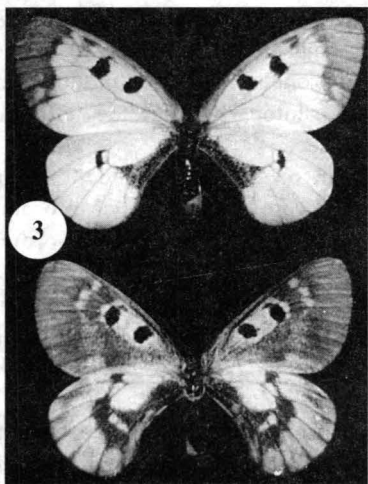
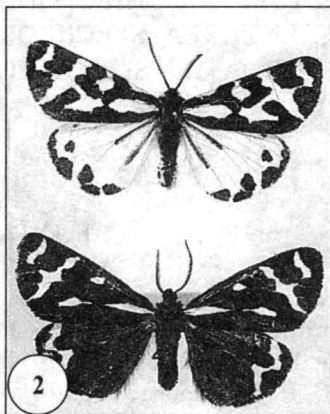
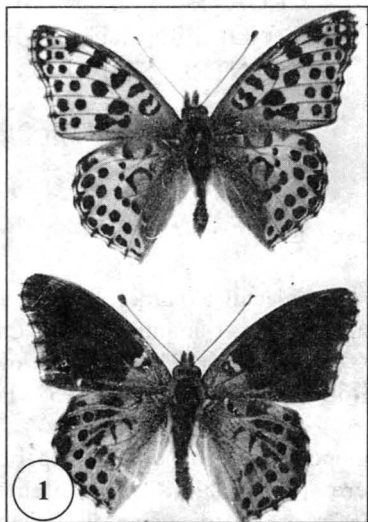
Melanisme: 1. *Issoria lathonia* L. sus forma nominală, jos exemplar melanotic (nigrism), colectat în Banat (raritate). 2. *Parasemia plantaginis carpathica* Dan., sus forma nominală, jos exemplar melanotic colectat în Munții banatului (raritate). 3. *Parnassius mnemosyne* L., sus forma nominală, jos exemplar melanotic colectat la 2000 m altitudine în Munții banatului. 4. *Nymphalis polychloros* L., sus forma nominală, jos exemplar eclozat în laborator dintr-o pupă supusă unor temperaturi scăzute.











CHILOPODE DIN CROAȚIA PREZENTAREA SPECIILOR RARE, NOI PENTRU FAUNA CROAȚIEI ȘI A CELOR NOI PENTRU ȘTIINȚĂ

Raymona Mihailovici

I. INTRODUCERE

Chilopodele din Croația au făcut obiectul a numeroase cercetări, întreprinse de cercetători străini. Printre aceștia îi amintim pe: H. Latzel (1880-1882), C. Attems (1929-1959), K.W. Verhoeff (1937), H.J. Jawlowski (1933), B. Folkomonova (1946) A. Hoffer (1946), Z. Matic (1957, 1966, 1976).

Cu toate acestea fauna de chilopode a Croației este departe de a fi cunoscută, având în vedere pătrunderea unor elemente circumediteraneene și central-europene la care se adaugă specii endemice.

Sub îndrumarea domnului prof. Z. Matic am început să studiez Colecția de chilopode a domnului D. Rucner de la Universitatea din Zagreb. Colecția cuprinde un număr mare de 1.822 indivizi, colectați numai din Croația și în general din zone de joasă altitudine și de predilecție din pădurile de foioase, biotop preferat de chilopode, consumatoare mai ales de larve de insecte.

Studiind acest material colectat în 63 de localități, de-a lungul a trei ani, s-au identificat 42 de specii dintre care: 10 specii aparțin ordinului *Geofilomorpha*: 7 specii ordinului *Scolopendromorpha*: 24 specii ordinului *Lithomorpha* și o specie ordinului *Scutigermorpha*.

De menționat că următoarele specii noi pentru fauna Croației: *Pachymerium tristanicum* Attems, *Harpolithobius radui* Matic, *Lithobius parietum* Verhoeff, *Cryptops rucneri* Matic, *Lithobius rucneri* Matic, *Lithobius croaticus* Matic, descrise de Z. Matic (1966, 1965).

Ca noi pentru știință de descriu următoarele categorii sistematice: *Lithobius vincenatus* n.sp. și *Monotarsobius austriacus zagraebianus* n.ssp.

Lucrarea cuprinde și o comparație între speciile determinate din Croația și cele din Banat. Din această analiză rezultă strânsa legătură

a faunei de chilopode din Banat cu fauna din Croația. Astfel se constată că un număr de 10 specii din Ordinul *Geophilomorpha*, 4 specii din ordinul *Scolopendromorpha* sunt comune pentru ambele zone geografice.

Determinând acest material în laboratul prof. Z. Matic aducem cu ajutorul domniei sale o contribuție modestă la cunoașterea faunei din Croația.

Materialul studiat este depus la muzeul zoologic al Facultății de biologie, îmbogățind în acest fel colecția de chilopode din acest muzeu.

1. *Pachymerium tristanicum* Athems 1928

Lungimea corpului ajunge până la 30-37 mm. Corpul are o culoare galben-brun sau galben pal, mai închisă pe cap și forcipule.

Capul este destul de mare, de 1,5 ori mai lung decât lat. Scutul cefalic este îngustat spre coțurile marginii anterioare și a celei posterioare. Marginea caudală este dreaptă, cea anterioară la locul de inserare a antenelor este puțin scobită.

Antenele sunt lungi, păroase, iar ultimul articol are gropițe senzitive.

Clipeusul (fig.1b) are suprafața reticulară și prezintă o arie clipeală evidentă prevăzută cu doi peri, perii clipeali sunt reduli, iar perii postantenali lipsesc în cele mai multe cazuri.

Labrul are piesa mediană înarmată cu patru dinți puternici mărginiți de câteva prelungiri franjurate. Pieseile laterale sunt mari și pe marginea lor ventrală prezintă prelungiri franjurate. (fig.1 d)

Perechea I de maxilare prezintă două perechi de palpi laterali, slab dezvoltati.

Coxosternul forcipular este puțin mai lat decât lung. Marginea rostrală este îngustă și nu prezintă dinți. Liniile chitinoase sunt evidente, dar incomplete. Telopoditul forcipular este lung, întrecând limita anterioară a capului. Femuroidul prezintă aproape de capătul distal și intern o prelungire destiformă bontă. Gheara forcipulară este zimțată în scobitura ei, iar bazal prezintă un dinte puternic, (fig.1e).

Tergitul forcipular este trapezoidal și cu șanț medial slab schițat.

Porii glandulari sunt prezenți pe sternite. Pe primul sternit se găsesc numai 4 peri; sternitul al doilea și al treilea prezintă un câmp cu pori de formă aproape triunghiulară; pe sternitele următoare porii glandulari sunt dispuși în bandă transversală, iar începând cu al 16-lea sternit, în cele mai dese cazuri, porii glandulari dispar.

Metasternitul ultimului segment prevăzut cu picioare este aproape trapezoidal, cu marginea posterioară rotunjită și mai lung decât lat.

Ultima pereche de picioare este puțin turtită: gheara apicală este foarte mică la mascul, iar la femelă este destul de puternică. Coxele acestei perechi de picioare sunt puțin umflate. În partea ventrală prezintă 8-10 peri situați lângă marginea laterală a metasternitului acestui segment.

Numărul picioarelor variază la mascul între 39 și 52 iar la femelă între 39 și 57 de picioare.

Are pori anali.

Răspândire: Specia citată din Insula Tristan da Cunha (sudul Oceanului Atlantic), Ungaria, Austria. Se pare că specia are o răspândire mult mai mare în Europa. Este o specie nouă pentru fauna Croației. A fost colectată din localitatea Sasevo, muntele Papuk (Nasice).

Recent a fost identificată în nordul Italiei, Cehoslovacia etc., ceea ce arată că arealul acestei specii este discontinuu.

2. *Cryptops rucoeri* Matic

Lungimea corpului atinge 22 mm. Corpul are o culoare galbenă-castanie, mai închis pe cap, antene și picioarele posterioare.

Capul este aproape circular, iar marginea sa posterioară este acoperită de primul tergite (fig.2a). Pe cap la baza antenelor se găsesc două șanțuri scurte, oblice, foarte evidente. Pe marginea posterioară se găsesc alte două șanțuri care sunt abia schițate și care nu se observă fiind acoperite de marginea anterioară a primului tergite (fig.2a).

Antenele sunt scurte, păroase, constituite din 14-16 articole. De articolele 1-4 se găsesc peri mari împrăștiați neregulat, începând cu articolul 5, perii mari se găsesc numai spre baza articulelor sub forma unui brâu circular. Pe articulele 5-16 se găsesc foarte mulți peri mici.

Labrul este normal construit și prezintă în scobitura labrală un singur dinte. Zona prelabrală este netedă, puțin bombată, cu un șir de peri la marginea posterioară, înapoia cărora mai exsistă 2-3 peri așezați răzleț.

Forcipulele (fig.2b) sunt normale și puțin păroase. Glandele forcipulare nu pătrund adânc în trocantero - prefemur. Marginea rostrală a coxosternului forcipular este aproape dreaptă, cu lobii abia schițați și prevăzuți cu 3-4 peri mai groși.

Tergitul I și II nu prezintă nici un fel de șant (fig.2a). Tergitul I acoperă cu marginea rostrală marginea candală a scutului cefalic (fig.2a). Scuturile paramediane de pe tergite încep numai de pe tergitul III pe care ele sunt schițate și anterior și posterior. Ele devin complete începând

cu tergitul VI sau VII, iar pe ultimele tergite sunt din nou incomplete. Ultimul tergite nu prezintă nici un fel de șanț (fig.2a).

Sternitele sunt netede și cu foarte puțin păr pe ele. Ele sunt divizate transversal, de apodeme endoscheletice care apar la suprafață printr-un șanț colorat. Penultimul sternit nu prezintă nici un fel de fosă.

Picioarele 1-19 au tarsul constituit dintr-un singur articol; picioarele 20-21 au tarsul biarticulat (fig. 2a, c).

Ele sunt divizate transversal, de apodeme endoscheletice care apar la suprafață printr-un șanț colorat. Penultimul și ultimul sternit nu prezintă nici un fel de fosă.

Perechea 20-a de picioare sunt foarte lungi (fig.2a, c); ele au prefemurul și femurul mai groase, tibia subțire și alungită iar tarsele și mai subțiri și alungite și aproape la fel de groase pe toată lungimea lor. Pe fața ventro-laterală și anterioară a prefemurului și femurului mai puțin pe tibie se găsește un câmp de peri deși, pe fața ventrală și posterioară a acestor articule, se găsesc peri mai lungi așezați mult mai rar.

Ultima pereche de picioare (fig.2a, c) prezintă pe prefemur și femur peri - spini, iar pe tibie și tarse peri lungi și rari. Pe tibie se găsesc 7 dinți scurți și slab curbați.

Pe tars se găsesc 2-3 dinți care sunt puțin mai mari decât dinții tibiali. Forma lor este asemănătoare (fig.2 c).

Pe coxopleurele ultimei perechi de picioare există un câmp de pori (fig.2d). Acesta nu este prea întins, nu ajunge până la nici una din marginile coxopleurei și este prevăzută cu pori mari și rari printre care se găsesc pori mai mici. În câmpul poros nu se găsesc peri. La marginea posterioară (candală) a coxopleurei se găsește un rând de peri spiniformi (fig.2c).

Răspândire: Specie cunoscută numai din localitatea Cunski (Insulele Losinj), vegetația Cisto-Ericetum arborae. În materialul studiat a fost identificată într-un număr mare de localități: Zagrebaka gora, asociația Fagetum croaticum abietosum, Vrata, Asociația Orno-Quercetum ilicis, Pinus halepensis, Muntele Hum, asociația Seslerio Ostryetum pinosum dalmaticae, Otocac, asociația Seslerio - Ostryetum caprifoliae, Mundanije, asociația Carpinetum orientalis croaticum, Vidoca, asociația Seslerio - Ostryetum pinosum dalmaticae.

Recent, este identificată din serele vechi ale Grădinii botanice din Cluj, unde ajunge datorită faptului că este transportată odată cu unele plante aduse din zona respectivă.

3. Harpolithobius radui Matic - 1955

Corpul lung de 18-24 mm, robust. Culoarea corpului brun-roșcată până la ruginie.

Capul este aproape la fel de lung cât și de lat (fig.3B).

Antenele sunt scurte, formate din 45-49 de articole.

Ocelii sunt în număr de 16-18 (1+15; 1+17) de fiecare parte, așezați înghesuit, în șiruri curbate.

Organul lui Tömösváry evident și cu puțin mai mare decât un ocel.

Sincoxitul forcipular este prevăzut cu 2+2 dințișori, care au de o parte și de alta câte un spin puternic (fig.3E). Gheara principală este lungă, subțire și slab curbată (fig.3F).

Tergitele 9, 11, 13 au la colțuri margini posterioare prelungiri triunghiulare puternice (fig.3A).

Prima pereche de picioare este modificată pentru prins și reținut prada, Perechea a 14-a de picioare (fig. 6D), la mascul, puțin îngroșate; pe tibia acestor picioare există în apropierea capătului apical o umflătură prevăzută cu peri și un șanț îngust, care depășește în lungime umflătura prevăzută cu peri și un șanț îngust, care depășește în lungime umflătura tibială (fig.3C). Șanțul tibial depășește în lungime cu puțin jumătatea tibiei. Umflătura tibială și o mare porțiune din jurul ei este colorată în galben deschis, șanțul tibial și restul acestui articol sunt colorate în castaniu-roșcat.

Perechea a 15-a de picioare la mascul este zveltă și nu prezintă nici o particularitate (fig.3D). Gheara apicală a acestor perechi de picioare este dublă.

Spinulația picioarelor este redată în tabelul numărul.2

TABELUL NR.1

Spinulația picioarelor la H.radui Matic

Nr. picioare	Ventral					Dorsal				
	Cx	tr.	Pf.	F	T	Cx	Tr	Pf.	P.	T.
1.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.	-	-	mp	m	m	-	-	p	a	a
3.	-	-	mp	am	am	-	-	p	a	a
4.	-	-	mp	am	am	-	-	p	a-p	a-p
5.	-	-	mp	am	am	-	-	p	a-p	a-p
6.	-	-	mp	am	am	-	-	p	a-p	a-p
7.	-	-	mp	am	am	-	-	p	a-p	a-p
8.	-	-	mp	am	am	-	-	p	a-p	a-p

Nr.	Ventral					Dorsal				
	picioare Cx	tr.	Pf.	F	T	Cx	Tr	Pf.	P.	T.
9.	-	-	mp	am	am	-	-	p	a-p	a-p
10.	-	-	amp	amp	am	-	-	p	a-p	a-p
11.	-	-	amp	amp	am	-	-	mp	a-p	a-p
12.	m	m	amp	amp	am	-	-	amp	a-p	a-p
13.	-	m	amp	amp	amp	-	-	amp	a-p	a-p
14.	-	m	amp	amp	amp	-	-	amp	p	p
15.	-	m	amp	amp	a	a	-	amp	p	-

Variația spinulației

Uneori BA T de pe P.1 poate lipsi: Va PF poate lipsi pe P10; VpT de pe P13 și 14 poate lipsi; DpT de asemenea poate lipsi. Uneori lipsește și spinul anterior de pe coxa picioarelor 15. Da Pf de pe P12-15 poate lipsi.

Porii coxali sunt ovali, alungiți până la forma de butonieră și în număr de 5-6 așezați 5, 6, 6.

Apendicele genitale: femelele sunt prevăzute cu 2 + 2 pinteni conici, nezimțați și cu o gheară tridintată (G,H). Ghiara gonopodială are vârful median lung, subțire, ascuțit. Dorsal pe articolul al II-lea al gonopodelor se găsesc 4-5 peri mai groși

Răspândirea: Specie considerată până nu demult endemică pentru România. Se cunoaște acum și în Bulgaria. Nouă pentru fauna Croației. A fost colectată din localitățile: Vidova, asociația Seslerio-Ostryetum pinosum dalmaticae; Toncinjak, asociația Orno-Quercetum ilicis.

4. *Lithobius perietum* Verhoeff - 1899

Specie de talie mare, lungă de 26-35 mm. Corpul este colorat galben ca paiul, mai întunecat la culoare pe tergite decât pe sternite sau picioare.

Capul este aproape la fel de lung cât și de lat. Antenele sunt scurte. păroase și constituite din 37-52 articole. Numărul ocelilor este de 25-38, aranjați pe 5 rânduri neregulate. Cel mai adesea, aceștia sunt dispuși după una din următoarele formule: 1+5, 5, 5, 3, 3; 1+5, 5, 5, 4, 2; 1+6, 5, 5, 5, 4 etc. Ocelul principal este oval, slab pigmentat și mai mare decât ceilalți.

Sincoxitul forcipular are marginea rostrală aproape dreaptă (fig.4A). Scobitura mediană este puțin adâncă și destul de îngustă. De o parte și de alta a scobiturii mediane există câte 5-6 dinți puternici, conici,

ascuțiți, mai înalți decât groși.

Tarsungulele forcipulelor sunt puternice, ușor curbate și colorate aproape negru.

Tergitele 9, 11 și 13 au prelungiri puternice la colțurile marginii posterioare. Celelalte tergite au mărimea posterioară aproape dreaptă sau ușor scobită.

Picioarele sunt normal construite și fără conformații speciale la mascul. Gheara apicală a perechii a 15-a de picioare este simplă.

Coxele picioarelor 15 nu au spin lateral (V a Cx).

Spinulația picioarelor ca în tabelul numărul 2.

TABELUL NR.2

Spinulația picioarelor la *L. Parietum Verh.*

Nr. picioare	Ventral					Dorsal				
	Cx	tr.	Pf.	F	T	Cx	Tr	Pf.	F.	T.
1.	-	-	mp	amp	am	-	-	mp	a-p	a-p
2.	-	-	amp	amp	am	-	-	amp	a-p	a-p
3.	-	-	amp	amp	am	-	-	amp	a-p	a-p
4.	-	-	amp	amp	am	-	-	amp	a-p	a-p
5.	-	-	amp	amp	am	-	-	amp	a-p	a-p
6.	-	-	amp	amp	am	-	-	amp	a-p	a-p
7.	-	-	amp	amp	am	-	-	amp	a-p	a-p
8.	-	-	amp	amp	am	-	-	amp	a-p	a-p
9.	-	-	amp	amp	am	-	-	amp	a-p	a-p
10.	-	-	amp	amp	am	-	-	amp	a-p	a-p
11.	-	-	amp	amp	am	-	-	amp	a-p	a-p
12.	-	-	amp	amp	am	-	-	amp	a-p	a-p
13.	-	m	amp	amp	mp	-	-	amp	a-p	a-p
14.	-	m	amp	amp	mp	a	-	amp	p	p
15.	-	m	amp	amp	am	a	-	amp	p	p

Uneori spinulația femurului 15 dorsal poate fi ap.

Porii coxali au formă de butonieră. Numărul lor variază între 5-10. Cel mai adesea sunt aranjați după una din următoarele formule: 6, 9, 9, 7; 9, 10, 10, 9; 6, 8, 8, 5 etc. La indivizii mai tineri, porii coxali apar de la forma circulară până la ovală.

Gonopodele la femelă (fig.4C) sunt prevăzute cu o gheară puternică, arcuită și cu un singur vârf. Pintenii gonopodelor sunt în număr de 2 + 2, groși la bară, mai alungiți și mai subțiați spre vârf. Dorsal

pe aricolul al doilea gonopodial se găsesc 6-9 spini subțiri, iar pe articolul al treilea 1-2 spini.

Răspândirea: Specie cunoscută numai din R.P.Ungară și România. Este nouă pentru fauna Croației. Este identificată într-un număr destul de mare de localități: Lodzica, asociația *Querco-Carpinetum croaticum*; Velika Papuk, asociațiile: *Querco-Carpinetum croaticum* și *Fagetum croaticum montanum*; Pod Bedemgradon, asociația *Querco-Carpinetum croaticum*; Pleternica - Kuznica, asociația *Genisto elatae - Quercetum*.

5. *Lithobius croaticum* Matic - 1965

Corpul este lung de 12 mm, colorat brun întunecat cu numeroase dungi închise la culoare.

Capul este aproape la fel de lung cât este de lat, colorat mai închis pe frunte și cu șanțul frontal evident.

Antenele sunt scurte și formate din 47 artidcole.

Ocelii sunt evidenți și în număr de 1+19 așezați dezordonat pe mai multe rânduri.

Organul Tömösváry este mai mic decât un ocel învecinat.

Forcipulele sunt normale, nu prezintă caracteristici deosebite. Marginea rostrală a sincoxitului forcipular este proeminentă și înarmată cu 2+2 dinți conici așezați distanțat unul de altul. Scobitura mediană este evidentă.

Tergitele 9, 11, 13 au prelungiri triunghiulare și scurte la colțurile marginei posterioare. Prelungirile de pe tergitul 9 sunt mai scurte.

Picioarele au tarsul constituit din două articole. Perechea a 15-a de picioare sunt înguste (fig.5) și au gheara apicală simplă. Femurul este turtit dorsal și lătit spre interior, este prevăzut cu o înfundătură lată și puțin adâncă ce se întinde pe aproape toată suprafața dorsală a acestui articol.

Perechea a 14-a de picioare lipsește.

Spinulația picioarelor este redată în tabelul numărul 3.

TABELUL NR.3

Spinulația picioarelor la *L. Croaticum* Matic

Nr. picioare	Ventral					Dorsal				
	Cx	tr.	Pf.	F	T	Cx	Tr	Pf.	F.	T.
1.	-	-	-	am	m	-	-	-	a	a
5.	-	-	-	am	am	-	-	mp	ap	ap
6.	-	-	p	am	am	-	-	amp	ap	ap

Nr. picioare	Ventral						Dorsal			
	Cx	tr.	Pf.	F	T	Cx	Tr	Pf.	F.	T.
7.	-	-	mp	am	am	-	-	amp	ap	ap
8.	-	-	mp	am	am	-	-	amp	ap	ap
9.	-	-	mp	am	am	-	-	amp	ap	ap
10.	-	-	mp	am	am	-	-	amp	ap	ap
11.	-	-	mp	am	am	-	-	amp	ap	ap
12.	-	-	amp	amp	am	-	-	amp	ap	ap
13.	-	m	mp	amp	am	-	-	amp	ap	ap
15.	-	m	mp	am	am	a	-	a	-	-

În tabel nu este redată spinulația picioarelor 2,3,4 și 14 deoarece acestea lipsesc.

Porii coxali sunt circulari și în număr de: 3, 4, 4, 3 și 3, 4, 4; 4, 4.

Femela nu se cunoaște.

Răspândire: Specie endemică pentru Croația. Se cunoaște numai în localitatea Vrhovine, asociația Fagetum croaticum abietosum. Ca noi localități pentru răspândirea ei sunt: Otocac, asociația Fagetum croaticum montanum; Zagrebacka Gora, asociația Fagetum croaticum abietosum, fapt ce atestă o mai largă răspândire a acesteia.

6. *Lithobius vincenatus* n.sp.

Lungimea corpului 12 mm. Corpul are o culoarea galbenă-castanie mai închisă pe partea dorsală în special pe cap.

Capul este aproape la fel de lung cât și de lat. Are șanțul frontal evident.

Antenele sunt lungi, formate din 51 articole.

Ocelii sunt mici, așezați pe 4 rânduri, câte 12 pe fiecare parte.

Forcipurile sunt puternice (fig.6C) prevăzute cu 2 + 2 dinți mărunți de un porodent foarte subțire.

Tergitele sunt netede, lipsite de punctuațiuni, iar tergitele 9, 11, 13 sunt prevăzute cu prelungiri triunghiulare.

Sternitele sunt aproape lipsite de peri.

Perechile a 14-a și a 15-a de picioare sunt alungite și zvelte la mascul și sunt prevăzute pe tibia piciorului 15 cu o umflătură de forma unui neg strangulat (fig. 6B).

Spinulația picioarelor ca în tabelul numărul 4.

TABELUL NR.4**Spinulația picioarelor la *L.vincenatus* n.sp.**

Nr. picioare	Ventral					Dorsal				
	Cx	tr.	Pf.	F	T	Cx	Tr	Pf.	F.	T.
1.	-	-	-	-	-	-	-	-	a	a
2.	-	-	-	m	m	-	-	p	a	a
3.	-	-	-	m	m	-	-	p	a-p	a
4.	-	-	-	m	m	-	-	p	a-p	a-p
5.	-	-	-	m	m	-	-	p	a-p	a-p
6.	-	-	m	am	m	-	-	p	a-p	a-p
7.	-	-	m	am	m	-	-	p	a-p	a-p
8.	-	-	m	am	m	-	-	p	a-p	a-p
9.	-	-	m	am	am	-	-	p	a-p	a-p
10.	-	-	m	am	am	-	-	mp	a-p	a-p
11.	-	-	m	amp	am	-	-	mp	a-p	a-p
12.	-	-	mp	amp	am	-	-	mp	a-p	a-p
13.	-	m	mp	amp	am	-	-	mp	a-p	a-p
14.	-	m	amp	amp	m	-	-	mp	p	p
15.	-	m	amp	m	-	-	-	mp	-	-

Porii coxali în număr de 3: 4, 4, 4,.

Femela nu se cunoaște.

Răspândire: Specie colectată din localitățile: Motovunska, asociația *Genisto elatae* - *Quercetum*; Vincenat, asociația *Carpinetum orientalis croaticum*; Pădurea Dubrava, asociația *Carpatinem orientalis croaticum*.

Discuții. Specia *L.Vincenatus* n.sp. este foarte apropiată de *L. Nodulipes* Latzel. Se deosebește de aceasta prin următoarele caractere:

L. vincenatus

- lungimea corpului 12 mm
- antena 51 articole
- umflătura tibială ca în fig.
- tergitele lipsite de punctuațiuni
- ocelii 12

L. nodulipes

- lungimea corpului 9-15 mm
- antena 35-46 articole
- umflătura tibială ca în fig.6B

- tergitele netede, rareori prezintă mici prelungiri
- ocelii 10-19.

7. *Lithobius rucaeri* Matic . 1965

Lungimea corpului 7-8mm puternic turtit dorso-venral, cu capul aproape la fel de lung cât este și de lat. După cap corpul se îngustează până la tergitul 3, după care toate tergitele se lătesc atât de mult încât se văd și de pe partea ventrală. Tergitele 7-12 sunt mai late decât capul.

Culoarea generală a corpului este castaniu brună cu diferite dungi mai închise la culoare.

Antenele sunt scurte, constituite din 32-34 articole.

Ocelii sunt în număr de 7-10, așezați înghesuit pe mai multe șiruri în așa fel încât formează o pată aproape circulară.

Organul lui Tömösváry este mic.

Coxosternum, forcipular este prevăzut cu 2 + 2 dinți evidenți, delimitați de câte un spin. Forcipulele sunt normale (fig.7 A).

Tergitele sunt netede și strălucitoare. Tergitul 1 - 6 are marginea posterioară aproape dreaptă. Tergitul 7 prezintă la colțurile marginii posterioare prelungiri mari, lobate (fig. 7B). Tergitul 8 este scobit posterior și cu marginile ascuțite (fig. 7 B). Tergitul 9 este scobit iar tergitele 11 și 13 prezintă prelungiri triunghiulare la colțurile marginii posterioare (fig.7 B).

Tergitele 10, 12 și 14 au marginea posterioară aproape dreaptă (fig.7 B).

Tergitele 7-13 sunt atât de turtite și prelungite lateral, încât acoperă coxale picioarelor.

Sternitele sunt normale.

Picioarele au torsul constituit din două articole. Spinulația picioarelor este redată în tabelul numărul 5.

TABELUL NR.5

Spinulația picioarelor la *L. rucaeri* Matic

Nr. picioare	Ventral					Dorsal				
	Cx	tr.	Pf.	F	T	Cx	Tr	Pf.	F.	T.
1.	-	-	-	-	-	-	-	-	a	a
2.	-	-	-	-	m	-	-	-	a-p	a
3.	-	-	-	m	m	-	-	-	a-p	a
4.	-	-	-	am	m	-	-	-	a-p	a

Nr. picioare	Ventral					Dorsal				
	Cx	tr.	Pf.	F	T	Cx	Tr	Pf.	F.	T.
5.	-	-	-	am	m	-	-	-	a-p	ap
6.	-	-	-	am	m	-	-	-	a-p	ap
7.	-	-	-	am	m	-	-	-	a-p	ap
8.	-	-	-	am	(a)m	-	-	-	a-p	ap
9.	-	-	-	am	(a)m	-	-	-	a-p	ap
10.	-	-	-	am	am	-	-	-	a-p	ap
11.	-	-	(m)	am(p)	am	-	-	m	ap	ap
12.	-	-	mp	amp	am	-	-	mp	p	p
13.	-	(m)	amp	amp	am	-	-	mp	p	p
14.	-	m	amp	am	m	-	-	mp	p	-
15.	-	m	amp	m	-	(a)	-	mp	-	-

Spinii din paranteze pot lipsi.

Perechea a 14-a și a 15-a de picioare la mascul sunt mult mai îngroșate decât celelalte și cu torsele subțiri. Tibia perechii a 14-a și a 15-a de picioare sunt turtite latero-dorsal și prevăzute cu un șanț scurt și larg ce nu ajunge nici până la capătul distal, nici până la cel proximal. Gheara apicală a piciorului 15 este dublă. Nu există spini coxolaterali.

Porii coxali sunt circulari și în număr de 3, 3, 3, 3.

Femela nu se cunoaște.

Răspândirea: Specie endemică pentru croația. Cunoscută numai din Vrhovine (Orlovic) și Vrhovine (Dolkani, Topolusa), Lika, asociația Hellebreto - Pinetum. A fost identificată și în localitatea Cstarije, asociația Fagetum croaticum subalpinum, fapt ce atestă că și această specie are un areal mult mai mare.

8. *Monotorsobius austriacus* ssp. *zagrebianus* n.ssp.

Lungiea corpului 5-6 mm, colorat în galben-pal.

Corpul este la fel de lung cât și de lat, fără șanț frontal evident (fig.8A).

Antenele sunt constituite din 20 articole antenare, ultimul articol fiind mai lung decât penultimul (fig.8B).

Ocelii sunt în număr de 6, așezați pe un singur rând.

Forcipulele sunt prevăzute cu 2+2 dinți mărginiți de orodont (fig. 8C, E).

Tergitele sunt netede, nu prezintă prelungiri.

Perechea a 14-a și a 15-a de picioare la mascul sunt alungite (fig.8

D), gheara apicală este simplă (fig.8 F).

Spinulația picioarelor este ca în tabelul numărul 6.

TABELUL NR.6

Spinulația picioarelor la *Monotorsobius austriacus* ssp. *zagrebianus* n.ssp.

Nr. picioare	Ventral					Dorsal				
	Cx	tr.	Pf.	F	T	Cx	Tr	Pf.	F.	T.
1.	-	-	-	m	m	-	-	-	a	a
2.	-	-	-	-	-	-	-	-	a	a
3.	-	-	-	-	-	-	-	-	a	a
4.	-	-	-	m	am	-	-	-	ap	ap
5.	-	-	-	m	am	-	-	-	ap	ap
6.	-	-	-	m	am	-	-	-	ap	ap
7.	-	-	-	m	am	-	-	-	ap	ap
8.	-	-	-	m	am	-	-	-	ap	ap
9.	-	-	-	m	am	-	-	-	ap	ap
10.	-	-	-	m	am	-	-	-	ap	ap
11.	-	-	-	m	am	-	-	-	ap	ap
12.	-	-	-	m	am	-	-	-	ap	ap
13.	-	-	-	m	am	-	-	-	ap	ap
14.	-	-	mp	p	-	-	-	mp	p	-
15.	-	-	mp	m	-	-	-	p	-	-

Porii coxali în număr de 2, 2, 2, 2.

Femela nu se cunoaște.

Răspândire: Zagrebacka Gora, asociațiile *Luzulo-Quercetum* și *Fagetum croaticum montanum* și *Londzica*, asociația *Querco-Carpinetum croaticum*.

VIII. CONCLUZII

Lucrarea se bazează pe materialul recoltat din Croația de către D.Rucner în anii 1969-1972 și, care, cuprinde 1822 indivizi, dintre care:

GEOPHILOMORPHA: 149 indivizi
 SCOLOPENDROMORPHA: 477 indivizi
 LITHOBIOMORPHA: 1.185 indivizi
 SCUTIGEROMORPHA: 11 indivizi

În cadrul colecției studiate speciile *Pachymerium tristicum* Attems, *Harpolithobius radui* Matic, sunt noi pentru fauna Croației.

Din această cauză ele au fost descrise pe baza materialului colectat din localitățile 4, respectiv 51, 52.

Speciile rare, cunoscute până la acest studiu sunt: *Lithobius rucneri Matic*, *Lithobius croaticum Matic*, *Cryptops rucneri Matic*. La aceste specii s-a completat descrierea lor și se citează noile localități în care au fost colectate.

Pentru *Cryptops rucneri Matic* se citează localitățile 31, 35, 36, 44, 45, 51, 55 pentru *Lithobius rucneri Matic* se citează localitățile 50, iar pentru *Lithobius croaticum Matic*, localitățile 31 și 46.

Se descriu ca noi pentru știință specia *Lithobius vincenatus* n.sp. și subspecia *Monotorsobius austriacus zagrebianus* n.ssp.

În lucrare se analizează distribuția ecologică a chilopodelor constatându-se că cel mai mare număr de specii se află în cvercete și anume 31 de specii, urmează făgetele cu 28 de specii, formația de garrigue cu 11 specii și pinetul cu numari 7 specii.

Materialul studiat întregește colecția științifică de chilopode a Muzeului zoologic al Facultății de biologie din Cluj-Napoca.

BIBLIOGRAFIE

- Attems C., - Die Myriopoden von Albanien und Jugoslavien. Zool.Jahrb.Bd.56, H.4-5. 1928 Die Myriopoden der Höhlen der Balkanhalbinsel. Ann.Naturhist. Museum Wien 63. (1959)
- Brolemann H.W., Eléments d'une Faune de Myriopodes de France. Chilopodes, Offices Central de Faunistique, Toulouse. (1930)
- Kanellis A., - Die Chilopoden fauna Griechenlands, Tellonyk.(1959)
- Verhoeff K.W.,- Zur Kenntnis der Lithobüden Chilopoden Studien, Arch.f.Naturgesch, N.F.vol.6. Chilopoden - Studien, zur Kenntnis der Epimorphen.Zool.Jahrb, 71. (1938)
- Matic Z., - Contribution a la connaissance des Chilopodes cavernicoles de Jugoslavie, Bull. Museum d'Hist.Nat.du Pays Serbe, Serie B, 10. (1957)
- Fauna R.S.R., Chilopoda Anamorpha, Edit.Academiei, vol.VI, fasc.1, București. (1966)
- Matic Z. și Teodoreanu M - Contribution à la connaissance des Lithobüdes (Chilopoda - Lithobüdae) de Croatia (Jugoslavie), Biol.Glas19. (1966)
- Matic Z. - Contribution a la connaissance des Scolopendromorphes (Scolopendromorpha, Chilopoda) de Croatia, Biol.Glas19. (1966)

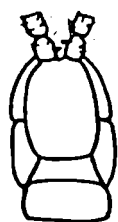
- Matic Z. și Darabanțu - Contribution a la connaissance des Chilopodes de Jugoslavie, Acad.Sc.Art.Slov.IV, His.Nat.Med.XI/5. (1968)
- Matic Z. - Nouveautés sur la faune des Chilopodes de Jugoslavie, Biol.vestn.27. (1979)

SUMMARY

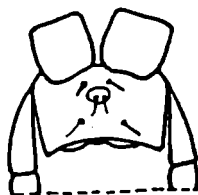
Species Of Chilopodes From Croatia

The chilopteres from Croatia have been the object of many research studies. The material had been collected from 63 villages and 42 species had been identified out of which 10 belong to the ceophilomorpha class; 7 to the scolopendromorpha class; 24 to the lithobiomorpha class and one to the scutigeromorpha class. There are also mentioned new species for the croatian fauna.

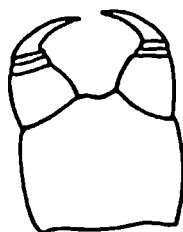
Liceul Moise Nicoară
P-ța Moise Nicoară nr. 1
2900 Arad, România
Tel.: 00 40 57 / 214701



A



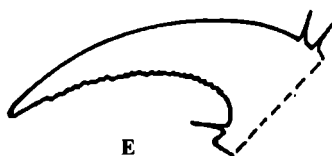
B



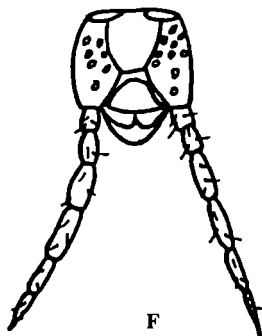
C



D



E



F

Fig.1 - *Pachymerium tristanicum* Attems
A.-capul și primele tergite; B.-clipeus; C.-forcipule; D.-labrul;
E.-gheara forcipulară; F.-ultimele segmente ale corpului la femelă (ventral).

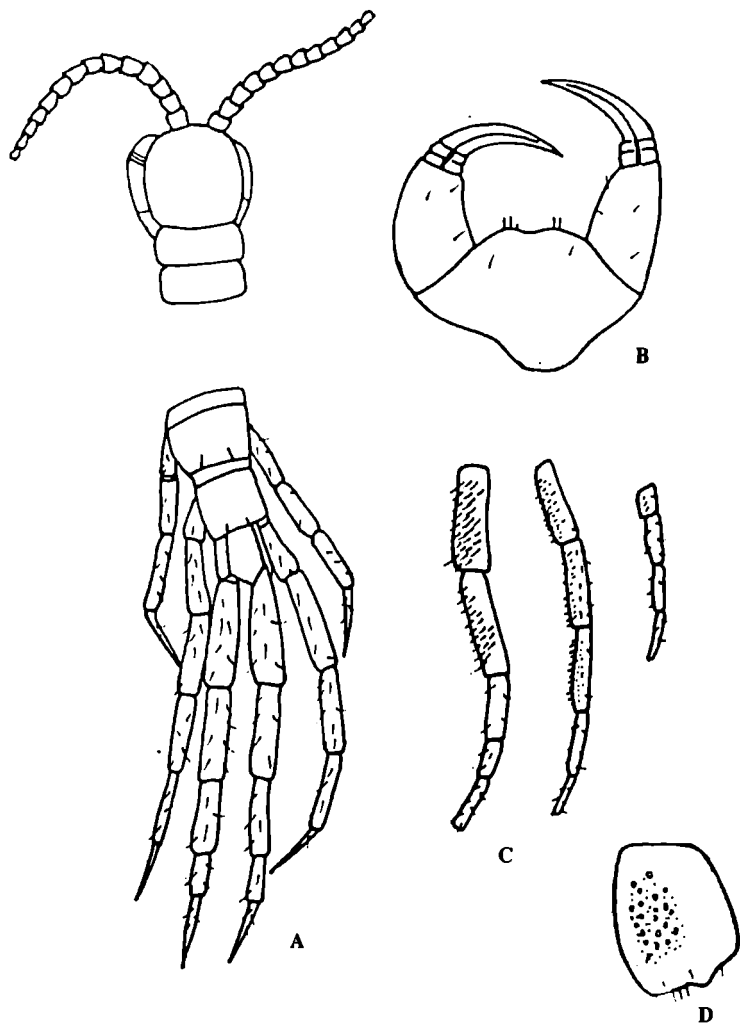


Fig.2 - *Cryptops rucneri* Matic.

A.-capul, primele tergite și tergitele posterioare cu picioarele 19, 20, 21 (dorsal); B.-forcipule (ventral); C.-picioarele 21, 20 și 19 (profil); D.- coxopleura ultimului picior stâng.

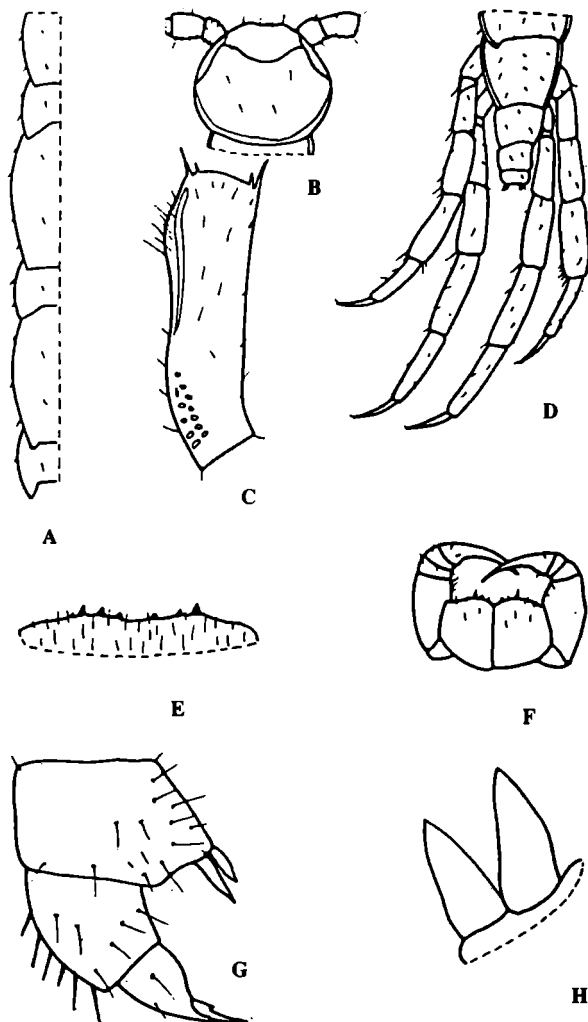
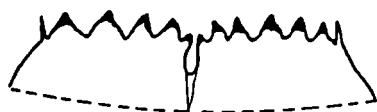
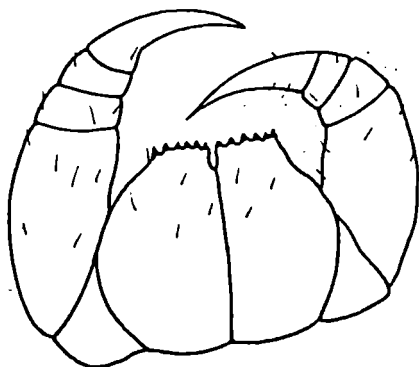


Fig.3 - Harpolithobius radui Matic.

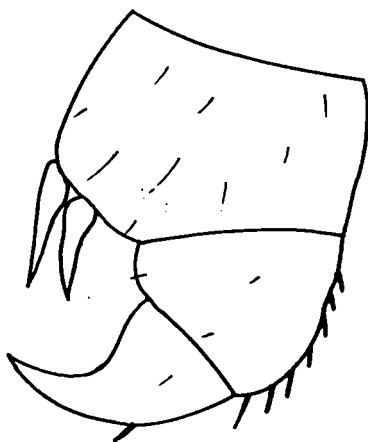
A.-marginea laterală a tergitelor 9-13; B.- capul văzut dorsal; C.-tibia piciorului 14 (dorsal); D.-ultimele două perechi de picioare și segmentele terminale; E.-marginea rostrală a sincoxitului forcipular; F.-forcipule; G.-gonopod; H.-pintenii gonopodioli.



A



B



C

Fig.4 - *Lithobius Parietum* Verhaeff.
A.-marginea rastală a sincaxitului forcipular; B.-forcipule; C.-gonopod femel.

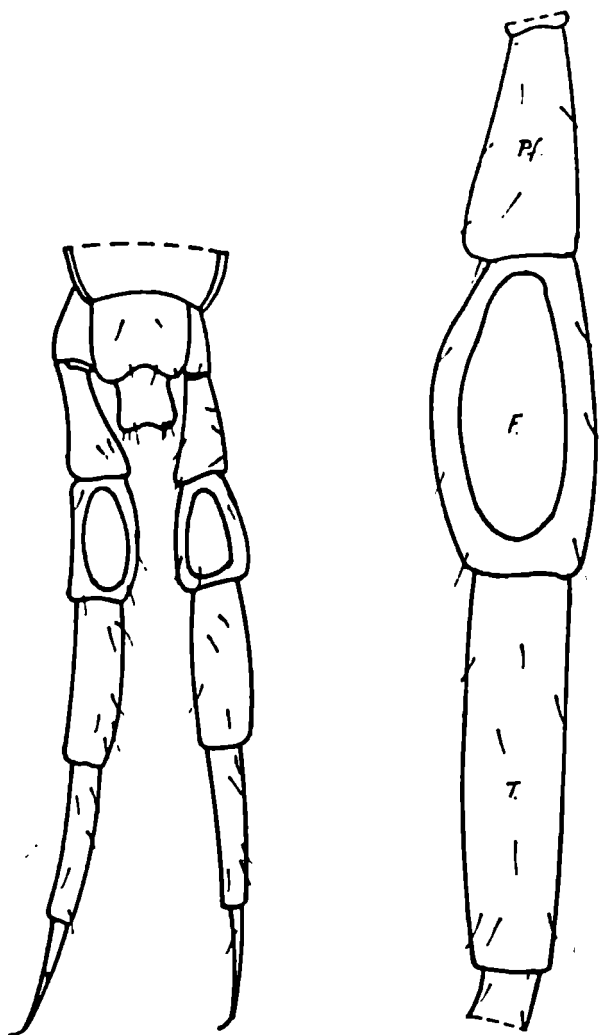


Fig.5 - *Lithobius croaticus* Matic.
Perechea a 15-a de picioare (partea dorsală); Pf=prefemur;
F=femur; T=tibie;

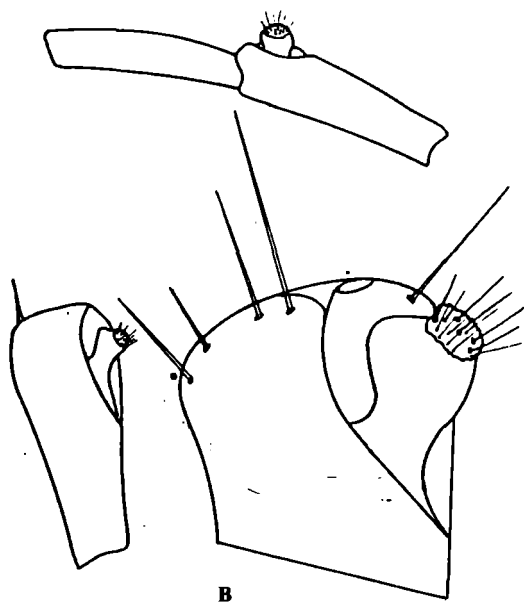
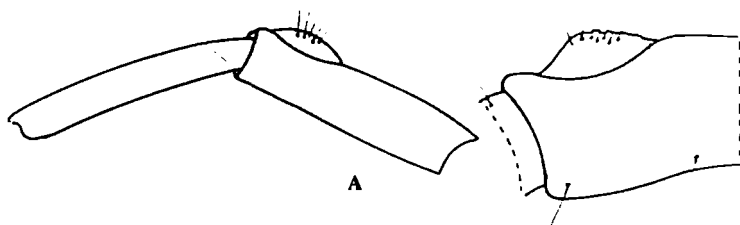
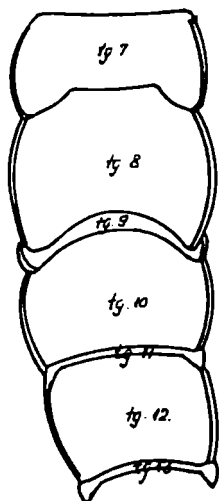
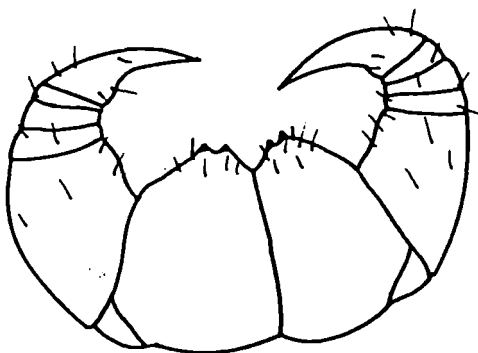


Fig.6 - *Lithobius vincenotus* n.sp.
A.-conformația tibiei cu negul tibial la *L. nodulipes*; B.-conformația tibiei cu
negul tibial la *L. vincenotus*.



B



A

Fig.7 - Lithobius rucneri Matic
A.-Coxasternum forcipular și forcipulele; B.-tergitele 7-13 (tg=tergit)

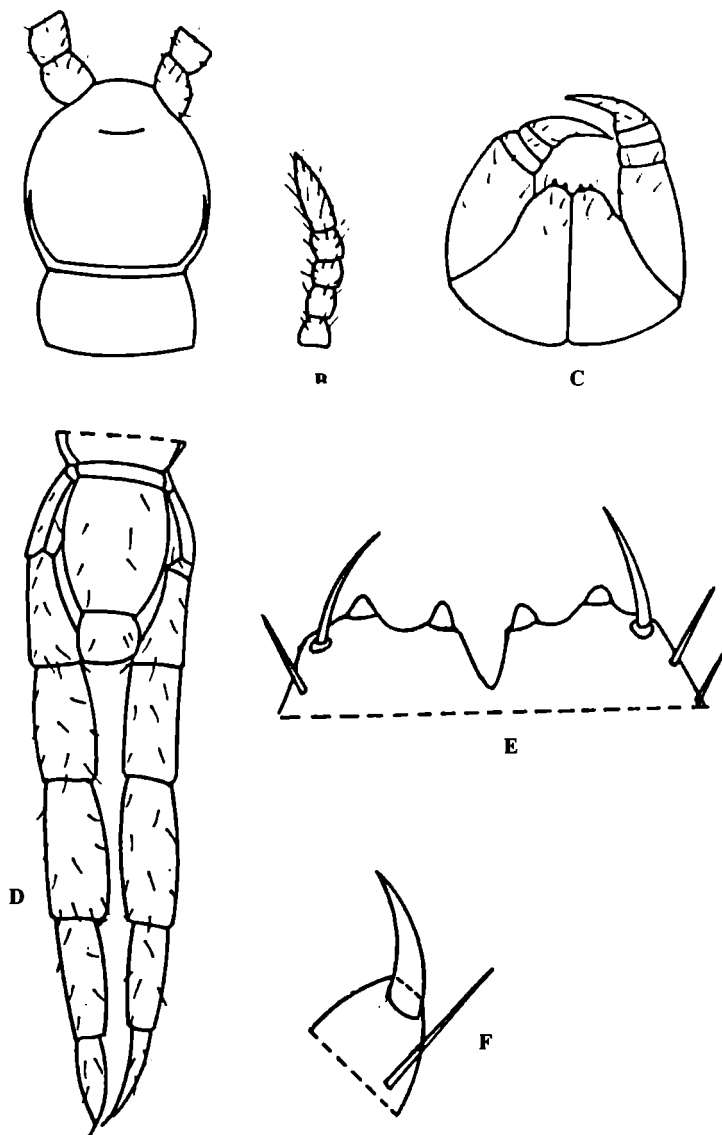


Fig.8 - *Monotorsobius austriacus* ssp. *zagrebianus*.
A. - capul (dorsal); B.-ultimele articole antenare; C.-forcipule; D.-ultima pereche de picioare; E.-marginea rostrală a forcipulelor; F.-gheara piciorului 15

UNELE ASPECTE PRIVIND AVIFAUNA PĂDURILOR DIN DOBROGEA DE SUD

Angela Petrescu

Deși relieful, flora și fauna au un aspect cu totul particular, pentru partea sudică a Dobrogei nu există multe studii, mai ales avifaunistice. Ornitologul Pașcovich este primul care atrage atenția asupra avifaunei interesante din canioanele sudului Dobrogei, prin două note publicate (1938,1940), asupra unor excursii din 1937 și 1939 în Cadrilater. Lucrările lui Dombrowski (1912) Linția (1946-1955) sunt generale, dar cuprind date referitoare la Dobrogea mai ales asupra speciilor răspândite numai aici (*Melanocorypha calandra*, *Emberiza melanocephala*, *Calandrella cinerea*). După 1950 încep să fie publicate contribuții noi despre fauna de păsări din sudul Dobrogei. În 1962 Papadopol publică rezultatele observațiilor din august-septembrie 1957 (Ostrov-Oltinaa, Băneasa-Adamclisi, Hagieni, Comorova, litoralul marin românesc). De aici aflăm că valea râului Suha (Canaraua Fetii) are o avifaună diferită de câmpurile cultivate vecine, constituind un refugiu pentru multe specii rare, dispărute din nordul Dobrogei (*Neophron percnopterus* etc.). Tâlpeanu (1965), Cătuneanu și Tâlpeanu (1965,1966) consideră că acest canion din Băneasa reprezintă o cale de penetrare către nord a speciilor în curs de expansiune *Apus melba* și *Lanius senator*. În 1964, Papadopol semnalează *Passer hispaniolensis* ca specie cuibăritoare în această zonă, iar Radu (1976) și Radu, Teodorescu (1988) semnalează *Hirundo daurica rufula*, altă specie în expansiune, cuibărind în Canaraua Fetii. Apariția unor lucrări recente Ciochia (1992), Weber, Munteanu, Papadopol (1994) în care sunt sintetizate date din literatură și observațiile mai multor ornitologi români, aduc un volum imens de informații inedite asupra cuibăritului păsărilor din România. Cu toate acestea, din lipsa unor observații recente, pentru sudul Dobrogei, rămân necunoscute numeroase specii cuibăritoare, comune în această parte a țării.

MATERIAL ȘI METODĂ

Lucrarea prezintă rezultatele observațiilor ornitologice din lunile mai - iunie 1993- 1996 în sudul Dobrogei timp de 40 de zile în Canaraua Fetii, pădurea Ciușmelelor (Negureni), pădurea Dumbrăveni, pădurea Hagieni, pădurea Dobromir, valea Urluia repartizate în cinci deplasări (17-23.V.1993; 19-5.VII.1993; 16-22.V.1994; 21- 27.VI.1995; 17-25.VI.1996)(Fig.1). Observațiile au fost efectuate cu un binoclu Zeiss 15 x 50, străbătând trasee variate în ecosistemele studiate. Determinarea păsărilor a fost făcută după cântec, cuiburi, după păsările găsite moarte sau cele prinse în plasele ornitologice, care după determinare au fost eliberate.

PREZENTAREA ECOSISTEMELOR

Rezervația CANARAUA FETII, este situată în apropierea frontierei cu Bulgaria, la 5 km de Băneasa. Este albia unui râu vechi, dispărut astăzi, râul Suha, marcată de porțiuni de faleză din piatră. păstrând încă linia de meandre: pereți stâncoși de calcar cu găuri mici și numeroase grote de mărimi variabile, unele chiar mici peșteri, atrag paseriformele sau răpitoarele diurne pentru a-și construi cuiburile în siguranță sau pentru odihnă. În unele locuri depășesc 30 m înălțime. Este un biotop unic în țară cu astfel de stâncării, într-o regiune joasă care nu depășește 200 m altitudine. Pădurea Canaraua Fetii a fost declarată rezervație mixtă în anul 1980 pe o suprafață de 168,3 ha (Toniuc și col., 1992). Valea propriu-zisă a râului secăt (Suha) este cultivată, dar apar și locuri necultivate cu mici abrupturi lutoase și șanțuri de torenți, plantații de plopi și salcâmi. Pașcovișchi descrie următoarele specii: *Carpinus orientalis* Mill., *Corylus avellana* L., *Quercus frainetto* Ten., *Quercus cerris* L., *Quercus lanuginosa* Thuill., *Ulmus glabra* Mill., *Tilia tomentosa* Minch., *Tilia cordata* Mill.; *Cotinus coggygria* (L.), *Acer campestre* L., *Acer tataricum* L., *Evonymus verrucosa* Scop., *Rhamnus cathartica* L., *Rhamnus saxatilis* Jacq., *Pyrus communis* L., *Sorbus terminalis* (L.), *Crataegus monogyna* Jacq., *Prunus mahaleb* L., *Cornus mas* L., *Fraxinus excelsior* L., *Fraxinus ornus* L., *Sambucus nigra* L., *Viburnum lantana* L., (Pașcovișchi, 1938).

PĂDUREA CIUȘMELELOR este amplasată în apropierea localității Negureni. Nu are statut de rezervație, dar ne-a oferit surpriza unei bogății avifaunistice deosebite, datorată în parte asociațiilor floristice complexe

care influențează la rândul lor numărul și diversitatea populațiilor de nevertebrate care constituie hrana unui număr mare de păsări. Producătorii principali în cadrul acestui ecosistem sunt: *Quercus pedunculiflora* Koch, *Quercus pubescens* Wild., *Fraxinus ornus* L., *Fraxinus excelsior* L., *Carpinus orientalis* Mill., *Carpinus betulus* L., *Acer tataricum* L., *Acer campestre* L., *Acer pseudo-platanus* L., *Tilia tomentosa* Mnch., *Populus tremula* L., *Cornus mas* L., *Cerasus avium* (L.), *Crataegus monogyna* Jacq., *Viburnum lantana* L., *Pyrus communis* L., *Malus silvestris* L.), *Prunus spinosa* L., *Sambucus nigra* L. Spre deosebire de alte păduri studiate, aceasta are o suprafață mare de plantații de salcâm (*Robinia pseudacacia*) și mult mai puține terenuri defrișate, cultivate cu plante agricole.

PĂDUREA DUMBRĂVENI - este amplasată pe o vale mărginită de versanți calcaroși și împăduriți, mai domoli, care nu ating înălțimi prea mari. Valea este străbătută de cursul unei ape permanente, Ceair, de aceea întâlnim pe de o parte pădure umedă și pădure xerofilă de *Quercus pubescens* Wild. pe coastele calcaroase, adăpostind foarte multe elemente mediteraneene. Producătorii principali sunt reprezentați de: *Quercus lanuginosa* Thuill., *Carpinus orientalis* Mill., *Fraxinus ornus* L., *Prunus mahaleb* L., *Ulmus globosa* Mill., *Acer campestre* L., *Pyrus communis* L., *Tilia tomentosa* Mnch., *Quercus cerris* L., *Quercus frainetto* Ten. Pădurea Dumbrăveni are o suprafață de 2400 ha din care 346 ha are statut de rezervație naturală, mixtă, din 1970 (Toniuc și colab., 1992). Cu toate acestea activitățile umane în interes economic sunt interzise: exploatarea calcarului într-o carieră la intrarea în rezervație, defrișarea parcelor de salcâm ce urmează să fie replantate, terenuri agricole cultivate, pășunatul. Spre deosebire de rezervația Canaraua Fetii, suprafața de teren utilizată pentru culturile agricole nu este atât de mare. O mare parte din suprafața de teren din valea de pe centrul pădurii este ocupată cu plantații tinere de salcâm și frasin.

PĂDUREA HAGIENI este situată în apropierea Mangaliei, are o suprafață de aproximativ 400 ha și statut de rezervație mixtă din 1970. Ocupă un teren accidentat, cu versanți lini sau abrupti, stâncoși, acoperiți cu tufişuri, boschete și arbori înalți. Cuprinde în ansamblul ei luminişuri și poieni, plantații de salcâm, glădiță, plopi.

PĂDUREA DOBROMIR este situată în partea de sud a localității Dobromir Deal, la frontiera cu Bulgaria. Este un rest de pădure seculară

înconjurat de terenuri agricole, agresată prin defrișări și împăduriri forțate cu specii care nu sunt specifice zonei de stepă. Producătorii principali într-un astfel de ecosistem sunt: *Fraxinus ornus* L., *Carpinus orientalis* Mill., *Acer campestre* L., *Acer tataricum* L., *Tilia tomentosa* Minch., *Tilia cordata* Mill., *Populus tremula* L., *Cornus mas* L., *Crataegus monogyna* Jacq. etc. Are un subarboret bogat unde am găsit numeroase paseriforme.

Deosebim în aceste ecosisteme mai multe tipuri de biotopuri preferate și frecventate de păsări pentru găsirea hranei și pentru cuibărit.

Pereții stâncoși, calcaroși, adăpostesc numeroase specii ce cuibăresc aici în găuri, crăpături și grotle mici de pe pereți: *Neophron percnopterus*, *Apus apus*, *Apus melba*, *Hirundo daurica rufula*, *Upupa epops*, *Falco tinnunculus*, *Passer montanus*, *Coracias garrulus*, *Sturnus vulgaris*.

- Terenuri împădurite, în mare parte așezate la baza pereților stâncoși cu un subarboret bogat și frecventate de specii ca: *Turdus merula*, *Turdus philomelos*, *Fringilla coelebs*, *Oreolus oreolus*, *Garrulus glandarius*, *Pica pica*, *Luscinia megarhynchos*, *Sylvia atricapilla*, *Erithacus rubecula*.

- Versanți împăduriți cu un covor ierbos de înălțime mică și subarboret puțin, preferat de *Picus canus*, *Dendrocopos major*, *Dendrocopos medius*, *Buteo buteo*, *Circaetus gallicus*.

- Tufișuri, luminișuri și plantații tinere de salcâm, frasin sunt biotopuri preferate de *Lanius collurio*, *Lanius minor*, *Saxicola rubetra*, *Saxicola torquata*, *Emberiza citrinella*, *Emberiza hortulana*.

- Terenuri necultivate cu șanțuri de torenți și mici abrupturi lutoase, reprezintă mediul de viață preferată de *Merops apiaster*, *Coracias garrulus*, *Oenanthe oenanthe* și pentru căutarea hranei *Emberiza hortulana*, *Emberiza calandra*.

- Terenuri cultivate și drumuri limitrofe sunt locuri de clocit și de hrănire pentru numeroase specii: *Alonda arvensis*, *Galerida cristata*, *Coturnix coturnix*, *Perdix perdix*, *Anthus campestris*, *Melanocorypha calandra*, *Calandrella cinerea*.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În cele 40 de zile, mai-iunie 1993-1996, am observat în ecosistemele cercetate (păduri de foioase din sudul Dobrogei), 93 specii de păsări. Lucrarea conține numeroase observații asupra unor specii cuibăritoare în aceste păduri, unele în curs de expansiune, iar altele, deși cuibăritoare frecvente, comune în aceste medii, nu sunt cunoscute și nici cuprinse

în lucrările de sinteză privind cuibăritul păsărilor din România. Datele noastre întregesc lista speciilor care cuibăresc în Dobrogea de Sud. Am notat, de asemenea observații privind comportamentul și particularități ale speciilor inventariate, situația biotipurilor în care au fost găsite cât și factorii diverși care influențează comportamentul lor.

Fam. ARDEIDAE - 1. *Nycticorax nycticorax nycticorax* (L.) 1758. Stârc de noapte. Oaspete de vară. Am observat (21.V.1993) pe apa din pădurea Hagieni, un singur exemplar. 2. *Ardeola ralloides* (Scop.) 1769. Stârc galben. Oaspete de vară. Am observat 2 exemplare juvenile pe balta din pădurea Hagieni (21.V. 1993). 3. *Ardea cinerea cinerea* L. 1758. Stârc cenușiu. Oaspete de vară. Observat pe balta din pădurea Hagieni, 2 exemplare adulte (21.V.1993).

Fam. CICONIIDAE 4. *Ciconia ciconia ciconia* (L.) 1758. Barza albă. Oaspete de vară. Este specie sinantropă, cuibăritoare în sudul Dobrogei. Folosește, pentru construcția cuibului copacii înalți, stâlpii de îaltă tensiune. Un astfel de cuib am observat la Tufani (20.V.1994). În jurul localității Dobromir, pe un câmp de lucernă proaspăt cosită, am numărat 30 exemplare (18.V.1993), iar la Șipotele, pe un teren arat, 35 exemplare (17.V.1994).

Fam. ANATIDAE 5. *Anas platyrhynchos platyrhynchos* L. 1758. Rață mare. Specie sedentară. Observată pe balta din pădurea Hagieni, 2 perechi (21.V.1993).

Fam. ACCIPITRIDAE 6. *Pernis apivorus* (L.) 1758. Viespar. Oaspete de vară. În trecut această specie era comună în România. Astăzi este foarte rară. Din literatură avem câteva date: Paspaleva și Tâlpeanu (1967) observă viesparul la Băneasa în perioada 30.VI - 3.VII.1965 și 25.VI.1966, iar la 25-28.V.1966 la Kronovo din nodul Bulgariei, în vecinătatea zonei Canaraua Fetii (Băneasa); Papadopol (1970) observă 2 exemplare la Hagieni în 29.V - 3.VI 1969. La Hagieni am văzut 2 exemplare în zbor (22.V.1993) și 1 exemplar la Dumbrăveni în iunie 1996. 7. *Accipiter gentilis gentilis* (L.) 1758. Uliu porumbar. Specie sedentară. Este cunoscut ca fund cuibăritor în România numai în zonă colinară. O singură observație, din pădurea Negureni (18.V.1993). 8. *Accipiter nisus nisus* (L.) 1758. Uliu păsărar. Aceeași situație ca și la specia precedentă; observată în pădurea Negureni, 1 exemplar (18.V.1993). 9. *Buteo buteo buteo* (L.) 1758. Șorecar comun. Specie sedentară. Prezentă în toate ecosistemele cercetate, cuibăritoare în număr mic de exemplare. În Canaraua Fetii am observat: 1 exemplar (20.V.1993), 2 exemplare (19-20.V.1994), 4 exemplare (26.VI.1995); în pădurea Negureni

2 exemplare (18.V.1993), 2 exemplare (17.V.1994) și un cuib părăsit construit într-un stejar. În 1996 am găsit cuibul unei perechi construit într-un plop, la 15 m înălțime, de sub cuib am adunat ingluvii. În pădurea Dumbrăveni am numărat 6 exemplare (22.VI.1995) și trei cuiburi așezate la liziera pădurii lângă drumul de acces, în stejari foarte înalți. Cuiburile erau bine camuflate de coroana copacilor, ușor de observat numai în locuri inaccesibile de pe versanții calcaroși; 2 exemplare la Hagieni (22.V.1993).

10. *Hieraaetus pennatus* (Gmel.) 1788. Acvila mică. Oaspete de vară. Am observat 1 exemplar în zbor în pădurea Dumbrăveni (18.V.1994); în 1996 am observat 2 exemplare, care căutau hrană zilnic pe un teren viran lângă Furnica, la liziera pădurii Dumbrăveni; 1 exemplar la Canaraua Fetii (26.VI.1995).

11. *Aquila heliaca heliaca* Savigny 1809. Acvila de câmp. Oaspete de vară. Specie rară în România. Observată de Paspaleva și Tâlpeanu (1967), la Canaraua Fetii (25.VI.1966). Observația noastră este din Canaraua Fetii (Băneasa), 2 exemplare (20.V.1994).

12. *Neophron percnopterus percnopterus* (L.) 1758. Vultur alb. Oaspete de vară. În 1966 cuibărea în Canaraua Fetii (Paspaleva, Tâlpeanu, 1967). Papadopol notează că a observat în canarale la 30.VII.1957 un grup de 16 indivizi planând. În 1993 am observat 3 exemplare planând deasupra canaralei, iar în 1994, 2 indivizi. Se poate observa într-o excavație în stânca de calcar, aproape de frontiera cu Bulgaria, cuibul părăsit și încă alte 2 platforme părăsite și în parte deteriorate. Astăzi se poate spune cu certitudine că *Neophron percnopterus* nu mai cuibărește în Canaraua Fetii.

13. *Circaetus gallicus gallicus* (Gmel.) 1788. Șerpar. Oaspete de vară. Specie rară. A fost observat în Canaraua Fetii de Paspaleva și Tâlpeanu (1967), de Papadopol (1970) la Băneasa (Canaraua Fetii) și Hagieni. Noi l-am observat în pădurea Dumbrăveni, un exemplar (21.V.1995).

Fam. FALCONIDAE 14. *Falco subbuteo rubbuteo* L. 1758. Șoimul rândunelelor. Oaspete de vară. Răspândit în zonele împădurite. Situația cuibăritului acestei păsări este puțin cunoscută mai ales în sudul țării. A fost observat de Paspaleva și Tâlpeanu (1967), Papadopol (1970) în Canaraua Fetii. Noi l-am găsit în pădurea Hagieni. Îl considerăm cuibăritor în aceste păduri. Din lipsă de date recente Weber, Munteanu, Papadopol, (1994) nu îl cuprind ca pasăre cuibăritoare în sudul Dobrogei.

15. *Falco tinnunculus tinnunculus* L. 1758. Vânturel roșu. Oaspete de vară. Este mai numeros în Canaraua Fetii. L-am găsit cuibărind în pereții calcaroși de pe valea Urluia, aproape de Aliman în 19%.

Fam. PHASIANIDAE 16. *Perdix perdix perdix* (L.) 1758. Potârniche. Specie sedentară, cu un eratism limitat, a cunoscut în ultimul timp un

regres mare, datorită limitării arealului de cuibărit prin modernizarea agriculturii și dispariția habitatelor preferate (Ciochia,1992). Alți factori care acționează limitativ, sunt și iernile grele, cu viscole puternice, cu un număr mare de zile când pământul este acoperit cu zăpadă, când păsările își găsesc greu hrana, vânătorii care le hăituiesc, păsările răpitoare. Avem două observații: 1 exemplar în preajma localității Negureni (19.V.1993), Dumbrăveni (Furnica), 21.V.1994. 17. *Coturnix coturnix* (L.) 1758. Prepeliță. Oaspete de vară. Este frecventă în zona cercetată de noi. Preferă terenurile cultivate cu grâu sau lucemă. Am depistat-o cu ușurință după cântec în toate deplasările noastre (1993-1996) în culturile agricole din Canaraua Fetii, Pădurea Negureni și Dumbrăveni (în terenurile cultivate cu rapiță). 18. *Phasianus colchicus* L.1758. Fazan. Specie sedentară. Prezentă în toate ecosistemele studiate.

Fam. RALLIDAE. 19. *Fulica atra atra* L.1758. Lișiță. Oaspete de vară. Frecventă, prezentă pe toate bălțile din sudul Dobrogei. Observată la Hagieni, pe baltă, 1 exemplar (22.V.1993).

Fam. COLUMBIDAE 20. *Columba palumbus* L.1758. Porumbel gulerat. Oaspete de vară. Cuibăritor în sudul Dobrogei. Specie răspândită în păduri. Observat în Canaraua Fetii, 2 exemplare în zbor (19.V.1994), (26.VI.1994). La Dumbrăveni observat pe 20.VI.1995, iar la Negureni (18.V.1994). 21. *Columba oenas oenas* L.1758. Porumbel de scorbură. Oaspete de vară. Specie răspândită în pădurile de foioase. Depistat de noi la Hagieni (21.V.1993), Canaraua Fetii (20.V.1994; 26.VI.1995), Negureni (18.V.1994.), Dumbrăveni (1994,1995,1996). Este rar în aceste păduri. 22. *Streptopelia decaocto decaocto* (Friv.) 1838. Guguștiuc. Specie sedentară, comună, frecventă. Prezentă în toate localitățile văzute. 23. *Streptopelia turtur turtur* (L.) 1758. Turturică. Oaspete de vară. Preferă pădurile. Observată în toate ecosistemele cercetate: Canaraua Fetii (20.V.1993;19.V.1994; 26.VI.1995) și un exemplar găsit mort, (1993); balgul se află în colecția muzeului "Grigore Antipa". Am găsit în gușa ei boabe de porumb, otrăvite. La Negureni am observat 3 exemplare (V.1993), 2 exemplare (V.1994), 1 exemplar (VI.1995): 2 exemplare - Dumbrăveni (V.1994) și 2 exemplare (VI.1995-1996). Dintre columbide, specia cea mai numeroasă în pădurile studiate.

Fam. CUCULIDAE 24. *Cuculus canorus canorus* L.1758. Cuc. Oaspete de vară. Frecventând ecosistemele studiate. Specie comună în sudul Dobrogei cu numeroase exemplare. Ușori de depistat după cântecul caracteristic.

Fam. STRIGIDAE 25. *Asio otus otus* (L.) 1758. Ciuf de pădure. Specie sedentară. Frecventă și larg răspândită în sudul Dobrogei. Specie

nocturnă ușor de depistat după cântec: Negureni - 2 exemplare 18,19, 20, 22.V.1993; 25.VI.1995, Dumbrăveni 1 exemplar (21-25.VI.1995). 26. *Otus scops scops* (L.) 1758. Ciuș. Oaspete de vară. Se cunosc puține date în legătură cu cuibăritul lui în sudul Dobrogei. Observat de noi la Negureni, 1 exemplar (17.V.1993; V.1994); Dumbrăveni (22.VI.1995) depistat după cântec în timpul nopții. 27. *Athene noctua indigena* C.L.Brehm 1855. Cucuvea balcanică. Sedentară. Preferă mediile antropice. Greu de depistat din cauza vieții nocturne active. Observată de noi la Negureni (1993;1995), la Furnica (Dumbrăveni) 1 exemplar, în grajdurile părăsite (VI.1995,1996), Tufani, un exemplar în turla bisericii (1996), Dobromir, un exemplar în grajduri (1996), pe valea Urluia într-o clădire părăsită (Adâncata) 28. *Strix aluco aluco* L.1758. Huhurez mic. Specie sedentară. Prezintă în pădurile a căror avifaună am studiat-o. Ușor de identificat după cântecul masculului de delimitare a teritoriului. L-am auzit la Negureni (17,18, 23.V.1993; 20, 21.V.1994) și Dumbrăveni (24.VI.1995).

Fam. CAPRIMULGIDAE 29. *Caprimulgus europaeus meridionalis* Hart. 1896. Caprimulg. Oaspete de vară. Cuibăritor în sudul Dobrogei (Weber, Munteanu Papadopol, 1994). Observat în Canaraua Fetii, 1 exemplar (20.V.1994).

Fam. APODIDAE 30. *Apus apus apus* (L.) 1758. Drepnea neagră. Oaspete de vară. Observată la Hagieni 10 exemplare (22.V.1993); Băneasa 3 exemplare (V.1994). Cuibăritoare în sudul Dobrogei. 31. *Apus melba melba* (L.) 1758. Drepnea mare. Ospete de vară. Drepneaua mare a fost semnalată în Canaraua Fetii în 1965 (Cătuneanu, Tâlpeanu,1965). În 1993 am observat 4 exemplare, iar în 1994-1995 între 13-17 exemplare. Cuibărește într-un smgur loc din Canara, pe un perete calcaros mărginit la bază de o plantație de plop.

Fam. MEROPIDAE 32. *Merops apiaster* L.1758. Prigoare. Oaspete de vară. Cuibărește frecvent în sudul Dobrogei în aproape toate localitățile cercetate de noi între 1993-1996. Am întâlnit colonii în următoarele localități: Băneasa (4 colonii), Dobromir (3 colonii), Văleni (1 colonie), Șipotele (2 colonii), Viroaga (2 colonii), Tufaru (1 colonie), Furnica (1 colonie), Petroșani (1 colonie), Peștera (1 colonie). Coloniile au între 25-30 cuiburi ocupate, foarte multe părăsite, cuiburile vechi sunt ocupate de *Passer montanus*. Concurența interspecifică cu *Passer montanus*, pentru ocuparea locurilor de cuibărit, cât și exploatarea argilei (de către om) din malurile lutoase, unde cuibăresc de preferință aceste păsări, reprezintă factori perturbatori pentru coloniile de *Merops apiaster*. Am colectat 2 exemplare (24.VII.1993), mascul și femelă, aflate acum

în colecția de balguri a muzeului "Grigore Antipa".

Fam. CORACIDAE 33. *Coracias garrulus garrulus* L.1758. Dumbrăveancă. Oaspete de vară. Răspândită mai ales în sudul țării. Lipsesc date certe despre cuibăritul ei în sudul Dobrogei, Weber, Munteanu, Papadopol (1994) dau cuibăritul ei probabil în această zonă. Am observat această pasăre în fiecare vară 1993-1995 la Canaraua Fetii , (21.V.1994).

Fam. UPUPIDE 34. *Upupa epops epops* L.1758. Pupăză. Oaspete de vară. Cuibăritoare în sudul Dobrogei. Destul de numeroasă. Observată în Canaraua Fetii (20.V.1993,18.V.1994). Am găsit un exemplar mort, scheletul se află în colecția muzeului "Grigore Antipa"); Negureni (V.1993; V.1994, 25-26.VI.1995,1996). Un exemplar colectat în VII.1993 se află ca balg în colecția muzeului; Hagieni (22.V. 1993), Dumbrăveni (18, 21.V.1994; 21-24.VI.1995,1996); foarte frecventă în pădurea Dumbrăveni, preferă pentru odihnă părul sălbatic;

Fam. PICIDAE 35. *Picus viridis viridis* L.1758. Ghionoaie verde. Specie sedentară. Cuibăritoare în sudul Dobrogei. Observată la Canaraua Fetii - 1 exemplar (20.V.1993); Dumbrăveni - 2 exemplar (23.VI.1995). 36. *Picus canus canus* Gmel. 1788. Ghionoaie sură. Specie sedentară. Frecventă. Observată la Negureni, 3 exemplare (V.1993); Canaraua Fetii, 2 exemplare (V.1994); Dumbrăveni (V.1995-1996); Hagieni 1 exemplar (18.V.1993). 37. *Dendrocopos major pinetorum* (C.L.Brehm) 1831. Ciocănitoarea-de-pădure. Specie sedentară. Cuibăritoare în sudul Dobrogei. Observată în toate pădurile. În pădurea Dumbrăveni am observat în 1995-1996 mai mulți juvenili. 38. *Dendrocopos syriacus balcanicus* (Hempr,& Ehrenb.) 1833. Ciocănitoare-de-grădini. Specie sedentară. Cuibăritoare în sudul Dobrogei. Pe lângă alte observații în localitățile străbătute în Dobrogea, am găsit un exemplar mort (18.V.1994) lângă Dumbrăveni. Părți ale scheletului se află în colecția muzeului "Grigore Antipa"; Văleni,1 exemplar (21.V.1995), la Șipote 1996 numeroase exemplare tinere. 39. *Dendrocopos medius medius* (L.) 1758, Ciocănitoare de stejar, Specie sedentară. Avem o singură observație din Canaraua Fetii,1 exemplar (V.1994). 40. *Dendrocopos minor hortorum* (C. L. Brehm),1831. Ciocănitoare nucă. Specie sedentară. Cuibăritoare în sudul Dobrogei. Am observat-o în pădurea Negureni, 3 exemplare (V.1993) și 2 exemplare (V.1994). Din lipsă de date recente în publicațiile noi nu este prinsă ca specie cuibăritoare în Dobrogea de sud. Este silențioasă și greu de observat prin frunziș.

Fam. ALAUDIDAE 41. *Calandrella cinerea brachydactyla* (Leisler),1814. Ciocărlie-de-stol. Oaspete de vară. Cuibărește în locuri

aride, în vegetația de stepă din sudul Dobrogei. Preferă terenuri înierbate, marginea drumurilor mai puțin circulate sau culturi agricole nu prea înalte, lucernă, rapiță ca locuri de refugiu și cuibărit. Am observat-o la Furnica (1995-1996) și Canaraua Fetii, 1 exemplar mort (20.V.1993).

42. *Melanocorypha calandra calandra* (L.), 1758. Ciocârlie-de-Bărăgan. Specie sedentar-migratoare. Observată în sudul Dobrogei mai ales în câmpuri deschise, lângă culturile agricole (lucernă, rapiță, grâu, ovăz), terenuri înierbate. Se poate deosebi ușor în zbor după vârful alb al remigelor și cele 2 pene albe, externe, din coadă și gulerul incomplet de pe piept, de la baza gâtului. Observată în câmp deschis. Tufani, 3 exemplare (VI.1995); Furnica, 1 exemplar (V.1993).

43. *Galerida cristata cristata* L. 1758. Ciocârlan. Specie sedentară. Frecventă, comună cuibăritoare în sudul Dobrogei. Observată mai ales în locuri deschise pe marginea drumurilor căutând hrană. Prezentă peste tot în biotopuri deschise, stepice, caracteristice Dobrogei sudice.

44. *Lullula arborea arborea* (L.) 1758. Ciocârlie de pădure. Paspaleva, Tălpeanu (1967) găsesc această specie în Canaraua Fetii considerând-o chiar frecventă. Weber, Munteanu, Papadopol (1994) nu o cuprind ca pasăre cuibăritoare în sudul Dobrogei. Noi am observat două exemplare căutând hrană la liziera pădurii Dumbrăveni, în apropierea localității Furnica, în iunie 1996.

45. *Alauda arvensis cantarella* Bonaparte 1850. Ciocârlie-de-câmp. Oaspete de vară. Frecventă și cuibăritoare în sudul Dobrogei. Ușor de recunoscut după cântec. Prezentă în locuri deschise. Observată mai ales în preajma culturilor agricole joase, chiar peste lanurile de porumb, în mai-iunie, când plantele au o înălțime mică.

Fam. HIRUNDINIDAE 46. *Riparia riparia riparia* (L.) 1758. Lăstunul de mal. Oaspete de vară. Preferă să cuibărească în număr mare în malurile lutoase, abrupte ale râurilor. Observate la Bałta Iortmac, la ieșirea din Canaraua Fetii, în zbor, 7 exemplare (20.V.1993; 19.V.1994).

47. *Hirundo rustica rustica* L. 1758. Rândunica. Oaspete de vară. Pasăre frecventă în sudul Dobrogei mai ales în localități, dar am găsit-o cuibărind în cantonul Furinca (18.V.1994; VI.1995), Hagieni la canton (12.V.1993); la Canaraua Fetii în clădirile părăsite din cariera de calcar (20.V.1993; 19.V.1994; 26.VI.1995).

48. *Hirundo daurica rufula* Temm. 1835. Rândunica roșcată. Oaspete de vară. Specie cuibăritoare, recent semnalată în câteva locuri din sudul României. În Canaraua Fetii a fost semnalată în 1976 de Radu. În 1990 membrii organizației "Danube Vert" găsesc un exemplar. În 1994 noi am filmat un cuib de *Hirundo daurica*, construit pe pereții stâncoși, însă părăsit. Era distrus. Locul ascuns și homocromia de care se bucură ne face să credem că nu fusese

prădat ci distrus de om din curiozitate sau ignoranță. Cuibul găsit de noi se află în aceeași zonă cu cele de *Apus melba*. Tot aici am observat și 2 exemplare (20.V.1994). În 1996 am continuat căutările și am găsit 3 cuiburi la Șipote. Unul era construit sub un pod mai puțin circulat (Fig 2 A și B), iar celalte două în niște grote, săpate de oameni în lut. Aceste cuiburi aveau pui. Alături de ele am găsit și urmele unor cuiburi mai vechi, distruse în totalitate acum, ceea ce înseamnă că *Hirundo daurica* cuibărește de mai mult timp în aceste locuri. La Urluia, la intrarea în localitate, sub un pod am găsit urmele unor cuiburi vechi, am observat o pereche de rândunele roșcate, dar nu am reușit să găsim cuibul nou. 49. *Delichon urbica urbica* (L.) 1758. Lăstun-de-casă. Oaspete de vară. Cuibăritoare în sudul Dobrogei, în localități. Preferă să-și construiască cuibul ca și *Hirundo rustica* la adăpostul caselor, grajdurilor sau chiar podurilor de fânare. Cuibăritul ei este legat de existența construcțiilor umane. Este o specie comună în toate localitățile străbătute de noi.

Fam. ORIOLIDAE 50. *Oriolus oriolus oriolus* (L.) 1758. Grangur. Oaspete de vară. Cuibăritor și foarte numeros în cele 5 păduri cercetate. Am colectat un cuib cu 4 ouă de la Negureni care se află în colecțiile Muzeului Național de Istorie Naturală Grigore Antipa (19.V.1993). Am observat la sfârșitul lui iunie (1995-1996) în pădurea Dumbrăveni juvenili hrăniți de părinți ușor de recunoscut după penajul alb al abdomenului comparativ cu cel al adulților, galben la mascul și verzui-gălbui cu stropi negri (pe abdomen) la femelă.

Fam. CORVIDAE 51. *Garrulus glandarius glandarius* (L.) 1758. Gaiță. Specie sedentară. Frecventă în toate pădurile de foioase din sudul Dobrogei. Cuibăritoare și destul de numeroasă în pădurea Dumbrăveni și pădurea Canaraua Fetii. 52. *Pica pica pica* (L.) 1758, Coțofană. Specie sedentară. Cuibăritoare în sudul Dobrogei. Observate în mai-iunie (1993-1995) în toate ecosistemele cercetate. 53. *Corvus frugilegus frugilegus* L. 1758. Cioara de semănătură. Specie sedentară. Cuibăritoare în Dobrogea, în colonii așezate în plantațiile de salcâm. Am observat câteva exemplare în Canaraua Fetii (19.V.1994; 26.VI.1994); Negureni (18.V.1993), Hagieni (22.V.1993) și Dumbrăveni (23.VI.1995), fără să descoperim coloniile. 54. *Corvus monedula soemmeringii* (Fisch.), 1811. Stâncuță. Specie sedentară. Prezintă mai ales în localități. Nu este totuși foarte numeroasă. 55. *Corvus corone sardonius Kleinschmidt* 1903. Cioară grivă. Specie sedentară. Cuibăritoare în sudul Dobrogei. Este mai rară decât *Corvus frugilegus*; 3 exemplare Băneasa (20.V.1993); 2 exemplare - Dumbrăveni (23.VI.1994). 56. *Corvus corax corax* L. 1758. Corb.

Specie sedentară. Rară în fauna țării noastre. Ocrotită; are statut de "monument al naturii" ; Weber, Munteanu, Papadopol (1994) o dau ca Specie cuibăritoare sigură în sudul Dobrogei. Văzut de noi numai în Canaraua Fetii - 2 exemplare (1993).

Fam. PARIDAE 57. *Parus major major* L.1758. Pițigoi mare. Sedentar, cuibăritor în sudul Dobrogei. Construirea cuibutui este legată de prezența arborilor bătrâni și scorburoși. Observati în Canaraua Fetii 2 exemplare (20.V.1993), 6 exemplare (19. V.1994), Negureni 2 exemplare (18.V.1994); Dumbrăveni 4 exemplare (23.VI.1995). 58. *Remiz pendulinus pendulinus* L.1758. Boicuș (Pițigoi pungaș) Specie sedentară. În 1993 (21.V) am observat la Hagieni un cuib construit pe o ramură de salcie. Cuibărirea acestei specii depinde de prezența plopilor și a sălciilor pentru locul de construire a cuibului dar și ca material pentru cuib.

Fam. SITTIDAE 59. *Sitta europaea caesia* Wolf 1810. Țiclean. Specie sedentară. Are o răspândire largă în toate pădurile de foioase din țară. Cunoscută ca specie cuibăritoare în sudul Dobrogei. Observată de noi la Canaraua Fetii , 2 exemplare (20.V.1993;19.V.1994); Negureni 1 exemplar (17.V.1994); Dumbrăveni, 1 exemplar (23.VI.1995).

Fam. TURDIDAE. 60. *Saxicola rubetra* (L.) 1758. Mărăcinar. Oaspete de vară. Specie răspândită în toată România. Se cunosc foarte puține date în legătură cu situația cuibăritului ei în sudul țării, Weber, Munteanu, Papadopol (1994) dau câteva puncte în care cuibăritul acestei specii este probabil (în sudul țării) fără Dobrogea. Noi am observat această pasăre la Canarua Fetii, 1 exemplar, mascul (20.V.1993) și în 1994 (19-20.V.) 2 exemplare, mascul și femelă. 61. *Saxicola torquata rubicola* (L.) 1758. Mărăcinar negru. Oaspete de vară. Din literatura de specialitate, ca și la specia precedentă, lipsesc datele certe asupra cuibăritului acestei specii. Nu este cunoscută ca pasăre cuibăritoare în sudul Dobrogei. Am observat 1 exemplar în Canaraua Fetii (20.V.1994) și încă 3 exemplare în 1995 (26.VI.). 62. *Oenanthe oenanthe oenanthe* (L.) 1758. Pietrar sur. Oaspete de vară. Larg răspândit, cuibăritor comun și frecvent în Dobrogea. Preferă locurile deschise cu vegetație specifică stepii, terenuri stâncoase. Numeroase exemplare am observat la Canaraua Fetii (20.V.1993; 20.V.1994; 26.VI.1995) și la Dumbrăveni (18-20.V.1995). 63. *Oenanthe pleschanka pleschanka* (Lepechin) 1770. Pietrar negru. Oaspete de vară cunoscut mai ales în Dobrogea. Preferă să cuibărească în crăpăturile pereților înalți ai falezelor calcaroase frecvente în Dobrogea. L-am observat pe valea Urluia unde am găsit un cuib cu 6 ouă. Valea Urluia este mărginită de faleze calcarose

discontinue asemănătoare cu cele din Canaraua Fetii, cu deosebirea că nu sunt împăduriți la bază (Fig. 3 B) 64. *Erithacus rubecula rubecula* (L.), 1758. Măcăleandru. Oaspete de vară. Specie comună, larg răspândită în țară. Sunt puține date despre clocitul ei în sudul țării. Este cunoscută ca pasăre cuibăritoare în sudul Dobrogei. Observațiile pe care le deținem sunt de la Negureni (18, 19.V.1993; 17, 18.V.1994). 65. *Luscinia megarhynchos megarhynchos* L.L.Brehm, 1831. Privighetoare roșcată. Oaspete de vară. Frecventă în avifauna țării. Ușor de identificat după cântec. Preferă lizierele pădurii cu un subarboret foarte bogat. Tufișurile sunt locurile ideale de cuibărit, construindu-și cuibul chiar pe pământ. Am identificat-o în toate cele 5 păduri cercetate, deși în publicațiile recente nu este cuprinsă ca pasăre cuibăritoare în sudul Dobrogei. 66. *Turdus merula merula* L. 1758. Mierlă neagră. Specie sedentară migratoare. Frecventă în avifauna țării. Cuibărește în Dobrogea de Sud. Observată în toate pădurile cercetate. 67. *Turdus philomelos philomelos* C.L.Brehm 1831. Sturz cântător. Oaspete de vară. Specie larg răspândită. În pădurile studiate am găsit un număr mare de cupluri de *Turdus philomelos* și *Turdus merula*. Aceste specii au o mare plasticitate ecologică în ocuparea locului de cuibărit. În condițiile pădurii Ciușmelelor (Negureni), în studiul efectuat, am observat o preferință a cuplurilor de *Turdus philomelos* de a-și așeza cuibul pe *Sambucus nigra*, la înălțimi foarte mici (1-1,20 m). *Turdus merula*, la fel de numeros, își construiește cuibul pe plop, salcâmi la înălțimi mai mari (2-3 m). La jumătatea lunii mai, am prins în plasele ornitologice pui zburători de *Turdus philomelos*, iar în cuiburi am găsit ouă în incubație avansată, ceea ce înseamnă că depunerea pontei se face destul de timpuriu la această specie. În cuiburile de *Turdus merula*, am găsit pui, destul de mari acoperiți cu un penaj teleoptil incomplet și incapabili de zbor, de asemenea ouă proaspăt depuse sau într-o stare avansată de incubare. Există, fără îndoială, o concurență interspecifică între aceste 2 specii, explicată și prin această segregare ușoară a nișelor de cuibărit, folosind același biotop, aceleași surse de hrană.

Fam. SYLVIIDAE 68. *Hippolais icterina* (Vieill.) 1817. Frunzărița galbenă. Oaspete de vară. Cuibăritoare în aceste păduri. Avem o singură observație din Canaraua Fetii, 1 exemplar (20.V.1993). 69. *Hippolais pallida elaeica* (Lindermayer) 1843. Frunzărița cenușie. Oaspete de vară. Cuibăritoare în ecosistemele studiate. Din literatură o cunoaștem de la Canaraua Fetii (Papadopol, 1970). Noi am observat un exemplar la Dumbrăveni (24.VI.1995). Preferă arboretele și lufărișurile. 70. *Sylvia atricapilla atricapilla* (L.) 1758. Silvia cu cap negru. Oaspete de vară.

O pasăre foarte răspândită și frecventă în toată țara. În Dobrogea de Sud am observat-o în Canaraua Fetii (20.V.1993; 20.V.1994; 26.VI.1995); Negureni, 2 exemplare (18.V.1993); 4 exemplare (16.V.1994, 18.V.1994), Dumbrăveni (22-25.VI.1995). 71. *Sylvia communis communis* Lath.1787. Silvia cu cap sur. Oaspete de vară. Cuibărește în Dobrogea de Sud și ca toate celelalte specii ale genului *Sylvia*, viața ei este legată de existența subarboretelor dezvoltate și tufișurilor numeroase din pădurile studiate. Observată la Canaraua Fetii (26.VI.1995); Negureni (19.V.1994; 25.VI.1995). 72. *Sylvia curruca curruca* (L.) 1758. Silvia mică. Oaspete de vară. Cuibăritoare în Dobrogea de Sud. Am colectat 2 cuiburi de la Canaraua Fetii (20.V.1993). Identificată în toate cele 5 ecosisteme studiate. 73. *Phylloscopus collybita collybita* (Vieill.) 1817. Pitulicea mică. Oaspete de vară. Deși este răspândită în toată țara în ceea ce privește cuibăritul ei în sudul țării sunt foarte puține date. Nu am găsit un cuib al acestei specii, dar avem numeroase observații asupra ei în ecosistemele studiate. Am identificat-o la Canaraua Fetii (V.1993; VI.1994; VI.1995); Negureni (V.1993; V.1994; VI.1995-1996); Dumbrăveni (VI.1995-1996); Hagieni (V.1993). 74. *Phylloscopus sibilatrix* (Bechst.) 1793. Pitulice sfârâitoare. Oaspete de vară. Este cuibăritoare în sudul Dobrogei. Am identificat-o în Canaraua Fetii (20.V.1994) și la Dumbrăveni (VI.1995).

Fam. MUSCICAPIDAE. 75. *Muscicapa striata striata* (Pallas) 1764. Muscar sur. Oaspete de vară. Răspândit în întreaga țară și cuibăritor în sudul Dobrogei. L-am observat la Negureni (25.VI.1995) și Dumbrăveni (20.V.1994; VI.1995,1996).

Fam. MOTACILLIAE. 76. *Motacilla flava flava* L.1758. Codobatură galbenă. Oaspete de vară. Cuibărește în sudul Dobrogei. Observată la Băneasa, pe o pajiște umedă în apropierea lacului Iortmac, 5 exemplare (26.V.1995). 77. *Motacilla flava feldegg* Mich.1830. Codobatură-cap-negru. Oaspete de vară. O specie caracteristică mai ales pentru jumătatea sudică a țării. Cuibărește în Dobrogea de sud. Avem o singură observație de la Negureni (V.1993). Este o specie comună. 78. *Motacilla alba alba* L.1758. Codobatură albă. Oaspete de vară. Cuibăritoare frecventă, comună în toată țara. Observată la Canaraua Fetii (V.1993; V.1994; VI.1995) și la Dumbrăveni (V.1994. VI.1995).

Fam. LANIIDAE, 79. *Lanius collurio collurio* L.1758. Sfrâncioc roșietic. Oaspete de vară. Specie frecventă, comună, cuibăritoare în sudul Dobrogei. Am colectat un mascul de la Hagieni (22.V.1993) și un exemplar la Negureni (V.1994). Balgurile lor se află în colecția muzeului "Grigore Antipa". Preferă de regulă lizierele de pădure cu subarbori.

dezvoltate și numeroase tufișuri de pe marginea drumurilor. 80. *Lanius minor minor* Gmel. 1788. Sfrâncioc-de-vară. (Sfrâncioc cu fruntea neagră). Oaspete de vară. Specie foarte răspândită în România, mai ales în Dobrogea. Este cuibăritoare în sudul Dobrogei. Ușor de observat, deoarece petrece mult timp pândind insectele. L-am identificat la Canaraua Fetii (20.V.1993; 19.V.1994; 26.VI.1995); Negureni (mai 1994); Dumbrăveni (VI.1995). La Dobromir Vale (1996), la liziera pădurii în tufișuri izolate de *Crataegus* cuibăreau mai multe perechi de *Lanius collurio* și *Lanius minor*, de altfel aici a fost singurul loc unde am găsit cuiburi de *Lanius minor*.

Fam. STURNIDAE 81. *Sturnus vulgaris vulgaris* L. 1758. Graur. Oaspete de vară, parțial sedentar. Frecvent în toată țara. Răspândit în Dobrogea de sud și cuibăritor. Preferă cuiburile vechi de ciocănitori, găuri, scorburi din copaci. Uneori cuibărește și în găurile din malurile lutoase cum am observat la Canaraua Fetii (19.V.1994). Mai multe exemplare am observat la Dumbrăveni (VI. I 1995), 15 indivizi.

Fam. PLOCEIDAE 82. *Passer domesticus domesticus* L. 1758. Vrabia-de-casă. Specie sedentară. Numeroasă în Dobrogea de sud, mai ales în localități. Preferă mediul antropic. Cuibăritoare. 83. *Passer montanus montanus* (L.) 1758. Vrabia de câmp. Specie sedentară. Ca și cealaltă specie frecventă, comună și cuibăritoare în sudul Dobrogei. Uneori preferă pentru cuibărit găurile săpate în malurile lutoase alături de *Merops apiaster*. O astfel de observație avem de la Dumbrăveni și Furnica (19, 20, 21.VI.1995; 1996). Un cuib cu o pontă ce cuprinde 6 ouă se află în colecția muzeului "Grigore Antipa". 84. *Passer hispaniolensis hispaniolensis* (Temm.) 1820. Vrabia negricioasă. Oaspete de vară. Clocește numai în sudul țării, unde a pătruns relativ recent. A fost semnalată ca pasăre clocitoare în România, în sudul Dobrogei de Papadopol (1964). Am colectat un mascul (balgul se află în colecția muzeului "Grigore Antipa") și o femelă în plasele ornitologice, care după determinare a fost eliberată în pădurea Negureni (18.V.1993). Cuibărește în colonii, în plop și în salcâmi.

Fam. FRINGILLIDAE. 85. *Fringilla coelebs coelebs* L. 1758. Cînteza. Specie sedentar-migratoare. Cea mai numeroasă pasăre de pădure. Clocește în sudul Dobrogei. În 1993 la Negureni am găsit un cuib cu pontă distrusă (12.V.), conservat în colecția muzeului "Grigore Antipa", iar la Dumbrăveni am prins în plasa 1 exemplar mascul juvenil. Este o pasăre comună în ecosistemele studiate; ușor de identificat după cântec. 86. *Carduelis chloris chloris* L. 1758. Florinte. Specie sedentară, frecventă în pădurile cercetate. Mai numeroasă la Dumbrăveni, unde

am observat mai multe exemplare chiar în pădure (22-25.VI.1995; 1996).

87. *Carduelis carduelis balcanica* Sachtleben 1919. Sticlete de vară. Specie sedentară, clocitoare, comună în sudul Dobrogei. Am colectat 2 exemplare, mascul și femelă la Negureni (19.V.1993); observată la Canaraua Fetii (V.1993; V.1994; VI.1995); Dumbrăveni (Vi.1994, 1995, 1996) alături de adulți foarte mulți juvenili.

88. *Acanthis cannabina cannabina* L.1758. Cânepar. Specie sedentară sau parțial migratoare. Clocitoare în sudul Dobrogei. La Negureni (VII.1995) am găsit un cuib cu 4 ouă (credem că este cea de-a doua pontă), iar, la Dumbrăveni am observat un stol de 17 exemplare (femele, masculi și mai multe exemplare tinere) căutând hrană pe un teren înierbat și umed din apropierea unui izvor (22-24.VI.1994,1995,1996).

89. *Coccothraustes coccothraustes* L.1758. Botgros. Specie sedentară. Preferă pădurile de foioase și este clocitoare în ecosistemele cercetate. Am observat-o la Negureni (masculi și femele (V.1993)) când am colectat și câteva cuiburi părăsite fără pontă. De obicei își construiește cuibul pe *Crataegus* și *Pyrus*. La jumătatea lunii mai (1993), aveau pui mici, acoperiți cu puf neoptil, care încă aveau nevoie de căldura corpului matern, deoarece cloștile petreceau foarte mult timp pe cuib, ocrotind puii. La Dumbrăveni (VI.1995) am prins în plase și exemplare tinere.

90. *Emberiza calandra calandra* L.1758. Presură sură. Oaspete de vară. Răspândită în sudul Dobrogei, cuibăritoare aici. Am observat la Dumbrăveni 7 exemplare (18.V.1995) și am colectat un cuib (se află în colecția muzeului "Grigore Antipa"); la Canaraua Fetii, 5 exemplare (20.V.1994).

91. *Emberiza citrinella citrinella* L.1758. Presura galbenă. Specie sedentară. Am observat-o în Dobrogea de sud, la Canaraua Fetii, 3 exemplare (18.V.1994; 21.V.1994) și la Dumbrăveni 4 exemplare (21-25.VI.1995).

92. *Emberiza hortulana hortulana* L.1758. Presură-de-grădină. Oaspete de vară. Răspândită în sudul Dobrogei, cuibăritoare la Canaraua Fetii. Am colectat un exemplar de la Canaraua Fetii (18.V.1994) și unul de la Dumbrăveni (23.VI.1995). Nu am găsit cuib, dar este destul de numeroasă.

93. *Emberiza melanocephala Scopoli* 1769. Presura-cu-cap-negru. Oaspete de vară. Foarte rară și răspândită numai în câteva locuri din țară, mai ales în Dobrogea. La Iiziera pădurii Ciușmelelor, în imediata apropiere a șoselei spre Dobromir, am observat un exemplar de *Emberiza melanocephala* (mascul) în 1994. Această specie, presura-cu-cap-negru, a fost semnalată pentru prima dată în avifauna României de Ritter von Dombrowski, pe baza unui exemplar împușcat lângă Murfatlar (Constanța) în mai 1909. În 1934 Băcescu colectează un exemplar, mascul, la Agigea (acesta se află în colecțiile

muzeului "Grigore Antipa"). În 1970, Papadopol semnaleză prezența acestei specii la Băneasa (Constanța). Această informație, mai puțin cunoscută ornitologilor, sau ignorată, nu a fost valorificată, iar *Emberiza melanocephala*, apare în majoritatea publicațiilor ca specie care nu cuibărește în România. Cu prilejul acestui studiu, am observat de-a lungul șoselei dintre Băneasa-Dumbrăveni, numeroase exemplare, mai ales în sectoarele de drum asociate cu copaci de înălțimi mici (1-1,80 m). Weber, Munteanu, Papadopol (1994) consideră că această specie cuibărește în sudul Dobrogei și dă un efectiv incert de 10-20 de perechi.

CONCLUZII

În cele 40 de zile, mai-iunie 1993-1996, am observat în ecosistemele cercetate (păduri de foioase din sudul Dobrogei: Canaraua Fetei, Pădurea Ciușmelelor, Pădurea Dumbrăveni, Pădurea Hagieni, Pădurea Dobromir) 93 specii de păsări. Lucrarea conține numeroase observații asupra unor specii cuibăritoare în aceste păduri, unele în curs de expansiune (*Apus melba*, *Hirundo daurica rujula*, *Passer hispaniolensis*); altele, deși cuibăritoare frecvente în aceste medii, nu sunt cunoscute și nici cuprinse în lucrările de sinteză privind cuibăritul păsărilor din România: *Turdus philomelos*, *Emberiza hortulana*, *Emberiza melanocephala*, *Luscinia megarhynchos*; întregim în felul acesta lista păsărilor care cuibăresc în Dobrogea de sud.

Ecosistemele studiate de noi, rezervații naturale, deși modificate și supuse presiunii antropice, oferă prin bogăția de vegetație, mai ales arboricolă, locuri sigure de refugiu și de cuibărit, pentru păsările răpitoare diurne mari. Prezența lor în aceste medii este legată și de posibilitatea de a găsi hrană abundentă, variată și specifică regimului lor trofic. Dintre răpitoarele diurne observate de noi amintim: *Buteo buteo* (în toate ecosistemele cercetate), *Neophron percnopterus* (Canaraua Fetei, Hagieni), *Aquila heliaca* (Canaraua Fetei), *Circaetus gallicus* (Dumbrăveni), *Hieraaetus pennatus* (Dumbrăveni), *Pernis apivorus* (Hagieni, Dumbrăveni).

BIBLIOGRAFIE

- CĂTUNEANU (I.), TĂLPEANU (M.), 1965 - Apariția lăstunului de stâncă (*Apus melba* L.) în sudul Dobrogei, Rev.Muz., 2, 2:181-182.
- CĂTUNEANU (I.), TĂLPEANU (M.), 1966 - Lăstunul de stâncă (*Apus melba* L.) cuibărește în România, Ocrot.Nat., 10, 1:71-76.

- CĂTUNEANU (I.), TĂLPEANU (M.), THEISS (FELICIA), 1966 - Observations ornithologiques dans la Dobroudja. Trav.Mus.Hist.Nat. "Grigore Antipa", 6:319-327.
- CĂTUNEANU (I.), JOHNSON (AL.), TĂLPEANU (M.), 1967 - Recherches ornithologiques dans la Dobroudja (1965 et 1966). Trav.Mus.Hist.Nat. "Grigore Antipa", 7: 419-435.
- CIOCHIA (V.), 1992 - Păsările clocitoare din România. Atlas. Ed.Științifică, București.
- PAPADOPOL (A.), 1962 - Quelques aspects de la faune ornithologiques de Băneasa (Adamclisi) de la Dobroudja. Trav.Mus.Hist.Nat. "Grigore Antipa", 3: 341-349.
- PAPADOPOL (A.), 1964 - Prezența speciei *Passer hispaniolensis* Temm. în Republica Populară Română. Natura, Ser.Biol., 16, 5:93.
- PAPADOPOL (A.), 1970 - Contribuții la cunoașterea avifaunei din sudul Dobrogei. Ocrot.Nat., 14, 1: 49-60.
- PASPALEVA (MARIA), TĂLPEANU (M.), 1967 - Observations ornithologiques dans les canyons de la Dobroudja (en Bulgarie et Roumanie). Trav.Mus.His.Nat. "Grigore Antipa", 7: 409-418.
- PAȘCOVSCHI (S.), 1938 - Contribuții la flora Cadrilaterului. Rev.Păd.3:241-248.
- RADU, (D.), 1976 - Rândunica roșcată cuibărește în România. Vânăț.Pesc.Sp., 9:16.
- RADU, (D.), 1977 - *Hirundo daurica rufula* Temm., specie nouă pentru România. Stud.Cerc.Biol., Seria Viol. Anim., 29, 1: 11-14.
- RADU, (D.), THEODORESCU (R.), 1988 - Ornitologică. Vânăț.Pesc. Sp., 12: 16.
- RADU, (D.), 1991 - Rândunica Roșcată (*Hirundo daurica rufula*), Temm. își extinde arealul în România. Stud. Cerc. Biol., Seria Biol.Anim., 43, 1-2: 3-5.
- ROBERT, D., GAUTHIER, E., JONNARD, PH., 1990 - Delta du Danube, juillet 1990 (Compte rendu de voyage; Rapport d'observations ornithologiques). Association "le Danube Vert", Paris, 40 pp.
- TONIUC (N.), OLTEANU (M.), ROMANCA (G.), ZAMFIR (M.), 1992 - List of protected areas in Romania (1932-1991). Ocrot.Nat., 36, 1: 23-33.
- WEBER (P.), MUNTEANU (D.), PAPADOPOL (A.), 1994 - Atlasul provizoriu al păsărilor clocitoare din România. Publicațiile S.O.R.

Muzeul Național de Istorie Naturală
"Grigore Antipa"

Șos. Kiseleff 1, 79744
București 2, România

SUMMARY

Birds From S Dobrodgea

The paper contains many observations towards the nestly species in the S Dobrodgean forests.

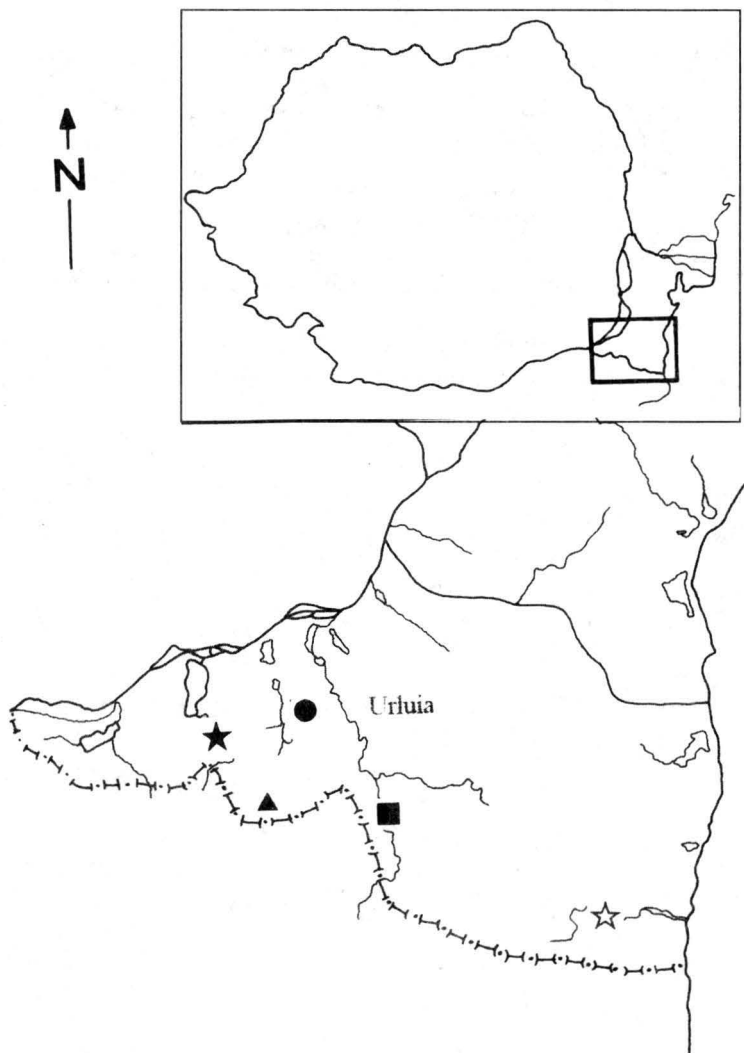
EXPLICAȚIA FIGURILOR

Fig.1 - Dobrogea de sud, zonele cercetate.

Fig.2 - A - Pod rutier sub care *Hirundo daurica rufula* și-a construit cuibul;

B - Cuibul de *Hirundo daurica rufula*.

Fig.3 - Valea Urluia la Aliman (A) și la Șipote (B).



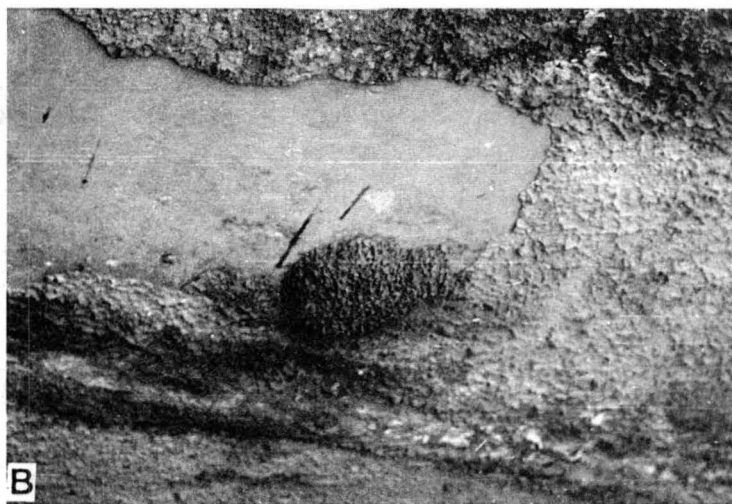
★ Pădurea Canaraua Fetii (Băneasa)

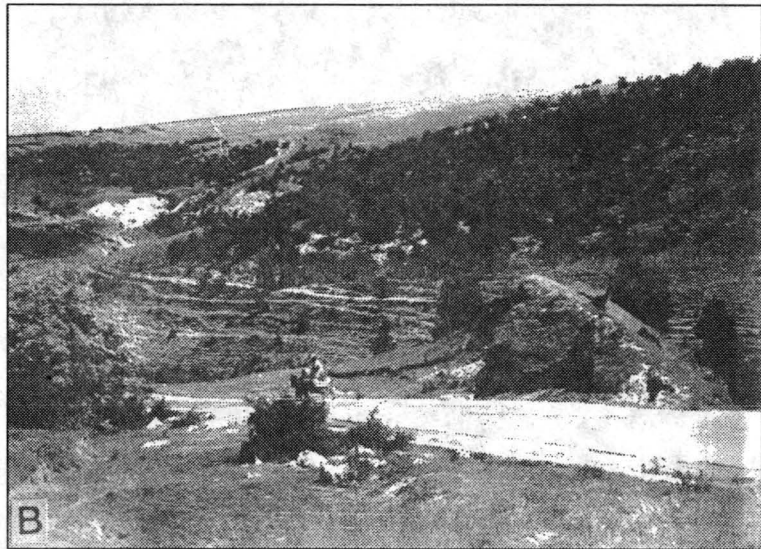
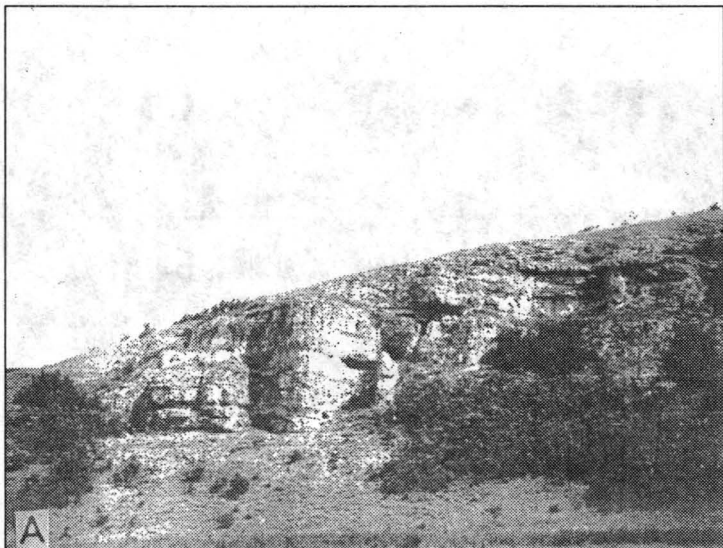
▲ Pădurea Dobromir

● Pădurea Ciușmelelor (Negureni)

■ Pădurea Dumbrăveni

☆ Pădurea Hagieni





CÂTEVA PROBLEME ALE AVIFAUNEI ACVATICE DIN VESTUL ȚĂRII

Kiss Andrei

Cercetările calitative și cantitative asupra efectivelor păsărilor acvatice dovedesc o scădere alarmantă în vestul țării, și nu numai.

Despre ornitofauna mlaștinilor de altă dată s-au întocmit relativ puține lucrări, de regulă faunistice, și aproape deloc lucrări cu o analiză temeinică a situațiilor ecologice, care, în dinamica lor în timp și spațiu, avantajează sau dezavantajează viața și existența acestei categorii de păsări.

În analiza noastră modestă, care se vrea a fi o pleodarie pentru protecția păsărilor acvatice și a mediului lor de trai, am încercat să separăm factorii care determină scăderi temporare sau permanente, care cauzează dispariții lente sau rapide. Suntem, însă, conștienți de faptul, că numai totalitatea acestor factori este în măsură să genereze schimbări spectaculoase, din păcate în ultima vreme din ce în ce mai negative, în lumea păsărilor. Schimbărilor intime, de obicei, se dă mai puțină importanță, deși aceste schimbări sunt iremediabile.

Factorii determinatori ai unei vieți echilibrate sunt cei abiotici, cei biotici și cel antropogeni (sau sociali). Factorul antropogen este cel mai periculos, fiindcă se deliberează în mod conștient, urmărind diferite scopuri, și influențează, întărește sau diminuează acțiunea celorlalți factori, fără să ia în seamă că schimbările rapide și bruște nu sunt compatibile cu ritmul și adaptabilitatea speciilor. Omul, prin acțiunile sale și în stilul său propriu de a gospodări resursele energetice și naturale, reușește astăzi să creeze situații discordante, uneori catastrofale în gospodărirea naturii. Totul a început în goana după hrană, în primul rând, prin transformarea ecosistemelor naturale.

În urma desecărilor masive însăși factorul climatic a suferit modificări, ca și majoritatea factorilor abiotici, care sunt suporturi obligatorii a proceselor vitale. Gradul de ariditate a stațiunilor, a biotopurilor, a ecosistemelor a crescut. Lipsa acută de apă, rezultatul

activităților de peste 100 de ani, a cauzat fragmentarea biotopurilor tipice de mare întindere și periclitează existența lor. Desecarea zonelor umede din vestul țării a fost exemplară. Lipsa stufulor de mare întindere, lipsa stejărișurilor de luncă, a pădurilor de stejar pufos din câmpiile înalte și nu în ultimul rând, lipsa speciilor de păsări acvatice și răpitoare dintre cele mai rare (codalb, șoim dunărean, acvilă de câmp, șoim călător, egretă mare, egretă mică, cormoran mic, lebede, corcodei, stârci, cocori, pelicani ș.a.) de existența cărora ne informează doar literatura, ne întărește convingerea că înfățișarea acestor locuri s-a schimbat în așa măsură, încât reconstituirea lor o putem face doar imaginar.

La factorii climatici fiecare specie reacționează diferit, de obicei prin mișcare, dar dispariția locului de trai și al hranei cauzează reorganizarea speciilor în cadrul aceluiași spațiu sau dispariția lor totală de acolo. Staționarea, hrănirea și clocirea speciilor acvatice, în condiții optime, presupune existența unor elemente biotice tipice în primul rând cerință care astăzi apare disproporționată, fragmentând lanțurile trofice de bază, supunând speciile la o permanentă căutare, de multe ori în imposibilitate de a se manifesta prin dotările lor biologice (ex. baraje cu hrană abundentă, dar cu maluri betonate; dispariția bazei trofice = berze entomofage etc.).

În urma intervențiilor funciare peisajul mlăștinos și cu suprafețe întinse de ape permanente, fânețe umede, s-a redus la dimensiuni critice, care, în funcție de creșterile numerice din diferite perioade ale anului, în special în pasajul de primăvară și după perioada de clocit, generează o concurență acerbă între specii, deoarece majoritatea speciilor acvatice folosesc aceleași nișe ecologice și sunt dependente de aceleași surse de hrană (ex. aglomerări de specii la locurile de hrănire, evaluarea efectivelor). Tot în această perioadă apar și bolile specifice (botulism ș.a.). Șocul schimbărilor în ecosistem influențează negativ și desfășurarea diferitelor comportamente rituale, deci se pierde din start o parte din urmașii viabili sau apar exemplare cu deficiențe genetice nedorite (alegerea perechii la rața mare în timp de iarnă; hibridizări artificiale - *Anas boschas*).

Factorul antropogen se manifestă în spații întinse și coordonat, de regulă, în contratimp cu dinamica populațiilor de viețuitoare. Tendința de a generaliza activitatea drenării apelor staționare și "sălbatică", redarea terenurilor agriculturii și schimbarea folosințelor acestora este susținută și astăzi de o propagandă și se realizează printr-un șir de instituții de stat. Aceștia au la baza activității lor de obicei documentații pedologice, eventual analize chimice a apelor freatice și de suprafață, rareori reluări de date neactualizate din literatură despre flora și fauna locului. Ca o

trezire la realitate a apărut Convenția de la Ramsar în 1972, (ratificată recent și la noi, fără nici un efect, măcar întârziat!) când în vest se reînființează zonele întinse mlăștinoase, de altădată, și se reumple bazinele din zonele joase, secate artificial (ex. la noi.... Delta Dunării).

Existența microstațiunilor existente încă, a cubicelor, a vâilor pâraielor inundabile, dar uitate, a revărsărilor temporare, a devenit deosebit de importantă pentru speciile acvatice (ex. Rezervația Ornitologică Satchinez, Insulele de pe Mureș, baraje de la șes cu colmatări rapide în amonte, invadate de vegetație ș.a.).

În urma activității umane apare deranjul temporar sau permanent în unele biocenoze frecventate și de către speciile acvatice, atât prin lucrări agricole (care de altfel produc și o otrăvire lentă dar sigură a lanțurilor trofice cu pesticide nedegradabile sau cu acțiune îndelungată - ex. Satchinez) sau prin vânătoare, urmărirea "in situ" a speciilor. Prin contractarea vânătorilor străini precum și prin braconaj se recoltează speciile fără discernământ. Aici amintim că ecologizarea vânătoriei o vedem imposibilă în următorii sute de ani (împrăștierea plumbului în ecosisteme acvatice; ritual arhaic stilizat = vânătoare). Păsările mai suferă o diminuare numerică accentuată și pe drumul lor de migrație: în țări cu probleme alimentare din Africa sau cu tradiții vânătoarești ca Italia sau din cauza condițiilor ecologice.

Ca o contracarare a activităților cu efect negativ asupra populațiilor de păsări, vedem generalizarea și aprofundarea educației ecologice. La ora actuală această preocupare a societății noastre lasă de dorit. Oamenii care vin în contact des cu natura nu posedă cunoștințe temeinice nici despre speciile întâlnite în ecosisteme și nici despre interrelațiile ecologice caracteristice a ecosistemelor. Să nici nu mai vorbim despre lipsa ecologizării vieții cotidiene, prin care se poluează, se generează tone de deșeuri, se distrug specii rare etc. Amintim aici lipsa totală a materialelor publicitare (vezi rolul muzeelor de Șt.Naturii).

O parte deosebit de importantă, prin care se generalizează pe toată țara informații cu caracter obligatoriu este legislația. Lipsa unor legi adecvate, prin care să se coordoneze activitățile umane, față de natura sălbatică, păstrând un mediu înconjurător sănătos, face ca o serie de activități, menite în parte să protejeze natura, să pară anarhice (ex.silvicultura, agricultura, pescuitul, vânătoarea ș.a.).

ÎN CONCLUZIE - propunem revizuirea amănunțită a activităților înșirate în această lucrare, care concură la diminuarea speciilor acvatice în vestul țării (interpretările sunt identice și pentru speciile din păduri

și de câmpie). Scăderea numărului de specii, de la 132, cât numărau speciile acvatice la început de secol, cu 25% este un semn de alarmă, totodată o dovadă că ecosistemele acvatice nu sunt gospodărite adecvat. Crearea unor rezervații naturale este o necesitate ecologică, ele trebuiesc create și menținute, indiferent dacă au sau nu eficiență economică directă. Importanța faunistică a păsărilor este recunoscută pe plan mondial și noi care am aderat la o serie de convenții internaționale, avem obligația de conservare a ecosistemelor necesare acestora. Generalizarea unei culturi ecologice va aduce efecte morale, social-culturale, pe care se poate baza protecția mediului înconjurător în țara noastră pe viitor.

BIBLIOGRAFIE

Kiss, A., 1997, Caracterizarea cantitativă și calitativă a avifaunei Rezervației Ornitologice de la Satchinez, jud.Timiș, Analele Banatului Șt.Naturii, vol.III, p.109-116.

Muzeul Banatului Timișoara
Piața Huniade nr. 1
1900 Timișoara, România
Tel.: 0040 57 / 191339

SUMMARY

SOME PROBLEMS OF THE AQUATIC AVIFAUNA IN THE WESTERN PART OF THE COUNTRY

Based on quantitative and qualitative research studies concerning the number of aquatic birds, the author draws attention on the drastic decrease of this number and analyses the main ecological factors which determine this reduction.

PĂSĂRILE MIGRATOARE DE LA SATCHINEZ

Kiss Andrei

Rezervația Ornitologică de la Satchinez se află în vestul țării la cca. 25 km de Timișoara în direcția NV, de o parte și alta a Văii Ierului în porțiunea câmpiei de divagare (câmpia joasă) a cărei altitudine nu depășește 90 m, prezentând toate caracteristicile unei vechi lunci înmlăștinite, cu prezența unor meandre colmatate și părăsite, cu fundamentul aluvionar eterogen, cu prezența nivelului hidrostatic al pânzei freatice aproape la suprafață precum și cu flora și vegetația tipică.

În urmă cu 2-300 de ani acest loc, făcând parte din mlaștinile bănățene de mare întindere, a fost renumit prin abundența vânatului mic și mare de uscat, dar în special prin vânatul acvatic, care avea atunci condiții foarte bune de cuibărit în mlaștinile și bălțile încă necolmatate.

Comparând datele obținute de către noi cu datele din literatura de specialitate apărute la sfârșitul secolului al XIX-lea și începutul secolului al XX-lea se constată o reducere însemnată a numărului de specii, în special al speciilor clocitoare.

În ceea ce privește migrația păsărilor în zona Rezervației de la Satchinez, fenomenul nu a fost evaluat în profunzime până în zilele noastre, deși peste 90% a speciile întâlnite aici se încadrează în grupul fenologic al păsărilor migratoare. Pe noi ne-a interesat: care sunt aceste specii?

Pentru a evidenția mai bine complexitatea acestui grup am repartizat speciile în mai multe subgrupe, și anume:

- *Păsările migratoare, oaspeți de vară* (clocitoare) 54 specii - 13,5%. Aici s-au trecut numai acele specii care cuibăresc în mod cert la Satchinez. Dacă o specie a fost observată în timpul verii (lopătar, egreta mare, rață mică ș.a.) dar nu s-a găsit cuibarul și nu s-au văzut puii, a fost trecută într-o altă subgrupă. Evident, despre speciile cuibăritoare și în special despre speciile care iau parte la colonia mixtă de stârci, s-au întocmit cele mai multe lucrări.

- *Păsările migratoare, oaspeți de iarnă* - 13 specii - 3,2%. Aici am

înregistrat acele specii care au fost întâlnite la Satchinez cel puțin o lună din iarnă.

- *Păsările migratoare de pasaj* - 17 specii - 4,3%. Aici s-au trecut acele specii care au fost observate în fiecare an în pasajul de primăvară și cel de toamnă,

- *Păsările migratoare cu apariția accidentală* 49 specii - 12,3%, cuprinde acele specii care nu au apărut în fiecare an și care au fost observate sporadic, ocazional sau accidental.

O altă problemă care ne-a preocupat a fost dinamica migrației (zilnice și sezonieră) în corelare cu dinamica efectivelor speciilor de păsări. În funcție de variațiile factorilor climatici, variația numărului de specii și indivizi (în special ne referim la speciile acvatice) se modifică astfel: Statisticile anuale arată că cele mai puține specii au fost înregistrate în ianuarie și februarie. În general lunile de iarnă (decembrie, ianuarie, februarie) s-a înregistrat un număr redus de specii, reprezentat în primul rând prin specii sedentare și foarte puține specii migratoare.

Cel mai mare număr de specii a fost înregistrat în luna aprilie, cu cele mai multe specii migratoare (în primul rând speciile care sosesc pentru cuibărit, care sunt în trecere la locul de cuibărit din nord sau care au iernat aici și încă nu au plecat). Luna aprilie este luna de vârf a pasajului de primăvară.

Numărul speciilor înregistrează apoi o ușoară scădere, după care începe din nou să se urce și să atingă al doilea maxim, care se realizează în luna august-septembrie (ocazional noiembrie - de ex.1969).

Migrația de primăvară se desfășoară destul de repede (cca.2-3 săptămâni), pe când migrația de toamnă este de durată, ea începe în iulie sau chiar la sfârșitul lunii iunie, când apar primii fluierari și durează până în decembrie sau, în iernile ușoare, până în ianuarie, când pleacă ultimii cocori.

Efectivele păsărilor migratoare și în special al speciilor acvatice sunt din ce în ce mai mici. Astfel, ele prezintă o importanță faunistică deosebită și o importanță economică foarte scăzută. Migrația lor la Satchinez și în vestul țării, se desfășoară în direcția N-S sau N-SE și este destul de neregulată, fiind influențată de factorii climatici la care fiecare specie reacționează diferit, cât și de factorul antropogen, care acționează prin deranj, prin transformarea și fragmentarea biotopurilor tipice căutate pentru staționare și hrănire.

Astăzi la Satchinez, din gama efectelor de deranj de altă dată au dispărut pescuitul, incendierea stufului iarna sau primăvara precum și mișcarea, zgomotul și lumina produse în jurul sondelor de petrol, efecte

care au contribuit pe deplin la alungarea speciilor de păsări din zonă.

În urma intervențiilor funciare însă, peisajul mlăștinos s-a redus la dimensiuni critice, care în funcție de creșterile numerice în diferite perioade ale anului, în special în pasajul de primăvară și după perioada de clocit, generează o concurență acerbă între specii, deoarece majoritatea speciilor folosesc aceleași nișe ecologice și sunt dependente de aceleași surse de hrană.

Dependența de natura biotopului, pe lângă multe alte cauze, a influențat dispariția multor specii de păsări, foarte valoroase din punct de vedere faunistic, din zona Satchinez. Totalul speciilor observate reprezintă 37% din avifauna țării. Așadar protejarea biotopurilor tipice, a zonelor umede și înmlăștinite este un imperativ în protecția păsărilor.

SUMMARY

MIGRANT BIRDS FROM SATCHINEZ

90% of the bird species met in the Ornithological Reservation from Satchinez, Timiș County, belong to the group of migrant birds. For an accurate outlining, the author classifies the ornithofauna in the following subdivisions:

- migrant birds, summer guests (hatching) with 45 species, 13,5%;
 - migrant birds, winter guests, with 13 species, 3,2%;
 - migrant birds, in passing, with 17 species, 4,3%;
- and
- migrant birds with accidental appearance, with 49 species, 12,3%.

Analysing existential causes, the author emphasizes the importance of protecting the typical biotops, especially the wet regions (swamps) as an imperative for bird protection.

BIBLIOGRAFIE

1. Babutia, T., 1985, Contribuții la cunoașterea ecologiei speciilor de păsări acvatice de importanță vânătorească și faunistică din vestul țării, Crisia, Oradea, vol.XV, pag.531-564.
2. Kiss, A., 1997, Avifauna clocitoare a Rezervației Ornitologice Satchinez, jud.Timiș, Analele Banatului Șt.Nt., vol.III, pag.37-51.

Muzeul Banatului Timișoara
Piața Huniade nr. 1, 1900 Timișoara, România

ARNOLD - LUCIEN MONTANDON (1852 -1922),
UN MARE IUBITOR AL NATURII

Gabriela Andrei

În 1997 se împlinesc 145 ani de la nașterea marelui naturalist Arnold Lucien Montandon și 75 ani de la moartea sa.

Arnold-Lucien Montandon și-a dedicat întreaga viață științei, fiind recunoscut la vremea sa drept unul dintre cei mai renumiți entomologi ai lumii.

În România, studiile sale asupra faunei sunt printre primele, constituind un important punct de referință.

Cu toate acestea, la noi, puțini mai sunt astăzi cei care au auzit vreodată de acest mare naturalist, dar și mai puțini cei care-i cunosc opera vastă de entomolog și dorința sa permanentă de a aduna cunoștințe din cele mai diverse domenii și de a le pune și la dispoziția celorlalți, prin publicarea lor.

Lucrările sale privind Muntenia (1880), Moldova (1878; 1879; 1880a; 1880b; 1884 (85) și Dobrogea (1886) cuprind nu numai liste de specii, dar și foarte multe alte date, nu numai din domeniul biologiei, ci și din cel al geografiei, istoriei, etnografiei, sociologiei ș.a.

Arnold L. Montandon s-a născut la Besançon în 1852, fiind primul dintre cei cinci copii ai lui Henri-Louis Montandon, ceasornicar și inventator în ceasornicărie ("horloger et inventeur en horlogerie"), originar din Travers. (Montandon, F.- J. 1913)

Vechea familie Montandon este pe cât de numeroasă pe atât de celebră. Conform tradiției, Montandon-ii ar fi urmașii albigenzilor¹, care s-au refugiat pe platourile înalte ale munților Jura, în prima jumătate a sec. al XIII-lea (Montandon F.- J. op.cit.) și au întemeiat acolo așezări.

După un secol de lupte, prigoane și masacre, strămoșii Montandon-ilor s-au stabilit în satul Montandon², găsindu-și, în sfârșit tihna mult râvnită pentru ca, în a doua jumătate a sec. al XIV-lea, familia Montandon să fie semnalată și în Elveția, în regiunea Locle (unde de altfel a primit și titlul nobiliar de "Bourgeois de Valangin", la 1502)³ stabilită aici împreună cu alte familii venite din Franța.

În decursul vremii, Montandon-ii s-au stabilit în multe colțuri ale lumii. La 1913 îi găsim nu numai în Elveția și Franța, dar și în Anglia, Austria, Prusia, Bavaria, Italia, România, Asia Mică, Egipt, Statele Unite ale Americii Canada, Costa-Rica, Santo Domingo, Brazilia, Uruguay, Argentina. (Montandon, F. - J. op.cit.)

Arnold-L.Montandon s-a stabilit definitiv în România în 1873, dar se pare că prima sa întâlnire cu această țară avusese loc chiar cu un an sau doi mai înainte (Andrei & Serafim,1993).

Cum fiecare popor, națiune sau familie pot fi caracterizate printr-o anumită trăsătură întâlnită la majoritatea membrilor ei și acceptată de toată lumea, tot astfel despre Montandon-ii din munții Neuchatel-ului se spunea : "Montandon-ii au avut întotdeauna picioare bune și ochi buni" sau și mai pe scurt: "Bon pied, bon oeil" - Picioar bun, ochi bun.

Frederic-J. Montandon (op.cit.) dă și câteva exemple de membri ai familiei cu asemenea calități, menționându-i printre exploratori pe Arnold Lucien, "explorator al Carpaților Românești și al Dobrogei, din punct de vedere zoologic", precum și pe Rene-Jules Montandon⁴ (unul dintre cei doi fii ai lui Arnold-Lucien) "explorator al munților din Costa-Rica, din punct de vedere topografic și hipsometric".

Fin observator, Montandon descrie cu lux de amănunte toate locurile vizitate. Dar rezultatul nu este doar o descriere amănunțită, rece, ci o trăire a tuturor celor văzute sau doar auzite. Când citești lucrările sale, te simți atunci și acolo și chiar dacă au trecut mai bine de o sută de ani, imaginile descrise sunt la fel de vii și astăzi. Fără îndoială, aceasta se datorează faptului că ele au fost percepute de cel ce le-a scris nu doar cu ochii, ci mai ales cu sufletul.

Montandon și-a iubit patria adoptivă cel puțin la fel de mult ca și țara în care s-a născut și în care a copilărit (Andrei,1982).

Chiar în prima pagină a primei sale note privind România (Montandon 1878), publicată în Franța, tânărul Montandon face o descriere complexă a domeniului Broșteni, al cărui administrator era la acea vreme. Redăm în traducere o parte din această descriere: "Situat pe versantul dunărean al Carpaților, în această parte a Moldovei care înaintează spre Vest ca un cioc de vultur, între Bucovina și Transilvania, domeniul Brostenilor,...este o proprietate de 475 km², cumpărată în ultimul an de A. S. Principele Carol de România.

Exploatarea imenselor păduri de brad ce acoperă aproximativ jumătate din suprafața totală, oferă de lucru cam la 600 de țărani, care taie și cară până la fierăstraie arborii ce vor servi la confecționarea la 2500 sau 3000 de plute ce părăsesc anual proprietatea, coborând pe

Bistrița și pe Siret până la Galați și de acolo sunt expediate, în timp de pace, pe Dunăre și pe Marea Neagră, la Constantinopol, Atena, Smirna și Alexandria în Egipt, unde se bucură de un renume, cu siguranță, binemeritat.

Cealaltă jumătate a domeniului este ocupată de câteva creste abrupte, pășuni, păduri de mesteacăn, de fag, de tei și de Bistrița, care este artera principală a domeniului; de-a lungul acestui râu se înșiră căsuțele a opt sau zece cătune care și-au putut găsi un loc modest în porțiunile în care valea se lărgeste, brăzdată de numeroase pârâuri și torente laterale.”

Spre deosebire de alți călători străini care au scris despre România, privind mai ales din afară lucrurile despre care au scris, înțelegându-le mai mult sau mai puțin, Montandon a trăit cincizeci de ani în această țară, învățându-i limba, interesându-se de tot ce îl înconjură, venind în contact direct cu oamenii, ori de câte ori avea prilejul să o facă. Oamenii locurilor, mereu prezenți în descrierile sale, cu ocupațiile și obiceiurile lor, cu caracterele lor diferite, sunt legați de natură, sunt o parte din ea. Natura le dă adăpost și hrană, dar nu fără efort și nu fără sacrificiu...

Redăm, în traducere, descrierea unui moment dramatic din viața plutașilor de pe Bistrița, viață care se pare că l-a impresionat profund pe tânărul Montandon.

“... uneori, după averse puternice, în numai câteva ore, Bistița, tulburată de toate pâraiele transformate în torente, devine ea însăși tumultoasă. (...) Este deosebit de periculos să gonești (cu pluta n.t.) atunci când manevrezi greșit cârma; trebuie să eviți obstacolele, lemnele plutitoare, alunecate de pe pante sau smulse de pe maluri de urgia apelor. Și dacă podurile sunt blocate, așa cum se întâmplă adesea în aceste împrejurări, atunci, poate surveni moartea, și ce moarte îngrozitoare! Trebuie să vezi aceste lucruri șocante, pentru a-ți putea face o idee de toată învălmășeala care urmează: lemnele aduse de curent se izbesc de picioarele podurilor, se întepenesc, se aglomerează și formează o uriașă barieră în calea apelor care vuiesc. Plutele cele mai mari se răsucesc în loc, celelalte se ridică vertical; buștenii legați se rup ca un mănunchi de chibrituri. Atunci, nenorocire pentru plutașul care nu a putut să tragă pluta la mal sau s-o abandoneze la timp. Dar el este obișnuit să vadă moartea la față; calmul său obișnuit, care este partea cea mai puternică a caracterului său, nu îl părăsește, chiar și în cele mai grele situații. Este motivul pentru care el reușește să scape, de cele mai multe ori. De aceea, accidentele sunt rare...” (Montandon 1884(85).

Am ales aceste fragmente ce se referă amândouă la Moldova, cu

toate că, la fel de bine puteam reproduce și alte impresii, scrise în urma excursiilor pe care le-a făcut în Dobrogea, începând cu anul 1884, prin Valahia sau în Delta Dunării, ca și prin multe alte meleaguri. Ar merita ca fiecare pagină din lucrările sale să revadă lumina tiparului, ca să nu mai amintim decât în treacăt de considerațiile sale filozofice, atât de interesante și uneori atât de actuale... Din tot ce a scris răzbate o imensă dragoste pentru Natură și pentru Știință și o profundă înțelegere a lor. Nimic nu este în natură defnitiv; o specie "... nu reprezintă decât un anumit moment, o trecere către formele ulterioare", scria Montandon în 1914, în ultima sa lucrare.

Ne-am oprit mai mult asupra impresiilor din Moldova, pentru că Montandon a iubit-o cel mai mult. A fost așa, poate pentru că, după cum mărturisea, ea se aseamăna cel mai mult cu Jura natală, dar, poate și pentru că acolo și-a petrecut cei mai frumoși ani ai tinereții, nu numai în mijlocul unei naturi sălbatice, dar și într-un cerc de intelectuali, cu care avea multe schimburi de idei. Pentru că Montandon știa să se apropie de țăranii simpli, să stea cu ei seara la foc și să le asculte poveștile, dar îi prețuia și pe intelectuali adevărați, din orice domeniu, cărora le populariza lucrările în propriile sale lucrări și cu care, nu de puține ori făcea excursii, prilej cu care își lărgea continuu orizontul. Montandon a știut să respecte pe oricine care merita să fie respectat. Acesta va rămâne pentru noi Arnold-Lucien Montandon, cel ce a devenit în 1905, Membru al Academiei Române.

Pentru ca nota noastră să nu reprezinte o "descriere a descrierilor" și nici o "culegere" de fragmente, ne oprim aici, cu speranța că alăturând și câteva din titlurile lucrărilor lui Montandon și despre Montandon, vă vom trezi interesul de a cunoaște mai bine personalitatea acestui mare naturalist autodidact, lucrările și colecțiile sale, dar poate mai ales, cele scrise referitor la Moldova, Dobrogea și la Valahia din care multe sunt valabile și astăzi.

În încheiere dorim să aducem cele mai calde mulțumiri colegiale Dlui. Dr. Dan Mircea Ottiger-Dumitrescu din Fribourg-Elveția ca și distinsei sale soții, pentru tot sprijinul acordat, fără de care, unele din modestele noastre lucrări ar fi fost mai sărace deasemenea ținem să mulțumim generoșilor organizatori și sponsorilor simposionului "Armonii Naturale" de la Muzeul din Arad, Mai 1997.

NOTE

1 Membrii unei secte religioase creștine. formată în sudul Franței, în jurul localității Albi, începând cu sec. al XII-lea. Înfrânți la 1213, în urma

unei cruciade organizate împotriva lor, din ordinul papei Inocențiu al III-lea.

2. Localitatea Montandon se află în departamentul Doubs (Franța); cea mai veche atestare documentară a sa datează din 1136.

3 Din Dictionnaire historique et biographique de la Suisse, 4: 787-788, Neuchatel, 1928.

4. Născut în București în 1877: stabilit ulterior în Statele Unite ale Americii. Ca inginer a participat la cartarea Republicii Costa Rica. A explorat aici regiuni necălcate până la el de vreun european.

BIBLIOGRAFIE

- ANDREI (GABRIELA), 1982 - A. L. Montandon, collectionneur, naturaliste et voyageur dans les contrees roumaines. Trav.Mus. Hist nat "Grigore Antipa": 24 : 325- 331. București

- ANDREI (GABRIELA), 1993 - Arnold Lucien Montandon (1852-1922) Bibliography Trav Mus. Hist. nat "Grigore Antipa" 33: 481-489. București

- ANDREI (GABRIELA), & SERAFIM (RODICA) 1993 - Le catalogue original de la collection de Coleopteres "A.L.Montandon (Muséum d'Histoire naturelle "Grigore Antipa", Bucarest. Trav Mus. Hist. nat "Grigore Antipa" 33: 491- 499. București

- MONTANTON (A.-L), 1878 - Broștenii et la Vallée de la Bistriza I. Feuille Jeunes Nat. , 8, 91: 86 - 87 - Paris

- MONTANTON (A.-L), 1879 - Broștenii et la Vallée de la Bistriza II. Feuille Jeunes Nat. , 9, 105: 119 - 87 - Paris

- MONTANTON (A.-L), 1880 - Broștenii et la Vallée de la Bistriza III. Feuille Jeunes Nat. , 9, 113: 59 - 62 - Paris

- MONTANDON (A.-L), 1880 b) - Brostenii et la Vallée de la Bistriza IV. Feuille Jeunes Nat. , 9, 117: 112 - 115 - Paris

- MONTANTON (A.-L), 1878 - Broștenii et la Foret de la Bistriza V. Feuille Jeunes Nat. , 10, 118: 128 - 130 - Paris

- MONTANDON (A.-L), 1880 d) - Souvenirs de Valachie. Bull. Soc. Et. Scie. Angers, 10, 1: 43 - 50.

- MONTANDON (A.-L), 1884 (1885) - Souvenirs de Moldavie le Domain Royal de Broșteni.

Bull Soc. Et.Scie. Angers, 14: 365 - 390

- MONTANDON (A.-L), 1887 - Excursions en Dobroudja. Bull. Soc Et. Scie Angers (Nouvelle série), 14: 31- 64.

- MONTANDON (F.-J.), 1913 - Les Montandon, Origines, Histoire, Genealogie. 1310 -1910, Imprimerie Albert Kündig, Geneve

SUMMARY

ARNOLD LUCIEN MONTADON A GREAT PASSION FOR NATURE

The presentation of naturalist A. Lucien Montandon's personality, an autodidact, of his works concerning Moldavia, Dobrodgea and Valahia form the subject of this article.

Muzeul Național de Istorie Naturală
"Grigore Antipa"
Șos. Kiseleff 1, sector 1
Ro 79744, București 2,
România

MUZEUL ZOOLOGIC DIN CLUJ-NAPOCA OBIECTIV DIDACTIC ȘI TURISTIC

Delia Crișan

Dacă Clujul universitar își dobândise încă în urma primului deceniu, după înființarea Universității Daciei Superioare în 1919, un renume european, acest fapt se datorează, alături de alte figuri marcante, și profesorilor biologi E.Borza și E.Racoviță, cel din urmă fiind primul titular al Catedrei de Biologie generală din România.

Situat la parterul Facultății de Biologie, Muzeul zoologic este o parte componentă a Catedrei de Zoologie, reprezentând în primul rând o solidă bază de învățământ pentru studenții Facultății noastre și pentru elevi. De asemenea, printre vizitatorii interesați direct, se numără și studenți ai Facultăților de Arte Plastice, Medicină, Agronomie precum și ai altor categorii de învățământ.

Ca valoare științifică el ocupă al doilea loc pe țară, după cunoscutul muzeu "Gr.Antipa", de la București, suprafața sa fiind de aproximativ 700 m² iar mobilierul în care se află exponatele este confecționat din lemn de cedru canadian. Muzeul, practic, este alcătuit din trei componente: expoziția propriu-zisă, sala colecțiilor științifice și rezervele muzeului. Dintre acestea, doar prima este destinată vizitării de către publicul doritor, celelalte două sunt puse la dispoziția exclusivă a cercetătorilor, personalului muzeului și Catedrei de Zoologie. Expoziția cuprinde specii autohtone dar și foarte multe exotice, aceste încăperi, fiind, și din acest punct de vedere, un adevărat laborator de studiu pentru studenți.

Un rol deosebit l-a avut Expediția Transafricană din 1971, la care au participat și cercetători clujeni și de pe urma căreia s-au putut face numeroase completări ale materialului existent cu piese exotice originare africane. În ceea ce privește aspectul expoziției, s-a ținut seama de latura filogenetică și sistematică, începând cu protozoare, până la mamifere, ilustrând evoluția regnului animal. Totodată, în partea centrală a muzeului, exponatele sunt prezentate în diorame, care înfățișează animalele în mediul lor de trai, executate în așa fel încât să simuleze cât mai perfect, aspectul natural. Câteva dintre aceste imagini sunt reprezentate în

dioramele cu Delta Dunării, zona muntoasă, zona stepică de câmpie.

Dintre raritățile faunistice românești, pe care muzeul le poate expune privitorilor, se numără, dintre păsări, cocoșul de munte (*Lyrurus tetrix*), barza neagră (*Ciconia nigra*), cocorul mare (*Grus grus*), dropia (*Otis tarda*), spâncaciul (*Otis tetrax*), striga (*Tyto alba*). Din cadrul mamiferelor, putem aminti marmota alpină (*Marmota marmota*), care a fost introdusă în Pietrosul Rodnei și Retezat, muflonul (*Ovis musimon*) introdus în Dobrogea, șacalul (*Canis aureus*), care se poate observa câteodată în sudul Olteniei. Această specie, apare la noi atunci când, Dunărea fiind înghețată, se formează un pod peste care poate trece când vine din sudul ei. De asemenea în Deltă, mai precis în partea estică, este prezent câteodată câinele-enot (*Nyctereutes procyonoides*).

Zăganul (*Gypaetus barbatus*) sigur dispărut din fauna țării, îl avem reprezentat doar printr-un juvenil. Se pare că nici celelalte specii, ca vulturul-pleșuv sur (*Aegipius monachus*) n-ar mai exista în fauna țării. Singurul care există este vulturul pleșuv alb (*Neophron percnopterus*) specie din care avem expus un juvenil și un adult.

Formele exotice abundă în tot muzeul, acestea prezentând o importanță deosebită, atât prin faptul că sunt aduse din locuri foarte îndepărtate - deci foarte greu de procurat - cât și prin curiozități ale comportamentului, pe care muzeograful în timpul expunerii, le poate menționa. Câteva dintre aceste ar putea fi fluturii *Morpho*, scoica de perle (*Meleagrina Margaritifera*), *Tridachna*, păianjenul care ucide păsările (*Migale avicularia*), peștele *Echeneis remora*, specia relicvă *Nautilus pompilius*, pasărea liră (*Menura superba*), pasărea paradisului (*Paradisea apoda*), grupul de struți, cobra (*Naja naja*), *Phithonul*, vitrina cu Marsupiale și Monotreme, tuatara (*Sphenodon punctatum*), grupul de colibri, pangolinul (*Manis pentadactyla*), tatuul (*Dasypus sexcintus*).

Muzeul mai prezintă și o colecție de ouă de păsări, atât din fauna autohtonă cât și exotică. De asemenea există și o sală în care se află expuse scheletele diferitelor animale sau doar părți componente. O vitrină specială este destinată pieselor de anatomie, comparată iar o alta două aspecte ale grupului nevertebratelor piese anatomice și stadii de metamorfoză. Recent a fost amenajată o sală unde se află colecții cinegetice donate din fauna românească, precum și piese exotice.

Aceasta ar fi doar o sumară prezentare a ceea ce cuprinde muzeul nostru în cele 7 săli puse la dispoziția vizitatorilor. Mai precizăm pentru grupurile de turiști din alte localități că adresa muzeului este str.Clinicilor nr.5-7, iar orarul de funcționare este zilnic între orele 9-15, iar sâmbăta și duminica, între orele 10-14.

SUMMARY

THE ZOOLOGICAL MUSEUM, FROM CLUJ NAPOCA

The Zoological university museum from Cluj Napoca is briefly presented, showing its scientific value (the 2nd in the country, following the Natural History Museum Gr. Antipa), but also its touristic and museal value.

Muzeul Zoologic
Cluj-Napoca, Str. Clinicilor nr. 5-7
3400 Cluj-Napoca, România

■

REFLECȚII ASUPRA MINERALOGIEI ESTETICE A BANATULUI

Constantin Gruescu

Munții metaliferi ai Banatului fac parte integrantă din bogăția mineralogică a României, prin cele trei zone binecunoscute în lucrările de specialitate, după cum urmează:

- a. Munții Gutinului*, cu zăcămintele bogate în minereuri complexe neferoase;
- b. Munții Apuseni*, al căror patruleter aurifer îl reprezintă cele mai interesante structuri și forme ale mineralogiei aurului;
- c. Munții Metaliferi* ai Banatului, respectiv munții Dognecei, leagăn al culturii și civilizației fierului, cu partea nordică respectiv Ocna de Fier, reprezentativă pentru acest element.

În lucrarea de față ne vom ocupa de varietatea mineralogiei fierului, exprimată prin eșantioanele expuse în "Muzeul de mineralogie estetică a fierului din localitatea Ocna de Fier".

Necesitatea unui asemenea muzeu are la bază evidențierea potențialului expozițional privind mineralogia estetică a fierului, într-o zonă binecunoscută în Europa, prin studiile mineralogice din ultimele două secole, dar și pentru a putea fi studiate în zona de origine de către mai mulți cercetători printre care: Al.Codarcea, în lucrarea sa de doctorat "Descrierea geologică și petrografică a regiunii Ocna de Fier - Bocșa Montană" care consideră că acest perimetru minier este un adevărat laborator mineralogic al naturii - și, dacă numai la această lucrare, elaborată în anul 1931, citează o bibliografie cuprinzând un număr de 148 de autori, ne putem face o imagine de interesul acordat structurilor geologice din zonă.

Lucrările monografice ulterioare, printre care cităm pe Al.Kissling - 1967, C.Superceanu (Cristalele și minerale din Banat, 1971), N.Șerban Vlad - 1974 și Emil Constantinescu - 1980 - sunt doar câteva studii complexe care evidențiază valorile inestimabile privind mineralogia de excepție a Banatului.

În ultimul secol perimetrul geologic în cauză, a devenit

binecunoscut și apreciat ca loc de studiu geologic pe teren, pentru multe generații de studenți și doctoranzi din țară cât și din prestigioase universități ale Europei.

Zăcămintele de fier de la Ocna de Fier și de minereuri complexe de la Dognecea, Oravița, Sasca și Moldova Nouă au fost exploatate prin lucrări miniere de suprafață încă din neolitic. Astfel, la Ocna de Fier - Dognecea sunt binecunoscute carierele gigant de la Eleonora, Terezia, Arhanghel și Iuliana, din care de milenii omul a exploatat substanțele minerale utile în urma cărora au rămas urmașilor adevărate pagini scrise prin stratificații ale rocilor în care geologii se pot documenta pe teren iar în modestul muzeu din Ocna de Fier, pot admira forme de o perfecțiune absolută.

Ideea constituirii acestui muzeu mi-a venit acum aproape cincizeci de ani când am ajuns la convingerea că zăcămintele din acest perimetru minier vor fi epuizate în curând.

Mineralele adunate cu multă pasiune și păstrate cu specificările necesare pentru viitoare studii geologice, au condus la recunoașterea importanței acestei colecții, devenind în timp colaborator al celor mai interesați cercetători în domeniu, cărora le-am oferit date și mostre de minerale necesare elaborării lucrărilor cum au fost monografiile celor citați mai sus, precum și a cercetătorilor Dodony din Budapesta, Rutiere din Paris, Povondra din Praga, soții Hubert din Viena, Grasell din Szeged și mulți alții, cărora m-am simțit onorat să le pun la dispoziție spre studiu valorile mineralogice din patrimoniul muzeului.

Testurile metasomatice din zona de skarn de la Ocna de Fier Dognecea, au oferit forme cristalografice deosebit de interesante, care au atras atenția unor renumiți oameni de cultură din trecut, printre care putem cita pe Francisco Grisellini, care în anul 1774, cu ocazia unei excursii de studiu în Banat realizează o importantă colecție de minerale specifice zonei Simon Iuda, situată între Ocna de Fier - Dognecea - pe care o donează Universității din Padova, unde și și-a desăvârșit studiile academice.

Un alt om de cultură al secolului XVIII - a fost baronul Bruckental - guvernatorul Ardealului în acel timp - care prin emisarii săi a achiziționat de la Dognecea, Oravița, Sasca și Moldova Nouă, importanta colecție păstrată actualmente, parțial, în tezaurul muzeului ce-i poartă numele din Sibiu, iar o parte, a fost donată de acesta împărătesei Maria Tereza și care face parte din fostele colecții imperiale din Viena.

Din perioada de apogeu a exploatării fierului, a rămas culturii

Europei, o importantă colecție realizată de tânărul cercetător Koch Sandor din Cluj, care în perioada 1900-1914, ca student și tânăr cercetător, și-a petrecut perioadele de vacanță la Ocna de Fier, de unde colecționează minerale deosebite, realizând una din cele mai importante colecții mineralogice a zonei, care este păstrată în momentul de față în cadrul Facultății de Geologie a Universității din Szeged.

Putem evidenția și faptul că acesta a făcut primele analize chimice, după o metodă proprie, a galenobismutinei, de la mina Paulus din Ocna de Fier, minerale pe care am ajuns să le studiem abia în anul 1980, prin redeschiderea acestui sector minier, descoperind cu această ocazie și mineralul numit *guanohuatit*, determinat de Universitatea din Cluj, precum și raritățile geologice din familia manganului *manjiloit* și *todorochit*, sub forme cristalizate perfect dezvoltate.

Conștient că marile muzee sunt rezultatul micilor colecții la rândul meu am ajutat cu donații multe muzee importante din România.

Ca primă colaborare a-și numi Universitatea din Timișoara, care a realizat pe baza mineralelor din colecția mea, primul album mineralogic bilingv din România cu texte în limba germană și română, intitulat "Cristale și minerale din Banat" - de Caius Superceanu -. în anul 1971, la insistența și cu sprijinul primului rector al universității - regretatul Ion Curea, care m-a vizitat în repetate ocazii. Cu acesastă ocazie am donat universității o expoziție cu minerale din Banat, care a fost expusă mult timp în holul de onoare din fața aulei.

Odată cu desființarea catedrei de geologie, această colecție a fost adăpostită în depozit.

O altă contribuție personală a fost și aceea a Muzeului Național de Geologie din București - Bd.Kisselev II - (la buturuga), pentru care, la insistența cercetătorului științific Pemaca, am donat un număr de patru sute piese cristalizate, iar după moartea acestuia am mai colaborat cu dl.Marcian Bleahu, custodele și reorganizatorul acestui muzeu, și care mi-a prezentat muzeul în avanpremieră, unde am putut vedea o parte din piesele deosebite, expuse la loc de cinste.

Muzeul Banatului din Timișoara și Muzeul de Istorie din Reșița, au fost îmbogățite cu colecții importante și rarități geologice de valoare inestimabilă, provenind din colecțiile mele.

De aceeași atenție s-au bucurat și muzeele din Constanța, Galați și Iași. Acesta din urmă, în data de 10 oct. a.c., a inaugurat sala de mineralogie C.Gruiescu - în cadrul Muzeului Tehnic din Palatul Culturii.

Întreaga mea activitate muzeistică a fost axată pe acțiuni de popularizare a mineralogiei Banatului, în care scop am colaborat cu

Muzeele de Științe ale Naturii din țară, organizând expoziții itinerante.

Cele mai multe ocazii mi le-au oferit muzeele din Timișoara și Reșița, dar și Caransebeș, Băile-Herculane, Arad, Iași și Galați, unde gingășia mineralelor din familia fierului, precum și asociațiile și paragenezele acestora, au contribuit din plin la cunoașterea valorilor mineralogice ale Banatului.

Având ocazia de a vizita mai multe muzee mineralogice în Ungaria, Austria și Germania am putut face o comparație documentară prin care am ajuns la concluzia că România are o mineralogie estetică deosebită pe plan mondial.

Cu ocazia unei excursii turistice la Moscova, l-am căutat pe academicianul Korjinski, la Universitatea Lomonosov, întrucât l-am cunoscut pe acesta la Szeged, cu ocazia sărbătoririi semicentenarului Universității din această localitate. La acest eveniment am fost invitat împreună cu C.Superceanu. Dorința mea a fost să vizitez celebra colecție mineralogică a Universității Lomonosov, pentru care am oferit atât cataloage cât și afișe, din activitatea de popularizare a colecției mele. Ghidul grupului m-a însoțit și a facilitat traducerea dialogului. În acest timp muzeografa prezentă a admirat în pliantul expoziției mele de la Caransebeș, un *granat andradit* cu fațete romboidale, acoperite cu pelicula de paligorskit. Fotografia, deși alb-negru, era foarte clară, și bine realizată, eu rămânând surprins când am fost întrebat: "Câți milimetri are o fațetă romboidală?". La răspunsul meu - 7 centimetri - a închis ostentativ caietul și l-a așezat pe masă. Aceasta a fost una din cele mai deosebite satisfacții, eu înțelegând uimirea ei datorată faptului că asista la un fenomen geologic incredibil. I-am explicat, prin intermediul traducătoarei, că mă simt măgulit de reacția de neîncredere, fiind conștient că noi nu avem diamantele Siberiei, rubinele, safirele și acvamarinele Uralilor dar avem totuși câteva rarități mineralogice deosebite, cum sunt: *granații melaniți*, *andradiți* și *grosulari*, cu forme deosebit de dezvoltate. Avem oxizi de fier ca: *hematit*, *fierologist*, sub formă de trandafiri, cum nu sunt nici în Urali sau Insula Elba, ci doar sporadic întâlniți în Alpii Austriei și Elveției, dar minusculi față de mineralele din Banat.

Tot cu această ocazie am mai informat că la noi este singura zonă din lume unde *fierologistul* pseudomorfozat în *muskitovit* este întâlnit cristalizat ca *trandafir de fier*, din magnetită, că la noi sunt forme stalactitice de magnetit cristalizată și pseudomorfoza magnetitei după skarnul hedembergite, cu forme aciculare lungi de 10-15 cm, specii care nu sunt citate în lucrările de specialitate pentru alte zone ale Terrei. Astfel, exemplificând pe modeste reproduceri alb-negru din pliantele expoziției,

am reușit să o conving pe partenera de discuții că mineralogia României, reprezintă un capitol important în cartea mare a mineralogiei mondiale.

Tot în această ordine de idei, se mai pot face comparații cu marile depozite de minereuri de fier, cum ar fi Krivoi-Rog - în Ucraina, zăcămintele urișe de hematită din Brazilia și Australia, unde formele cristalizate ale acestor specii sunt prezente în natură ca microcristale sau cel mult sub o singură specie, așa cum sunt cele din Insula Elba - unde fieroligistul ca macrocristale este singura prezentă, în timp ce, la Ocna de Fier, au fost întâlnite toate speciile de minerale, sub formă de macrocristale.

Acest fenomen unic în mineralogia generală este suficient spre a demonstra necesitatea funcționării unui centru internațional de studiu și cercetare a mineralogiei fierului în localitatea Ocna de Fier - Banat, pentru realizarea căruia este necesar a fi sensibilizate asociațiile internaționale de cultură cum ar fi: UNESCO, PHARE; SOROS și altele.

Cu ocazia Congresului Internațional al Directorilor de muzee din anul 1996, patronat de Budapesta, care a organizat studiul geologic pe teren în România, cu o zi la Ocna de Fier și una la Brad, am avut discuții interesante, referitor la mulțimea rarităților geologice ale zonei și în primul rând asupra speciilor minereurilor de fier, asociațiile și paragenezele acestora.

Din corespondența ulterioară, am dedus că mineralogia României nu este cunoscută în lume, datorită neparticipării specialiștilor noștri la congresele internaționale mineralogice, precum și a unei slabe (aproape inexistente) popularizări pe plan internațional a frumuseții mineralogice și în special unicitatea unor minerale de excepție.

Dacă luăm în considerare că, în afară de lucrările științifice editate de Academia Română, în țara noastră nu au fost editate în ultimii 50 de ani decât foarte puține titluri de albume mineralogice, două lucrări de popularizare mai importante, care se adresează atât specialiștilor, cât și marelui public, cum au fost "Cristalele minerale din Banat" de C.Superceanui și "Cristalele României" de Marcian Bleahu, acesta din urmă fotografiind cristalele din Muzeul Național București, unde cea mai mare parte reprezenta Banatul, cu piese din fondul C.Gruiescu.

Ar fi de dorit editarea unor pliante reprezentative pentru mineralogia zonală, dar și albume de specialitate care să facă cunoscută bogăția și frumusețea mineralogică a României.

De asemenea la fel de importantă ar fi și organizarea unor expoziții itinerante pe plan internațional cu participarea, în asociere, a mai multor muzee, care să poată evidenția cele mai interesante forme

din mineralogia patriei.

Pentru realizarea acestora este necesară în primul rând finanțarea din fondul de stat și a altor sponsori, simplificarea formalităților birocratice și autonomia muzeelor de a organiza asemenea expoziții, prin protocoale de schimburi reciproce cu muzee similare din Europa și chiar alte continente, spre a dovedi și prin aceasta că România este o țară bogată, cu valori de patrimoniu național de excepție cu care ar putea să se mândrească oricare din țările civilizate ale lumii.

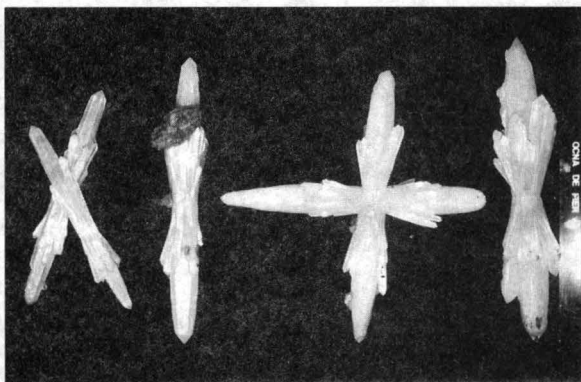
SUMMARY

Aspects regarding the aestetycal mineralogy of Banat

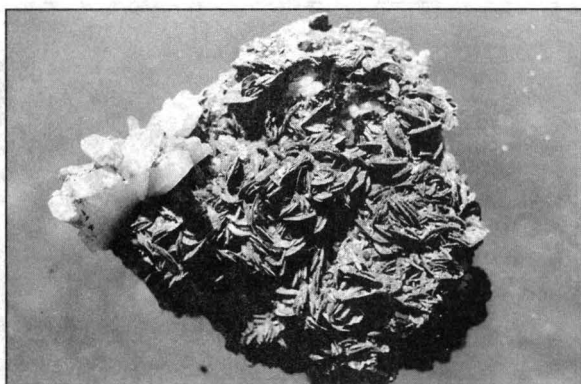
The mineralogy of Banat from the scientific and museological point of view is an invitation for researchers and tourists to visit the Mineralogical Museum "Ocna de Fier" whose founder is C. Gruescu.

Unique mineralogical samples representative for the geological field of Romania and the entire Europe give a special value to this museum.

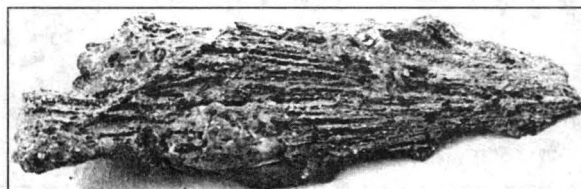
Muzeul Mineralogic
Ocna de Fier
Jud. Caraș Severin
România



Macla cuarțului - unicat mondial - Ocna de Fier



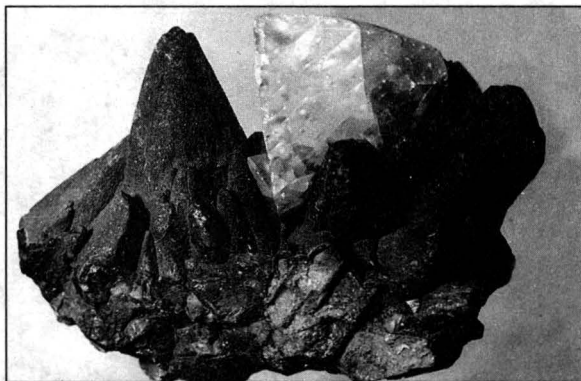
Fier oligist și cuarț - Ocna de Fier



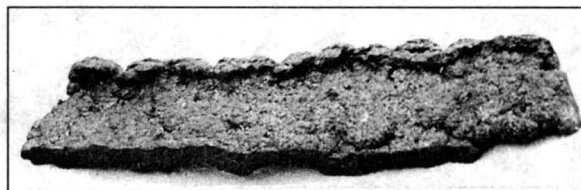
Magnetit articular pseudomorfozat după Skarn



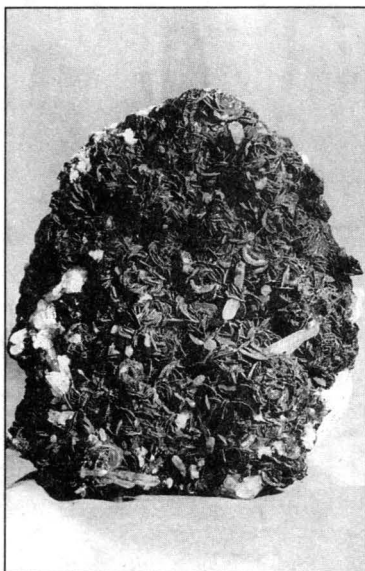
Andradit, cuarț și paligorskit



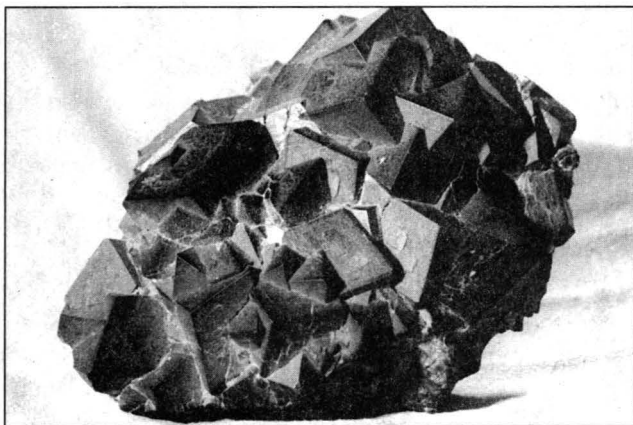
Calcită două generații



Magnetită stalactitică - Ocna de Fier



MUSCHITOVIT - Ocna de Fier



GRANAT ANDRATIT - Ocna de Fier

MUZEUL AURULUI DIN BRAD

Ana Ursoi

Un punct de atracție deosebit al Munților Apuseni îl constituie “Muzeul aurului” din Brad, județul Hunedoara, care se remarcă prin numărul mare varietatea și frumusețea exponatelor cu aur nativ, fiind din acest punct de vedere considerat printre cele mai interesate colecții din lume.

Prima colecție de minerale datează din anul 1896, cuprinzând exponate de roci și minerale reprezentative pentru bazinul minier Brad. Prin grija și pasiunea celor care au lucrat de-a lungul anilor în această zonă, muzeul și-a îmbogățit necontenit patrimoniul atât ca număr, cât și varietăți mineralogice. Acest lucru s-a realizat prin colectarea din zăcămintele din zona Bradului și a altor zone din țară a celor mai reprezentative exponate, prin donații către muzeu ale unor colecționari particulari și parțial prin schimburi cu alte colecții și muzee din țară și străinătate.

Prin exponatele sale, “Muzeul aurului” ne evocă istoria unei străvechi îndeletniciri ale acestor locuri, aurăritul.

Obiectele arheologice, documente și unelte de lucru din diferite perioade, care atestă vechimea bimilenară a exploatarei aurului în zona Bradului, sunt prezentate în colecția de istorie a mineritului. Printre acestea, un loc important îl ocupă interesantele obiecte identificate în necropola romană din dealul Muncelu - Ruda, constând din diverse vase de lut ars, stearturi de lut (opaițe), monede de argint din perioada anilor 68 - 211, având imprimate efigiile lui Vitelius (anul 69), Domițian (81-92), Traian (100-211), Hadrianus (117-118), Faustina Sempor (141), Septemius Severus (193-211). Sunt prezentate de asemenea și fotografii reprezentative pentru mineritul din Munții Apuseni din ultimele două secole.

Aurul, marcând alături de cupru epoca metalelor încă din neolitic, chiar dacă nu a produs o revoluție în tehnică, și-a găsit, prin strălucire, un loc privilegiat și în general cunoscut de toți sub formă de obiecte

de podoabă și de artă sau ca metal etalon în schimburile economice.

În sălile muzeului vizitatorul are prilejul de a cunoaște aurul într-o ipostază inedită, care de fapt stă la baza tuturor celorlalte forme, aceea de minereu. Sunt prezentate practic toate formele posibile de apariție ale aurului în natura: fin dispersat în umplutura filoniană, asociații cu diferite minerale sau liber în lamele, filamente, cristale, mușchiform, granule (pepite), în aluviuni, uneori combinații chimice cu telurul.

Pe lângă exponatele cu aur din zăcămintele din zona Brad, "Muzeul aurului" dispune și de un număr însemnat de minereuri aurifere reprezentând întregul perimetru al Munților Metaliferi, bazinul minier Baia Mare precum și expodate din alte părți ale lumii: Iugoslavia, America de Nord, Algeria și Africa de Sud.

Zăcămintele aurifere din zona Bradului sunt prezentate într-o sală aparte și, cum este normal, numărul exponatelor este cu mult mai mare decât de la alte zăcămine. Pot fi admirate diverse forme și asociații de minerale metalifere și nemetalifere cu aur nativ, care au dat naștere printre altele și celor mai frumoase și interesante expodate ale muzeului.

De la mina Ruda, deschisă încă din epoca romană prin galeria cunoscută sub numele de "Treptele romane", provin primele eșantioane, dintre care se detașează o "dantelă" de fire de aur.

Mina Valea Morii prezentată în continuare, a fost renumită pentru cantitățile mari de aur ce s-au exploatat de aici de-a lungul anilor, din care mare parte sub formă nativă. În muzeu sunt prezentate numeroase fragmente filoniene cu aur nativ, lamele de aur dispuse pe cruste de cuarț, un eșantion cu cristale de cuarț și filamente fine de aur pe care sunt crescute cristale mici de cuarț și calcit, cristale alungite, cu vârful completat cu câte un mic cristal de galenă. De la Valea Morii este și una dintre cele mai valoroase piese ale muzeului, alcatuită din mai multe cristale mari, dintre ele detașându-se unul, a cărui dimensiune este neobișnuit de mare dându-i valoare de unicat.

Interesante asociații de aur nativ cu sulfuri metalice și cristale fine de baritină sunt cele de la Brădișor, prezentate alături de multe alte eșantioane, caracteristice acestui zăcămint.

Cel mai important zăcămint al zonei Brad este Musariul, care a fost neîntrecut prin cantitățile de aur nativ produse până în prezent. În aceeași măsură și formele sub care a fost întâlnit aurul sunt foarte numeroase și interesante. Cele mai frecvente asociații ale aurului sunt cu calcitul, care apare în cristale scalenoedrice sau romboedrice, constituind alături de cuarț suporturi naturale pentru diversele combinații de forme ale aurului nativ: lamele, filamente, granule, structuri reticulare sau

dendrite. Interesante sunt unele forme care seamănă cu diverse animale sau plante (șopârle, cățeluș, rățușcă, flori, aripi de pasăre, frunze) "harta României" și multe altele, în fața cărora imaginația descoperă asemănări cu multe alte obiecte sau fenomene din natură. Un loc aparte îl ocupă și asociațiile diverse ca formă de prezentare ale aurului nativ cu un alt metal - arsenul nativ.

În a doua parte a muzeului sunt prezentate în mai multe săli "flori de mină" expodate de o rară frumusețe. Ele sunt așezate în vitrine în ordinea claselor mineralogice.

În prima sală, sunt prezentate proprietățile fizice ale mineralelor, începând cu forma și culoarea cristalelor și terminând cu "scara Mohs" a durității mineralelor, cu exemple dintre toate mineralele ce o compun.

Muzeul dispune de câteva expodate cu elemente native, printre care se remarcă sulful nativ cristalizat, de un galben pal, deosebit de frumos, telur, cupru, grafit, un diamant din Africa de Sud precum și alte elemente native. Clasa a II-a este reprezentată printr-o serie de sulfuri deosebit de interesante și frumos cristalizate: galenă, blendă, cinabru, calcopirită, câteva expodate de stibină cu cristale negre aciculare și renumitele cristale de pirită, printre care se evidențiază un monocristal uriaș de pirită, o piesă ce pare lucrată de mâna omului.

Proustitul, o sulfură de arsen și argint, are o strălucire metalică la suprafață și o culoare roșie-rubinie de nedescris, plumozitul, ce are asemănarea unei gramezi de vată de culoare neagră, tetraedritul, enargitul, bournonitul, semseyitul și altele vin să completeze curiozitățile naturii.

Compușii halogenați încântă privirea cu "flori" de fluorină de diferite culori și îndeosebi cele câteva cristale verzui octaedrice, provenite din mina Musariu.

Oxizii sunt reprezentați prin corindon, cu cele două varietăți - rubinul și safirul, hematit, magnetit, ilmenit, cromit, oxidul de titan (rutilul). O colecție de cuarțuri, continuă prezentarea familiei oxizilor, cuprinzând asociații ale cuarțului cu diferite minerale ca: sideritul, bournonitul, baritina etc.

De la prima privire colecția de agate și calcedonii diferite este una din părțile cele mai frumoase ale muzeului, printre care sunt prezentate agate din Brazilia, Australia și Techereu-România, de o coloratură extrem de variată, de la alb, albastru deschis, roșu, până la maron-închis și negru.

În ultima parte a colecției sunt prezentate varietăți de calcită, cu multe culori și forme interesante, baritine de diferite dimensiuni, în

culori variate de la transparente și alb-imaculat până la galben închis, albastru și roșu. Tot aici se poate vedea unul dintre cele mai frumoase exponate din familia sărurilor oxigenate, azurit asociat cu malachit provenit din Maroc.

În colecția de silicați se remarcă în mod deosebit cristalele de granați, topaz, beril, mice, turmalină, amfiboli, piroxeni, feldspati etc.

Încheierea acestor frumuseți ale naturii este făcută de combinațiile organice, reprezentate prin chihlimbare provenite din țările baltice.

Mobilierul modern în care sunt expuse eșantioanele colecțiilor de aur și minerale permite vizionarea în bune condiții a tuturor exponatelor, astfel, încât, atât amatorul cât și specialistul, își pot satisface setea de a cunoaște cât mai multe din tainele naturii.

În filele îngălbenite de vreme ale registrelor în care vizitatorii au semnat și și-au înscris impresiile de-a lungul anilor, cele mai vechi înscrisuri păstrate datând din anul 1912, pot fi întâlnite nume ilustre ale științei, culturii sau ale vieții sociale și politice a României, dar și numeroși vizitatori din toată lumea.

Numărul mare de elevi și studenți care au vizitat muzeul dovedește rolul său ca mijloc de îmbogățire sau de fixare a unor cunoștințe de cultură generală sau de specialitate căpătate în școală.

Credem că prin cele prezentate v-am trezit interesul și dorința de a vizita acest muzeu.

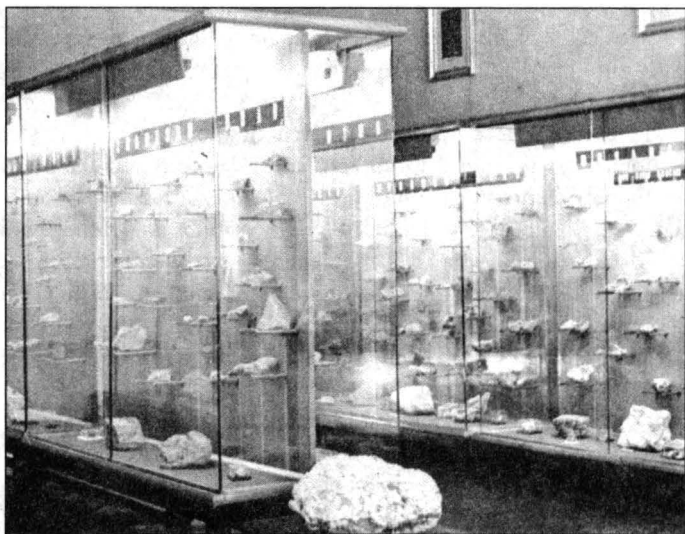
SUMMARY

THE GOLD MUSEUM BRAD

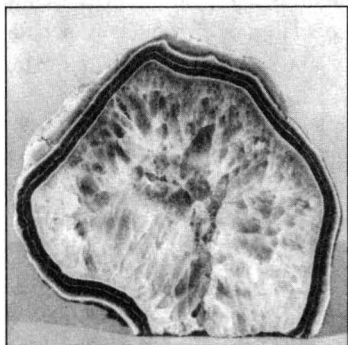
This museum is unique in our country and worldwide. The collections are from the Apuseni Mountains area, but also from Iugoslavia, N.America, Algeria, S.Africa.

The only thing which gives it unicity is gold which appears in all possible shapes: dispersed, filonian filling associated with other minerals, free in lamels, filaments, cristals.

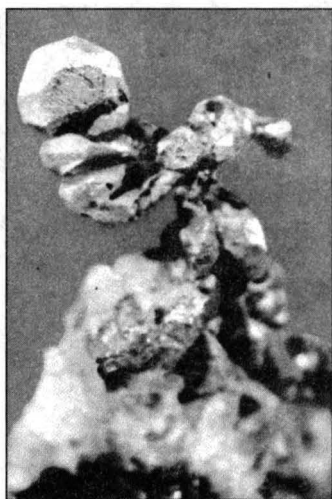
Muzeul Aurului
Brad, județul Hunedoara
România



Aspect din una din sălile muzeului



Agat și cuarț



Cristale de aur

RAPORTUL DINTRE RELIEF, CLIMĂ, VEGETAȚIE ȘI SOLURI ÎN MUNȚII APUSENI

Tulucan Niculiță Tiberiu

CAPITOLUL I.

INTRODUCERE

Natura este considerată ca fiind un tot unitar în care diferitele elemente, fenomene și procese se află într-o continuă schimbare, se întrepătrund și se condiționează reciproc. Particularitățile reliefului, climei, apelor, condiționează prezența unui anumit tip de vegetație, cu un anumit tip de soluri, cu o lume animală specifică.

Explicarea fenomenelor ce modifică lumea organică sub influența mediului a fost cercetată încă de acum două secole. Spre exemplu Humbolt (1805) stabilește legi care determină fizionomia lumii, Sukaciov (1963) și Voronov (1968) explică interdependența dintre organismele vegetale și animale, precum și dintre ansamblul acestora și mediul geografic.

Pentru a putea analiza relațiile ce stabilesc interdependența dintre relief, climă, vegetație și sol, este necesar să prezentăm situația "de facto" existentă în teren. Cercetările făcute de numeroși specialiști asupra arealului studiat, relevă complexitatea fenomenelor.

CAPITOLUL II. RELIEFUL MUNȚILOR APUSENI. INFLUENȚA RELIEFULUI ASUPRA CLIMEI. VEGETAȚIEI ȘI SOLURILOR

II.1 Relieful Munților Apuseni

a. Așezare geografică. În ansamblul Munților Carpați, Munții Apuseni, cu cele trei vârfuri de peste 1800 m (vf. Cucurbăta Mare - 1848m, vf. Vlădeasa - 1836m și vf. Muntele Mare - 1826m) se situează în sectorul vestic, aceștia fiind înglobați în Carpații Occidentali, ocupând o suprafață de 10750 km pătrați. fig.1, 6.

b. *Limite.* Acestea pot fi amplasate pe aliniamentul văii Mureșului - la sud, pe văile Barcăului și Ortelecului - la nord, al depresiunilor tip golf Zărandului, Beiușului, Vadului - la vest și respectiv pe rama de vest a Podișului Transilvaniei. fig.2.

c. *Caractere generale.* Personalitatea geografică a acestor munți este dată de o serie de trăsături specifice care le conferă o serie de particularități dintre care cele mai reprezentative sunt:

- existența unui mozaic de roci, interpretat de o serie de cercetători ca o "sinteză petrografică" asociind toate categoriile de roci magmatice, sedimentare și metamorfe;

- etajarea în trepte a reliefului luând în considerare limitarea altitudinală a acestuia la nivelul de 1848 m, cât reprezintă altitudinea maximă existentă pe vf. Cucurbăta și influența acestuia asupra etajării vegetației, florei faunei și solurilor;

- diversitatea resurselor subsolului (minereuri neferoase, auroargentifere, minereuri complexe - dominant cuprifere, bauxite, roci de construcție etc.) unele exploatate fără întrerupere încă de pe vremea romanilor (Roșia Montană) justificând umanizarea Munților Apuseni și constituind unul dintre factorii de umanizare a zonelor montane și de apariție a importante îndeletniciri ce au căpătat cu timpul adevărate aspecte industriale.

d. *Geologia. Relieful petrografic.* Munții Apuseni au o structură și varietate mare de roci ce poate fi găsită chiar în cadrul fiecărei grupe de munți, ea generând o serie de reliefuli petrografice. Astfel, analizând hărțile geologică și geomorfologică, constatăm următoarele aspecte caracteristice :

- Munții Bihorului sunt formați din roci sedimentare calcaroase puternic afectate de procesul de carstificare, roci care alternează cu roci impermeabile. Întregul complex petrografic sedimentar mezozoic este încălecat tectonic de o suită de roci impermeabile paleozoice, peste care se găsesc alte roci mezozoice, reprezentate prin calcare și dolomite. Alternanța dintre rocile permeabile și cele impermeabile, puternic afectate de sisteme de falii, complică relativ destul de mult evoluția carstului, care reprezintă cea mai mare extindere ca suprafață (1132 km² - P. COCEAN, 1984) din România.

Munții Codru Moma reprezintă în general trăsături destul de apropiate în comparație cu Munții Bihor, în special sub aspectul existenței și aici a unor sisteme de pânze (pânza de Codru) a unor suite petrografice mezozoice reprezentate prin calcare jurasice și triasice ce contonează numeroase fenomene carstice. Acestea sunt dezvoltate în trei zone :

Moneasa, Dumbravița și Vașcău. Există totuși în Munții Codru Moma un element specific, și anume prezența formațiunilor piroclastice vulcanogen sedimentare neogene care dau o notă aparte în peisaj, remarcat prin abrupturi, babe, abriuri și alte forme specifice fenomenelor pseudo carstice, cum ar fi peșterile ce se găsesc în versantul drept al Crișului Alb, în defileul de la Gurahont. Rocile dure paleozoic și triasic inferioare (riolite, bazalte, gresii, cuarțite și conglomerate) au generat un relief masiv cu culmi domoale, rareori însoțite de abrupturi. Asimetria evidentă dintre versantul vestic și cel estic reflectă poziția stratelor, generând apariția reliefului structural

Munții Pădurea Craiului, asemenea celorlalți munți prezentați anterior au originalitate prin relieful carstic generat de existența formațiunilor calcaroase și dolomitice de vârstă triasică, jurasică și cretacică, care sunt în general slabcutate și alternează cu roci necarstificabile (gresii, conglomerate, argilite) și care, de cele mai multe ori, sunt dispuse în acoperișul celor carstificabile și pe care rețeaua hidrografică le-a fragmentat deschizând numeroase captări în subteran. Întreaga zonă corespunzătoare acestui areal este puternic afectată de remanieri hidrografice ce au ca efect neconcordanța cumpenei apelor cu linia marilor înălțimi, precum și a cumpenei apelor de suprafață cu cele subterane, ba mai mult chiar și apariția unor zone de difluență carstică. Aspectul de platou al acestor munți se datorează existenței unei suprafețe de nivelare carstică care a modelat formațiunile sedimentare mezozoice ce află pe o suprafață de peste 400 de km pătrați.

Munții Vlădeasa sunt constituiți predominant din roci magmatice (banatite de tip Vlădeasa), roci cristalofiliene și secundar din formațiuni sedimentare. Aici magmatitele sunt reprezentate de dacite, riolite și granodiorite, în special în masivele Buteasa, Cârligatele unde, datorită constituției rezistente le eroziune întâlnim și altitudini de peste 1800 m în bazinul Tadei, ce face parte din grabenul Remetei, calcarele jurasice ce apar pe suprafața destul de restrânsă, determină apariția unui relief carstic. La întregirea aspectului masiv și greoi au contribuit și procesele de nivelare care au generat un nivel superior la 1600 m și unul inferior la aproximativ 1000 m. fig.4

Munții Gilău-Muntele Mare reprezintă o concordanță morfostructurală cu spațiul ocupat de formațiunile magmatice ce au același nume. Existența calcarelor în mod cu totul excepțional, duce și aici la apariția unui relief carstic, spre exemplu Cheile Posagii, Runcului, Pociovaliștei, bine cunoscut prin izbulul intermitent Bujorel, situat în valea Posagii. Relieful generat de structura petrografică foarte rezistentă, a permis conservarea

unor suprafețe de eroziune (platforma Marisel - Emm. De Martonne) dominate de vârfuri ce ajung la 1825 m.

Munții Meseș-Plopiș. Constituția geologică este aceeași și în general uniformă, caracterizată prin prezența cristalinului, alcătuit din micașisturi, șisturi cuarțitice, sericitoase, cloritoase și gnaisuri străbătute de filoane de amfibolite și cuarțite alterate. Rocile de altă natură, cum ar fi banatitele de Vlădeasa, respectiv calcarele mezozoice, ocupă suprafețe restrânse fiind situate, în cazul calcarelor, pe bordura sudică a cristalinului. Culmile rotunjite denumite "osoai" se situează la altitudini de max.1000 m, ele făcând contactul tranșant cu sedimentarul, prin intermediul unei trene de glacisuri piemontane sau prin intermediul unor abrupturi de falie. Dacă pe rocile cristaline relieful este uniform nivelat policiclic, pe sedimentarul periferic se găsește o mare diversitate de forme, cum ar fi defileul Crișului Repede, (cu fenomene carstice - peșteri, abriuri, abrupturi), micile sectoare de chei din valea Barcăului (Tușa și Preuteasa) și numeroasele procese de versant.

Munții Zărandului reprezintă compartimentul de vest al Munților Mureșului, alături de Munții Metaliferi și Munții Trascău. Șisturile cristaline din seria de Păiușeni, în facies epimetamorfic, conferă acestei zone un aspect de culmi domoale, cu interiluvii înguste. Intruziunile granitice, dioritice, din zona centrală, apar sub forma unor martori de eroziune mai înalți (vf. Drocea-836m). Conglomeratele și gresiile cuarțitice triasice și permiane află pe suprafețe reduse pe flancul nordic. Formațiunile vulcanogen sedimentare neogen, reprezentate prin piroclastite în alternanță cu andezite și andezite bazaltoide, generează un relief petrografic cu abrupturi, defilee, resturi de aparate vulcanice și mici platouri unde acestea află (defileul Crișului Alb, versant drept, platoul Văsoaia -Păiușeni etc.). Aici au fost inventariate o serie de fenomene pseudocarstice (vulcano-carstice) dintre care cele mai reprezentative sunt cele din zona Păiușeni (peștera Hodobana) și cele din valea Hontîșului (peșterile 1-14).

Munții Metaliferi sunt așezați în partea de sud a Munților Apuseni, în versantul drept al văii Mureșului și se caracterizează prin altitudini joase între 800 și 1000 m, atingând valoarea maximă pe vârful Poienița de 1437 m. Complexitatea structurală a acestor munți, ce ocupă și cea mai mare suprafață, în comparație cu celelalte masive, derivă din existența unor deformații disjunctive din cuvertura mezozoică în paralel cu edificiile magmatice intruzive și efuzive cum sunt spre exemplu ofiolitele ce află în sectorul median. Amestecul neogen de roci sedimentare (conglomerate calcare, marne, argile, gresii) cu rocile magmatice

reprezentate prin dacite, gabrouri andezite riolite bazalte și chiar cu șisturile cristaline, corespund compartimentului cel mai eterogen din punctul de vedere al reliefului, și al resurselor de minerale utile. Edificiile vulcanice din masivele Săcărâmb Caraciu, Măgura Ciunganilor, au fost create în timpul neogenului când, pe parcursul a doua faze de erupții, s-au creat platouri din curgeri de lavă și de piroclastite. Fig.5

Munții Trascău sunt situați în sud estul Munților Apuseni apărând ca o subunitate geomorfologică și fizico-geografică bine individualizată, cu altitudini ce nu depășesc 1300m (vf. Bedeleu - 1277m). Alcătuirea petrografică variată dă naștere la numeroase tipuri de relief dezvoltate pe șisturi cristaline, conglomerate, ofiolite și calcare. Relieful dominant îl constituie cel dezvoltat pe calcare, cu toate că acestea nu ocupă cea mai mare suprafață. Calcarele jurasice determină trei tipuri de carst: de creastă (Piatra Ceții, Piatra Craivii), de masive izolate (Piatra Grohotișului, Dosul Blidarului) și de platou (Colții Trascăului, Bedeleu). Aici endocarstul este foarte dezvoltat, în special în sectorul nordic din apropiere de valea Arieșului, unde au fost identificate numeroase peșteri. Relieful structural, dezvoltat pe sedimentarul mezozoic cutat, este reprezentat de hogbackuri, văi subsecvente, cueste, suprafețe structurale. Ofiolitele, ce apar sub formă de benzi înguste sau sectoare izolate, au străpuns masa flișului cretacic, impunându-se prin denivelari importante, formate din piramide, turnuri etc. Șisturile cristaline apar în zona de nord-vest a masivului și determină un relief monoton și cu forme ce imprimă aspect de masivitate. Datorită orientării nord-sud a crestei principale, condiționată structural, rețeaua hidrografică a creat o serie de chei de natură epigenetică (Cheile Turzii, Cheile Turenilor), prin captare (Cheile Rimetilor, C.Întregalde) sau prin eroziune regresivă (Cheile Bedeleului). Suprafețele de nivelare sunt bine conservate (suprafața Ciumerna-Bedeleu) și formează platouri întinse. Relieful periglaciuar se face prezent prin morfologia și complexitatea sa. Grohotișurile, conurile de dejecție, abrupturile de eroziune sunt câteva dintre elementele ce frapază cercetătorul, chiar de la prima observație.

11.2. Influența reliefului asupra climei, vegetației și solului

a. Influența reliefului asupra climei

Etajarea climatică este determinată de altitudine. Analizând harta repartiției temperaturii aerului în M. Apuseni observăm că temperaturile medii anuale scad de la 8-10 gr C în M. Zărand, Codru Moma și Metaliferi la 0 gr C în zonele înalte, de peste 1800 m din M. Bihor și Vlădeasa. Fig.8,9

Cantitatea medie de precipitații anuale variază și ea de la 700 - 800mm în M.Zărandului, Codru Moma, Metaliferi, Trascău, la peste 1400 mm, în zonele mai înalte. Fig.11, 16, 18, 20

Frecvența zilelor cu cer senin variază între 2100 ore în zonele joase până la 1800 ore în zonele înalte. Fig.12

Vânturile de munte - vale (brizele) sunt caracteristice regiunilor cu relief accidentat. Una dintre cele mai importante regiuni cu foehn este și aceea a M. Apuseni, versanții sud-estici. Fig.7,23

Poziția geografică a M.Apuseni, face ca vânturile dominante de vest să fie simțite mai pregnant pe rama vestică și mai puțin pe rama estică. Vitezele vântului cresc odată cu altitudinea.

Înghețul cel mai timpuriu de toamnă și cel mai târziu de primăvară se înregistrează în zonele depresionare (Câmpeni) și pe vf. Curcubăta.

Numărul mediu anual de zile cu viscol crește cu altitudinea (2 zile), iar al acelor cu strat de zăpadă crește de la 60 zile/an, în zonele cu altitudini mici, și atinge valori de 100-125 zile/an în zonele înalte. Fig.14

Numărul maxim anual de zile cu ceață variază între 20-30 zile la Vlădeasa și 5-15 zile la Moneasa (Atlasul Geografic al României)

Depresiunile intramontane favorizează apariția inversiunilor termice, ceea ce modifică topoclimatul local. Fig.7

b. Influența reliefului asupra vegetației

Creșterea altitudinii provoacă o scădere treptată a căldurii și o creștere corespunzătoare a precipitațiilor. la naștere o evidentă zonare a vegetației pe altitudine.

De la altitudinea de 300-400m, de unde se face simțită influența altitudinii asupra climatului, și până la 1200-1400m, pădurile sunt constituite, exclusiv sau cel puțin în parte, din specii de foioase, în principal gorun și fag. Între 1200-1400m și 1600-1800m se găsesc păduri de molid. La altitudini mai mari, între 1600-1800m și 2000-2200m, vegetația este formată din rariști de arbori, apoi tufărișuri (jneapăn, ienupăr, bujor de munte), iar peste aceste valori se întâlnesc doar pajiști scunde și tufișuri pitice (afin etc.).

Expoziția versanților influențează repartitia vegetației, prin deplasarea limitei pădurii în sus, pe versanții sudici și în jos pe versanții nordici. În același mod variază și etajele pădurii.

Înclinarea mare a versanților favorizează dezvoltarea vegetației ierboase și de tufișuri pe brîne în detrimentul pădurii, care preferă pantele mai domoale.

c. Influența rocii asupra solului

Privit în ansamblu, roca, împreună cu materia organică de la suprafața litosferei constituie fondul pasiv asupra căruia acționează factorii de pedogeneză activi (clima, apa, organismele, omul). Cu toate că reprezintă partea cea mai voluminoasă a solului, totuși roca nu poate fi considerată ca un factor determinant, întrucât aceleași roci pot genera materiale parentale diferite sub influența unor factori climatici variați, iar aceleași materiale parentale, sub influența aceluiași agenți, pot crea soluri variate. Totuși, prin volumul mare cu care intervine în alcătuirea solului (peste 80%), exercită o influență puternică în geneză, răspândirea și fertilitatea lui. Prin alcătuirea fizică a rocii se definește grosimea solului, constituția lui granulometrică și proprietățile fizico-mecanice și hidrofizice, iar natura ei petrografică influențează compoziția mineralogică, chimică și regimul substanțelor nutritive din sol, condiționând procesele pedogenetice și nivelul fertilității.

În funcție de modul în care intervine în procesul de pedogeneză, roca se poate defini sub mai multe aspecte:

- roca de solificare este un termen general care indică atât roca parentală cât și materialul parental, fiind sinonim cu roca mamă de sol sau cu termenul de material parental;

- roca parentală reprezintă roca consolidată în care s-a dezvoltat profilul de sol sau din care a provenit materialul parental al solului;

- materialul parental reprezintă un material mineral detritic sau material organic în care s-a dezvoltat profilul de sol, provine sau nu din roca subiacentă, respectiv din roca dură situată la baza lui ;

- roca subiacentă reprezintă materialul mineral consolidat sau nu, care este situat sub roca mamă sau roca de solificare. Fig.26, 30

Influențele rocii asupra procesului de solificare au fost privite în decursul timpului sub mai multe aspecte.

Dupa felul în care se comportă în procesul de solificare și după solurile pe care le formează, C.V.Oprea(1960) grupează rocile în:

- ușor solificabile*, roci pe seama cărora iau naștere soluri de cea mai bună calitate, cu o compoziție mineralogică complexă și se alterează ușor (loess, aluviuni, nisipuri poligenetice):

- moderat solificabile*, pe seama cărora iau naștere soluri de calitate mijlocie, mineralele componente se alterează într-un timp mai îndelungat, producții rezultați au permeabilitate nefavorabilă (aluviuni grosiere, marne, granite, sienite, diorite, gnaisuri, șisturi calcareose);

- greu solificabile*, cu o compoziție mineralogică simplă, se alterează greu iar producții rezultați au o permeabilitate extremă și, în consecință,

generează soluri de o calitate slabă (nisipuri grosiere, argile, micasisturi, cuarțite etc).

Rezultă, deci, că solificarea decurge mai lent pe rocile compacte decât pe cele mobile. Iar în cadrul rocilor compacte, cele cu structura grosieră se alterează mai ușor decât cele cu structura fină (granit > riolit; gabrou > bazalt), iar în cadrul rocilor mobile, pe cele mai grosiere (nisipoase) solificarea se desfășoară într-un ritm mai rapid și pe o adâncime mai mare decât pe cele fine (argiloase). În cazul rocilor consolidate procesul de solificare începe odată cu cel de alterare. Pe rocile claste, afânate, solificarea urmează unui ciclu anterior de alterare, transport, sedimentare sau chiar presolificare.

Compoziția chimică intervine în ritmul solificării, procesul fiind cu atât mai lent cu cât roca este mai bogată în cationi bazici. Rocile compacte acide, de exemplu, generează soluri cu o textură grosieră, permeabile, care se bazifică ușor, mai sărace în materie organică și cu evoluție mai rapidă decât rocile compacte bazice pe care se formează soluri cu textura fină, sau mai greu permeabile.

Chiar dacă roca nu intervine decisiv în geneza solului, caracteristicile de detaliu ale solurilor vor depinde mult de cele ale materialului parental. Astfel, rocile care au în alcătuirea lor sodiu se comportă ca roci întârziatoare în procesul de solificare, iar rocile cu calciu favorizează acest proces; rocile acide favorizează atingerea stadiului oligobazic, în timp ce rocile bazice, bogate în cationi de calciu și magneziu, frânează podzolirea. Fig.29

CAP. III CLIMA MUNȚILOR APUSENI. INFLUENȚA CLIMEI ASUPRA RELIEFULUI, VEGETAȚIEI ȘI SOLURILOR.

III.1.Clima Munților Apuseni

Prezența mai multor trepte principale de relief generează un mozaic topoclimatic cu unele diferențieri pentru fațadele reliefului orientate spre nord, est, sud și vest.

Valorile reduse ale altitudinilor medii și poziția geografică, atât în cadrul Europei, cât și față de ansamblul Carpaților Românești, influențează caracteristicile climatice ale Munților Apuseni. Astfel, se înregistrează o medie termică anuală cu valori pozitive (0,8 C la Vlădeasa, 4,7 C la Băișoara), iar regimul precipitațiilor, care reflectă dominanta vestică a circulației atmosferice (perpendiculară pe orientarea nord-sud a Apusenilor) se caracterizează prin valori ridicate ale mediilor anuale

pe versantul vestic: 1765mm la Stâna de Vale (1100 m altitudine) - considerată ca "pol al precipitațiilor" din România, 1123mm la Zece Hotare (670m altitudine). Spre est, deși altitudinile sunt mai mari, cantitățile scad: 1375 mm la Vlădeasa (1836m), în relativă "umbră de precipitații", și numai 977mm la Băișoara (1386m), pe versantul estic, cu fenomene evidente de foehn. Fig.7, 8, 9, 10

III.1.2 Influența climei asupra reliefului, vegetației și solurilor

a. Influența climei asupra reliefului

Clima influențează morfologia suprafețelor în principal prin doi factori: temperatura și precipitațiile. Fig.36

Temperatura se dovedește deosebit de importantă prin variațiile periodice la care supune roca. Cu cât aceste variații sunt mai frecvente și se desfășoară în apropierea temperaturii de 0 gr C, cu atât efectele lor distructive sunt mai mari. Zonele montane, prin specificul lor, prezintă variații diurne frecvente care conduc la procese de gelifracție ce crează relieful cu aspect ruiform. Amplitudinea medie anuală a temperaturii aerului (Atlasul R.S.R., 1974) prezintă valori de 22 gr C în M. Zărandului, Codru Moma, Trascău, Plopiș, Meseș, la 17 gr C. Fig.10

Precipitațiile sunt al doilea factor important ce conduce la modelarea reliefului. Astfel, precipitațiile lichide, prin eroziune și transport, modelează relieful, adâncind văile măbind fragmentarea reliefului, creând sectoare cu defilee și chei (defileul Crișului Alb, Repede, Negru). Fig.11

În zonele cu gradient hidraulic scăzut se acumulează depozite ce se constituie în terase și lunci.

Precipitațiile solide au dublu rol, de protecție în timpul iernii și distructiv primăvara, când eliberează apa înmagazinată, conducând la apariția apelor mari de primăvară, cu acțiune erozivă extrem de mare.

b. Influența climei asupra vegetației

Radiația solară face posibil procesul de fotosinteză. Interacțiunea dintre radiația solară și atmosferă dă naștere fenomenelor meteorologice hotărâtoare pentru distribuția pădurilor. Traversând atmosfera, ca urmare a fenomenelor de adsorbție, difuzie și reflexie, cantitatea de energie primită de la soare se reduce la mai puțin de 40%, în regiunile temperate.

Pentru desfășurarea funcțiilor vitale ale organismelor, este necesară o anumită stare termică, atât a acestora cât și a mediului. Pentru pădurile din climatul temperat continental, Leibungut (1970) a stabilit următoarea ordine a speciilor lemnoase, în funcție de creșterea termofiliei: zâmbru,

larice, molid, anin alb, fag, paltin de munte, ulm de munte, frasin, stejar pedunculat, gorun, paltin de câmpie, carpen, ulm de câmp, castan comestibil, stejar pufos, cer, jugastru. Speciile cu intrare mai timpurie în vegetație (mesteacăn, salcie, pin) sunt mai rezistente la ger, în comparație cu cele tardive (frasin, stejar). Fig.24

Asemuind atmosfera cu un reactiv chimic, se poate imagina multitudinea combinațiilor chimice ce au loc în natură și interacțiunile dintre acestea. De multe ori aceste procese au o influență nefastă asupra ecosistemelor naturale, determinând așa numitele "ploi acide".

În dezvoltarea vegetației forestiere, influența emanațiilor nocive a fost cercetată și în zona de vest a M. Zărand, unde, datorită funcționării Combinatului Chimic Arad, întreaga zonă, cunoscută sub numele de "podgorie" a fost afectată. Actualmente, chiar după încetarea funcționării acestui combinat, ploile acide sunt prezente, evident în procent mai redus, acest fenomen fiind explicat prin efectul transfrontalier al poluării atmosferice. Fig.34, 35

c. Influența climei asupra solurilor

Rolul deosebit de important în procesul de formare și repartitie a solurilor este unanim recunoscut. Deși se afirmă egalitatea importanței factorilor pedogenetici, clima a fost considerată totdeauna ca un factor esențial, avându-se în vedere, pe de o parte caracterul său universal, iar pe de altă parte faptul că ea condiționează caracterele și răspândirea zonală a unui alt factor, tot atât de esențial, cum este factorul biologic.

Acțiunea exercitată de climă începe odată cu faza care precede solificarea propriu-zisă, iar după o îndelungă influență, solul ajunge să reflecte condiția climatică prin modul și intensitatea de alterare a părții minerale, prin intensitatea de spălare a unor constituienți minerali, prin natura și intensitatea descompunerii materiei organice etc. Ca urmare a dependenței incontestabile a proprietăților solurilor și a repartitei lor pe suprafața uscatului de condițiile climatice, în toate lucrările fundamentale de pedologie a fost remarcat paralelismul pregnant dintre zonele climatice și cele de vegetație și sol. Fig.28

Acțiunea climei asupra proceselor de solificare se exercită în două sensuri:

- direct, prin fenomenele climatice independente sau în totalitatea lor, influențând procesele pedogenetice (chimice, fizice, biologice), de care depind alcătuirea și proprietățile solului;

- indirect, asupra altor factori ai procesului de pedogeneză (rocă, relief, vegetație).

Asupra solurilor sau a scoarței de alterare, clima acționează în două stări:

- starea de repaus relativ, în care acționează ca un agent fizic sau chimic, producând modificări la suprafața litosferei prin intermediul unor factori cosmici și prin combinarea diferitelor elemente din atmosferă;
- starea dinamică, în care provoacă procese de eolațiune, coraziune, deflație, sedimentare.

Prin cele trei elemente ale ei (regimul termic, regimul pluviometric și regimul eolian), clima poate acționa asupra învelișului de soluri constructiv sau distructiv.

Temperatura influențează apreciabil asupra intensității tuturor proceselor din sol: alterare, mineralizare, humificare, absorbție, evapotranspirație etc. Cu toate că între sol și stratul de aer apropiat sunt schimburi continue, totuși în sol, variațiile sunt mai atenuate, fapt care dovedește că solul preia și modifică condiția în sensul său de evoluție, bineînțeles atâta vreme cât condiția nu va domina încă procesul.

Regimul precipitațiilor are o acțiune mult mai directă asupra procesului de solificare, decât o are cel termic. Precipitațiile, care alimentează solul cu apă, acționează pe diferite căi: percolare, stagnare, înmlăștinire, scurgere, asupra unor procese specifice, ca: eluvierea, iluvierea, pseudogleizarea etc.

Problemele legate de Influența apei meteorice asupra solurilor sunt mult mai complexe și mai diverse. O parte din acestea reprezintă tocmai fundamentul evoluției solurilor. Altele se referă la raporturile de substanțe nutritive și schimburile care se realizează între sol și plante. În condițiile climatei temperate, conținuturile de humus și azot cresc cu sporirea precipitațiilor, dar scad cu creșterea temperaturii. Ca regulă generală, creșterea temperaturii cu 10°C , determină o scădere de 2-3 ori a conținutului de humus și azot. În ceea ce privește conținutul de argilă din sol, acesta crește atât cu creșterea precipitațiilor cât și cu temperatura. Deasemenea, se constată o creștere a adâncimii la care apare orizontul C, pe măsură ce crește cantitatea de precipitații. În zonele depresionare, doline, polii, precum și în zonele cu frecvente inundații, apare procesul de gleizare.

CAP. IV. VEGETAȚIA MUNTILOR APUSENI. INFLUENȚA VEGETAȚIEI ASUPRA RELIEFULUI CLIMEI ȘI SOLURILOR.

IV.1. Vegetația Munților Apuseni

Fondul forestier al Munților Apuseni ocupă 55% din suprafața

acestora (cca. 600ha.), iar în ceea ce privește repartiția pe specii, rășinoasele ocupă în zona înaltă 50%, iar extensiunea făgetelor se observă în masivele mijlocii. Fig.24

Pajiștile alpine lipsesc, fiind înlocuite de pajiști subalpine primare și secundare, mai extinse în Bihor-Vlădeasa, și cu caracter de poieni în masivele periferice. Aici, cel mai frecvent este ienuperul, iar jneapănul (*Pinus mugo*) este mai rar întâlnit.

Elementele floristice rare sau pe cale de dispariție, precum și cele endemice, au avut ca motiv, propunerea justificată, de creare a unui parc național. Dintre acestea menționăm: pădurea de zadă (*Larix decidua*) din masivul calcaros Piatra Roșie-Vildom, rezervație naturală, liliacul românesc (*Syringa josikaea*), pe văile Iadei, Drăganului, Crișului Repede, Someșului Cald și Someșului Rece, cea mai joasă stațiune (590m) de *Leontopodium alpinum* la Întregalde, poienile de narcise (*Narcissus stellaris*) de pe masivele Negrileasa, Piatra Ceții, Bigla, Laurul (*Ilex aquifolium*) în bazinul Crișului Alb, specii endemice ca *Sorbus dacica*, *Syringa josikaea*, *Spiraea fissurae*, *Aconitum fissurae* (în Cheile Turzii), *Hepatica transilvanica* (M. Trascăului), rarități de excepție - *Alium obliquum*, *Ferula sadleriana*, *Taxus baccata* (Cheile Turzii), turbăriile oligotrofe cu relict cuaternare (Molhașu Căpățânii).

Atât plantele cât și animalele influențează profund dezvoltarea solului. Regnul vegetal se compune din macrofloră (arbori, arbuști și ierburi) și microflora (bacterii și ciuperci).

Ierburile și copacii necesită pentru creștere substanțe chimice întrucâtva diferite. Arborii, mai ales coniferele, folosesc puțin calciu și magneziu. Ca atare ei se dezvoltă bine pe solurile pedalfer, din care aceste substanțe au fost spălate și care sunt de regulă acide. Gramineele și cerealele (grâu, ovăz, orz) au nevoie de mult calciu și magneziu și cresc bine pe solurile pedocal ale regiunilor semiaride și marginale. Pentru ca gramineele să poată crește și pe soluri acide, trebuie adăugat solului calciu sub formă de amendamente calcaroase. Plantele tind să mențină fertilitatea solului extrăgând bazele (calciu, magneziu, potasiu) din orizonturile inferioare ale acestuia; bazele acestea ajung în tulpini și frunze ca apoi, prin descompunerea plantelor, să fie introduse din nou în orizontul de la suprafață solului.

Vegetația moartă generează humusul, materia organică fină din sol. Humusul dă solului culoare neagră sau brun închisă. Particulele de humus coloidal acționează ca și coloizi minerali reținând ionii în sol. Procesul de formare a humusului (humificare) este în esență o oxidare lentă sau ardere a substanței vegetale. Acizii denumiți acizi organici, care iau

naștere în timpul humificării ajută la descompunerea mineralelor din materialul parental. Ioni de hidrogen din soluția acidă tind să înlocuiască ionii de potasiu, calciu, magneziu și sodiu îndepărtați prin lesivare. Ca urmare, solurile climelor umede și reci sunt sărace în baze și slab fertile din punct de agricol.

IV.2 Influența vegetației asupra reliefului,climei și solurilor

a.Influența vegetației asupra reliefului

Cuvertura vegetală, indiferent de gen sau specie, constituie o protecție împotriva eroziunii, prin faptul că aceasta fixează versanții, prevenind alunecările de teren. Fig.25

Degradările terenului, atât secundare cât și principale, semnalate pe raza celor 4 județe, Alba, Arad, Cluj și Hunedoara, (Bihor - fără date, Enciclopedia Geografică a României, 1982) situate în perimetrul M.Apusenii, ocupă peste 63 mii ha de terenuri afectate de alunecări, cu valorile maxime de 29 mii ha în județul Alba, toate acestea în condițiile în care suprafața aferentă numai Apusenilor reprezintă jumătate din suprafața județului (Alba).

Valorile minime se înregistrează în județul Arad, cu 5 mii ha.

Un exemplu de eroziune excesivă, pe raza M.Apusenii se observă în zona Groapa Ruginoasă, M.Bihor și platoul Vașcău (Tăul lui Ghib, Izb.Călugări-M.Codru Moma).

b.2 Influența vegetației asupra climei

Pădurea nu este numai o comunitate de plante și animale ce conviețuiesc împreună, ci o adevărată rețea de legături, în care fiecare element este prins într-un fel sau altul, direct sau indirect de celelalte.

Topoclimatul este determinat de multe ori de circulația maselor de aer. Absența pădurilor afectează în special zonele de platouri (Vașcău, Padiș) prin aceea că determină reducerea temperaturii prin mărirea evapotranspirației. Perdelele de pădure constituie o protecție împotriva vânturilor dominante.

Pădurile, prin biomasa încorporată, asigură prin evapotranspirație redarea în circuitul apei a cantității înglobate în litieră și stratul de sol. Fig.33

Formarea precipitațiilor solide și lichide, precum și durata stratului de zăpadă sunt favorizate de existența pădurilor. În zonele înalte ale Apusenilor (Platoul Padiș, Groapa de la Bârsa), prezența zăpezii până

în iunie, determină un topoclimat mai rece, decât în alte zone mai coborâte.

c. Influența vegetației asupra solurilor

Solificarea este în esență și un proces de natură biologică. Interacțiunile dintre sol și vegetație sunt atât de strânse încât se poate vorbi aproape de o unitate a acestor două componente. Fig.31, 32

Vegetația intervine în formarea solurilor prin faptul că asigură materia organică principală a solului, contribuind la modul de acumulare a humusului în sol, atât sub aspectul grosimii orizontului humifer cât și cel al naturii humusului. Determină adâncimi diferite de circulație a apei în sol, mai mare sub pădure decât sub pajiști, protejază solul față de eroziune, îmbogățește solul în nutrienți, influențează bioclimatul etc.

Influența și rolul factorului biotic asupra procesului de solificare este inseparabil legată de cea a climei, de care depinde răspândirea vegetației, microflorei și faunei și intensitatea activității acestora.

Vegetația ierboasă reprezintă principala sursă de substanțe organice pe seama căreia se formează solul. Influența majoritară o formează rădăcinile, care împreună cu partea subaeriană aduce 3 până la 30 t/ha/an resturi organice.

Vegetația lemnoasă contribuie prin intermediul litierii la formarea solului. Pădurea de foioase amestecate apportează anual resturi organice în cantități de 2,7 t/ha, cea de stejar 3,9 t/ha, cea de pin 4,1 t/ha. Acțiunea vegetației de pădure asupra solului, depinde de alcătuirea biocenozelor forestiere: molidul favorizează cel mai intens podzolirea, bradul are o acțiune lesivică mai redusă, datorită înrădăcinării mai profunde etc.

CAP.V.SOLURILE MUNȚILOR APUSENI. INFLUENȚA SOLURILOR ASUPRA RELIEFULUI CLIMEI ȘI VEGETAȚIEI

V.1.Solurile Munților Apuseni

În condițiile unui substrat geologic mozaicat și învelișul de soluri prezintă aceeași particularitate, predominând totuși extensiunea cambisolurilor. Astfel, solurile brune acide sunt aproape generalizate în masivul central înalt, alternând cu soluri brune și insule de soluri brune feriluviale și podzoluri, alături de soluri brune eu.-mezobazice și brune luvace sau brune acide, la nivelul culmilor periferice, mai joase, cu insule destul de extinse de rendzine. Fig.26

Făcând o analiză detaliată a repartiției tipurilor de sol în arealul

studiat, observăm că în zonele carstice apar pe suprafețe extinse solurile de tip "terra rossa" și rendzine. Fig.26

În regiunea montană din M.Bihor și Trascău, pe lângă solurile brune acide și brune podzolice, apar și soluri argilo-iluviale brune și brune podzolite (pe unele roci sedimentare) și pe alocuri andosoluri pe rocile vulcanice din M. Zărandului și Codru Moma.

Soluri mai puțin evolute, aluviuni și soluri aluviale apar în general în zonele depresionare interioare (d.Câmpeni) și în cele situate în zonele limitrofe ale M. Apuseni.

Analizând profilul pedofitogeografic generalizat, pe aliniamentul vf. Buteasa (alt.1500m) - Stâna de Vale (alt.1110 m) - dealurile piemontane vestice, observăm că în zonele înalte, sub pădurile de molid (*Picea abies*) și sub pajiștile secundare cu *Festuca sulcata* și *Pseudovina*, apar solurile brune acide și andosoluri. Tot aici, sub păduri de molid în amestec cu pădurile de fag (*Fagus silvatica*) apar și solurile brune acide.

V.2. Influența solului asupra reliefului, climei și vegetației

a. Influența solului asupra reliefului

Solul joacă rolul de protector al substratului pe care este dispus, micșorând viteza proceselor de eroziune. Fiind un suport pentru vegetație, acționează simultan în combaterea degradării terenurilor. Din eroziunea, transportul și sedimentarea solurilor se crează forme secundare de relief.

b. Influența solului asupra climei

Din punct de vedere al elementelor climatice, solul se comportă ca un moderator al anumitor parametri. Astfel, prin culoarea sa brună și roșcată (terra rossa) schimbă albedoul terenului, mărin­d astfel temperatura la nivelul rocii. În zonele calcaroase acest element este mai evident, dată fiind culoarea albă a calcarelor. Fig.17

c. Influența solului asupra vegetației

Influența solului asupra vegetației se realizează prin mai multe elemente, cum ar fi: faza minerală a solului, faza lichidă, gazoasă și organică.

Dintre acestea sunt câteva care joacă un rol determinant cum ar fi: soluția solului, aciditatea, structura și textura.

Soluția solului este un amestec lichid în care sunt diluate diferite substanțe minerale organice și gaze.

Substanțele minerale se găsesc sub formă ionică, moleculară și coloidală. Ea reprezintă de fapt mediul în care se dezvoltă toate plantele cu organizare superioară. Datorită compoziției chimice, ea îndeplinește rolul de mediu nutritiv.

Dintre compușii mai importanți care pot fi întâlniți în soluția de sol amintim: săruri de calciu, magneziu, potasiu, sodiu, amoniu, săruri ale acizilor minerali, carbonic, azotic, clorhidric, compuși ai fierului, aluminului, acizi organici, humici oxalici și sărurile lor.

Compoziția și concentrația soluției variază de la un sol la altul. Astfel, în solurile levigate soluția e diluată, pe când în cele halomorfe este foarte concentrată. Cea mai mare influență asupra concentrației soluției o are starea momentană de umiditate.

Aciditatea solului, prin însușirea de a elibera în soluție ioni de hidrogen și de aluminiu, care influențează concentrația ionilor de hidrogen (Ph). Dacă solurile conțin compuși bazici (CaCO_3) acestea vor avea un Ph de 8,4.

Există plante indicatoare de anumiți ioni, de Ca, Na, (plantele nitrofile sunt prezente în zonele din apropierea stânelor sau calciofle prezente în zonele calcaroase și, respectiv, cele halofile din zonele cu substrat halin). Fig.37

CAP.VI CONCLUZII.

După această analiză observăm că interdependența dintre acești factori este aceea care asigură un perpetuu ciclu sistemic "feed back".

Interconținerea, deci, nu trebuie luată ca un factor negativ, ci ca un factor necesar evoluției în condițiile impuse de sistemul cosmic.

Cel mai relevant este faptul că la scară planetară există posibilitatea autoreglării sistemului și fără aport antropic, dar cu condiția ca acesta să nu-l modifice.

BIBLIOGRAFIE

- N.Florea, 1989 - **Ansamblajul pedogeografic - expresie a organizării spațiale a învelișului de sol.**
M.Geanana,I.Ochiu, 1990 - **Pedografie lucrări practice**,vol I și II, Universitatea București.
G.Ianos,1995 - **Geografia solurilor**, curs, Ed.Mirton Timișoreană.
I.D.Ion,1928 - **Geografia solurilor**,curs,Tipografia Universității București.
V.Sultana,1983 - **Raportul sol-climă în România.**

- *** - Studii și cercetări de geografie, Tom XXXVI, 1984.
*** - Enciclopedia geografică a României, Ed. Științifică și Enciclopedică București, 1982.
*** - Atlasul geografic al R.S. România, Ed. Academiei R.S.R., 1979.

SUMMARY

THE RELATIONSHIP BETWEEN THE RELIEF, CLIMAX, VEGETATION AND SOIL IN THE APUSENI MOUNTAINS

The author presents the interconnection between the climax, vegetation and soil in the Apuseni Mountains, underlining the possibility of selfregulation of the system without an anthropic help with the condition that it remain unchanged.

Școala Generală 18
Str. V. Conta nr. 2B
2900 Arad, România
Tel.: 00 40 57 / 243425

CONSIDERAȚII GEOLOGICE ȘI FIZICOGEOGRAFICE ASUPRA DEALULUI MOCREA

Alina Tulucan, Tiberiu Tulucan

1. Așezarea geografică

Zona Mocrea, din punct de vedere geologic este situată în sectorul estic al Depresiunii Panonice, în bazinul Zărandului la cca. 40 km NE de municipiul Arad.

2. Istoricul cercetărilor

Lucrările de cercetare geologică prin cartare de suprafață au început relativ târziu, fiind îngreunate de gradul mare de acoperire a zonei cu vegetație, în special păduri, precum și de puținele puncte de aflorare a depozitelor mai vechi de sub pătura depozitelor cuaternare.

Informațiile obținute din cartarea de suprafață au fost completate, începând cu anul 1969, prin lucrări seismice și ulterior prin foraje.

Acestea au evidențiat existența a două etaje structurale unul inferior cutat și metamorfozat, reprezentând fundamentul Depresiunii Panonice, și unul superior, constituit din depozite ce mulează elementele morfostructurale ale etajului inferior și reprezintă cuvertura sedimentară a depresiunii.

3. Geologia și petrografia zonei

Fundamentul este constituit din roci metamorfice de vârstă paleozoică, aparținând seriei de Păiușeni, străpunse de corpuri de roci magmatice, aparținând ciclurilor magmatice paleozoice și neogene.

Rocile metamorfice sunt reprezentate prin conglomerate metamorfozate, cuarțite, filite, aparținând faciesului epimetamorfic și șisturi amfibolice, gnaise, metabazalte și metadolerite aparținând faciesului mezometamorfic.

Corpurile magmatice paleozoice sunt constituite din granite granodiorite, sienite, diorite și gabrouri, iar corpurile magmatice neogene sunt constituite din andezite.

Corpuri de granite aflorează în zona Pâncota, iar andezitele aflorează atât în zona Pâncota cât și la Mocrea.

Corpul andezitic de la Mocrea a fost pus în loc în timpul sarmațianului, perioadă în care în aproape întregul teritoriu al Munților Metaliferi, vulcanismul a înregistrat maximum de intensitate. Vulcanismul a avut un caracter predominant efuziv, fiind create cele mai importante edificii vulcanice efuzive și numeroase corpuri subvulcanice.

Din punct de vedere mineralogic, andezitele de la Mocrea aparțin varietății andezitelor cuarțifere, cu amfiboli și piroxeni. Feldspații sunt reprezentați prin andezin - labrador, hornblenda apare în varietatea verde, iar piroxenii sunt reprezentați prin hipersten. Mai apar frecvent cuarț, biotit și granați.

Aceste minerale apar atât ca fenocristale, cât și ca microlite în masa de bază a rocii. Uneori masa de bază este pigmentată cu oxizi de fier.

Textura rocilor este masivă, pe alocuri pseudostratificată, iar structura este microgranulară.

Procese de transformare a rocilor se reflectă prin adularizarea, argilizarea, sericitizarea, carbonatarea și silicifierea masei de bază și în special a fenocristalelor fenice și a feldspaților plagioclazi.

Din punct de vedere petrochimic, andezitele din zona Mocrea prezintă următoarea compoziție: $\text{SiO}_2 = 50,36 - 64,35\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3 = 16,92 - 24,90\%$, oxizi de fier = $5,01 - 9,04\%$, $\text{MnO} = \text{urme} - 1,67\%$, $\text{MgO} = 1,5 - 2,5\%$, $\text{Na}_2\text{O} = 2,05 - 3,10\%$, $\text{K}_2\text{O} = 0,60 - 1,30\%$, $\text{P}_2\text{O}_5 = 1\%$, $\text{TiO}_2 = 1\%$, $\text{CO}_2 = 1\%$, Sulf = $0,34\%$, $\text{H}_2\text{O} = 0,03 - 5,83\%$.

Această compoziție conduce la concluzia că produsele andezitice provin din magme cuarțo-dioritice.

Cuvertura sedimentară, cu dezvoltare neuniformă în cadrul Depresiunii Panonice, în zona Mocrea - Cermei, după datele din aflorimente din sonde și lucrările seismice, este constituită din depozite de vârstă miocenă și pliocenă.

Miocenul, interceptat la nord de Mocrea, în foraje, este reprezentat prin badenian și sarmațian.

Badenianul, dispus discordant și transgresiv peste paleorelieful fundamentului cristalin este reprezentat prin conglomerate cu elemente de șisturi cristaline, de roci eruptive și sedimentare, peste care se dispun marne și argile nisipoase, gresii cenușii calcare microcristaline, calcare argiloase, marnocalcare, dolomite și calcare organogene.

Sarmațianul, dispus concordant peste depozitele badeniene sau transgresiv peste fundament este reprezentat prin marne și argile, marne grezoase, gresii calcaroase și gresii argiloase și calcare.

Pliocenul, dispus discordant și transgresiv peste rocile sedimentare

miocene și peste coprul andezitic sarmațian, este constituit din marne și argile cenușii compacte, cu intercalații stratiforme sau lenticulare de gresii cenușii, ce trec la partea superioară la o serie nisipoasă grezoasă, constituită din nisipuri fine, cenușii verzui sau violete, cu elemente de pietriș cu diametrul de 2-20 mm și gresii verzui fine, slab consolidate, cu frecvente intercalații de argile și argile marnoase, cenușii albastrui compact, pe alocuri fin nisipoase, sau cu elemente de pietriș și marne fin nisipoase, sfărâmicioase.

Din punct de vedere tectonic, zona Mocrea este amplastă pe prelungirea vestică a creștelor de cristal ale Munților Apuseni sub cuvertura sedimentară a Depresiunii Panonice, afectată de procesele vulcanice neogene.

La scară locală, zona Mocrea face parte dintr-un aliniament structural dezvoltat pe direcția NV - SE, între localitățile Chișineu Criș - Șilindia. În axul acesteia se dezvoltă o masă de andezite, ce afloră în Dealul Mocrea. Flancul nord estic al ridicării prezintă căderi repezi spre nord, ajungând până la adâncimea maximă de 2800 m în zona Cermei, în timp ce flancul sud-vestic are pante mult mai line. Acest fapt are ca urmare acumularea unei stive groase de depozite sedimentare în zona Cermei, badenianul, sarmațianul și pliocenul atingând grosimi de ordinul sutelor de metri fiecare, și scăderea progresivă a grosimii acestora spre zona Mocrea, unde miocenul nu a mai fost întâlnit, iar pliocenul are grosimi de ordinul zecilor de metri până la câțiva metri.

Pe flancul sudic al ridicării au fost interceptate numai depozite pliocene.

4. Evoluția paleogeografică

Din punct de vedere paleogeografic zona Mocrea a evoluat în strânsă dependență de aria învecinată. a Munților Apuseni de sud și ulterior, a Bazinului Panonic.

Astfel, șisturile cristaline antepremiere ce reprezintă fundamentul zonei Mocrea s-au constituit simultan cu cele din Munții Apuseni de Sud (ex.M-ții Highiș), fiind rezultatul orogenezei hercinice. Tot acum s-au pus în loc și masivele granitice sinorogene, ce apar frecvent în masa șisturilor cristaline.

Ca urmare a orogenezei hercinice zona Mocrea a fost exondată, evoluând în acest regim până în neogen. Rezultatul evoluției îndelungate în condiții subaerene a zonei a fost erodarea intensă a reliefului hercinic tinzând la aplatizarea sa.

Orogenezele mezocretacică, pre-Gosau și laramică, ce au dus la constituirea edificiului Munților Apuseni s-au manifestat atenuat spre

zonele marginale ale acestora, astfel încât zona Mocrea nu a suferit deformări plicative, ci numai mișcări pe verticală, ca urmare a apariției unui sistem complex de falii, dificil de datat.

Acestea au fost reactivate la începutul badenianului, condiționând structura suprafeței pe care a avut loc transgresiunea badeniană și apoi în sarmațian, determinând un relief structural diferit de cel badenian, pe care s-au acumulat depozitele sarmațiene.

În acest context, bazinul Zărandului și implicit zona Mocrea s-a constituit ca un culoar depresionar, format în timpul badenianului, ce a funcționat ca un golf marin, apoi salmastru și în final lacustru, până în pliocen.

Totodată, unele din faliile active au reprezentat căile de acces la zi a magmelor ce au creat edificiile vulcanice neogene care jalonează Bazinul Zărand. În acest fel a fost pusă în loc, în timpul sarmațianului și masa andezitelor din zona Mocrea.

La sfârșitul pliocenului, zona Mocrea a fost din nou exondată, depozitele cuaternare acumulându-se în condiții subaerene și acoperind întregul Bazin al Zărandului.

Înălțimea redusă, raportată la suprafață, denotă o puternică activitate de modelare erozivă realizată de rețeaua hidrografică tributară Crișului Alb. Aceasta a fragmentat "carapacea" sedimentar vulcanogenă reprezentată prin aglomerate vulcanice, izolând astfel corpul andezitic.

- **Aspecte geomorfologice:** Dealul Mocrea este un edificiu vulcanic, ce ocupă suprafața de 8 km² (4 km lungime, 2 km lățime) și cu înălțimea maximă de 378 m alt abs. Situat la numai 10 km nord de M-ții Zărandului și la 20 km este de M.Codru Moma, Dealul Mocrea apare ca o unitate de relief distinctă și bine individualizată în extremitatea de vest a Depresiunii Zărandului, la limita sudică a Câmpiei Cermeiului și nord vestică a dealurilor piemontane ale Cuiedului. Orientat pe direcția NV-SE, prezintă pante ce variază între 30-35 grade în zona somitală ca apoi să treacă treptat spre SV la valori cuprinse între 0-3 grade la nivelul câmpiei grație unor abrupturi structurale și a unor trene de glacișuri coluvio-deluviale. Extremitățile NV-tică și SE-tică sunt marcate de câte un martor de eroziune despărțiți de cel central prin înșeuări de origine torențială.

- **Clima:** Zona se încadrează în climatul temperat de tranziție, specific țării noastre fiind puternic influențată de vânturile de vest ce ridică ușor valorile precipitațiilor ce ating 700 mm. Temperatura medie multi anuală măsoară 8-9 grade C.

- **Hidrologie:** Orizontul freatic apare la adâncimi mai mici de 25 metri

doar în sectorul limitrof edificiului vulcanic. Depozitele coluvio-deluviale puțin extinse și insuficient de groase nu generează un acvifer cu descărcare semnificativă.

Vegetația: Fosilizarea formelor de acumulare se datorează și vegetației spontane lemnoase ce ocupă zona centrală. Aici se întâlnesc pâlcuri de pădure unde specia reprezentativă este cerul (*Quercutum farnetto cerris și petraeae*), iar cea ierboasă prin *Festuceum pallentis transsilvanicum*, ea ocupând sectorul SV-tic. Vița de vie înconjoară ca un brâu întregul edificiu vulcanic.

- **Solurile:** Cu toate că suprafața ocupată este foarte mică cca.8 km² întâlnim 3 tipuri de soluri orientate paralel cu axa principiulă.

Versanții însoriți din partea de SV sunt acoperiți de vertisoluri, pe versantul de NE apar sub pădurile de cer - cambicolumile (brune eumezobazice) precum și sporadicargiluvisolurile (brun luvic pseudogleizat). În zona somitală a marilor de eroziune apar stâncăriile lipsite de vegetație.

BIBLIOGRAFIE

- Eszsuterhas I., Gall I.Tulcan T. 1996 - Caves in Carpathian ranges volcanic rocks, Proceedings of the 6th International Symposium on Pseudocast Galyatet, Hungary.
- Mutihac Ion, Ionesi A., 1974 - Geologia României, Ed.Tehnică București.
- Rădulescu Dan, Anastasiu N. 1979 - Petrologia rocilor sedimentare, Ed.Didactică și Pedagogică, București.
- Tudoran Petru, 1983 - Țara Zărandului, Studiu geoecologic., Ed. Academiei, București.
- Tudoran Petru, 1977 - Relieful vulcanic din culoarul Crișului Alb. Studia Universitaris Babeș - Bolyai, seria geografie, nr.2, anul XXII, Cluj-Napoca.
- Tulucan Alina, Tulucan Tiberiu, 1986 - Clasificarea genetică a fenomenelor endovulcanocastice din România, Buletinul Comisiei Centrale de Speologie, vol.X, București.
- *** - Enciclopedia geografică a României, Ed.Șt. și Enciclopedică, București, 1982.

SUMMARY

As an apart geomorfostructural unity, Dealul Mocrea appears independent and singular form in the south of Cermei Plane, especially because of his petrografic constitution (neogene andesites), soil cover represented by verti, cambisolis and because of biogeographic elements represented by *Quercutum farnetto cerris* and *petraeae*.

An explanation for the mineralised springs, wich are present a few hundred meters from the contact beetwin neogene andesites and quaternary sediments is given by the major fault who cross throught the area. The ignorance for those hundred liters of mineralised whater, lost daily in vain, shows a S.O.S. to resource manegers.

Federația Română de Speologie
Școala Română de Speologie
Tulucan N. Tiberiu
Visinului 77 Arad

SCHIȚA GEOLOGICĂ A ZONEI MOCREA (M-ții ZĂRAND)

Sc. 1:400.000



LEGENDA

- d - magmatite, neogene, andezite
- Mc - paleozoic, antecarbonifer superior, seria de Păușeni filite, cuarțite, metaconglomerate
- anteproterozoic superior, seria Mădrișești
- granite (anteproterozoic superior)
- ω-cp - cretacic superior, conglomerate, gresii, argile, marne
- br - baremian, gresii, sisturi argiloase, conglomerate și calcare
- j - jurasic superior, jaspuri, sisturi argiloase
- ne - neocomian

- Bj - magmatite jurasice, bazalte, melafire și diabaze
- pn - pannonian, argile marnoase, pietrișuri, nisipuri; s:sarmatian
- Q - cuaternar
- r - riolite
- d - diorite

CONSIDERAȚII GENETICE ASUPRA SILICOLITELOR GEMIFERE DIN PARTEA DE VEST A CULOARULUI VĂII MUREȘULUI, MUNȚII METALIFERI

Mihai Vălureanu

Depozitele piroclastice neogene, din partea de vest a culoarului văii Mureșului, furnizează o serie de calcedonii agatiforme, jaspuri și opaluri, translucide și variat colorate.

De un interes aparte tind să se bucure secvențele de curgere piroclastică, de blocuri și cenușă, situate la nord de Mureș, între localitățile Câmpuri - Surduc și Burjuc, singurele care au potențialul să ofere diverși noduli silicolitici de talie importantă. Surprinzând prin acuratețea schimburilor metasomactice, fragmentele de lemne și recifi coraligeni substituite integral cu opal - calcedonie - cuarț și/sau cu jasp-opal, precum și aspectele structurale, texturale și paragenetice cu caracter de unicat., dezvăluite de anumite exemplare de filiație anorganogenă.

În această zonă, în care transformările hidrotermale specifice ariilor metalogene sunt mai puțin spectaculoase, silicolitele rămân cele mai semnificative mărturii ale unei activități postvulcanice deosebit de heterogene.

Aceste pietre ornamentale sau de podoabă, atractive și extrem de tenace, joacă un rol determinant în edificarea primelor culturi litice pe teritoriul bazinului inferior al râului Mureș.

Lucrarea prezintă concluziv o parte din rezultatele celor aproape două decenii de observații periodice, în care pasiunea de colecționar s-a impletit cu interesul specialistului în încercarea de a pătrunde în intimitatea acestor armonii minerale deseori tulburătoare și a fost structurată în funcție de posibilitățile autorului de a o prefăta cu ilustrațiile corespunzătoare.

CADRUL GEOLOGIC ȘI STRUCTURAL.ASPECTE PALEOGEOGRAFICE.

De-a lungul văii Mureșului, între localitățile Brănișca și Căpâlnaș, produsele vulcanismului neogen ocupă suprafețe importante.

Linia de minimă rezistență cu caracter crustal, orientată aproximativ est-vest, care pe anumite direcții se confundă cu actuala vale a râului

Mureș, compartimentează fundamentul cristalin și cuvertura prebadeniană (Peltz și al., 1964,1965), schimbând întreaga configurație a regiunii. Apele bazinului Paratethysului Central invadează un relief premontan, emers sub formă de mici insule și în final declanșează magmatismul subsecvent tardeorogen

Spre mijlocul badenianul se instalează un facies litoral, cu calcare de tip Leitha, cu *Lithothamnium*, corali hermatipici, briozoare și moluște exotice, ceea ce sugerează că marea era caldă ($T > 18,5^{\circ} \text{C}$), cu o salinitate apropiată de cea normală (36%), cu ape bogate în oxigen și zooplanton. Pe ariile emerse se dezvoltă copaci microtermi, ca *Picea*, *Tsuga*, *Fagus*, *Carpinus*, *Ulmus* etc. (Petrescu și al., 1988).

O parte din această atât de impresionantă masă biotică se regăsește sub formă de noduli silicolitici în depozitele piroclastice actuale.

În badenianul superior-sarmatianul inferior, marea începe să se retragă progresiv spre vest, apele devin ușor mai salmastre, iar clima se degradează sensibil.

Primele manifestări vulcanice se declanșează în badenianul inferior. Erupțiile au un caracter ignimbritic în sectorul Pojoga și un caracter mixt, predominant efuziv, în sectorul Coșteiu de Sus (Peltz și colab., 1967, 1972).

Spre finele badenianului superior, sigur în tot sarmatianul (sensu Suess) și probabil până în pannonianul superior, întregul teritoriu va fi profund afectat de erupțiile fazei de Barza și Săcărâmb: andezite-andezite cuarțifere cu hornblendă și biotit, andezite cu hornblendă, andezite cu hornblendă și piroxeni, andezite cu piroxeni.

În prima parte a sarmatianului inferior erupțiile acestei faze au un caracter predominant exploziv. Sunt expulzate produse piroclastice juvenile, împreună cu blocuri heterogene de litoclaste și cristaloclaste smulse din fundament și din vulcanitele consolidate anterior, în cazul nostru și porțiuni din recifii coraligeni și din pâlcurile de copaci microtermi amintiți.

Depozitele piroclastice, în care se insinuează uneori alternanțe de curgeri de lave, sunt însedimentate între orizontul de argile marnoase, cu intercalații de tufuri, badenian superior și orizontul de nisipuri și microconglomerate, cu treceri spre argile, sarmatian inferior [Gheorghiu și al., 1963,b). Aceste depozite piroclastice, cu căderi spre sud sau spre nord (în funcție de versant), cuprinse între 4 și 12, au grosimi de ordinul zecilor de metri.

Prezența numeroaselor urme vegetale carbonificate, astăzi mai mult sau mai puțin marcate de o serie de substituiți cu opal, jasp-opal,

calcedonie și cuarț (cuarțină), ridică anumite semne de întrebare asupra fenomenelor care au generat apariția depozitelor piroclastice situate la nord de Mureș, aproximativ între localitățile Burjuc (la vest) și Câmpuri-Surduc (la est.), coroborat cu faptul că acestea sunt cele mai importante furnizoare de silicolite gemifere din regiune.

Fără a contesta faptul că în culoarul văii Mureșului prezența unui vulcanism piroclastic nu poate fi argumentată, considerăm că în zona amintită anterior apar secvențe faciale cu caractere structural-texturale similare cu cele ale depozitelor de curgere piroclastică (piroclastic flow deposits) în accepțiunea lui Wright și al., 1981 și Fiseher și Schmincke, 1984. Sunt depozite de curgere de blocuri și cenușă (block and ash flow deposits), în medie cu aproximativ 20% cenușă.

Întrucât aceste depozite demonstrează că pot avea o permeabilitate și reactivitate sensibil mai ridicată, prezentăm în detaliu caracteristicile lor principale:

- distribuție areală în evantai, controlată de topografie,
- grosimea descrește constant de la sursă spre exterior,
- granulația este variabilă, iar distribuția ei heterogenă,
- sortarea, în general slabă, crește cu distanța de transport,
- stratificatia brută, și chiar dacă revenim:
- prezența numeroaselor urme vegetale carbonificate.

Precizăm că imediat spre nord depozitele piroclastice lipsesc cu desăvârșire, curgerile erupțiilor andezitice (bn-sm) fiind debordate direct peste depozitele sedimentare neocomiene. Acest fapt sugerează că depozitele piroclastice din acest sector ar putea fi generate de exploziile direcționate ale unor extruziuni de domuri.

Prezența hialoclastitelor și a scoriilor vulcanice semnifică că în mare măsură aceste depozite, s-au depus submers, iar prezența în imediata vecinătate a unor iviri de tufuri bentonitice vorbește de la sine despre condițiile structurale și paleogeografice în care au evoluat aceste piroclastite, cu precizarea că o parte dintre cenuși pot proveni din centrele de erupție din zona Brad - Gura Barza situate la o distanță de numai 16 km.

Secvențele finale ale erupțiilor timpurii ale fazei de Barza și Săcărâmb se încheie în culoarul văii Mureșului, odată cu apariția unor intruziuni în mare parte cu caracter subvulcanic. Deși frecvența apofizelor andezitice care străpung stiva piroclastică nu este de loc ridicată, considerăm că prezența unor corpuri ascunse, consolidate în ariile de mare mobilitate amintite, poate fi definitorie pentru apariția întregului cortegiu de silicolite gemifere.

Andezitele bazaltoide de la Sârbi, Tisa și din sectorul Groși - Bulza - Fântoiag aparțin probabil erupțiilor pliocene superioare, care încheie vulcanismul neogen.

* * *

Secvențele cu caracter exploziv epuizează parțial potențialul energetic al surselor magmatice. Se instalează o perioadă de calm relativ, dominată de o semnificativă activitate postvulcanică. Manifestările exhalative și gheizeriene converg îndeosebi spre depozitele piroclastice, puțin compacte, proaspăt formate.

Liniile rupturale secundare, orientate deasemenea aproximativ est-vest, favorizează punerea în loc a mai multor corpuri intrusivă cu caracter subvulcanic. Arealul Câmpuri-Surduc-Tătăraști-Burjuc pare a reprezenta un facies distal propriu zonelor de intens hidrotermalism cu substrat subvulcanic.

SILICOLITELE DIN VALEA MUREȘULUI. PARTICULARITĂȚI GENETICE.

Acumulările excesiv de bogate în silice de pe Valea Mureșului au o alură pronunțat nodulară. Ele s-au format din soluții suprasaturate prin precipitări succesive de tip sol — gel - silicagel.

Gelul SiO_2 (opalul), o masă gelatinoasă și translucidă, avidă de apă ($\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$) depășește, prin reactivitate, orice formă de apariție polimorfă a silicei. Prin deshidratare (degelificare) opalul (amorf) trece gradat la forme microcristaline (calcedonie) și cristaline (cuarț propriu - zis). Spre deosebire de alte depozite silicolitice, cu o geneză mai simplă, aici silicea provine din surse foarte diferite:

- din apele suprasaturate în silice ale acestui bazin postbadenian semiînchis, pe fondul unor magme cuarțdioritice extrem de bogate în SiO_2 ,
- din emanațiile fumaroliene în timpul activității vulcanice,
- din produsele exhalative solfatariene postvulcanice,
- din apa geizerilor și a izvoarelor termale,
- din soluțiile hidrotermale care au circulat în proximitatea fracturilor secundare orientate aproximativ est-vest.

În prezența acestui exces de silice coloidală, o serie de elemente hipervolatile cu o electronegativitate ridicată determină modificări radicale asupra pH și Eh depozitelor piroclastice.

Prin permeabilitatea lor ridicată, depozitele piroclastice permit

circulația și precipitarea soluțiilor coloidale bogate în silice și facilitează schimburile bimetasomatice la nivel de pori, ceea ce face ca o serie de resturi vegetale și animale, înglobate în stiva piroclastică, să fie substituite cu opal. Se ajunge astfel ca trunchiurile unor arbori badenieni, mai mult sau mai puțin carbonificate de "norii arzători", să fie silicificate sau pur și simplu substituite integral cu silice criptocristalină sau microcristalină.

Fragmntele de recifi coraligeni, ale căror corali își modifică structura cristalină a scheletului trecând de la vaterit la aragonit și apoi la calcit, după ce sunt metasomatizate cu Mn^{2+} , provenit, probabil, prin halmiroliză, trec într-un carbonat dublu de Ca și Mn. Substituirea continuă cu silice (opal - calcedonie), pentru ca în majoritatea cazurilor prin recristalizare angradată să se ajungă la cuarț cristalin. Testurile coralierilor sunt astfel pseudomorfozate în întregime.

O evoluție surprinzător de asemănătoare o au silicolitele de filiație anorganogenă, unde pornind de la pelicula de opal care sudează materialul cineritic se poate ajunge la substituirea integrală cu opal și/sau calcedonie - cuarț cristalin a unor bombe vulcanice.

Transformările diagenetice se produc la marginea unui bazin cu caracter lagunar, cu ape salmastre, ușor îndulcite. Depozitele piroclastice sunt, în mare parte, acoperite și ferite de acțiunea agenților externi.

Prezența unor intercalații de tufuri bentonitice sugerează că autigeneza necarbonatică are loc într-un mediu alcalin, ceea ce amplifică mult solubilitatea, migrația și difuzibilitatea soluțiilor coloidale.

Prin îmbătrânirea hidrogelurilor coagulate se degelifică și trec în metacoloizi. De la o structură inițială amorfă se trece treptat la o structură microcristalină și apoi cristalină, astfel încât gelul silicic se transformă în cuarț autigen de neoformație.

În cazul unor geode, în care cristalele idiomorfe cresc din interior spre exterior, se produc o serie de tensiuni interne care provoacă spargerea învelișului inițial de opal. Situația e generală și se aplică atât la materialul piroclastic de origine biotică, cât și la cel de origine juvenilă.

Pe lângă opal, calcedonie ± cuarț ($SiO_2 = 82-95\%$) silicolitele includ mai multe impurități de minerale argiloase și organice, împreună cu o serie de oxizi de Al, Fe, Mg, Ca, Na, K, P, Ti, Mn etc. De aici rezidă marea lor diversitate structurală, texturală și cromatică.

Prezența pigmentilor cromatofori și a unor incluziuni distinct colorate stabilesc o parte din calitățile esențiale ale acestor geme. Proveniența acestor cromatofori coincide cu proveniența surselor de silice: Fe, Cu, Pb, Mg, Mn provin prin hamiroliază, hematitul prin sublimarea emanațiilor fumaroliene, o serie de eflorescențe de $FeCl_2$ și de $CuCl_2$,

colorate în verde, albastru, roșu, se datorează fenomenelor exhalative postvulcanice, iar prezența unor nuanțe de roșu închis - roșu rubiniu, datorită unor parageneze hidrotermale - teletermale asociate intruziunilor cu caracter subvulcanic.

Microelementele cu sarcini pozitive dau mai mulți coloizi metalici, iar cele cu sarcini negative o serie de coloizi argiloși și de substanțe humice, fapt ce explică numărul mare de oxizi idio și allocromatici.

Fierul bivalent asigură întreaga paletă cromatică pentru verde și cenușiu, iar Fe^{3+} pentru galben, portocaliu și brun.

Manganul bivalent acoperă în întregime spectrul culorii albastre, Mn^{3+} dă diferite nuanțe de roz și roșu-violet, Mn^{4+} diferite nuanțe de roșu închis iar Mn^{2+} diferite tonuri de negru. Culoarea violet-ametist se datorează prezenței florului. Dintre incluziunile distinct colorate, amintim seladonitul cu nuanțe de verde, calcitul cu tonuri de alb și mai rar lepidocrocitul (SeFe_2OOH), mineral de temperatură scăzută în varietatea roșu-rubin și ametistul hidrotermal. Cele mai importante calități ale acestor pietre sunt durabilitatea și stabilitatea chimică și tehnică (obiecte litice vechi de 7000 de ani la Câmpuri-Surduc).

BIBLIOGRAFIE

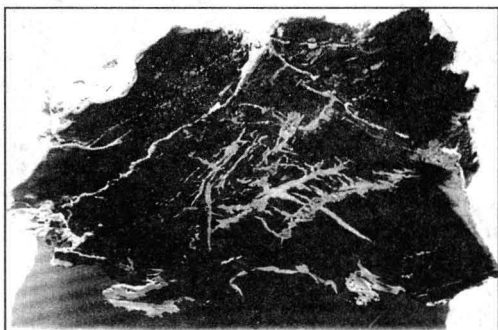
- Anastasiu N., Minerale și roci sedimentare (Determinator, 1977) Armonii naturale I, MUSEUM ARAD, 1996.
- Brana V. , Avramescu C. , Călugăru I. , Substanțe minerale nemetalifere, 1986.
- Burnea I, Burnea Lucia, Teoria energo-structurală, o nouă experiență asupra fenomenului acido-bazic, 1988.
- Ghiurcă Corina, Ghiurcă V. , Fulga Constantina, Fulga V., Pietre semiprețioase și decorative din România (Date geologice de evaluare preliminară), D.S., I.G.G., 1981.
- Ionescu Corina, Pietre prețioase, semiprețioase și decorative, 1995.
- Ianovici V, Ghiurcă D., Ghitulescu T.P., Borcos M., Lupu M., Bleahu M., Savu M., Evoluția geologică a munților Metaliferi, 1969.
- Ianovici V., Borcoș M., Bleahu M., Patrulius D., Lupu M., Dimitrescu R. , Savu M. , Geologia Munților Apuseni.
- Ianovici V., Stiopol Victoria, Constantinescu E., Mineralogie, 1976.
- Mastacan Gh., Mastacan Iulia, Mineralogie, 1976.
- Mărza I., Geologia zăcămintelor de minereuri (uz intern), 1977.

- Nistor I, Hanganu Elisabeta, Şuraru N., Grigorescu I.D., Paleontologie 1983.
- Peltz S., Peltz Margareta, Urcan T. , Contribuţii la cunoaşterea tufurilor sudate de la Pojoga (regiunea Hunedoara), D.S.,I.G.,1967.
- Contribuţii la cunoaşterea vulcanismului neogen din regiunea Groşi-Bulza-Fântoiag (extremitatea sudvestică a Munţilor Metaliferi), D.S.,I.G.,1970.
- Peltz S., Urcan T., Vulcanismul neogen din extremitatea sud-vestică a Munţilor Metaliferi şi metalogeneza asociată, D.S., I.G.,1972
- Pârvu G., Pauliuc S., Vinogradov C., Preda I., Petrologia aplicată a rocilor carbonatice sedimentare, 1979.
- Petrescu I., Perioadele glaciare ale pământului, 1990.
- Rădulescu D., Anastasiu N., Petrologia rocilor sedimentare,1979.
- Rădulescu D., Dimitrescu R., Mineralogia topografică a României, 1966.
- Schottek Ida, Să cunoaştem metalele şi pietrele preţioase, 1993.
- Schuman W., Guide de pierres precieuses, pierres fines, pierres ornementales,1976.
- Szakacs A., Tendinţe noi în sistematica depozitelor vulcanoclastice, B.I.D.T.S.,I.G.G.,1988.
- Walker G.P.L., O nouă schemă de clasificare a erupţiilor vulcanice explozive, 1973.

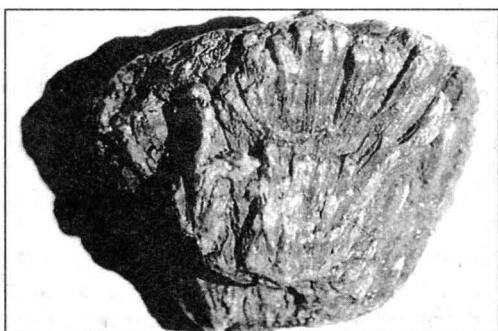
SUMMARY

In the western part of the Mureş valley passage (Metaliferi Mts.) inorganic or/and biochemic precipitation gemiferous silicolites are formed. They pigment the majority of the neogene pyroclastic deposits, the block and ash blow deposits. They are formed in the upper of the lower Sarmatian near the E-W ruptural lines. The circulation of somatic changes at the pore level are favoured. The postvulcanic and geyserian activity till the upper Pannonian. Between Gurasada and Zam the tributary brooks of the Mureş valley transport the agate chalcedony, jaspers and opals which may show opalescent or other different colors. Remarkable metasomatic changes and diagenetic transformations of the wood fragments and coral reefs can be observed. They are totally substituted by opal - chalcedony - quartz and/or have similar properties like the most valuable fine tones and/or decorative ones, which belong to this mineral family. They are in the same time a very excellent technic material. The reef fragments of some Badenian hermatypic coral colony in different stages of the metasomatic substitution and diagenetic evolution can have an interesting paleontological importance.

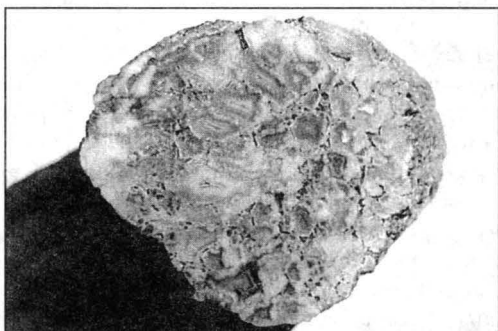
Cartier Lăpuş, Bl. 08, sc. 1, ap. 17
1100 Craiova, România
Tel.: 00 40 57 / 169208
153



1



2



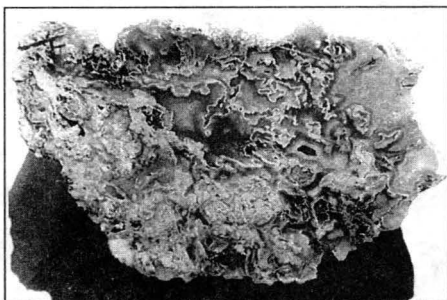
3

PLAȘA I

Fig. 1 - Lemn carbonificat și silicificat

Fig. 2 - Fragment recif coraligen silicificat

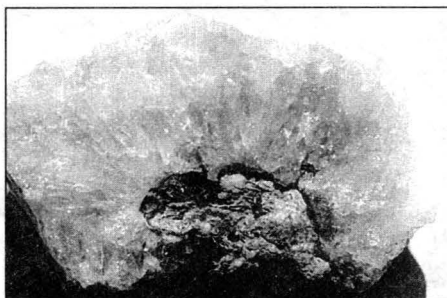
Fig. 3 - Fragment recif coraligen substituit cu opal - Calcedonie - cuarț



1



2



3

PLANȘA II

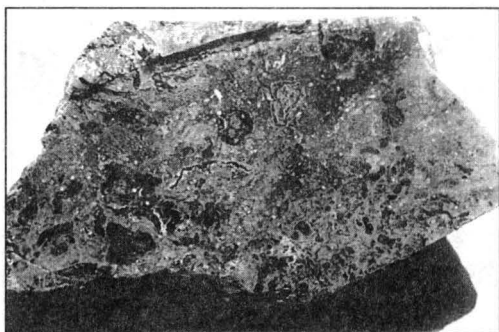
Fig. 1 -Fragment de lemn substituit cu opal, calcedonie, cuarț

Fig. 2 - Jasp - opal

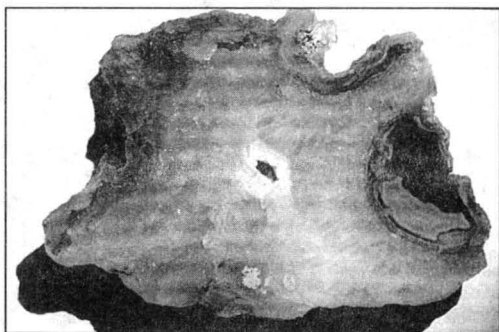
Fig. 3 -Cuarț de neoformație



1



2



3

PLANȘA III

Fig. 1 - Agat industrial

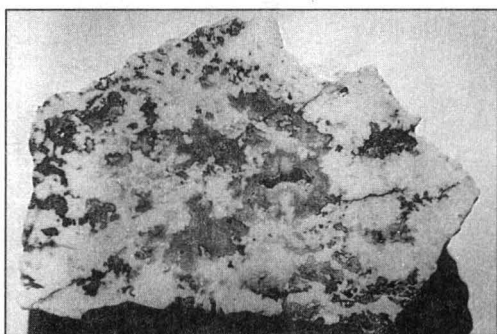
Fig. 2 - Bombă vulcanică substituită cu opal calcedonie - cuarț

Fig. 3 - Opal - calcedonie tip "Trestia" - cuarț

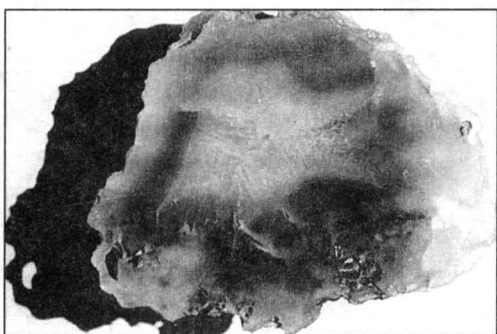
Geoda tapetată cu lepidocrocit



1



2



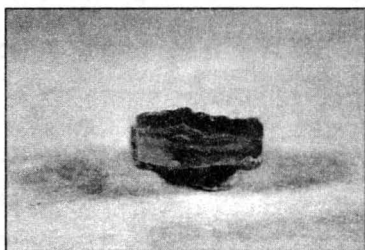
3

PLANȘA IV

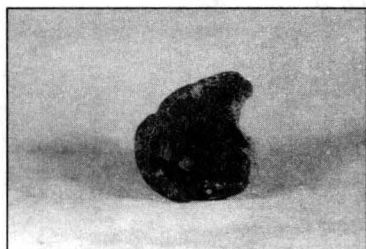
- Fig. 1 -Parageneza cu lepidocrocit (detaliu)
 Fig. 2 - Opal calcedonie - cuarț pe fond carbonatic
 Fig. 3 - Agat "Clasic" de Valea Mureșului



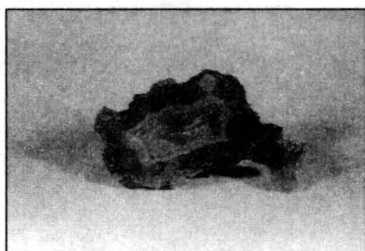
1



2



3



4

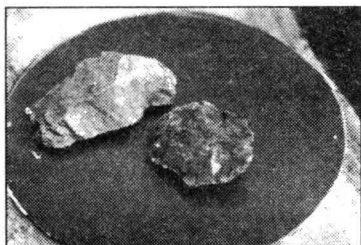
Planșa V.

Fig. 1 - Ametist de neoformație

Fig. 2 - Opal galben de miere

Fig. 3 - Serdolic

Fig. 4 - Agat de burjuc



Planşa VI.

Fig. 1. - Jasp "Cîmpuri-Surdac" (detaliu)

Fig. 2. - Nodul de Jasp prelucrat

(Vinca-Turdaş)

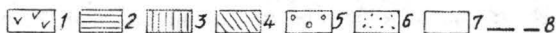
Fig. 3. - Fragmente de grafor

(Vinca - Turdaş)

HARTA GEOLOGICĂ A ZONEI ZAM-GURASADA, MUNȚII METALIFERI

(după I.G., cu simplificări)

scara 1: 200 000



1. Bazalte jurasice
2. Depozite sedimentare cretacice inferioare
3. Depozite sedimentare cretacice superioare
4. Depozite sedimentare badeniene

5. Roci piroclastice grosiere (BN - SN)
6. Formațiuni sedimentare pannoniene
7. Deluvii aluviuni cuaternare
8. Fractură majoră cu crater crustal

STUDIU MINERALOGIC MICROFACIAL AL CALCARELOR EOCRETACICE

Țigan Angela

Studiul mineralogic microfacial al calcarelor cretace inferioare din formațiunea de wildflysch, mi-a dat posibilitatea să desprind câteva concluzii de ordin sedimentologic, pelegeografic, precum și concluzii asupra vârstei.

Analizele și studiul acestor calcare s-au efectuat pe secțiuni subțiri.

Într-un calcirudit bioclastic cu Orbitolinide, s-au identificat bioclaste având în majoritate 2,3 mm în diametru, bine rotunjite. Acestea sunt rezultatul fragmentării unor bivalve cu scoica groasă.

Rotunjirea lor pronunțată se datorează abraziunii prin rostogolire îndelungată pe fundul mării. Fragmentarea cochiliilor a fost înlesnită de activitatea unor organisme perforante, care le-au subminat rezistența prin săparea unor rețele dense de galerii. Asemenea galerii se pot observa și în prezent, produse în urma activității spongierului *Cliona*.

Galeriile alungite, drepte sau ramificate, au secțiuni circulare de 0,05-0,1 mm. Alte galerii au traseu labirintic neregulat și au dimensiuni mai mari variind între 0,15-0,25 mm. Galeria sunt colmatate cu sediment calcaros fin, granular, netransparent.

Orbitolinidele sunt frecvente, au un diametru până la 3 mm, sunt întregite dar mai dificil de determinat, fiind diagenizate. Au totuși valoare stratigrafică. Golurile dintre granulele bioclastice care compun roca, sunt umplute cu un ciment calcitic transparent. Cristalele cimentului sunt dințate acolo unde vin în contact cu granulele, iar către mijlocul golurilor intergranulare forma cristalelor devine neregulată iar dimensiunea lor crește.

Aceste elemente se pot observa într-un calcar de culoare albicioasă. Calcarele spatice, în secțiuni subțiri, apar ca niște biomicrite alcătuite dintr-o matrice micritică, în masa căreia sunt diseminate bioclaste de bivalve, alge și foraminifere.

Bioclastele de bivalve sunt de talie mare, complet recristalizate

prezentând și urme de galerii săpate de organisme perforante. Uneori se observă doar mulaje, ale unor bioclaste rezultate prin dizolvarea materialului scheletic și umplerea parțială a golului rezultat cu sediment calcisiltitic.

Algele sunt reprezentate prin genurile *Acicularia* sp. și *Bacinella* sp.

Foraminiferele sunt de două tipuri: foraminifere bentonice, aglutinante de talie mare și Trocholina.

Un alt calcarenit format din bioclaste de bivalve prezintă bioclastele alungite cu contururi angulare. Ele păstrează adesea structura fibroasă inițială. Dimensiunile sunt cuprinse între 6 și 15 mm. Alte bioclaste mai mici, de circa 5 mm lungime sunt impregnate cu oxizi de Fe, ceea ce demonstrează originea lor relictă. Roca mai conține frecvent bioclaste de echinoderme.

Matricea este constituită dintr-un amestec de calcisiltit și cuarțarenit foarte fin. Calcarele albicioase mai conțin corpusculi de alge cianoficee și infraclaste.

Corpusculii de alge sunt rotunzi sau ovali având 0,25 mm în diametru, netransparenți, având doar o vagă structură concentrică și un nucleu central cu calcit limpede.

Alte resturi organice subordonate cantitativ sunt foraminiferele sesile, calcitormellide și protoconce de amoniți.

Intraclastele sunt corpusculi micritici rotunzi sau cu contur neregulat reprezentând probabil fragmente dintr-un sediment carbonatic litificat.

Spațiile intergranulare sunt umplute cu calcit transparent având o cristalinitate fină și cu matrice micritică semitransparentă.

În calcare spatice cenușii, secționate, se poate observa același calcarenit format din bioclaste de bivalve cu forma alungită și contururi angulare.

Calcarele roșii în secțiuni subțiri se prezintă ca silicolite izotrope pigmentate cu oxizi de Fe și având diseminate granule siltice de cuarț, precum și granule cu aspect diseminar de calcedonia, probabil radiolar. Aspectul și compoziția acestora reflectă existența unui mediu reducător.

Într-o secțiune din calcarele alb-gălbui și foarte fosilifere, granulele bioclastice au dimensiuni sub 1 mm și sunt angulare sau subrotunjite.

Ele sunt de două tipuri: a) recristalizate, constituite din calcit transparent și, b) micritizate cu aspect opac.

Uneori se observă granule de tipul a), înconjurate de un franj micritic ce avansează neregulat către interiorul granulului. Franjurile micritice sunt atribuite acțiunii perforante a unor alge filamentose microscopice.

Unele granule bioclastice sunt încrustate de foraminifere sesile. Alte resturi fosile identificate sunt radiole de echinide și foraminifere. Foraminiferele apar aici de trei tipuri:

- foraminifere sesile înscrustând granule bioclastice;
- Trocholina;
- Orbitolinide.

Golurile intragranulare sunt umplute cu micrit. Într-un calcar coralingen, de asemenea în secțiuni subțiri se constată existența unui organism colonial cu structura labirintică, posibil coral. Spațiile intrascheletice rămase libere după moartea animalului au fost umplute cu sediment micritic netransparent și cu calcit limpede.

Din cele de mai sus ar rezulta că diferitele asociații de alge: *Acicularia sp.*, *Bacinella sp.*, *Salpingoporella sp.*, *Amphiroa sp.* pot aduce importante indicații paleoclimatice și paleogeografice.

De asemenea aceste alge fosile pot da indicații litostratigrafice, dar numai în cazul când sunt luate în considerație în asociații și nu separat.

Algele identificate indică intervalul Barremina-Aptian inferior. Foraminiferele identificate:

- *Trocholina aptiensis* (Iovtcheva)
- *Trocholina friburgensis* (Guil. et Rich)
- *Palaeodictyoconus arabicus* (Henson)

precum și resturile de Orbitoline, indică natura mediului de sedimentare care a fost probabil marin, situat de-a lungul coastelor. Aceste forme au fost în general mai sensibile la variațiile de temperatură, deci ele indică existența unui regim climatic cald și constant.

Organismele acestea, prin natura testului au dat naștere la depozite calcaroase foarte groase.

După aspectul petrografic al calcarelor studiate se observă fenomenul de micritizare care, prin recristalizare, dă dolomit, calcit, aceasta reflectând fenomene secundare de substituție.

Aceste micrite apar în general în bancuri sau nivele intercalate în marne și argile, intercalate în depozite de fose cu fundament eusialic.

Micritele sunt incluse în categoria calcarelor omogene care reflectă condiții prielnice de sedimentare cu precipitarea carbonaților în ape cu salinitate normală din zone calde. Ele corespund unor adâncimi moderate de depunere.

Calcarele clastice bioconstruite, calcirudite, calcarenite, pot apărea pe flancurile recifilor sau la partea superioară a formațiunilor biostromale.

Aceste calcare pot prezenta intersectări de facies cu depozitele detritice și reflectă condiții favorabile de resedimentare carbonatică.

Granulația și morfometria litoclastelor indică distanțele de transport și condițiile de sedimentare a materialului.

În cazul zonei cercetate (Masivul Hăghieș), corelând cele câteva tipuri de calcare, se poate conchide că sedimentația s-a produs într-un mediu marin de adâncime nu prea mare, de temperatură moderată și în apropierea coastelor marine.

Materialul bioclastic resedimentat, respectiv resturile de organisme conservate și matricea în care ele s-au păstrat ilustrează un transport redus pe distanțe mici și o sedimentație liniștită.

Astfel de depozite calcaroase se constată în zona Masivului Haghies sub formă de blocuri de dimensiuni foarte variate în sedimentate în masa wildflichului.

Fauna menționată indica vârsta Barremian-Aptian, ceea ce concordă cu rezultatele obținute de cercetări anterioare.

Anexez la sfârșitul lucrării planșe cu fotografii realizate pe secțiuni subțiri studiate în care se poate observa microfauna amintită mai sus și caracterul petrografic al rocilor.

BIBLIORAFIE

- Atanasiu I. - Cercetări geologice în împrejurimile Turgheșului (1921)
- Aloiteau J. Introducere la știința specializată asupra mediilor recifale. B.C.S. G.F. seria 7 I nr. 4, Paris, 1959.
- Baltreș A. - Microfaciesul calcarelor cretacicului inferior alohton din partea meridională a Munților Hăghimaș B.D.S. Inst. Geol. vol. 3, partea a IV-a 1968-1969 - 1970), pag. 29
- Desheaux C. et Serney Jean - Recifs et rudistes B.S.G.F. seria 7, I nr. 4, Paris, 1954
- Dragastan O., Dumitru I. - Considerații stratigrafice asupra faciesului carbonat recifal din zona Pui (Carpații Meridionali) D.S. Com. Stat Geol. L. I 4/3, pag. 307 - 336, București, 1972.
- Kräutner U. et al. - Interpretation des ages radiométriques K/Ar pour les roches métamorphiques regeneraux. Anuar Inst. Geol. Geofiz., vol. 1976
- Săndulescu J. - Contribuții micropaleontologice la cunoașterea cretacicului în sinclinalul Hăghimaș. D.S.H. Com. Geol., vol. L IV, pag. 3 /1966-67, București
- Saint Marc P. - Contribution a la connaissance de crétacée basal du Liban., Rev. de micropal. 12/4 p. 224, 233, Paris 1970.

- Vinogradov C., Muțiu R. - Zonele microfaciale și limita jurasic-cretacic în Carpații Orientali (Hăghimaș) și în platforma Moesică. Stud și cercet. geol. geofiz. Acad. R.S.R. nr. 2, pag. 509, 533.

Muzeul Județean Arad
P-ța George Enescu nr. 1
2900 Arad, România
Tel.: 00 40 57 / 281847

SUMMARY

MICROFACIAL MINERALOGICAL STUDY OF THE EOCRETACICAL CALCARS

The mineralogical analyse under the microscope of calcar and Wildfish formations sections from Haghies area allowed the establishment of the paleostratigraphy and the geological age.

LISTA ILUSTRAȚIILOR

PLANȘA 1

Fig.1 Calcarenit cu corpusculi de alge cianoficee (C) având o vagă structură concentrică și uneori un nucleu central. Roca conține și rare ostracode (O). Cimentul rocii este calcit sparitic (S).

Aptian (V. Balajului)

Fig.2 Foraminifer situat în calcarenit cu orbitoline

Bareman - Aptian (V. Raiului)

Fig.4 Calcarenit cu Orbitolinide (O) și foraminifere sesile (F) atașate pe un bioclastit (B')

Fig.5 *Baccinella* sp. în calcare biomicritice cu TROCHOLINA

Aptian sup. (zona Hăghies)

Fig. 6 *ACICULARIA* sp. în calcare biomicrice cu TROCHOLINA

Aptian inf. (Haghies)

PLANȘA 2

Fig.1 *Trocholina friburgensis* (Guillaume & Reichel), în calcar biomicritic.

Secțiune axială

Aptian inf. (zona Tulgheș)

Fig.2 *Trocholina aptiensis* (Guillaume& Reichel), secțiune transversală în calcar biomicritic. Se observă pilierii radiari.

Aptian inf. (zona Tulgheș)

Fig.3 Secțiunea prin foraminifer bentonic aglutinant. Granulele de cuarț au fost fixate selectiv de către organism

Barremian-Aptian (zona Tulgheș)

Fig. 4 Secțiunea transversală printr-un foraminifer aglutinant, posibil *Pseudocyclammina* aff. *lituus* (Yok).

Barremian-Aptian (zona Tulgheș)

Fig.5, 6 Foraminifere sesile (F) pe bioclaste de bivalve (B), în calcarenite bioclastice cu *Orbitoline* și *Trocholine*

Barremian-Aptian (zona Tulgheș)

PLANȘA 3

Fig. 1,2 *Orbitolinide* în calcarenite

Aptian (V.Raiului)

Fig. 3 *Orbitolina* sp., secțiune paraxială

Aptian (V.Raiului)

Fig.4 *Orbitolina* sp., secțiunea tangențială.

Aptian (V.Raiului)

Fig.5 *Palaeodictyoconus arabicus* (Henson).

Barremian-Aptian inf. (BV.Balajului).

Fig. 6 Secțiune transversală (sus) și tangențială (jos) prin *Palaeodictayoconus arabicus* (Henson).

Barremian-Aptian inf. (V.Balajului)

PLANȘA 4

Fig. 1 Urme de galerii ramificate cu secțiune circulară săpate de organisme perforante în bioclaste de bivalve. Umplutura galeriilor este micritică netransparentă. Calcarenit cu orbitolinide.

Aptian (V.Balajului)

Fig.2 Secțiuni transparente prin galerii săpate de organisme perforante în bioclaste de bivalve Calcarenit cu orbitolinide.

Aptian-Albian (V.Balajului)

Fig.3 Galerii labirintice săpate de organisme perforante în bioclaste de bivalve. Diametrul acestor galerii este mai mare decât a celor din fig.1,2. Sedimentul care colmatează galeriile este micritic. Calcarenit bioclastic cu orbitolinidae.

Aptian (V.Balajului)

Fig.4 Bioclast micritizat probabil sub acțiunea algelor filamentoase perforante. Micritizarea (M) a avansat uniform către interiorul granului bioclastic. Calcarenit cu orbitolinide.

Aptian (V.Raiului, V.Blajului)

PLANȘA 5

Fig.1,2 Radiole de echinide în calcar cu orbitolinide

1 - secțiune transv. 2 - secțiune oblică

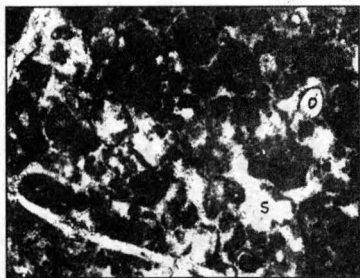
Barremian-Aptian (V.Blajului)

Fig.3 Silicolit izotrop pigmentat cu oxizi de Fe. Se observă numeroase granule siltice de cuarț și insule circulare (centru) probabil radiolari (R) (Haghies)

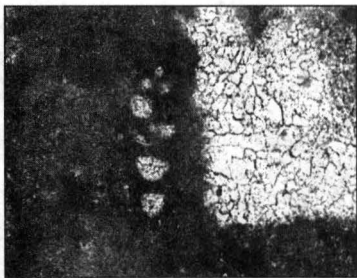
Fig.4 Calcarenit cu bioclaste de bivalve (Coquina) o parte a bioclastelor sunt impregnate cu oxizi de Fe ce trădează natura lor relictă (B)

Barrem-Aptian (V.Pintic)

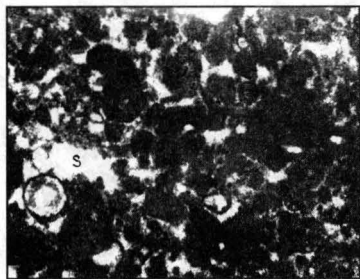
Fig.5 Ciment calcaros în calcirudit bioclastic cu orbitolinide. Golurile intergranulare sunt umplute cu două generații de ciment: cristale zimțate în contact direct cu granulele de bioclaste. (A) și cristale hipidiomorfe din ce în ce mai mari către mijlocul golurilor intergranulare (B) N+ Aptian (V.Raiului)



1



2



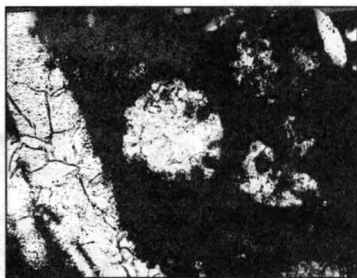
3



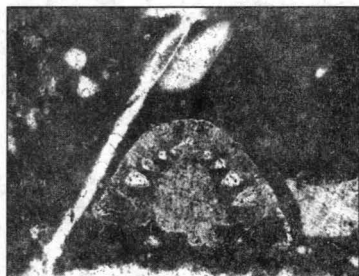
4



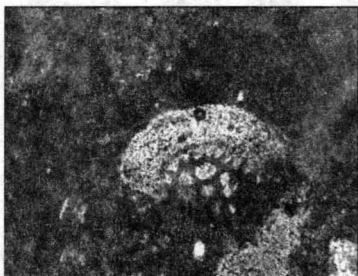
5



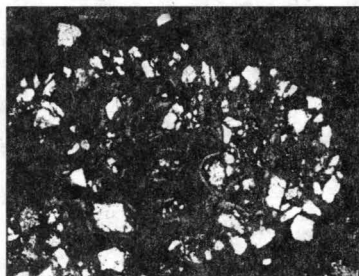
6



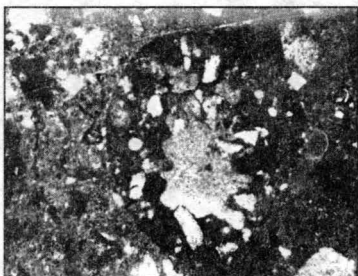
1



2



3



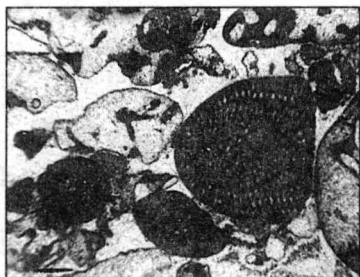
4



5



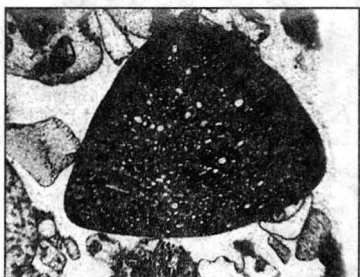
6



1



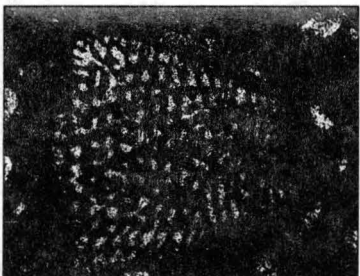
2



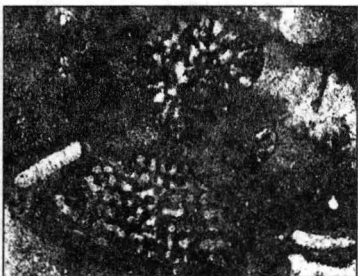
3



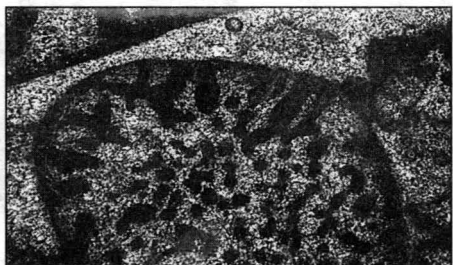
4



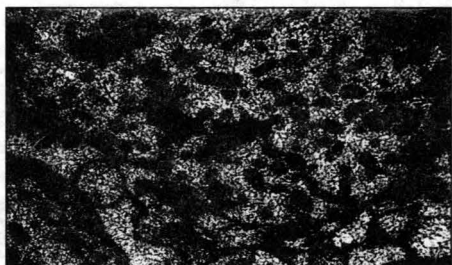
5



6



1



2



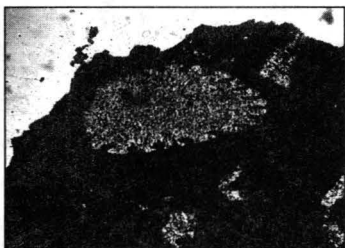
3



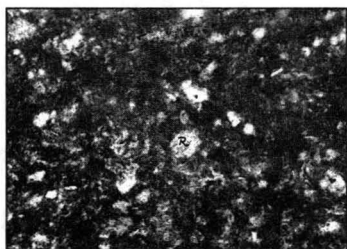
4



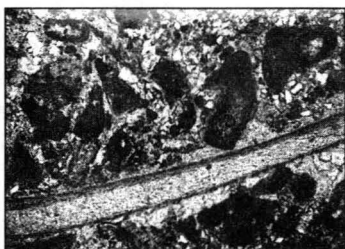
1



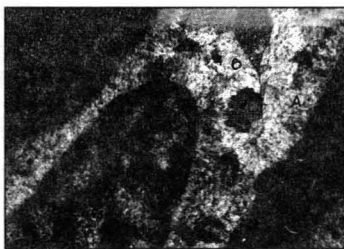
2



3



4



5

SEMNIFICAȚIA PALEOECOLOGICĂ A MOLUȘTELOR MIOCENE DIN VESTUL DEPRESIUNII TRANSILVANIEI ȘI ESTUL DEPRESIUNII BOROD

Carmen Chira, Mirela Popa

Din vestul Depresiunii Transilvaniei, respectiv regiunea de la nord de Valea Arieșului și Turda, înspre Cluj, au fost studiate moluștele din depozite de vârstă eggenburgiană (Miocen inferior) din trei zone restrânse, respectiv de la est de Deleni, din apropiere de Petrești de Sus și de Borzești, apoi badeniene (Miocen mediu marin) din cadrul a cinci zone: Petrești - Borzești, Livada - Deleni, Valea Bogdănești (Pădureni), Tureni - Turda și sarmațiene s.str. (Volhynian - Bassarabian inferior) din trei zone: Comșești - Aiton, Agriș - Valea Bogdănești - Pădureni, Turda - Săndulești - Copăcenii.

Din estul Depresiunii Borod au fost studiate depozitele de vârstă eggenbrugian - badeniană și Sarmațiană din câteva foraje (F 3162, F 3163, F 3166, F 3154).

Interpretările paleoecologice asupra moluștelor întâlnite sunt completate cu datele cercetărilor anterioare în aceleași areale și în areale învecinate.

Hallam, (1984) remarca utilitatea moluștelor - gastropode și bivalve - în studiile paleoclimatice. Reprezentanții tropicali ai acestor grupe sunt frecvent de dimensiuni mari, cu cochilii groase și puternic ornamentate, probabil și ca rezultat al secreției mărite de CaCO_3 în apa caldă (Vermeij, 1978). În schimb, speciile polare tind spre dimensiuni mici și cochilii subțiri, cu o ornamentație redusă sau lipsă, ceea ce nu poate fi însă simplificat numai la relația dintre dimensiune și temperatură. Unele specii ating dimensiuni mari la latitudini înalte, ca rezultat al longevității mărite în ape mai reci (Hallam, 1965). Speciile ce trăiesc în ape adânci, la tropice, prezintă similitudini cu speciile neritice de latitudini înalte și cu speciile neritice tropicale.

Moisescu & Popescu (1980) au realizat o biozonare pe bază de moluște a intervalului Chattian - Badenian din România, cu referiri și la condițiile de mediu în cadrul fiecărei biozone. Sunt amintite și o parte

din arealele luate aici în studiu. Pentru Miocen au fost stabilite opt zone dintre care două sunt certe și în regiunile studiate, respectiv Zona cu *Chlamys gigas* și Zona cu *Neopycnodonta navicularis*.

În ambele areale (vestul Depresiunii Transilvaniei și estul Depresiunii Borod) am întâlnit Zona cu *Chlamys gigas*. Aceasta a fost descrisă de la Coruș și Coasta cea Mare - Cluj.

În vestul Transilvaniei, la est de Deleni sunt menționate: *Chlamys gigas Schlotheim, pecten sp.* și *Pholadomya sp.* La nord de Petreștii de Sud am găsit o asociație în care predomină turritele și ostreile, respectiv *Turritella (Haustater) vermicularis (Brocchi)*, *Crassestrea miocucullata (Schaffer)*, *Ostrea gryphoides buczaczansis Lemniki*, *Gigantostrea crasscostata Sowerby* și, alături de ele, mai apar *Trachycardium multicostatum mieretundatum (Sacco)*, *Bucardium hians danubianum Mayer*, *Circomphalus haidingeri Hoernes*, *Lima taurinensis Sacco*, *Thracia eggenburgensis Schaffer*, *Gouldia minima (Montagu)*, *Diplodonta rotundata (Montagu)*, *Teredo sp.*, *Ficus conditus* și *Conus sp.*

Lângă Borzești, în depozitele de vârstă eggenburgiană, am întâlnit: *Turritella (Haustater)vermicularis (Brocchi)*, *Ostrea plicatula Gmelin*, *Hinnites leufrey De Serres*, *Lutraria sanna Basterot*, *Iphigenia Lacunesa tumida Brocchi*.

Zona cu *Chlamys gigas* a fost descrisă și din estul Depresiunii Borod, de pe Valea Băița (Suraru & Suraru, 1972) - pe Valea Băiții, Mășca și Cetea (Papaianopol et al., 1984, Moisescu, 1990).

În forajele cercetate, amintite anterior, am găsit o faună care cuprinde: *Nucula notabilis Meyer*, *Anadara diluvii (Lamarck)*, *Crassestrea gryphoides (Schlotheim)*, *Cubitestrea frondosa De Serres*, *Congeria basteroti Deshayes*, *Polymesoda convexa Brongniart*, *Tellina sp.*, *Alvania anabaptizata Boetger*, *Alvania venus danubiensis Cossmann & Peyret*, *Clithen (Vithoclithe) pictus pictus Ferussac*, *Nerita plutonis Basterot*, *Turritella eryna rotundata Schaffer*, *Melanopsis impressa menregalensis Sacco*, *Pirenella plicata moldensis Schaffer*, *Pirenella plicata papillata (Sandberger)*, *P.plicata trinodesa Schaffer*, *Terebralia Bidentata lignitarum (Eichwald)*, *Tympanotones margaritaceus grateleupi d'Orbigny*, *Turbonilla costellata Grateleup*, *Nautica catena helicina (Brocchi)*.

Fauna prezentată poate fi atribuită în funcție de salinitate la două paleobiotopuri: marin - brahieualin cu *Anadara* și *Turritella* și mesepliohalina cu *Melanopsis*, *Pirenella* și *Tympanotones*.

Am remarcat prezența unei faune în care predomină speciile de talie mică și de asemenea taxoni în primele stadii de evoluție (numeroase forme juvenile). Prezența unor taxoni care în stadiul adult sunt de talie

mai mică decât taxonii similari descriși din alte regiuni denotă o schimbare bruscă de salinitate care implică stagnarea creșterii, în acord cu observațiile lui Hallam (1965). Același factor influențează prin variațiile sale bruște și ornamentația, care se complică și diversifică, cum se observă foarte bine la Pirenella, observație realizată și de Moisescu (1992), din perimetrul învecinat (Valea Cetea - Valea Mâșca).

Constatarea unui număr mare de indivizi în stadiul juvenil dovedește că populația se afla într-o etapă de creștere numerică, dar acțiunea unor factori externi au stopat evoluția spre o stabilizare a biocenozei.

Probabil că cei doi factori decisivi în manifestarea tendințelor amintite au fost salinitatea și temperatura.

Arealul cercetat din vestul Depresiunii Transilvaniei cât și din estul Depresiunii Borod, reprezintă zone de țărm ale mării eggenburgiene în care predominau bancurile de ostrei, fixate prin cimentare pe un substrat tare. În vestul Transilvaniei am întâlnit numeroase tuburi de *Teredo*, care perfora în lemn și sunt de asemenea prezente numeroase perforații realizate de bivalve litofage în calcarul de Stramberg (juristic superior). Acest calcar a dat naștere Cheilor Turzii și Turenilor (Petreștilor de Jos - Cheia, respectiv Tureni - Copăceni), învecinate depozitelor studiate.

Tot aici, apropierea de zona de țărm este sugerată și de prezența genului *Ficus* care prezintă o ornamentație reticulară, menită să mărească rezistența la curenții de apă.

Frecvența genului *Turritella* evidențiază o zonă sublitorală nisipoasă și subtropicală, marcată de altfel și de prezența genurilor *Chlamys*, *Ostrea*, *Pecten*. Totodată, frecvența gastropodelor fitofage (Familia *Turritellidae*, îndeosebi) pledează pentru ape cu adâncimi cuprinse între 1-27m. Dintre gastropodele carnivore amintim genul *Conus*, care preferă ape cu adâncimi de 1-80m.

Zona cu *Chlamys gigas* este tipică pentru Eggenburgianul din țara noastră și poate fi utilizată pentru corelări extinse atât în Paratethysul Central cât și în Paratethysul Oriental. Prezența la nivelul acestei biozone a speciilor de dimensiuni mari, bogat ornamentate, sugerează ape puțin adânci - litoral - sublitorale, subtropicale.

Zona cu *Neopycnodonta navicularis* - *Clio falauyi* a fost descrisă din vestul Transilvaniei de la Copăceni - Pârîul Racilor. Acest moment coincide cu începutul invaziei faunistice indo-mediteraneene.

Asociația este considerată tipic marină, euhalină, de ape calde.

Lubenescu et al. (1978) au descris acest interval stratigrafic sub denumirea de "biozona cu *Neopycnodonte navicularis*" în cadrul depozitelor

de vârstă badeniană de la Copăcenii - Tureni. Se remarcă că deși au fost considerate de mulți autori ca "fosile de facies", ostreidele oferă date de ordin cronostratigrafic și paleoecologic.

Freneix (1975) consideră că Neopycnodonte fosile se întâlnesc întotdeauna într-un paleofacies argilos - marnos, în asociație cu microfaună de mare deschisă și sunt de tip stenoterm, stenohalin, de ambianță temperată, habitând la adâncimi ce depășesc zona infralitorală.

Asociația faunistică din zona Copăcenii - Tureni, în care domină *Ostrea edulis*, sugerează din contră, prezența zonei litorale. Cochiliile sunt groase, puternice, capabile să reziste acțiunii valurilor și se dezvoltă în bancuri suprapuse. În opinia lui Laurain (1971), *Ostrea edulis* pare să suporte mari variații de salinitate și se găsește azi pe coastele europene din Norvegia până în Spania și în întreg în regiunea amintită, este caracteristică pentru zonele adânci și calme cu un substrat relativ stabil și constituit din sedimente groșiere.

Am remarcat prezența Zonei cu *Neopycnodonte navicularis* în perimetrele localităților Livada și Borzești, unde asociația macrofaunistică este formată aproape în exclusivitate din specii de Neopycnodonte. La Livada, alături de acest taxon mai apar și Limidae (Acesta livada). Prezența celor două specii în depozite argiloase, tufitice, atestă că în golfurile Livada - Borzești adâncimea mării badeniene era mai mare. Depozitele formate aici sunt transgresive peste cristalinelul Litogrupului Baia de Arieș din Munții Trascăului.

Pe Valea Bogdănești, asociația de moluște badeniene este mai bogată conținând alături de *Neopycnodonte navicularis*: *Nucula* (*N.*) *nucleus* (Linné), *Glycymeris* (*G.*) *pilosus* (Linné), *Chlamys elegans* (Andrzejovsky) *Crassostrea digitalina* Dubois, *Crassostrea frondosa* De Serres, *Isocardia* (*I.*) *cer* (Linné), *Cardium* ap., *Venus* (*Ventriculoidea*) *multilamella* Lamarck, *Corbula* (*Varicorbula*) *gibba* Olivi și *Acteocina lajonkai reana* Basterot. (Găbos, 1974). Am mai întâlnit ostrei, *Ostrea sacyi* Cossmann & Peyrot și *Ostrea* (*O.*) *granensis* Fontannes.

Este prezentă deci o infaună de bivalve (*Nucula*, *Venus*) caracteristică zonei sublitorale nisipoase.

Sarmațianul s.str. în arealul cercetat din vestul Transilvaniei este cel mai bogat fosilifer în zona Comșești - Aiton. Predomină speciile genurilor: *Ervilia*, *Cerastoderma*, *Modiolus*, *Risseea* (*Mehrensteria*), *Donax*, *Mactra*, *Gibbula*, *Calliostoma*, *Trochus*, *Cerithium*, *Pirenella*, *Melanossis* ș.a. Se remarcă și specii remaniate din Badenian.

Asociațiile de moluște prezente pot fi încadrate în Stratele cu *Risseea* (*Mehrensteria*) și în Stratele cu *Ervilia*, ca de altfel și depozitele sarmaține

de la Agriș și Pădureni. La Agriș este prezentă dintre ostreide *Crassostrea gryphoides* sarmatica Fuchs. Este o ostree de dimensiuni mari, care a avut o largă distribuție pe parcursul Miocenului, formând, în unele regiuni, recife în ape salmastre. Se presupune că atestă existența unui climat uniform, cald.

Gastropodele *Trochus*, *Risseea*, *Cerithium*, caracteristice zonei litorale, se află în abundență la unele nivele în arealele cercetate, dovedesc zona litorale, în timp ce *Gibbula* este menționată din zona cu laminarii (până la 28 m adâncime).

În Bazinul Borod sunt prezente numai depozite volhyniene (cu cărbuni). La nivelul Volhynianului se întâlnesc două asociații de moluște situate peste cele două strate de cărbune. O primă asociație cuprinde *Congeria ernithopsis* Brisina, *Congeria sandbergi* Andrusov, *Congeria moravica* Andrusov, *Congeria jujovici* Brusina și *Congeria tineanna* Lorenthey. Această asociație este atipică pentru Sarmațian, ea indicând o îndulcire a bazinului până la salinitatea de 7-10%. Este săracă generic dar cu numeroase specii și bogată în indivizi, generând un adevărat lumașel care constituie un reper pentru bazin.

Congeriile, caracteristice mărilor pannoniene îndulcite au apărut și s-au dezvoltat în acest golf al Borodului mai devreme datorită îndulcirii excesive probabil datorită aportului de apă dulce de pe uscat.

Salmastrizarea ulterioară a apelor din bazin este evidențiată prin prezența unei asociații tipice cu *Pirenella picta* (Defrance) și *Psamobia labordei* sarmatica Papp. Această asociație se întâlnește în argile și în microconglomerate.

În general, la limita Badenian/Sarmațian au dispărut organismele stenohaline. S-a format o nouă treaptă de salinitate de 18-20% corespunzătoare stratelor cu *Mohrensternia* și apoi, un alt moment de îndulcire (15-18%) la nivelul Stratelor cu *Ervilia*, în care nu mai persistă genurile din Badenian.

În regiunea cercetată din vestul Transilvaniei, în depozitele de vârstă badeniană și sarmațiană, predomină ostreile. Așa cum preciza Stenzel (1971), *Crassostrea* pare să fie cel mai eurihalin gen dintre ostreile. Ostrea este polihalină spre eurihalină și mai puțin eurihalină decât *Crassostrea*. De cele mai multe ori, *Ostrea* preferă apele salmastre, dar cu o salinitate ceva mai ridicată decât cea preferată de *Crassostrea*. În asociațiile de ostrei găsite în arealul cercetat este mai frecventă *Crassostrea*, ceea ce denotă un mediu eurihalin. Totodată, *Crassostrea* și *Ostrea* sunt două genuri ce se găsesc azi în ape temperat - calde și temperat - reci,

în ape puțin adânci, în timp ce Neopycnodonte se găsește în aceleași ape, la adâncimi mai mari.

În partea inferioară a depozitelor de vârstă eggenburgian-badeniană din estul Borodului am întâlnit lumășele cu ostrei: *Crassostrea gryphoides gryphoides* Schlotheim. În depozitele de aceeași vârstă predomină nanogastropodele, iar la unele genuri de gastropode s-a constatat prezența nannismului (*Cerithiopsis*, *Triphoris*, *Odestomia*, *Chrysalida*), cauzate în principal, de salinitate. Totodată modificarea bruscă a salinității a provocat moartea în masă a asociațiilor care n-au mai reușit să atingă maximul de dezvoltare.

BIBLIOGRAFIE

- Șuraru, N., Șuraru, M. - Asupra prezenței miocenului inferior în bazinul Borod (jud.Bihor), Studia Univ. Babeș - Bolyai, Serv.Geologie-Mineralogie, 2.
- Moisescu, V., (1990) - Remarques sur la faune de mollusques aquitaniens du bassin de Borod; Studia Univ.Babeș-Bolyai, geol.XXXV, 2, Cluj-Napoca.
- Moisescu, V., (1992) - Lietude de la variabilité du groupe Pirenella du basin de Borod, rom.J.Paleontology, 75, p.13-18, București.
- Moisescu, V., Popescu, G., (1980) - Chattian - Badenian biochronology in Romania by means of molluscs, Anuarul Int.Geol.-Geogr., LVI, București.
- Stenczel, H., B., (1971) - Oisters Treatise on onvertebrate paleontology part N, Mollusca 6, bivalvia, 3, p.953-1224, Geol.Soc. of.Am., Kansas Univ.Lawrence,m Kansas.
- Lubenescu, V., Paunotescu, V., Lubenescu, D., (1978) - Badenianul de la Copăceni - Tureni (VW - Transilvaniei) zona Neopycnodonte navicularis, D.S.Inst.Geol.LXIX (1976-1977), p.147-158, 3fig., 4 Pl., București.
- Laurain, M., (1971) - Aperçu sur l'écologie des Ostrea et Crassostrea application aux luitres des faluns du miocene de la Loire, Univ.Paris, Fac.Sci.d'Orsay, 147 p., XIX, Pl.Orsay.

- Freneix, S., (1975) - Au sujet du phylum neopycnodonte navicularis
- Nepycnodonte cochlear.tith., Congress RC.MNS, p.443-449, Bratislava.
Papaianopol, I.Bitoianu, C., Costea, C., Dumitrică, P., Jipa, D., Macaleț,
R., Marinescu F., Moisescu, V., Olteanu, R., Ponta, Gh., Popescu, A.,
Rădan, S., Rogge, E., Roan, Șt., Țicleanu, M., (1984) - Raport arhiva
I.G.R., București.

SUMMARY

The Peleontological Meaning of The miocene Molluses form
W Transilvanian Hollow and W. Borod.

From the W Transilvanian Hollow, N from Aries Valley had been
studied the mollouses from deposits of Eggensburgen age (Inferior
miocene).

The paleoecological interpretations towards the molluses are com-
pleted with previous research data some areas.

Universitatea "Babeș-Bolyai"
Str. M. Kogălniceanu nr.1
3400 Cluj-Napoca, România

DATE PRIVIND ICHTYOFAUNA SARMAȚIAN INFERIOARĂ DE LA MINIȘU DE SUS

Vlad Codrea, Paul Dica

Carierele de la Minișu de Sus (com. Tauți, jud. Arad), care exploatează diatomite volhiniene, au devenit binecunoscute atât pentru semnificațiile lor economice cât și pentru conținutul lor fosil extrem de interesant. Date privind stratigrafia depozitelor neogene pot fi consultate în lucrări cum ar fi cele ale lui Istocescu (1971) sau Istocescu & Istocescu (1974).

Deși inițial numărul carierelor a fost mai mare, în prezent una singură se mai află în funcțiune. Este vorba de spre cariera Bârzăvița II, care oferă un profil aproape complet (Codrea & Barbu, 1996) prin complexul tufaceu - diatomitic definit de Istocescu. Diatomitele și piroclastitele andezitice repauzează în relație de tip "unconformity" peste conglomerate și gresii, ce aparțin permo-werfenianului din Pânza de Finiș. La nivelul sedimentarului neogen, aici pot fi observate alternanțe repetate între strate de diatomite lapilite, nisipuri vulcanice, tufuri, tufite și tufuri bentonizate, întregul pachet fiind acoperit de o placă groasă de aglomerate andezitice care a împiedicat erodarea rocilor moi aflate dedesubt, conservându-le.

Informațiile paleontologice acumulate până în prezent se referă la: diatomite (Krestel, 1970; Codrea & Barbu, 1996), macrofloră (Givulescu & Ruffle, 1986), reptile și mamifere mari (Codrea & el., 1991 a,b; Codrea, 1992). Pe baza asociațiilor faunistice și floristice, vârsta zăcământului a fost apreciată ca aparținând Volhinianului, încadrându-se în unitățile mamaliene MN 7 + 8 (de Brujin & al., 1992).

Între mamiferele mari Codrea & al. (1991 a) semnalează și descriu un rest atribuit listriodontinelor. Este vorba de un canin superior, de talie mare, descris drept *Bunolistriodon aff lockharti* (POMEL).

Recent continuarea cercetărilor din zonă a permis colectarea unui material suplimentar care permite o mai bună atribuire sistematică a materialelor de listriodontinae de aici. Noile materiale indică clar

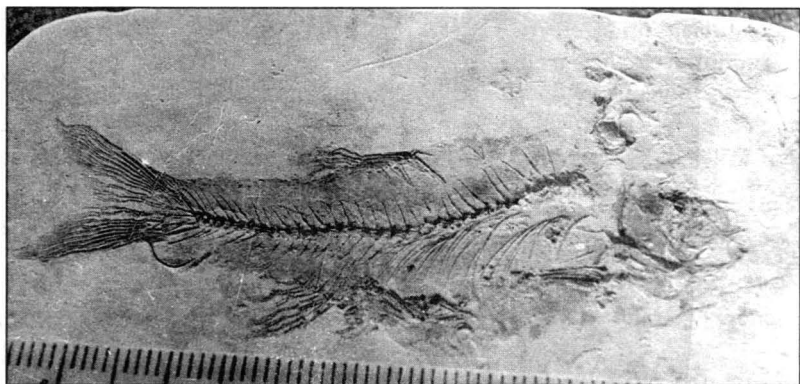
caracterul lofodont al jugalilor, fiind evidentă apartenența listriodonilor de la Miniș la specia *Listriodon splendens* VON MEYER.

Sub aspect paleoambiental acest listriodon apare legat de o dietă folivoră, care era asigurată la Minișu de Sus de o vegetație care alcătuia un peisaj caracterizat de zone dens împădurite care bordau marginile bazinului sarmațian, cu unele tendințe locale de înmlăștinire, evidențiate de *Myrica lignitum*. Aici trăiau și alte mamifere, direct dependente de un astfel de peisaj, cum ar fi deinotherii, rinocerii de talie mică (aff *Alicornops simorrese*) sau antilopele “water-chevrotain” din genul *Dorcatherium* (Codrea & al., 1991 b; Codrea 1992). Descoperirile recente au demonstrat suficient de clar existența unor peisaje identice cu cel de la Miniș și în alte părți ale Eurasiei la nivelul acelor timpuri, ceea ce ar infirma o preferință a genului *Listriodon* pentru spațiile aride, așa cum presupunea la un anumit moment Leinders (1976). Existența unor ape dulci în zonă este dovedită atât de anumiți taxoni de diatomee care indică momente de îndulcire accentuată a bazinului salmastru (Codrea & Barbu, 1996), cât și de prezența unor țestoase de tip “soft-shell”, aparținând speciei *Trionyx stiriacus* PETERS, strict dependente, fie de existența unor lacuri, fie a unor cursuri importante de ape dulci.

În apele volhiniene viețuiau și numeroși pești, dintre care o parte s-au păstrat sub forma unor impresiuni scheletice în diatomit. Finețea sedimentului a permis conservarea a suficiente detalii pentru o determinare, care constituie obiectul acestei note.

Terminologia utilizată în descrierea paleontologică este conformă cu Ciobanu (1977).

Studiu sistematic
Clasa OSTEICHTHYES
Subclasa ACTINOPTERYGII
Supraordin TELEOSTEI
Ordin CLUPEIFORMES
Subordin CLUPEOIDEI
Familia CLUPEIDAE
Subfamilia CLUPEINAE
Gen Clupea Linnaeus



Caracteristici morfometrice: (dimensiuni în mm.)

Lungimea totală a corpului 69,5; Lungimea corpului fără caudală 52; Înălțimea maximă a corpului 16,5-17,5; Înălțimea minimă a corpului 7,5; Lungimea capului 12,5; Distanța preorbitară 5; Distanța postorbitară 8; Distanța predorsală 33; Distanța preanală 39; Distanța preventrală 31; Distanța pectoral-ventrală 12; Distanța ventral-anală 9.

Descriere: Datorită stării precare de conservare a materialului, din 5 exemplare, unul singur poate furniza informații mai detaliate asupra caracterelor meristice și morfometrice. Exemplarul studiat reprezintă un pește de talie mică (52 mm, fără caudală). Capul reprezintă 24% din lungimea corpului fără caudală. Înălțimea maximă a corpului se încadrează între 31,75%-33,65% din lungimea corpului fără caudală.

Neurocraniul:

Oasele neurocraniului nu se disting prea bine **Splahnocraniul:** Maxilare fără dinți. Aparatul opercular este neted, putându-se distinge opercularul și subopercularul.

Scheletul axial:

În regiunea anterioară coloana vertebrală este ușor deplasată spre carena dorsală. Ea este alcătuită din cel puțin 36 vertebre, primele vertebre nefiind conservate. 11 vertebre sunt situate în regiunea caudală, iar

ultimele vertebre sunt nemodificate. Coastele sunt detașate de corpul vertebrelor și nu pot fi diferențiate de branhiostegele.

Scheletul înotătoarelor:

a) Înotătoarele impare:

Înotătoarea dorsală se inseră deasupra celei de-a 16 vertebre numărând de la urostil. Baza ei este egală cu lungimea a 3 vertebre. Numărul radiilor este de cca.11-12, iar cel al axonosturilor nu se poate preciza (ca de altfel la toate înotătoarele).

Înotătoarea caudală este alcătuită din 25 radii principale, lungi (12 pe lobul superior, 13 pe lobul inferior) și 6 radii secundare, mai scurte. Radiile principale se bifurcă la vârf. Nu putem preciza numărul plăcilor hipurale.

b) Înotătoarele pare:

Pectoralele se inseră imediat după aparatul opercular și au între 11-13 radii.

Ventralele se inseră la mijlocul dorsalei iar numărul radiilor nu se poate preciza.

Discuții și concluzii

Lipsa dinților, aparatul opercular neted, modul de dispunere al înotătoarelor, talia, precum și unele din caracteristicile meristice, apropie cel mai mult exemplarul studiat de genul *Clupea*. Dintre speciile miocene, remarcăm unele asemănări cu specia *Clupea humilis* (Martini, 1983), însă starea de conservare a materialului nu permite încadrarea cu certitudine la aceasta.

Distribuție stratigrafică: Eocen-Actual; Europa, America de Nord și de Sud, nordul Africii, Asia.

La noi în țară genul *Clupea* apare frecvent în depozitele Oligocene de la Piatra Neamț, Suslănești, Homorâciu (Pauca, 1933; Jonet, 1958; Ciobanu, 1977). La nivelul Miocenului este cunoscut în principal pe baza otoliților, mai ales din depozite badeniene (Pană & Rado, 1984). Paucă (1981), descrie din Sarmațianul Depresiunii Getice specia *Clupea veikotinovici*. Aceasta diferă însă de specia noastră, având un număr mult mai mare de vertebre (50-52).

Genul *Clupea* cuprinde specii marin-euryhaline sau brachyhaline ce populează zona litoral neritică a mării. Din punct de vedere al climatului acest gen este destul de "ubiquist", fiind întâlnit din zonele cu climă tropicală până în zonele cu climă boreal-arctică. Ca mod de

viață speciile genului sunt cosmopolite, iar din punctul de vedere al nutriției se hrănesc cu zooplancton, ostracode, misidacee. etc.

BIBLIOGRAFIE

- Brujin de, H., Daams R., Daxner-Hock G., Fahlbusch V., Ginsburg L., Mein P., Morales J., Report of the RCMNS working group on fossil mammals.,
- Reisenberg 1990, Newsl. Stratigr., 26 (2/3): 65-118, Berlin-Stuttgart,1992.
- Ciobanu M., Fauna fosilă din Oligocenul de la Piatra Neamț,159 pag, Editura Academiei R.P.R., București,1977.
- Codrea V, New mammal remains from the Sarmatian deposits at Minișu de Sus (Taut, Arad county)., Studia Univ. Babeș-Bolyai, (geol), 37/2: 35-41, Cluj-Napoca 1992.
- Codrea V. , Barbu O., Some data concerning the faunistic and microfloristic assemblage from the Sarmatian deposits at Minișu de Sus (Arad county). , Armonii naturale vol.1:111-116, Arad,1996.
- Codrea V., Laslo - Faur Al., Dudaș C., Hosu Al., Barbu O., The first Romanian record of *Deinotherium levi* Jourdan from the Sarmatian diatomitic-tuffaceous complex at Minișu de Sus (Taut, Arad district) in: The Volcanic Tuffs from the Transylvanian Basin Romania,103-109, Cluj-Napoca,1991 a.
- Codrea V., Laslo - Faur Al., Dudaș C., *Listriodon aff. lockharti* (Pomel) from the Sarmatian diatomitic-tuffaceous complex at Minișu de Sus (Taut, Arad district). in: The volcanic Tuffs from Transylvanian Basin Romania, 93-102, Cluj-Napoca,1991 b.
- Givulescu R. & Ruffle L., *Zanthoxylon europaeum* Unger 1847 in der fossilen Flora Rumäniens. Docum. natur., 33. 47-49, München,1986.
- Istocescu D., Studiul geologic al sectorului vestic al bazinului Crișului Alb și al ramei Munților Codru și Highiș., Inst. geol., Șt. teh. ec., Ser. J, 8, 201 pag., București,1971.
- Istocescu D. , Istocescu F., Considerații geologice asupra depozitelor neogene ale baz. Crișurilor. Șt. cercet. Geol., Geof, Geogr.,19:115-127, București,1974.
- Jonet S., Contribution à l'étude de scistes disodiques Oligocene de Roumanie. La faune ichtiologique de Homorâciu, district de Prahova, Lisbon,1958.

- Krestel S., Studiul micropaleontologic al diatomitelor din Republica Socialistă România., Teza de doctorat. Univ. București, 207 pag.,1970.
- Leinders J.J., Some aspects of the ankle joint of Artiodactyls with special reference to Listriodon (Suina)., Proc. Konink. Nederlandse Akad. van wetenschappen, B, 79 (1): 45-54, Amsterdam,1976.
- Martini E, Die Fishfauna von Langenau bei Ulm (Unter Miozan Ottnang-Stufel), Stuttgarter Beitr. Naturk., (B) 91:1-25, Stuttgart 1983.
- Pană I., Rado G., Otoliths from the Romanian Neogene (Biostratigraphy, Palaeogeography). in: 75 years of the laboratory of Paleontology, Spec. vol. : 239-246, București,1984.
- Paucă M., Die fossile Fauna und Flora aus dem Oligozan von Suslănești-Muscel in Rumanien., Ann. Inst. Geol. Roum.,16: 575-663, București,1933.
- Paucă M., Zberea A., Zberea M., Șisturile cu pești din Sarmatianul Depresiunii Getice (Oltenia), Șt. cerc. geol., geogr., geof (geol), pag.:119-123, București,1981.

Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
Catedra de Geologie - paleontologie
str. M. Kogălniceanu nr. 1
Cluj-Napoca - 3400, România

PALAEOICHTHYOFAUNISTIC DATA CONCERNING THE LOWER SARMATIAN FROM MINIȘU DE SUS

This note presents some fish remains collected from the tuffaceous-diatomitic complex from Minisu de Sus (Arad district). The skeleton impressions may be assign to the Clupea genus. The volhynian palaeoenvironment was a subtropical one. All this fish lived in brackish waters.

RĂSPÂNDIREA PROBOSCIDIENILOR FOSILI ÎN CÂMPIA ARADULUI

George Iuga

Scurt istoric

Primele consemnări scrise privind răspândirea proboscidiienilor fosili în această zonă sunt făcute încă de la începutul sec.XIX. Astfel, în anul 1811 pe raza localității Adea, în apropiere de Crișul Alb s-au descoperit mai multe oase de mamut ce se află în posesia muzeului din Bekescsaba. În vara anului 1838 preotul din Păuliș a făcut săpături pe colina cimitirului vechi din localitate. Cu acest prilej s-au descoperit numeroase oase de mamut, alături de vase arse din lut, scule de piatră, obsidiane, nuclee de cremene. Aceste obiecte, împreună cu materialul osteologic se află la Muzeul Banatului din Timișoara. La revărsarea Mureșului din 1878 au ieșit la iveală, în dreptul localității Pecica, mai multe oase de mamut, o parte din acestea fiind păstrate la Liceul Moise Nicoară din Arad. În 1899 pe raza localității Șiria a fost descoperit un os de mamut de 70 cm lungime. La Cuvin, pe dealul din apropiere s-au descoperit în 1902 și 1911, oase de mamut. În același an, la Glașa, s-a descoperit un molar de mamut. La Secția de arheologie a muzeului din Arad se păstrează doi molari și o tibie de mamut, descoperite în albia Mureșului, în anul 1912, la Aradul Nou, Brațul mort al Mureșului, Țiganca, scoate la iveală în 1914, oase de mamut. Mureșul scoate din nou la iveală molari de mamut în 1917, la Păuliș și Aradul Nou. Din balastiera de la Ghioroc se scot sistematic materiale osteologice ce ajung prin 1950 la un muzeu de antichități din București; o parte din molarii descoperiți aici ajung la muzeul din Arad. În 1965, în albia Mureșului, la Mândruloc, s-a descoperit un molar de mamut. Din păcate doar o mică parte din materialul consemnat aici mai poate fi studiat la Muzeul din Békéscsaba, Muzeul Banatului, Liceul Moise Nicoară și Secția de Arheologie a muzeului din Arad.

De abia prin anii '60, regretatul Tiberiu Jurcsak de la Muzeul Țării Crișurilor din Oradea efectuează săpături sistematice în zonă, descoperind în ocurența de la Șicula jumătate de schelet de mamut, expus la muzeul orădean.

Începând cu anul 1975, prin deplasări pe teren, decopertări și descoperiri întâmplătoare, am reușit să întocmim o colecție de molari și oase de mamut, ce constituie fondul de bază al expoziției de paleontologie. Pieseile recoltate au fost în mare parte puternic rulate și degradate, necesitând o îndelungată muncă de conservare din partea colegului nostru Iosif Retezar, căruia îi mulțumim și pe această cale.

CONSIDERAȚII GEOMORFOLOGICE

Câmpia Aradului ocupă o poziție centrală în cadrul Câmpiei de Vest, având totodată două axe principale: cea nordică o formează valea a Crișului Alb și cea sudică, valea Mureșului.

Din punct de vedere geologic, câmpiile sunt strâns legate de zona dealurilor, ele formând treapta periferică a acestora. Fundamentul carpatic căzut în adâncimi suportă o cuvertură groasă de depozite detritice, care atestă retragerea ritmică către vest a mărilor neogene și suprapunerea depozitelor cărate mai ales pe cele două artere principale: Crișul Alb și Mureșul.

În zonele de contact morfologic cu masivele muntoase se dezvoltă în Cuaternar conuri de dejecție, rezultat al activității intense a torenților ce coborau din munți. Pietrișurile și nisipurile care s-au depus sunt reprezentative prin fragmente de șisturi cristaline rulate.

Din cercetările efectuate în ultimii ani privind evoluția văii Mureșului și Crișului Alb, rezultă că cea mai bogată în resturi de proboscideni este terasa superioară, constituită din pietrișuri și nisipuri, având grosimi între 5 și 15 m, aparținând pleistocenului superior.

CRANIU de Elephas (Mammuthus) primigenius Pl.

Descoperit în 1985 la balastiera Arad-Ceala, reprezintă o piesă rară în domeniu, puține muzee din țară posedând o astfel de piesă.

Craniul este incomplet, lipsind partea dreaptă a calotei până în dreptul occipitalului. Partea frontală este aplatizată, continuând cu oasele craniului, spongioase, deosebit de friabile, având grosimea de 12-16 cm. Lungimea craniului este de 106 cm., lățime de 45 cm și înălțimea de 55 cm.,

În partea stângă lipsește doar zigomaticul iar occipitalul este desprins de craniu, păstrându-se doar partea stângă.

Deschiderile nazale sunt largi, alveolele defenselor sunt apropiate și paralele. Defensenle lipsesc. Maxilarul superior este complet, având înfipte în alveole două perechi de molari înalți, cu suprafața largă, cu un număr de 18-22 lame îmbrăcate în smalț subțire și încrețit.

MANDIBULA de Elephas (Mammuthus) primigenius Pl.II

Descoperită în balastiera de la Ghilinu-Mare, la 7 km de Arad, în anul 1986. Este o piesă incompletă, lipsind partea posterioară și un fragment din capul mandibular stâng. Lungimea este de 33 cm, lățimea de 55 cm și înălțimea de 28 cm. Cele două ramuri mandibulare sunt complete. Partea superioară are înfipti în alveole doi molari, cu suprafața largă, având un număr de 12 lame îmbrăcate în dentină și smalț puternic încrețit. Sunt bine evidențiate cele două deschideri ale conductului dentar inferior. În partea posterioară lipsește apofiza stângă și cei doi condili caudali.

MANDIBULA de Elephas (Mammuthus) primigenius Pl.III

Descoperită la Ghilinu-Mare, în 1986, piesa aparține unui exemplar juvenil, date fiind dimensiunile reduse: lungimea 45 cm; lățimea 14 cm; înălțimea 31 cm. Piesa este incompletă, fiind prezentă doar ramura dreaptă a unui exemplar juvenil. În marginea superioară sunt înfipti în alveole trei molari în diferite faze de dezvoltare, bine evidențiate. Primul molar prezintă un număr de 12 lame, cu smalț subțire și încrețit.

MAXILAR de Elephas (Mammuthus) primigenius Pl.IV

Descoperit în ocurența de la Șicula în 1977. Cele două fragmente aparțin aceluiași individ, date fiind punctele de sutură ale celor două alveole dentare și alveolelor defenselor. Lungimea este de 33 cm, lățimea 31 cm și înălțimea de 40 cm. Alveolele defenselor sunt dispuse paralel. Molarii sunt alungiți, înfipti în alveole, au un smalț subțire, ușor încrețit, ce îmbracă lamele, în număr de 14 la fiecare molar.

SCAPULA de Elephas (Mammuthus) primigenius Pl.V

Descoperită în albia Mureșului, în 1989, la Aradul Nou. Și aceasta este o piesă incompletă, lipsind o bună parte din marginea mediană, corpul fiind întreg, tuberozitatea spinoasă și cavitatea glenoidă bine evidențiate; lungimea este de 82 cm, lățimea la nivel mediu de 30 cm și diametrul cavității glenoide este de 15 cm.

HUMERUS de Elephas (Mammuthus) primigenius Pl.VI

Descoperit în 1985 la balastiera Arad-Ceala. Este un os lung de 87 cm, lipsindu-i extremitatea proximală; extremitatea distală are 35 cm iar grosimea la nivelul corpului este de 25 cm. Osul este rupt în dreptul extremității proximale, lipsind această parte articulară; tuberozitatea

deltoidă este bine evidențiată, semispiralată; extremitatea distală prezintă partea articulară cu radiusul și ulna, fiind integră.

COXAL de *Elephas (Mammuthus) primigenius* Pl.VII

Disponem de trei piese din această grupă. Prima este o piesă întreagă, descoperită în albia Crișului Alb, în 1987 la Șicula. Sunt bine evidențiate toate cele trei piese componente: ilionul, ischion și pubis. Osul aparține părții stângi a centurii pelviene. Lungimea este de 80 cm, lățimea de 83 cm. Fosa iliacă externă este bine evidențiată, toate marginile fiind integre. Cavitatea acetabulară are diametrul de 18 cm; deasupra acestei cavități se află ramurile osului ischion și pubis.

A doua piesă a fost descoperită tot la Șicula dar în 1977. Lungimea este de 32 cm, lățimea 50 cm. La această piesă lipsește partea din fosa iliacă externă și anume creasta iliacă și de asemenea lipsește o porțiune din cavitatea acetabulară; diametrul articulației este de 14 cm.

Piesa a treia este un fragment de coxal descoperit în 1986 la Ghilinu-Mare. Lungimea este de 44 cm, lățimea de 30 cm. Am ținut să menționăm această piesă doar pentru localizare. Piesa este reprezentată doar prin o porțiune din fosa iliacă, atașată la cavitatea acetabulară și ea incompletă; pubisul lipsește.

TIBIA de *Elephas (Mammuthus) primigenius* Pl.VIII

Din această grupă de oase dispunem de două piese. Prima piesă este descoperită la Arad-Ceala în 1985, cu lungimea de 88 cm, iar piesa a doua a fost descoperită la Ghilinu-Mare în 1986, având lungimea de 75 cm. La ambele piese lipsesc extremitățile proximală și distală. Corpul este prismatic, triunghiular spre jumătatea proximală.

VERTEBRA de *Elephas (Mammuthus) primigenius* Pl.IX

Piesa a fost descoperită la Ghilinu-Mare în 1986. Este o vertebră toracală, având un corp aproximativ cilindric, cu grosimea de 7 cm și diametrul către fața articulară de cealaltă vertebră de 15 cm. Pe părțile anterioară și posterioară sunt evidențiate semifățetele articulare pentru vertebrele vecine iar pe lateral, fațăetele articulare pentru coaste. Orificiul vertebral este triunghiular. Apofiza spinoasă este înclinată oblic în jos și înapoi, fiind incompletă.

COASTE de *Elephas (Mammuthus) primigenius* Pl.X

Disponem de două piese din această grupă de oase. Astfel, la Ghilinu-Mare am descoperit în 1986 un fragment de coastă cu lungimea

de 50 cm, ușor curbat și plin, turtit antero-posterior, fără suprafață articulară.

A doua piesă este descoperită în Aradul Nou, în albia Mureșului, în 1990. Piesa este întreagă cu o lungime de 88 cm. Corpul este bine arcuit, turtit antero-posterior, cu tuberozitatea costală mai redusă decât corpul articular. Extremitatea proximală dispune de un cap costal evident, cu suprafața articulară bine delimitată. Extremitatea distală este frântă și puțin mai lată decât restul corpului.

MOLARI de Elephas (Mammuthus) primigenius Pl.XI

Elephas (Paleoloxodon) antiquus Pl.XI, XII și XIII

Numărul relativ mare de molari descoperiți pe valea Mureșului și Crișului Alb ne obligă la o revenire asupra acestora într-o altă lucrare.

Primele piese recuperate au fost din balastiera de la Ghioroc în 1976. Nici o piesă nu este întreagă, delimitându-se prin formă și structură apartenența acestora la mamut sau "elefantul de pădure" (*Elephas antiquus*).

În 1977 am recuperat din albia Crișului Alb la Șicula, doi molari de *Elephas antiquus*. Molari aparținând aceleiași specii am descoperi în albia Mureșului, la Pecica, 1978, Mîndruloc, 1980, Cicir, 1997. Molarii sunt mai înguști decât la mamut, având în medie 18 lame cu smalț încrețit.

Molari de mamut am mai descoperit la Ghilinu-Mare, 1986.

Singurele exemplare de molari întregi au fost descoperite la Arad-Ceala în 1988 și Aradul Nou în 1990. Molarii sunt înalți (24 cm), lungimea de 38 cm și lățimea de 8 cm. Suprafața este largă, cu un număr mare de lame: 20 la prima piesă, respectiv 28 la a doua. Smalțul este subțire și încrețit.

BIBLIOGRAFIE

- Alekseeva L.I. - Teriofauna ranego antropogena vostočnoi evropi, Izdatelstvo "Nauka", Moskva, 1977.
- Apostol L.Olaru. Sur la présence du *Mammuthus Primigenius* Blumb. a Chișcani-Brăila, Region de Galatz. Travaus de Muséum D'histoire naturelle "Grigore Antipa", vol.VI, București, 1966.
- Apostol L., Magheru G.P., Ionescu B. - Edute morphométrique, zoogeographique et paléo-ecologique des mammifères fossiles quaternaires des alentours de la ville Oltenița-Ilfov. Travaux du Muséum d'Histoire Naturelle "Grigore Antipa", vol.XIII, București, 1973.
- Apostol L - *Mammuthus Trogothierii* (Pohlig) dans la région Fetești

- (Stelnica-Vlaşca), département Ialomița. Travaux du Mueséum d'Histoire "Gr.Antupa", vol.XIV, București, 1974.
- Apostol L., Levkovskaia G. - Données palinologique et granulométrique sur le loess de la région Codreni (district Ilfov) a la base duquel on a trouvé un squelette de Mammuthus Trogothierii (Phlig). Travaux du Muséum d'Histoire Naturelle "Gr.Antipa", vol.XVI, București, 1975.
- AZZAROLI A - Il significato delle faune insulari quaternarie. Estratto da le scienze, edizione italiana di Scientific American N.30 - febbraio 1971.
- Codrea V., Andreica D. - Sur quelques restes de proboscidiens fossiles de Transylvanie. Studia Univ.Babeș-Bolyai, Geologie-Geographie, XXXIII, I, 1988.
- Ghenea C., Liteanu E., - Cuaternarul din România, Institutul Geologic, București, 1966.
- Iuga G - Mamifere mari din cuaternar de pe raza județului Arad, Zidirdava XV-XVI, Arad, 1987.
- Iuga G. - Reconstituiri stratigrafice pe baza unui material paleontologic. Armonii naturale, I, Museum Arad, 1996.
- Mihăilă N. - Stratigrafia depozitelor plicene și cuaternare dintre Valea Oltului și Valea Vâlsanului, Inst.Geol.București, 1971.
- Márki S. - Aradvármegye és Arad szabat királyi város története, vol.I, Arad, 1892.
- Rădulescu C. Kovacs A. - Noi contribuții la cunoașterea faunei de mamifere fosile din Bazinul Baraolt (Depresiunea Brașov), Lucr.Inst.de speol. "Emil Racoviță", t.VII, București, 1968.
- Schmidt Z. - Nález spodnej celusti mamuta v bojnických koeloch, AC.RER.NAT.MUS.SLOV., vol.VI.
- British Cenozoic Fossilis (Tertiary and quaternary). Trustees of the British Museum (Natural History), London, 1975.

SUMMARY

CONSIDERATION UPON THE AREAL OF MAMMUTH IN THE FIELD OF ARAD

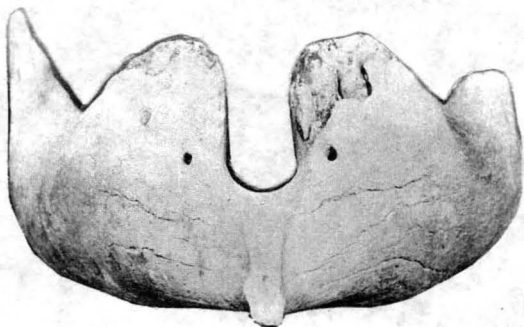
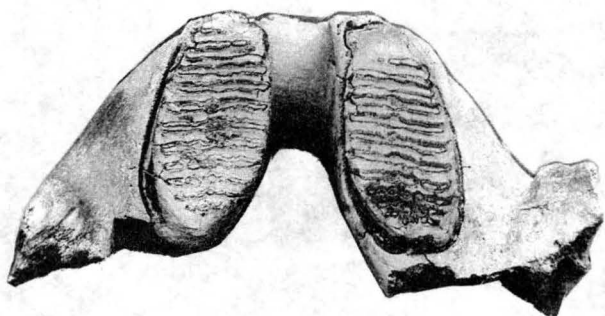
The aluvionary deposits from Cuaternary crossed by the river Mures and Crisul Alb contain osteological material belongig to the two species of mammut elephas primigenius blums and elephas antiquus.

The manufacture of the material found in the Natural Sciences Section, Museum of Arad patrimony brings a large contribution to the drawing of maps, showing the probosciens areal in the Field of Arad.

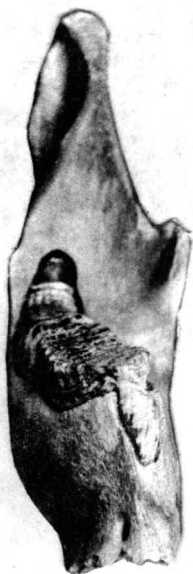
Muzeul Județean Arad
P-ța George Enescu nr. 1
2900 Arad, România
Tel.: 00 40 57 / 281847



Planşa I. Craniu de Elephas (Mammuthus) primigenius. Arad-Ceala



**Planşa II. Mandibula de Elephas (Mammuthus) primigenius.
Arad-Ghilinu-Mare**



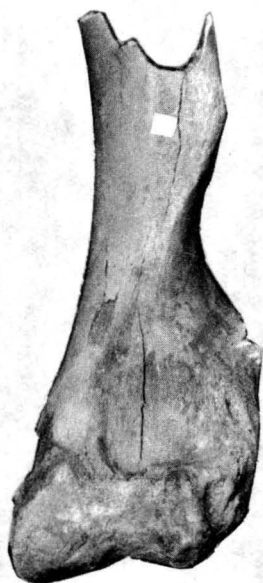
**Planşa III. Mandibula de Elephas (Mammuthus) primigenius.
Arad-Ghillinu-Mare**



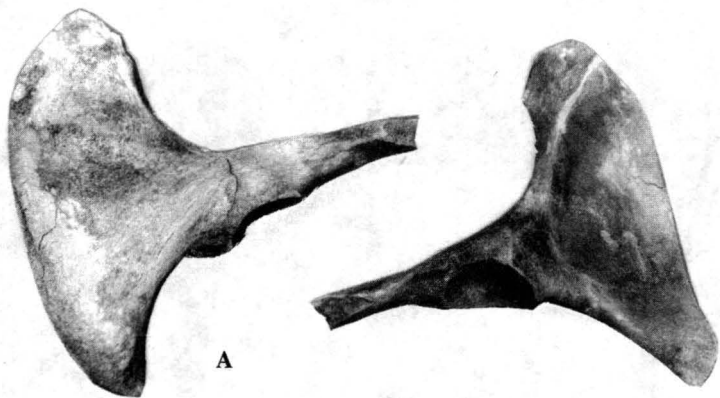
Planșa IV. Maxilar de Elephas (Mammuthus) primigenius. Sicula



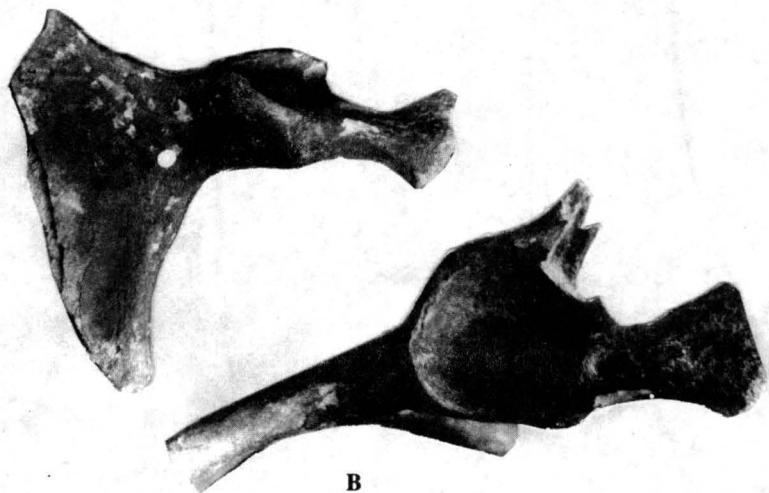
Planșa V. Scapula de Elephas (Mammuthus) primigenius. Aradul Nou



Planșa VI. Humerus de Elephas (Mammuthus) primigenius. Arad-Ceala

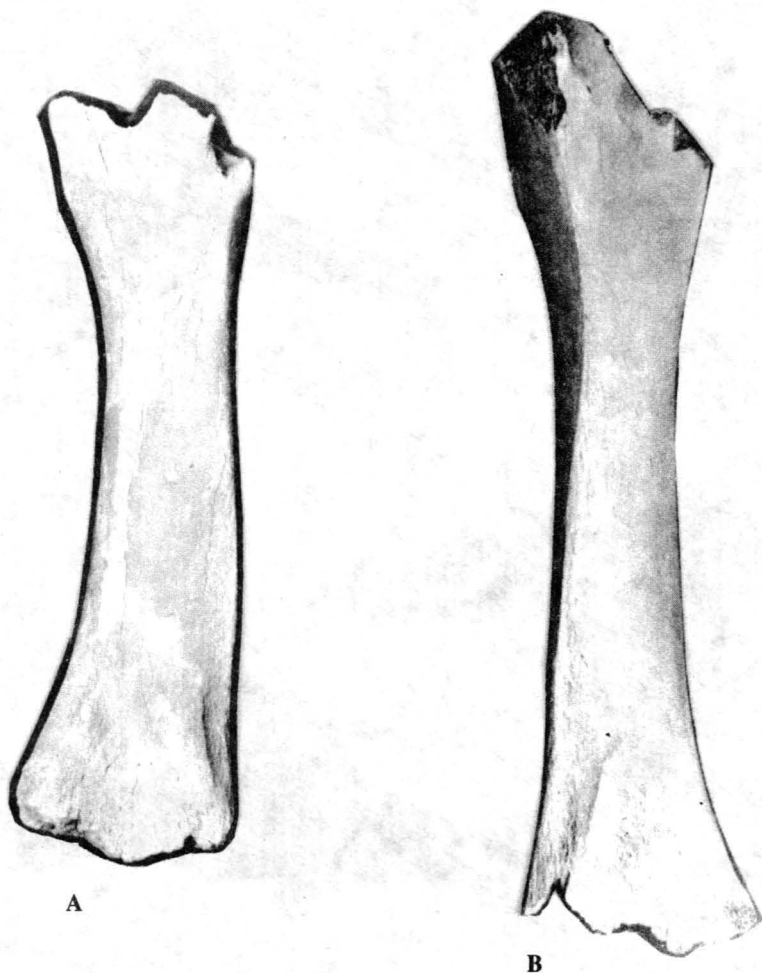


A

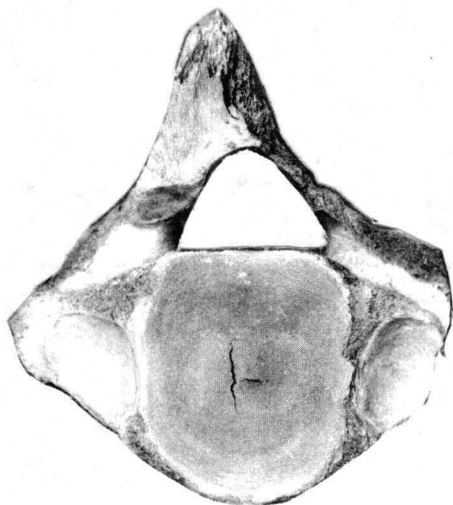


B

Planșa VII. Coxal de *Elephas (Mammuthus) primigenius*. A, Sicula, 1987; B, Sicula, 1977



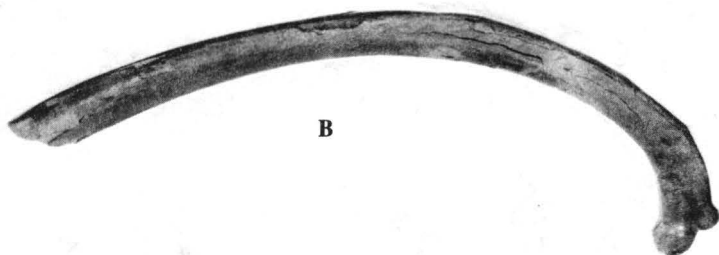
Planşa VIII. Tibia de *Elephas (Mammuthus) primigenius*. A, Arad-Ceala, 1986; B, Arad-Ghilinu-Mare, 1986.



**Planşa IX. Vertebră de Elephas (Mammuthus) primigenius.
Arad-Ghilinu-Mare.**

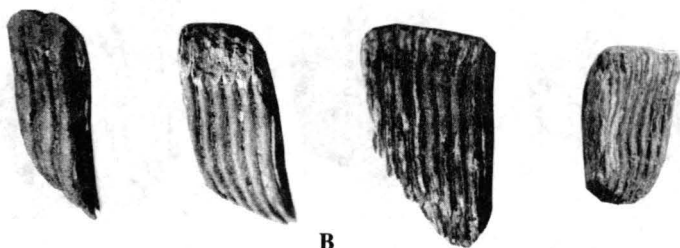


A



B

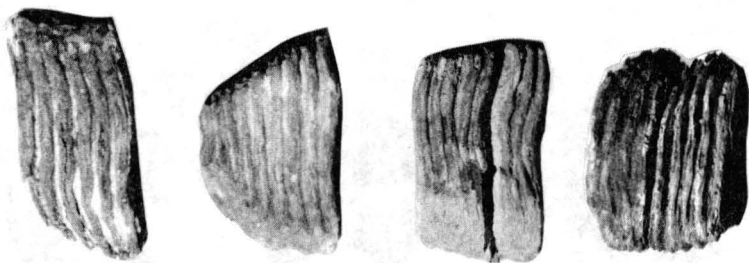
Planşa X. Coaste de *Elephas (Mammuthus) primigenius*. A. Arad-Ghilinu-Mare; B. Aradul Nou.



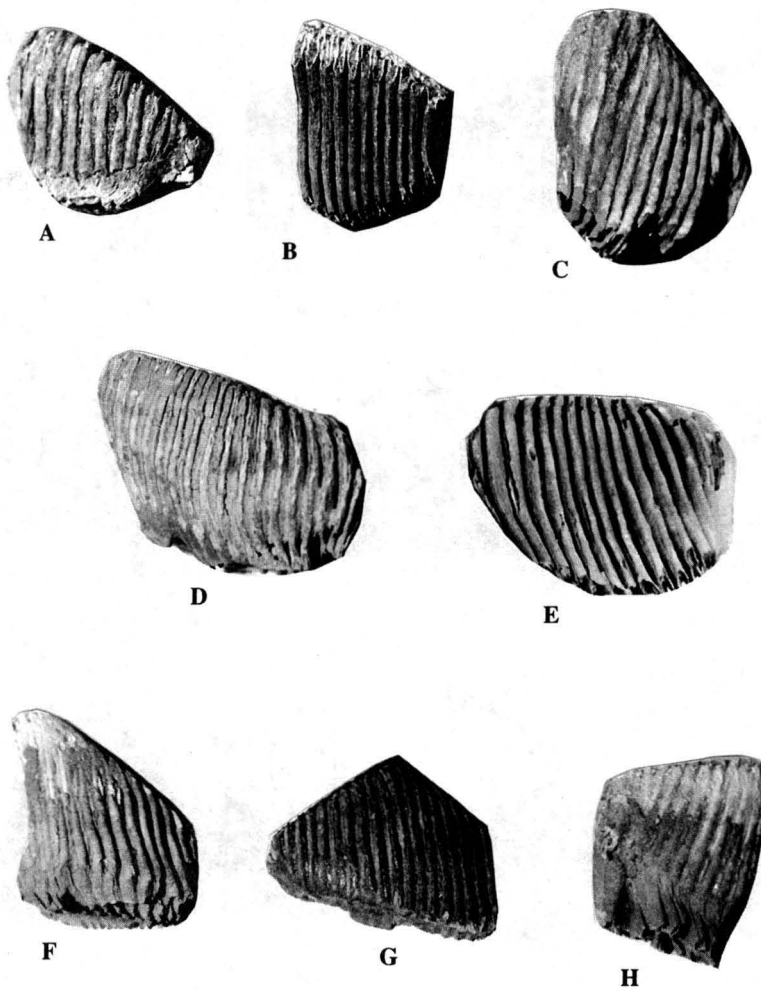
B



A



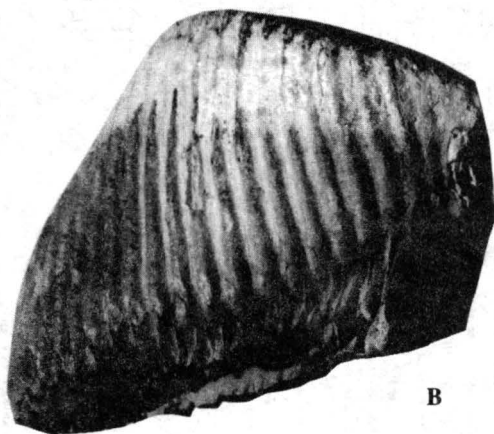
Planșa XI. Molari de *Elephas (Mammuthus) primigenius* (A) și *Elephas (Paleoloxodon) antiquus* (B). Ghioroc



Planșa XIII. Molari de *Elephas (Paleoloxodon) antiquus*. A,B, Sicula, C, Pecicica, D, Mândruloc, E, Cicir. Molari de *Elephas (Mammuthus) primigenius*. Ghilinu-Mare, F, G, H.

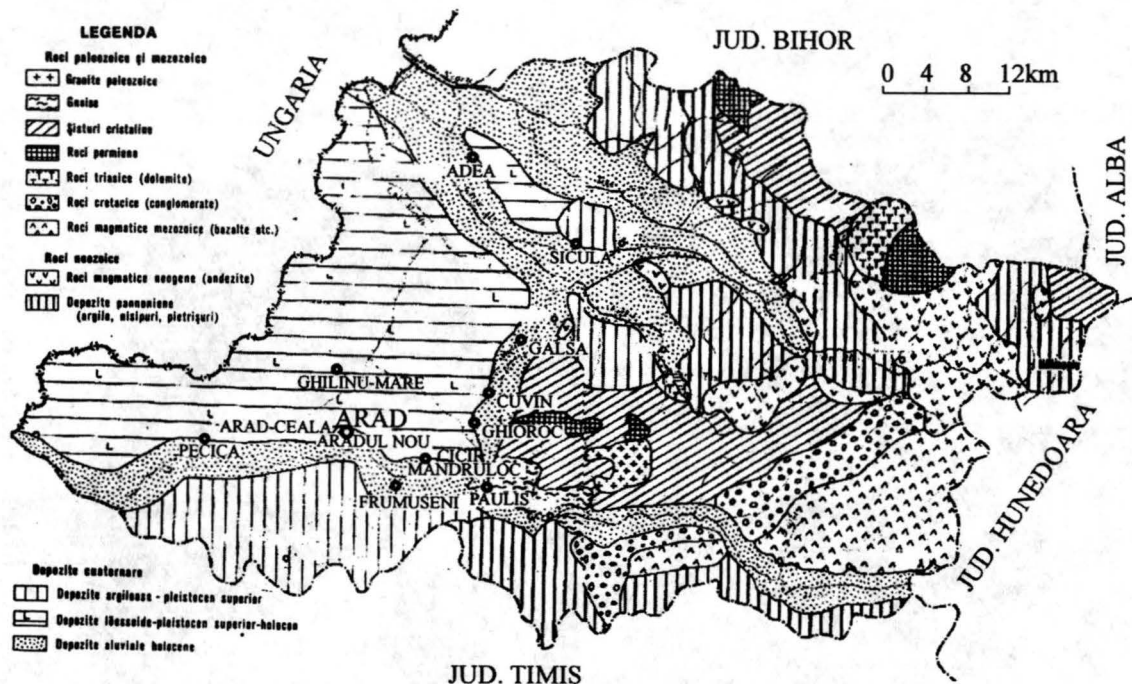


A



B

**Planşa XIII. Molari de *Elephas (Mammuthus) primigenius*.
Arad-Ceala (A); Aradul Nou (B).**



**HARTA GEOLOGICA A JUDETULUI ARAD SI RASPANDIREA DEPOZITELOR CUATERNARE
CU ELEPHAS (MAMMUTHUS) PRIMIGENIUS SI ELEPHAS (PALEOLOCSODON) ANTIQUS
IN CAMPIA ARADULUI**

CALCEDONIA DE TRESTIA (jud. Maramureș)

Virgil Ghiurcă

Calcedonia face parte din grupa cuarțului microcristalin, are formula SiO_2 și conține, uneori, incluziuni fine de oxizi de fier sau alte minerale ce îi imprimă diverse culori. În noțiunea generică de calcedonie sunt incluse, deobicei, numai acele forme care sunt caracterizate prin texturi microscopice fibroase. Fibrele microcristaline cuarțoase au câțiva microni în diametru și au lungimi de câteva sute de microni. Fibrele microcristaline, dezvoltate perpendicular pe substrat sunt dispuse aproape paralel unele față de altele și pot prezenta frecvent fenomene de torsionare. Calcedonia are o duritate de 6,5 (pe scara Mohs) și o densitate ce variază între 2,58 - 2,64.

Macroscopic ea îmbracă structuri botrioidale, reniforme și chiar stalactitice și prezintă uneori o față foarte strălucitoare. Calcedonia naturală tipică nu prezintă niciodată stratificații evidente. Calcedoniile stratificate poartă de regulă denumirile de agat și onix. Varietățile de calcedonii ce îmbracă anumite culori specifice au denumiri proprii, cum ar fi: crizoprazul (verde deschis), carneolul (roșu), sarderul (brun), plasma (verde închis), heliotrop (verde pătat cu roșu), azurinul (albastru). Deoarece unele calcedonii stratificate albe și translucide pot prezenta diverse porozități pe parcursul diferitelor benzi ce alcătuiesc stratificația, ele pot fi colorate prin procedee artificiale în diverse culori și nuanțe. Procedeele de colorare artificială a calcedoniilor stratificate (agate, onixuri) este cunoscută însă din epoca romană. Am menționa în mod expres că, pentru diferite calcedonii nestratificate și stratificate, se utilizează în prezent și zeci de denumiri comerciale.

Varietatea de calcedonie nestratificată ce are culoare albastru de cer sau de mare, de tipul aceleia de Trestia apare destul de rar pe glob. După datele pe care le deținem ea apare doar în patru locuri pe glob.

- O asemenea calcedonie este cunoscută încă din antichitatea greacă (secolele V-VIII î. de Chr.) din vecinătatea actualului oraș Mytilini din

insula Lesbos. În prezent zăcămintul este epuizat. Ea era utilizată în acele timpuri îndeosebi pentru confecționarea intaliilor (sigilii inelare). Cele mai multe intalii confecționate din această calcedonie albastră au fost găsite în coloniile grecești de pe malul Mării Negre. În prezent ele sunt păstrate în muzeul Ermitaj din Petrograd.

- O a doua arie de apariție o constituie în Europa, zona situată la nord de localitatea Trestia (situată la sud de Cavnic) din județul Maramureș. Tot aici apar și calcedonii stratificate de tip agat monocromatic. (Fig.1)

- O a treia zonă de apariție, asemănătoare ca și condiții genetice cu cea de Trestia, e situată în continentul asiatic. Aici, în pustul Mongoliei, în vecinătatea localității Dalan-Turu apar calcedonii nestratificate și stratificate, similare cu cele de la Trestia.

- O a patra zonă cu calcedonii stratificate e situată în America de Sud, în Brazilia. Această varietate a apărut pe piața comercială în ultima vreme.

Calcedonia albastră de Trestia are două caracteristici principale prin care se deosebește de celelalte calcedonii albastre cunoscute până în prezent:

În primul rând ea îmbracă întotdeauna și invariabil doar culoarea pură și omogenă de albastru de cer. Ea este în general opacă, dar apar și varietăți mai nobile, translucide. Culoarea albastră este datorată unor centri de culoare cauzăți de fină dispersie în masa calcedoniei a ionilor de Ca, K și Cl, K, deci, a unor halogenuri de tip fluorină-silvică. La temperaturi de peste 5000C, acești centri de culoare sunt distruși și calcedonia devine albă-mată (Moțiu-Ghiurca, 1979).

În al doilea rând, ea având o origine filonică, prezintă întotdeauna, în patul și acoperișul ei, mulajele negative ale unor minerale anterioare peste care s-a dispus ulterior calcedonia albastră, în stare de gel. În etape mai târzii minerale preexistente în patul și acoperișul filonului au fost dizolvate și îndepărtate. Este vorba de un fenomen de perimorfoză după mineralele ankerit, siderit, tetraedrit, baritină și gips care au putut fi puse în evidență după mulajele lor negative fosilizate, păstrate în calcedonie. (Ghiurca, 1992). O mare parte din eşantioane prezintă însă și forme cubice (pozitive) de cristale care sunt considerate pseudomorfoze după cristale cubice de fluorină. De altfel, arareori unele eşantioane mai păstrează în baza sau acoperișul lor chiar cristale de fluorină sau de ankerit nedizolvate, atestând ca atare prezența lor în fantele filoniene.

La noi în țară calcedonia albastră de Trestia a fost cunoscută de om încă din perioada paleolitică, fiind probabil una din cele mai vechi

pietre de podoabă cunoscute de la noi, ușor observabilă datorită culorii ei albastre. Un fragment de asemenea calcedonie (ce are pe ea și cristale cubice) a fost colectată de noi din așezarea paleolitică de la Boinești (Coasta Boineștilor) - Oaș, din județul Satu-Mare, situată la circa 60 km vest de Trestia. Ea constituie prima dovadă din țara noastră (Paleolitic mediu - Musterian), ce atestă că oamenii cunoșteau ivirile din zona Trestia încă de acum 30-40.000 ani înainte de Christos. De altfel, cercetările arheologice efectuate în zona menționată mai sus, amintesc chiar de existența unor unelte (burine) confecționate din "silex albastru - vinețiu" ce par a fi confecționate tot dintr-o calcedonie similară.

Deși în epoca ocupației romane a Daciei, se consideră că zona aparținea dacilor liberi, nu este exclusă ipoteza cunoașterii ei și de către romani.

Prima mențiune scrisă, referitoare la calcedonia de Trestia, datează din 1792, și o datorăm lui J.E.Fichtel. Datorită cristalelor cubice pe care le prezenta, această calcedonie a constituit în acele vremuri o curiozitate științifică și din acest motiv între anii 1800-1892, au mai fost elaborate în diverse țări din Europa circa 15 lucrări mineralogice.

Începând cu anul 1979 ea a intrat și în sfera de atenție a geologilor români, fiind elaborate mai multe lucrări.

Data fiind unicitatea culorii sale albastre, omogene și vii, precum și a cristalelor cubice pe care le prezintă, ea a fost colectată încă de acum trei secole, ajungând în final să fie prezentă în toate marile colecții mineralogice din Europa și chiar din America de Nord.

Data fiind faptul că ea este mult solicitată de colecționarii din lume, atât pentru pseudomorfozele sale cubice după fluorină cât și pentru culoarea ei deosebit de plăcută, vom prezenta în continuare principalele condiții de apariție a acesteia și zonele din care poate fi colectată de amatorii de minerale.

LOCALIZARE. Satul Trestia este situat pe versantul drept al văii Bloaja și aparține, din punct de vedere administrativ, comunei Cernești din județul Maramureș. (Fig.2)

Localitatea este situată la circa 10 km sud de vestitul oraș minier Căvnic.

Zona cu apariții de fragmente de calcedonii albastre este limitată spre nord de valea Tisei, spre sud de hotarul localității Trestia, spre vest limita o constituie aproximativ valea Căvnicului, iar spre est este valea Bloajei. Zona cuprinsă între aceste limite are un relief submontan (colinar) cu altitudini cuprinse între 400-900m, brăzdat de o serie de văi adânci

și foarte active ce converg toate înspre vârful Măgurei (933 m). Aria de apariție a calcedoniei mai este jalonată de localitățile Surdești (W) și Plopiș (SW), Izvoarele sau Bloaja în este și de Trestia în sud.

CĂI DE ACCES SPRE ZONA CU CALCEDONII. Accesul cel mai facil se face dinspre Baia Mare, pe șoseaua asfaltată până la Surdești și de aici în continuare spre Plopiș, de unde se poate intra deja în zona de colectare a calcedoniei. (vezi schița). Accesul pe valea Bloajei spre Trestia e mult mai dificil din cauza drumului neasfaltat.

ROCA MAMĂ. Roca mamă, generatoare, o constituie un andezit cu piroxenii de tip Mogoșa, care în perimetrul nostru apare bine dezvoltată în aria cuprinsă între văile Căvnic și Bloaja.

Având o geneză filoniană (hidrotermală), forma ei obișnuită de prezentare este cea de fragmente, delimitate de două planuri paralele cu grosimi de la 1 la 15 cm. Aspectul și grosimea eşantioanelor reflectă întotdeauna forma fantelor filonice în care sau depus. Dar în zonele de intersecție a fisurilor filonice sub diverse unghiuri, unde se creează goluri mai mari, ele pot îmbrăca uneori și aspecte trigonale și chiar nodulare.

De regulă cele mai numeroase eşantioane, care variază de la 1-2 cm² la 40 cm² (în mod excepțional) le vom găsi gata scoase din roca lor mamă de procesele de alterare-dezagregare și eroziune ale acestora, pe firul văilor, pe pantele și drumurile virogitate și uneori chiar resedimentate în solurile arăturilor de pe versantul ce coboară spre Trestia. Alteori ele apar chiar în solurile din zonele acoperite de pădure, dar ele sunt aici mai greu de detectat din cauza frunzarului ce acoperă solul. Doar între rădăcinile arborilor mari doborâți de vânturi ele mai pot fi întâlnite.

Foarte rar calcedonia albastră cuprinde și mici enclave de opal alb. Sporadic în zonă apar și jaspuri și opaluri colorate și la fel opal lăptos sau perfect transparent ce uneori poate prezenta și ușoare irizații (specifice, de regulă opalului nobil).

Alteori calcedonia poate fi găsită, de obicei pe firul căilor foarte active și in situ (în loc) sub formă de filoane în andezitul care le-a generat. Rar, în patul și acoperișul fisurii filonice poate fi găsită o generație de cristale de ankerit, peste care, în golul rămas liber, s-a depus fluorina. Ulterior fluorina a fost dizolvată și înlocuită cu moleculă cu moleculă cu calcedonie albastră care în pat și acoperiș se dispune peste cristalele de ankerit. În cele mai multe cazuri, ulterior depunerii calcedoniei, ankeritul a fost dizolvat, păstrându-se în calcedonie mulajele negative (perimorfoză)

ale cristalelor de ankerit sau a altor minerale (baritină, siderit, tetraedit, gips etc.)

■ **ZONE DE COLECTARE.** Pentru a colecta eşantioane se poate veni cu autobuzul de la Baia Mare la Surdeşti - până la intersecţia cu drumul asfaltat ce coboară spre Copalnic-Mănăştur - situată la marginea satului Surdeşti. De aici se poate coborî, vizitând din mers cele două biserici de lemn (din care cea de jos monument istoric are turla înaltă de 51 m), ajungând astfel în valea Cavniciului. De aici se trece podul spre Plopiş (unde există o altă biserică de lemn) de unde, conform schitei, se poate urma o potecă ce ne permite intrarea în perimetru. Se urcă pe valea Măguricei spre Furduloaia Runcului. Cele mai multe eşantioane pot fi colectate în zona menţionată mai sus (de preferinţă după marile ploi), dar ele pot fi găsite şi pe valea Mnilerii, valea lui Costan, calea Fântânilor etc. Rar apar fragmente şi pe văile Răchiţele şi Pietrei.

Zona de apariţie a calcedoniei albastre este jalonată pe schiţă prin cruciuliţe ce marchează limitele apariţiei în zonă a andezitelor de tip Mogoşa. În afara acestei zone marcate astfel, apar de regulă depozite geologice sedimentare.

Este interesant de remarcat că în zona cuprinsă între curbura Văii Măguricei (este vorba de un fenomen de captare) în vest şi valea Mormintelor în est, Fragmentele de calcedonie au fost transportate de fenomenele de şiroire de pantă şi depuse în solurile născute pe sedimente oligocen-miocene, ce alcătuiesc în zonă o arie cultivată de localnicii din Trestia. Sătenii din Trestia care au terenuri agricole plasate sub Coasta Runcului, în fiecare primăvară când ară, întâlnesc şi scot cu plugul numeroase fragmente de calcedonii pe care le colectează sau le aruncă la marginea holdei. O serie de eşantioane pot fi găsite şi în coluviile de pantă.

UTILIZĂRI

- Eşantioanele de valoare muzeistică sunt acelea ce prezintă pseudomorfoze de cristale cubice după fluorină, mai mari de 2 cm şi clar individualizate, tot aici se pot încadra şi eşantioanele lipsite de pseudomorfoze, dar care au culoare albastru închis şi dimensiuni mai mari de 10 cm (latura eşantionului). (vezi pl.I, fig.1 si 4).

- Varietăţile cu benzi paralele dar variabile ca şi nuanţe de albastru (mai închise şi mai deschise) pot fi utilizate cu succes în confecţionarea cameelor.

- Cele omogene ca şi culoare şi lipsite de stratificaţie, uşor

translucide sunt apte pentru a fi folosite în confecționarea intaliilor.

- Eșantioanele de dimensiuni mai mari și care prezintă o stratificație de benzi colorate se pretează la secționare, rezultând frumoase eșantioane de agate monocromatice. (vezi p.I, fig.2).

- Fragmentele mai mici (de 1-3 cm) se pretează la o prelucrare în stil baroc cu ajutorul butoaielor sau a vibratoarelor.

Am menționat în mod special apariția filoanelor de calcedonie asociată cu opalul și substanțe bituminoase (asfaltit) puse în evidență în cariera Pogoru (vezi schișa) de către S.Gönczi, ce constituie o curiozitate mineralogică (minerale anorganice și organice).

Calcedonia albastră de Trestia constituie o materie primă de bună calitate, utilizată în gemologie, pentru confecționare de piese ornamentale și obiecte de podoabă. (vezi pl.I, fig.3). Așa cum am menționat anterior, prin culoarea ei albastră, omogenă și lipsită de stratificație, ea este recomandată îndeosebi pentru confecționare intaliilor. Maeștrii Greciei antice în arta glipticeii preferau să își confecționeze intaliile - aceste opere de artă miniaturale - tocmai pe o asemenea calcedonie albastră. Actualii maeștri în arta glipticeii de la Idar-Oberstein (Germania) crează opere de artă (camee, gravuri moderne - abstracte, portrete, blazoane etc.) pe o calcedonie albastră importată din Brazilia.

La noi în țară avem materia primă necesară, dar din păcate nu avem încă nici un specialist în arta glipticeii. Până atunci calcedonia din Trestia este utilizată de artizanii amatori la confecționarea de obiecte de podoabă (cercei, pandantive, pietre de inel, butoni, piese stil baroc). Încheind, trebuie să subliniem faptul că această calcedonie este foarte celebră în domeniul științific, muzeologic, gemologic și estetic, datorită aspectelor sale particulare care o separă de alte calcedonii albastre cunoscute pe glob.

Înființarea Institutului Gemologic pe lângă Universitatea "Babeș-Bolyai" din Cluj-Napoca, probabil că va da o nouă strălucire acestei pietre de podoabă.

BIBLIOGRAFIE

- Ghiurca, V., (1992) - Le calcedoine bleue de Trestia. Mineraus et Fossiles 18, Paris, Juin 1992, nr.197, p.7-11.
- Ilinca, Gh., (1989) The Chalcedony of Trestia . Maramures. D.S.Inst.Geol.Geofiz.74/1 (1987), București, p.21-34.
- Moțiu, A., Ghiurca, V., (1979) Date noi privind calcedonia de Trestia, Stud.-Univ. B.-B. ser.Geol.Geogr.XXIV, 2, Cluj-Napoca, p.24-31.

SUMMARY

Petrographical Areas And Gemological Provinces From Romania The Blue Calcedonia Of Trestia

The blue calcedonia of Trestia with its special scientific, museological and geological features which differentiates it from other calcedonias around the world form the main subject of the article presented by one of the founders of the Gemological Institute within the Babes-Bolyai University - Cluj-Napoca

Romania has a gemological patrimony which deserves special attention, although in the present moment the precious stones section is absent. Analysing the three geological areas (magmatical, metamorphycal and sedimentary), the author underlines the fact that 99% of the gem production is connected to the magmatical resources.

Prof.dr. Virgil Ghiurcă
Universitatea "Babeş Bolyai"
Str. M. Kogălniceanu nr. 1
3400 Cluj-Napoca, România
00 40 64 / 194315 - 175

LISTA ILUSTRAȚIILOR

Fig.1 Eșantion filonian cu pseudomorfoze de cristale cubice după fluorină, 11/6 cm.

Fig.2 Agat monocromatic de Trestia, 6/5 cm.

Fig.3 Pietre de podoabă confecționate din calcedonia de Trestia 2,5/1,5 cm (piesa din mijloc).

Fig.4 Pseudomorfoză de cristale cubice cu un habitus deosebit. Trestia. 2/1,5 cm.

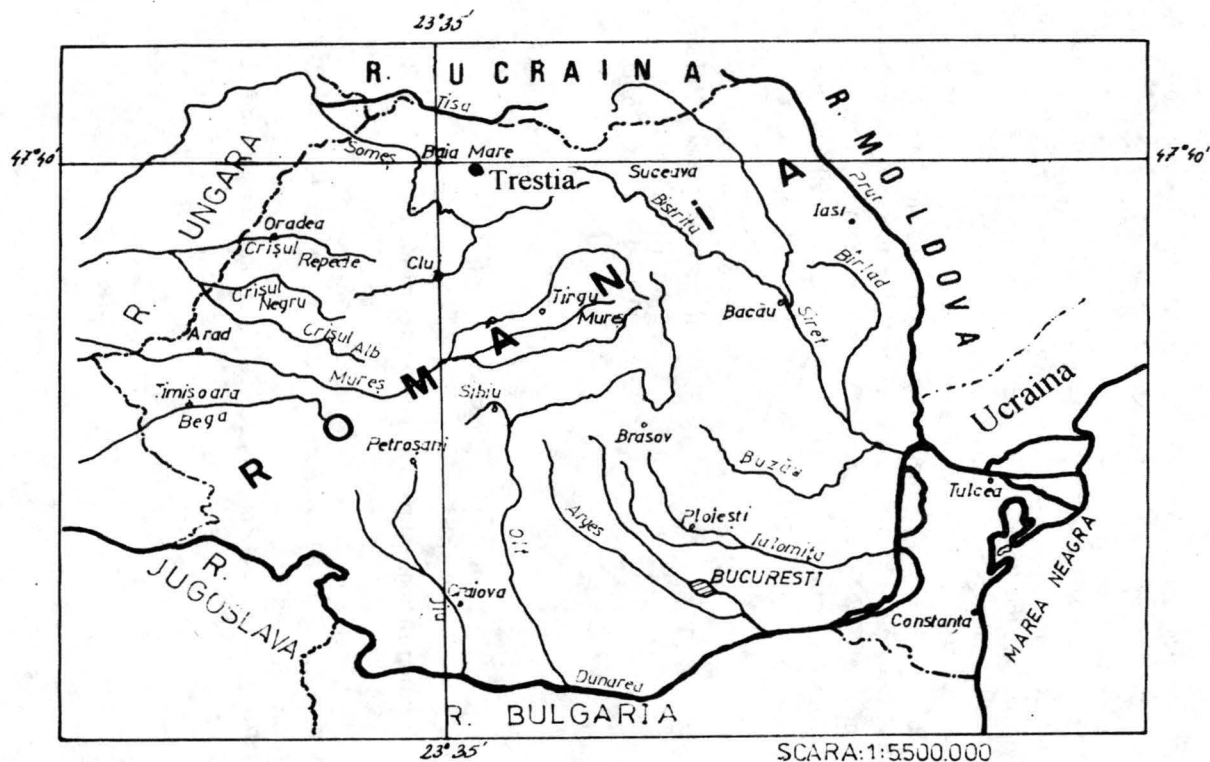
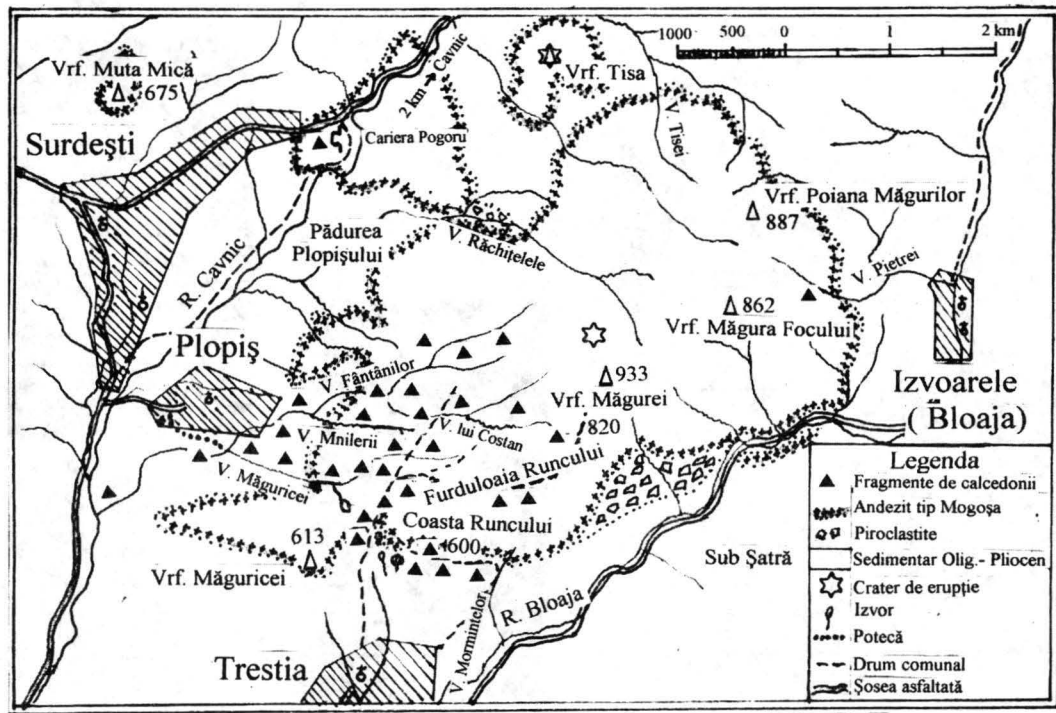
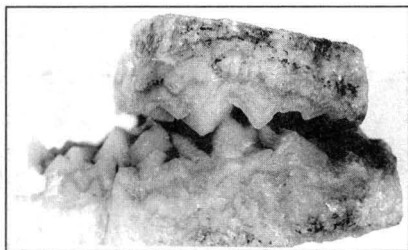


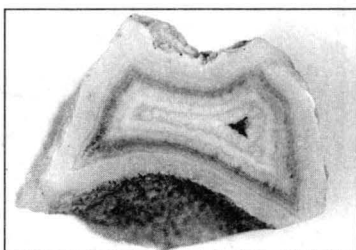
Fig. 1



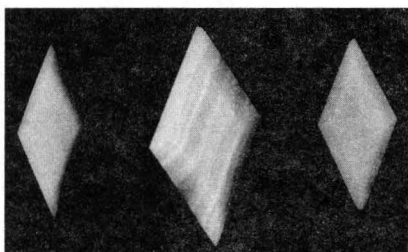
Aria de apariție a calcedoniei albastre de Trestia



1



2



3



4

DOMENIILE PETROGRAFICE ȘI PROVINCIIILE GEMOLOGICE DIN ROMÂNIA

Virgil Giurcă

Pitrele prețioase, fine și ornamentale sunt legate genetic de cele trei mari domenii petrografice ce intră în alcătuirea geologică de suprafață a țării noastre. Domeniul magmatic, metamorfic și sedimentar. Am subliniat faptul că aproape 99% din producția valorii cumulate a gemelor provine din zăcămintele legate de rocile magmatice.

Dacă analizăm harta geologică a formațiunilor ce aflăsează la suprafață pe teritoriul României, putem constata că cea mai mare parte din suprafața țării este ocupată de formațiuni aparținând domeniului sedimentar.

Efectuând o evaluare statistică procentuală a celor trei domenii petrografice de la noi din țară se constată că circa 82% din suprafața țării este ocupată de formațiuni aparținând domeniului sedimentar, 11% revine rocilor aparținând domeniului metamorfic și abia 7% revine rocilor magmatice și eruptive aparținând domeniului magmatic.

Teoretic țara noastră ar putea conta pe o suprafață de circa 1664 km² (exprimat în procente 7%) din teritoriul ei, ce revine domeniului magmatic, ce implicit conține și o serie de formațiuni vulcanice generatoare de minerale cu calități de gemen.

I . DOMENIUL MAGMATIC (7% - vezi Fig.1)

Domeniul magmatic din țara noastră este cel mai mare furnizor de minerale cu calități de gemen și este reprezentat prin corpuri intrusiv și extrusiv ce apar pe suprafețe variabile în Munții Carpați și pe arii mai restrânse în Dobrogea. În celelalte unități geologice, apariția la suprafață a corpurilor eruptive constituie o raritate (ex. Masivul riolitic de la Ciceu-Corabia din nordul Bazinului Transilvaniei).

După timpul punerii lor în loc corpurile magmatice pot fi separate în cicluri tectono-magmatice, ce, în unele cazuri, pot conține și minerale cu calități de gemen, deci pot constitui în același timp și provincii gemologice.

La noi în țară se poate constata că masivele magmatice antepaleozoice sunt în general sărace în minerale geme.

1. Provincia gemologică a magmatitelor proterozoice

După timpul punerii lor în loc aceste magmatite se împart în magmatite prebaikaliene și baikaliene și sunt localizate îndeosebi în lanțul carpatic.

- Primele sunt reprezentate prin masivele de granite din Muntele Mare, Vința și Mădrizești (Highiş) din Munții Apuseni de Nord. Magmatite similare ca vârstă apar și în Domeniul Getic al Carpaților Meridionali la Poneasca, Buchin și Criva din Munții Semenici. Aceste magmatite sunt total necunoscute sub aspect gemologic.

- Ceva mai târziu, în proterozoic sunt puse în loc magmatitele baikaliene ce apar bine reprezentate în Domeniul autohton al Carpaților Meridionali sub forma a numeroase corpuri granitice ce apar în Munții Parâng, Vâlcan, Retezatu, Țarcu, Petreanu, Almaș, Cernei și Mehedinți. E posibil ca de aceste granite să fie legate cristalele de cuarț de tip alpin ce apar la Uricani în cariera Siglău. Masive granitice similare ca vârstă însă de dimensiuni mici mai apar în zona Tulcea și în Munții Făgăraș. Conținutul gemologic al acestor magmatite proterozoice sunt total necunoscute.

2. Provincia gemologică caledonice

Magmatitele acestei provincii sunt localizate cu deosebire în aria sudică a Munților Almașului unde apar două masive de gabbrouri la Iuți și Plavișevita, la care se adaugă rocile ultrabazice serpentizate de la Tisovița. Din această zonă e semnalat crizoprazul, dar nu este exclus să apară și diverse varietăți de jad (nefrit, jadeit). Serpentinite, posibil deținătoare de crizopraz, mai apar mai spre nord, în zona Berzeasca, Rudăria și Bozovici. Masive de roci bazice serpentizate mai apar și în Parâng (Mănăileasa, Petrimaru, Urdele). Din această zonă literatura veche citează prezența ochiului de pisică cuarțos. În general serpentinitele alcătuiesc o bună piatră ornamentală, mai ales când sunt străbătute de vinișoare de azbest. Serpentină, varietatea Lizardit, apare și la izvoarele Tismanei.

În general magmatitele acestei provincii nu au fost cercetate deloc sub aspect gemologic și din acest motiv nu sunt excluse surprizele.

3. Provincia gemologică hercinică

Activitatea magmatică hercinică este cunoscută din Carpații Orientali, meridionali, Apuseni și din Dobrogea. În Carpații Orientali, masivul sientic de la Ditrău este cunoscut în sens gemologic prin varietățile sale sodalitice. Zirconul e prezent, dar are dimensiuni mici. În Carpații

Meridionali apare un corp alungit de granitoide la nord de Sichevita, în Dobrogea de nord (Măcin) apar o serie de masive de granite la Greci, Turcoaia și de porfire cuarțifere (Dealul lui Manole și Camena). De porfirele cuarțifere sunt legate unel iviri de Calcedonii. Toate aceste zone sunt necercetate sub aspect gemologic.

În Munții Apuseni de Nord, în autohtonul de Bihor, se cunosc o serie de corpuri intrusive granitice cu diferențieri de diorite și diorite porfirice la Bârzasca (Drocea) și Cladova (Highis) total necunoscute sub aspect gemologic. În aria Pânzei de Codru, în zona de frunte a acesteia de pe pâraul Peșterei (Meziad) dispusă peste Autohtonul de Bihor, pe un ogaș din apropierea cabanei Meziad apare o suită de roci acide (porfire cuarțifere, riolite) asociată cu roci bazice (bazalte, dolerite, spilite). Din această zonă se cunosc apariții de agate cu nuanțe roz și liniatii foarte fin stratificate. Aceleași suite de roci bazice și acide apare pe arii mult mai extinse, intercalate în Permianul din Munții Codru Moma (Hinchiriș, Cusuius, Briheni etc.). Nu ar fi exclus ca în aceste zone să apară, ca și la Meziad, filonașe și geode umplute cu calcedonii, agate și jaspuri.

În permianul din Banat, în zonele situate în Munții Almașului, și în aria Mehadia, spre Plugova, apar deasemenea suite de melafire și riolite similare.

4. Provincia gemologică kimmerică

Apar la zi doar în zona Tulcea și e reprezentată prin rocile efuzive, bazice (diabazice) din Platoul Nicolitel și micile inviri de la Somova, Cilic și Valea Taitei. Porfire cuarțifere sunt cunoscute pe valea Teilor, dealul Consul, Nicolae Bălcescu, Somova, Isaccea și Iulia. La Iulia a fost găsită un fragment de agat și un mic fragment probabil de variscit. Hematitul și oligistul a format obiectul exploatării de aici. Nu au fost efectuate cercetări gemologice în zonă.

5. Provincia gemologică ofiolitică

Cu rocile ofiolitice începe ciclul tectono-magmatic alpin. Această provincie este cu predilecție dezvoltată în Munții Apuseni de sud (Trascău, Metaliferi, Zărand) pe o lungime de 190 (Turda-Pătărși) și pe o lățime maximă de 40 km (valea Mureșului-Ribița). Petice restrânse de ofiolite mai apar în Carpații Orientali, în Maramureș (Ruscova) și Bucovina(Breaza), în Perșani, iar în Carpații Meridionali în Munții Mehedinți (Obârșia Cloșani), în poziții alohtone. Petrografic apar o gamă variată de roci cum ar fi: gabrouri, bazalte, dolerite, spilite, diabaze, trahiandezite și chiar diferențiate mai acide, dacite, riolite. Se disting o serie de corpuri cum ar fi cele de Căzănești-Ciungani, Julița, Troaș, Ilteni

(din Drocea), Tămășești, Vortă, Pârnești, Șoimuș, Buceava, Căprioara-Zam, dar și numeroase pânze efuzive.

Este una din provinciile gemologice cunoscute încă din perioada romană. Clacedoniile cu diversele lor varietăți coloristice (carneol, sarder, heliotrop, plasmă) agatele, onixurile și jaspurile au fost utilizate la confecționarea de intalii, camee și alte obiecte de podoabă. Zona cu minerale geme începe în nord, din zona Cheilor Turzii și Turului și se continuă spre vest de-a lungul Mureșului spre vest până spre Săvârșin. Prezența jaspurilor și calcedoniilor a fost sesizată și în ofiolitele din Munții Perșani și Mehedinți (Baia de Aramă). La nord de Brad se dezvoltă în zona Ribița un mare petec de ofiolite.

6. Provincia gemologică banatică (Iaromică)

Această provincie este bine dezvoltată în ariile bănățene ale Carpaților Meridionali și se dezvoltă spre nord în Munții Apuseni, până în Valea Chioarului (Maramureș). Numeroasele corpuri cunoscute, îndeosebi din Banat, au dat naștere la multe zăcămintele de contact piro-metasomatic dar și hidrotermale care conțin uneori și minerale cu valoare gemologică (granați, hematit, magnetit, wulfenit, calcopirită, diopsid, diopiaz, smithsonit, hemimorfit, calcedonii, opaluri, cuarț și cuarț ametist). Corpurile de banatite încep în sud la Moldova-Nouă și se continuă la Ciclova, Sasca Montană, Ocna de Fier, Dognecea, Nădrag, Săvârșin, Căzănești-Cerbia, Măgura Văței, Techereu, Bihor-Vlădeasa. Numeroase corpuri de banatite apar și pe rama estică a Munților Apuseni, la contact cu Bazinul Transilvaniei (Trascău, Gilău, Huedin) până în apropiere de Baia Mare la Valea Chioarului. După unele date mai noi chiar și aglomeratele vulcanice situate la vest de Deva, ce se întind sub formă de benzi la sud de Mureș (Panc-Lăpugiu, Coștei, Tisa Poșoga, Căprioara) și nord de Mureș (Sârbi, Bacea, Burjuc, Gurasada, Zam) aparțin mai nou banatitelor. De regulă acele masive banatitice sărace în mineralizații metalifere sunt bogate în minerale din familia cuarțului microcristalizat (calcedonii, agate, jaspuri, opaluri, lemne silicificate). Este cazul zonei cu agate, cunoscută de peste 200 ani din zona Techereu, a aglomeratelor vulcanice de la nord și sud de Mureș, a banatitelor de la Căpușul Mic și a celor bentonitizate de la Valea Chioarului cunoscute din timpurile recente. Provincia gemologică banatică este zona preferată de colectare a iubitorilor de pietre ornamentale colorate, fiind bine cunoscute în special ariile din lungul Mureșului și cele de la Techereu. Celelalte zone cu banatite sunt mai puțin cercetate. În general nu se prea cunosc date gemologice despre masivul banatic din Vlădeasa care ne poate oferi

în viitor multe surprize. De aici se cunosc doar mici cristale fumurii de cuarț, riolite cu textură fluidală și andezite negre.(Henț)

7. Provincia gemologică a eruptivului neogen

Această provincie gemologică ocupă cea mai mare arie din totalul suprafețelor domeniului magmatic. Produsele lor efuzive și piroclastitele acestora, ocupă mari arii în partea de vest a Carpaților Orientali. Lanțurile montane Harghita, Giurgeu, Călimani, Gutin și Oaș sunt alcătuite predominant din roci efuzive neogene. Ele apar sporadic (sub formă de corpuri în Munții Bârgăului și Țibleșului și în partea de sud (Rodna Veche) și nord (Baia Borșa) a Munților Rodnei. Zone cu erupțiuni neogene apar destul de bine dezvoltate și în Munții Apuseni (Baia de Arieș, Roșia Montană, Abrud, Zlatna, Vălișoara, Brad) și ocupă arii însemnate în Munții Zărandului. Dacă în lanțul Harghita-Călimani-Bârgău-Țibleș apar în special opaluri, lemne silificate, fier, oligist (M-tele Cucu), în schimb în catenele Oaș-Gutin se cunosc variate forme de calcedonii (Trestia-Cavnic) și agate de geode și filoniere (Trestia, Valea Roșie). Specifice lanțului montan neogen sunt opalurile limnice cu floră și faună de apă dulce ce apar intercalate în depozite sedimentare. Asemenea opaluri se cunosc din extremitatea nordică de la Tarna Mare, Turț, Racșa, Seini, Săbișa, Băița, Valea Borcutului (Oaș Gutin) dar sunt prezente și la Chirui, Homoroade, Baraolt. Deasemenea ele apar în Munții Apuseni la Vața, Ociu, Ocișor, Aciuța, Brad etc.

În minele din regiunea Maramureș apar și numeroase minerale ce pot avea uneori și calități de geme cum ar fi: cuarțul, cuarțul ametist, rodocrozitul, pirită, rodonit, fluorit, sfalerit, baritină, calcopirită, calcit etc. După Munții Apuseni, zona Oaș-Gutin-Harghita constituie cea de a doua zonă bogată în minerale cu calități de geme de la noi din țară.

Am putea spune că până în prezent provinciile ofiolitice, banatitice și neogene constituie baza gemologică a țării noastre.

II. DOMENIUL METAMORFIC (7%)

Rocile metamorfice formează coloana vertebrală a Carpaților Orientali, alcătuiesc aproape în întregime Carpații Meridionali și apar ca nuclee în Munții Apuseni și ocupă aproape în întregime Dobrogea Centrală. În general acest domeniu este slab cunoscut sub aspect gemologic. Numeroasele lentile de pegmatite din Carpații Meridionali (din Domeniul Getic) ar prezenta un mare interes din punct de vedere gemologic pentru beril, turmalină, granati, zicorn etc. dacă ele ar avea o origine magmatică. După ultimele date de cercetare se pare că

majoritatea pegmatitelor din țara noastră ar avea o origine metamorfică, fapt ce ar explica sărăcia acestor pegmatite în minerale geme. Se cunosc iviri de beril (Preluca-Răzoare- Teregova), alături de care mai apare turmalina, fluorapatitul, granați, spodumen, cordierit, andaluzit, hornblendă, dar fără a avea calități de geme. O origine similară o au și pegmatitele din Munții Gilăului.

-Granați cu unele calități gemologice se cunosc până în prezent din Preluca (Buteasa), Ticău (Chelința, Cheud) și din mina Valea Blaznei (Rodna).

- Distenitele din Munții Sebeș ar putea prezenta eventual și anumite forme de interes gemologic.

- Cuarțitele negre, unele varietăți aventurinice (Preluca), rodonitul și rodocrozitul din zona Vatra Dornei (Tolovan), pot îmbrăca uneori și aspecte de interes gemologic.

- Eclogitele cu omfacit și granați din Munții Făgăraș (Vulcan) și cele din Munții Mehedinți (Breznița) pot constitui piese de interes gemologic.

- Marmurele (de la Rușchița, Căprioara etc.) și amfibiolitele din diverse zone carpatice (Preluca) pot constitui pietre ornamentale de calitate. Chiar și talcul (Cerișor) poate constitui o bună piatră pentru confecționarea de obiecte de artă.

În general domeniul metamorfic este slab cercetat sub aspect gemologic.

III. DOMENIUL SEDIMENTAR (82%)

Acest domeniu, deși ocupă cele mai mari suprafețe din țara noastră, este un slab generator de minerale geme.

Prinviniciile gemologice mezozoice, paleogene, neogene și cuaternare:

- Agate și jaspuri sunt cunoscute din formațiunile continentale - lacustre (conglomeratele de Fața Băii și Pietrișurile de Almașul Mare) de la Brădeț-Techereu, unde apar sub forma unor galeți ce pot conține uneori microfaună și faună fosilizată. De altfel ele sunt singurele agate de la noi, generate de domeniul sedimentar.

- Chihlimbarul este legat de depozitele de fliș (Gresia de Kliwa inferioară) ale Carpaților Orientali, ce apar mai frecvent în județele Vrancea și Buzău. Gagatul sau jeul, un soi de cărbune bituminos ce apare de regulă asociat cu chihlimbarul.

- Lemne silicifiate apar în formațiuni grezoase și cărbunoase de

diverse vârste (Eocen, Oligocen, Badenian) Atât în Carpații Orientali cât și în Bazinul Transilvaniei (Valea Almașului).

- Silicolite (Accidente silicioase) uneori utilizabile în gemologie sunt cunoscute din formațiuni de diverse vârste (jurasice - Banat, Carpați Orientali, cretacice - Dobrogea, Moldova, badeniene - Miorcani, Paleocen - Rona)

- Septarii silicioase apar într-un mic orizont în calcarele de Rona (Paleocen).

- Septarii carbonatice cu inedite peisagii interne apar cu deosebire în depozitele oligocene (Ileanda, Cormeniș, Valea Rohiei, Telciu), dar apar și în depozite eocene (Comandău).

- Aragonitul de Corund era larg utilizat în trecut pentru confecționarea unor obiecte de artă.

- "Diamantele de Maramureș" (cuart autigen) sunt generate de sisturile negre din Carpații Orientali (Bocicoiul Mare, Ojdula - Covasna).

- Gipsurile eocene și badeniene din Bazinul Transilvaniei sunt deasemenea folosite în confecționarea unor obiecte de artă.

- Jaspuri radiolaritice din Drocea și din alte zone carpatice pot prezenta uneori și aspecte gemologice.

- Peisagii grafice imprimate de oxizi de mangan pot fi întâlnite în gresiile fine permiane din Munții Apuseni.

- Calcarele policrome din Platoul Vașcăului - Moneasa și cele din zona Tulcea sunt utilizate larg în scopuri decorative. Mult căutate sunt îndeosebi calcarele agatiforme care prezintă o colorație variată.

Parte din mineralele mai dure remaniate din domeniile magmatice, metamorfice și sedimentare le putem regăsi sporadic și în aluviunile principalelor râuri de la noi din țară. În zonele unde mineralele dure apar "în situ", ele pot fi regăsite și în eluviile de pantă din preajma lor.

Concluzii. Sintetizând datele menționate în lucrare se constată că majoritatea mineralelor cu calități de gemeni, cunoscute până în prezent din România se încadrează în categoria pietrelor ornamentale și foarte puține în categoria pietrelor fine. Cele din categoria pietrelor prețioase sunt absente.

Deși nu au fost efectuate prospecțiuni gemologice decât în puține zone din țară, putem afirma că avem o zestre gemologică căreia merită a i se acorda atenția cuvenită. Aprofundarea acestor cercetări și atacarea a noi perimetre vor aduce desigur în viitor noi și numeroase descoperiri în minerale cu calități de gemeni, poate chiar din categoria pietrelor prețioase.

Rezultatul acestor cercetări va depinde de modul cum Institutul de Gemologie de pe lângă Universitatea "Babeş-Bolyai" din Cluj-Napoca va îndruma activitatea de cercetare şi, mai ales, de interesul şi pasiunea celor ce vor efectua aceste cercetări în viitor.

BIBLIOGRAFIE

- Adrian M., Ghiurca V., (1980) Date noi privind calcedonia de Trestia, Stud.Univ.B.B.ser.Geol.Geogr. 25/2, p.24-31, Cluj.
- Ghiurca V., (1981) Câteva date gemologice asupra silicolitelor semipreţioase din judeţul Hunedoara. Stud.B.B.ser.Geol.Geogr. 26/1, p.31-42. Cluj.
- Ghiurca C., Ghiurca V., Fulga C., Fulga V. (1981). Pietre semipreţioase şi decorative din România. (Date geologice de evaluare preliminară). D.S.Inst.Geol.Geofiz. LXVIII(1981), p.13-26.Bucureşti.
- Ghiurca V., Ghiurca C., (1981) cuarţul în artă, tehnică şi bijuterie, în vol."Grigore Cobălcescu", p.145-153. Iaşi.
- Ghiurca V., Drăgănescu L. (1986) Quelques considerations géologique sur l'ambre de Colţi (Dep.Buzău-România). Stud.Univ.B.B. serv.Geol.Geogr. 31/2, p.39-45. Cluj.
- Ghiurca V., Bucur I., Toda P. (1987) Consideraţii asupra unui jasp fosilifer de la Techereu (jud.Hunedoara) D.S.Inst.Geol.Geofiz. 72-73/3 (1985-1986). p.53-62, Bucureşti.
- Ghiurca V. (1988) L'agate fossilifère une curiosité du monde minéral. Minéraux et Fossiles, 153, p.15-17, Paris.
- Ghiurca V. (1989) Gemmological raw materials in the Oligocene deposits of România, în vol.The Oligocene form Transylvanian Basin, p.469-474, Cluj.
- Ghiurca V. (1989) Gem resources in "Ţara Chioarului", în vol.The Oligocene form Transylvanian Basin, p.475-480, Cluj.
- Petrescu J., Ghiurca V., Nica V., (1989) Paleontological and palynological Researces on the Lower Oligocene, Amber and Amber Bearing, în vol. The Oligocene form Transylvanian Basin, p.185-197, Cluj.
- Ghiurca V., Vavra N. (1990) Concurrence and chimical characterization of fossil resins from "Colţi". Distr. of Buzău, România, N.Jb. Palaont.Mh.5, p.283-294, Sttutgart.
- Ghiurca V. (1992) Le calcedoine bleu de Trestia (Roumanie). Minéraux et Fossiles, 197, p.6-11, Paris.
- Ghiurca V., Ghiurca C. (1994) Calcedonia blue di Trestia. Notiziario di Mineralogia e Paleontologia, 80, p.41-55, Riccione, San Marino.
- Ghiurca V. (1994) Încercare de identificare topografică a unor geme

romane din Muzeul Național de Istorie al Transilvaniei, Acta Musei Napocensis, 31, p.223-230, Cluj.

- Ghiurca V., Dana Pop (1995) Typical gemmologic raw materials from Romania, INTREGEMS - Turnov, p.42-49, Turnov, R.Cehia.

- Ghiurca V. (1995) Considerații cu privire la resursele gemologice ale județului Bistrița-Năsăud, Studii și cercetări, Muz.Jud.Bistrița, 1, p.37-41, Bistrița.

- Ghiurca V. (1995) Resurse gemologice din Carpații Orientali, Acta Muz.Secuiesc, Miercurea-Ciuc, p.19-22, Miercurea-Ciuc.

- Ghiurca V. (1966) Armonii cromatice la pietrele de podoabă din România, Rev.Muz.Jud.Arad, "Armonii naturale" p.131-140, Arad.

- Ghiurca V. (1996) Agates fossiliferes, Rev.de gemologie A.F.G., 124, p.3, Paris.

- Ghiurca V. (1996) Încercare de valorificare gemologică a sienitului cu sodalit de la Ditrău, Rev.Muz.Secuiesc al Ciucului, Acta, p.23-26, Miercurea-Ciuc.

- Ghiurca V. (1966) Pietre cu peisaje, imagini și forme sculpturale, artistice. Stad, și cercet. II, Rev.Muz.Jud.Bistrița, 15-23, Bistrița.

- Ghiurca V., Valaczkay T. (1966) "Diamante de Maramureș", mineralogeneză și metalogenie, Rev.Stud. și Cerc. A Muz.Jud.Bistrița II, p.9-15, Bistrița.

- Ghiurca V. (1997) Vergleich zwischen der fossilen Harzen Rümaniens und der Catsee. Trannen der Gotter, p.363-368, Bochum, Germania.

- Ghiurca V., Valaczkay T.(1997) Amber from Romania. Sonderheft "Mettala", p.63-66, Bochum, Germania.

- Ghiurca V. (1997) L'ambre de Roumanie. Rev.de gemologie A.F.G., 130, p.14/17, Paris.

Prof.Dr. Virgil Ghiurcă
Babeș-Bolyai - University
Geology Faculty

M. Kogălniceanu street no. 1
Cluj-Napoca, România

SUMMARY

Romania has a gemological patrimony which deserves special attention although in the present moment the precious stones section is absent. Analysing the tree geological areas (magmatic, metamorfoical and sedimentary), the author underlines the fact that 99% of the gem production are connected to the magmatic resources.



SCHIȚA DOMENIILOR PETROGRAFICE ȘI PROVINȚIILOR GEMOLOGICE DIN ROMANIA

UNELE CONSIDERAȚIUNI PRACTICE PRIVIND PERLELE NATURALE ȘI CONSERVAREA ACESTORA

Mircea - Dragomir Andrei

Unele muzee ca de altfel și alte instituții similare din România sunt deținătoare ale unor obiecte de mare valoare - bunuri de patrimoniu în alcătuirea cărora intră uneori și perlele. Intenția noastră este de a pune la dispoziția celor interesați un material, care să slujească atât la prevenirea sau măcar a încetinirii procesului de degradare a perlelor. Nu am omis și alte operațiuni legale de manipularea, montarea și eventual restaurarea lor. Furnizăm de asemenea unele informații legate de expertizarea și conservarea perlelor.

Articolul de față cuprinde de asemenea unele din constatările noastre făcute la Secția Tezaur a Muzeului Național de Istorie ca și la Direcția Metale și Pietre Prețioase din cadrul Băncii Naționale a României. Cu această prilej am avut posibilitatea să examinăm și să expertizăm mii de perle, urmărind conduita ce trebuie urmată pentru evitarea sau înlăturarea unor neajunsuri. Materialul mai conține și unele informații din literatura gemologică străină.

1. Durata în timp a perlelor

Perlele constituie concrețiunile calcaroase produse de unele specii de moluște marine și de apă dulce, constând din strate concentrice de conchiolină - materie organică cu formula $(C_{32}H_{48})_{11}$ și carbonat de calciu $CaCO_3$, cristalizat sub formă de aragonit, ambele substanțe dispuse radial în jurul unui nucleu central.

Dintre toate materialele prețioase, perlele naturale sunt cele mai valoroase, dar și cele mai fragile. Durata de viață a perlelor este limitată în timp și nimeni nu poate spune exact cât rezistă în timp. Există perle în colecții muzeale sau tezaure de perle care rezistă de peste 400 ani, iar altele s-au degradat după mai puțin de 150 sau chiar după numai 50 - 70 ani (Eppler, 1912, Todorov, 1985). După aceiași autori, perlele de origine marină au o viață mai îndelungată decât cele care provin din moluște de apă dulce. În timp, perlele suferă un proces ireversibil de

degradare, ca urmare a trecerii în mod natural a carbonatului de calciu sub formă de aragonit, din care sunt alcătuite stratele de sidef din care sunt alcătuite și perlele, în forma sa mai stabilă care este calcitul. Din punct de vedere cristalografic aceasta, presupune trecerea de la un sistem de cristalizare la altul, respectiv de la sistemul rhombic, la cel romboedric. Transformarea aceasta se manifestă în cazul perlelor prin apariția anumitor microtensiuni în structura interioară a stratelor concentrice de sidef din care sunt alcătuite perlele. Procesul este favorizat de prezența, în mod absolut natural a urmelor (de numai părți per milion!), unor elemente chimice, ca de exemplu : Mn, Sr, K, Li, Cu, Zn și altele care formează centre de recristalizare pentru CaCO_3 .

Pe de altă parte, substanța organică, conchiolina - o scleroproteină cu sulf, înrudită cu chitina și cu cheratina, din care este alcătuită trama sau rețeaua perlelor, prezintă în timp tendința de a se contracta, putând duce la apariția unor fisuri și chiar a unor crăpături, cu desprindere de material. "Cu timpul conchiolina se poate altera, perlele își pierd luciul, devin bolnave și în final se transformă în pulbere. Acesta este motivul pentru care, din tezaure celebre de perle nu a mai rămas nici măcar una." (Eppler, 1912).

Sintetizând, viteza de degradare nu este aceeași pentru toate perlele, ci diferă de la caz la caz, în funcție de următorii factori:

- Vechimea perlei respective.
- Locul de proveniență al perlei; cele de apă dulce sunt mai sensibile decât cele marine. Chiar și dintre perlele marine, unele sunt mai rezistente în timp iar altele mai puțin.
- Forma și structura inițială, cu sau fără defecte (fisuri, sufluri, exfolieri etc.)
- Dacă au fost forate (perforate) sau nu; perlele forate parțial sau total degradându-se mai ușor.
- Dacă obiectul sau obiectele în a căror alcătuire intră perle au fost purtate direct pe piele ca în cazul șiragurilor sau dacă au fost mai mult timp expuse atingerii cu mâna goală, venind astfel în contact cu transpirația, care dăunează datorită, în special, conținutului de acid lactic și acizi grași.
- În fine, dacă au fost supuse altor factori nocivi, ca de exemplu : O atmosferă umedă încărcată cu CO_2 , sau din contră, au fost ținute într-un mediu excesiv de uscat.
- Dacă perlelor aflate în componența unor șiraguri li s-a schimbat firul de susținere, deoarece, acesta, odată îmbibat de transpirație continuă să acționeze nefast asupra lor.
- Dacă perlele provin din săpături arheologice, caz în care procesele de

macerare și putrefacție dau naștere unor substanțe acide au provocat un puternic proces de degradare.

La acestea toate acestea, este neîndoios că într-o măsură mai mare sau mai mică intervine și principiul universal al entropiei. Acest principiu se referă la dezorganizarea sistemelor din punct de vedere energetic. Privit din acest punct de vedere, calcitul este mai puțin organizat decât aragonitul.

2. Condiții de depozitare a perlelor

Înainte de depozitarea perlelor, este necesară examinarea și conservarea lor.

În vederea depozitării, obiectele ce conțin perle vor fi ambalate separat, în plicuri confecționate din hârtie neutră. Hârtia de copiator marca Xerox Paper 80, sau altele similare este foarte potrivită acestui scop, deoarece este neutră din punct de vedere chimic și ușor de procurat.

Trebuie avut în vedere ca obiectele în a căror alcătuire intră perle și care urmează a fi depozitate, să fie ambalate de așa manieră încât acestea să nu se zgârie. Aceasta deoarece adesea șiragurile de perle au închizători metalice împodobite cu pietre prețioase care fiind deosebit de dure și pot foarte ușor să le zgârie. În acest caz perlele vor fi protejate prin acoperirea închizătorilor respective.

În locurile de depozitare a perlelor, umiditatea trebuie menținută în limite normale, iar temperatura nu trebuie să depășească 19-20°C. În caz contrar perlele se degradează.

În vederea prezentării perlelor în expoziții temporare sau permanente va trebui să se țină cont și de următoarele:

- Vitrinele vor fi confecționate de preferință din metal și sticlă și pe cât posibil închise etanș. În acestea umiditatea și temperatura trebuie menținute constante.

- Pentru iluminare vor fi folosite lămpi cu incandescență (eventual cu halogen) plasate în exteriorul vitrinei, la o distanță suficient de mare pentru a nu produce supraîncălzirea obiectelor expuse. Nu vor fi folosite lămpi și tuburi fluorescente, care emit radiații ultraviolete, dăunătoare perlelor.

- Dacă este necesar, se pot folosi oglinzi pentru ca obiectele prezentate să poată fi vizibile din cât mai multe unghiuri.

3. Condiții de manipulare, montare și de reparare a perlelor

Înainte de orice de a întreprinde orice operațiune, un examen minuțios este foarte util. Cel mai potrivit acestui scop este un

stereomicroscop, cu o putere măritoare de până la 120 x. În lipsa acestuia, chiar și examinarea cu ajutorul unei lupe de mână cu o putere măritoare de 10 x poate fi de folos. În afara examinării suprafeței perlelor este necesară și observarea acolo unde este cazul și a obiectului în care acestea sunt montate, deoarece la rândul său acesta ne poate furniza informații utile privind, de pildă, marcajele aplicate, de unde putem deduce vechimea, gradul de uzură, eventualele reparații etc.

O atenție deosebită trebuie acordată restaurării. Trebuie evitată la maximum atingerea acestora cu mâna goală, datorită transpirației acide a pielii, cu efect dăunător asupra lor. În acest scop este recomandabilă manipularea perlelor cu ajutorul unei pensete având brațele protejate în cauciuc sau plastic de consistență moale sau cu mâna îmbrăcată în mănuși subțiri de bumbac. Perlele alcătuite din strate alcătuite din lamele fine, trebuie tratate cu multă precauțiune, pentru ca la orificiul de ieșire acestea să nu se desprindă în solzi. (Eppler, 1912).

Nu este îngăduită manipularea perlelor în apropierea unor recipiente neprotejate, în care se află acizi; în special clorhidric - HCl, azotic - HNO_3 , sulfuric - H_2SO_4 și acetic $\text{CH}_3\text{-COOH}$, ai căror vapori dăunează perlelor. Datorită faptului că perlele sunt sensibile la temperaturi ridicate, este de la sine înțeles că pentru eventualele reparații ale unui obiect ornat cu perle nu se va folosi focul decât în caz excepțional și aceasta doar după demontarea atentă a perlelor.

În vederea montării sau remontării perlelor sau executării unor reparații, cel mai indicat adeziv este așa numitul "ciment diamant" recomandat de Sinkankas, 1972.

Acesta se preperă dizolvând gelatină pură de pește în apă, până la obținerea unei paste groase. Separat, se dizolvă mastic (în lb. engl. Mastic gum) în alcool etilic, pentru a se obține de asemenea o pastă de consistență groasă. Se amestecă bine cele două paste, încălzindu-se ușor recipientul. Preparatul astfel obținut este gata și poate fi folosit cu succes atât pentru fixarea perlelor scăpate din monturi (lăcașe, știfturi etc.) cât și pentru lipirea fragmentelor unor perle sparte.

În timpul manipulării perlelor, acestea trebuie ferite de șocuri mecanice, temperaturi ridicate și de locuri termice!

Pentru curățarea perlelor recomandăm scufundarea timp de câteva ore în apă și eventuala spălare cu o periuță de păr natural, moale. Perlele aflate în șiraguri vor fi demontate de pe firul de susținere, înainte de această operațiune. După spălare perlele vor fi șterse cu o cârpă de in sau de bumbac, apoi vor mai fi lăsate să se zvânte în curent de aer, la umbră, ferite de căldură sau de lumina solară. După zvântarea completă,

dacă există pete grase, acestea pot fi îndepărtate prin spălarea cu benzină ușoară (neofalina). **ATENȚIE inflamabilă!**

După curățirea perlelor și schimbarea, acolo unde este cazul, a firului de susținere, confecționat de obicei din mătase, cu unul nou (eventual din nylon subțire), perlele a căror stare de conservare este satisfăcătoare sau bună, pot fi peliculizate cu un ulei siliconic mai fluid. Față de uleiul de măsline încălzit la 150°C, recomandat de Webster, 1994, uleiul siliconic are avantajul că este neutru din punct de vedere chimic și este practic inalterabil în timp. Uleiul formează o peliculă protectoare ferind perlele într-o oarecare măsură de acțiunea directă a unora din factorii nocivi arătați mai sus. În plus acționează ca emolient pentru conchiolina din care este alcătuită trama perlelor. În fine, pune mai bine în evidență "orientul" perlelor, în special al acelor la care aceste este diminuat.

4. Examinarea Roentgen a perlelor

Procesul de modificare și trecere a aragonitului în calcit poate fi pus în evidență printr-o tehnică destul de complicată care constă din efectuarea și studierea Lauegramelor (Farn, 1986, Webster, 1994). Lauegramele sunt diagramele de difracție obținute cu ajutorul razelor Roentgen și care permit studierea rețelelor cristaline.

În vederea stabilirii stării de conservare dar și a naturii perlelor un examen deosebit de util și adesea hotărâtor îl poate constitui examenul radiografic. În acest scop poate fi utilizat filmul radiologic dentar, sau filmul industrial ILFORD - CX (Anderson 1983). Pentru radiografiere, colierele sau perlele nemontate vor fi așezate peste două filme suprapuse exact unul peste celălalt, obținându-se astfel două radiografii. Webster recomandă radiografierea fiecărei perle în parte. Perlele forate vor fi așezate în așa fel încât canalul perlei să se afle parale cu suprafața filmului și nu perpendicular pe acesta.

Pentru fixare poate fi folosită puțină ceară; plastilina conține pământuri sau oxizi metalici radioopaci, care pot denatura imaginile.

Este recomandabilă executarea câtorva probe prealebile. După expunere, pelicula impresionată trebuie prelucrată în așa fel, încât imaginea obținută să nu fie prea contrastantă. După dezvoltare, negativele obținute se examinează cu lupa standard 10 x. Transpunerea în pozitiv a imaginilor nu este recomandabilă, deoarece imaginea negativă ne oferă mai multe detalii. Radiografierea perlelor este extrem de utilă, atunci când punem la îndoială autenticitatea perlelor negre, știut fiind că perlele naturale, ca de altfel și cele de cultură, prin impregnare cu azotat de

argint - AgNO_3 sau cu ajutorul azotatului de cobalt - CONO_3 , pot fi colorate în negru (Doumenge, Toulemont, Branellec, 1991). La examenul imaginilor radiologice al perlelor impregnate cu sărurile unor metale grele se constată că aceste perle sunt complet opace la razele Roentgen, pe când cele netratate permit vizualizarea interiorului lor.

BIBLIOGRAFIE

1. ANDERSON (W.), 1983 - *GemmoLogia pratica* (în lb. Italiană): 1- 551 (titlul original *Gem Testing*, 9th edition, © Butterworth and Co. (Publishers) Ltd., 1980
2. DOLMENGE (F.), TOULEMONT (ANNE), BRANELLEC (J.), 1991- *Les perles des mers du Sud, La perle dorée des Philippines*: 1-55, Musée océanographique - Monaco
3. EPPLER (A.), 1912 - *Die Schmuck- und Edelsteine*: 1- 464, Felix Kraus Verlag, Stuttgart
4. FARN (A.), 1986 - *Pearls: Natural, Cultured and imitation* : 1-156, Butterworth & Co. Publishers Ltd. London, Boston, Durban, Singapore, Sydney, Toronto, Wellington
5. DOUMENGE (F.), TOULEMONT (ANNE) (Editori), 1992 - *Nacre et perle*, 1 -162, Bull. de l'Inst. océanograph. Monaco, 8 (special): 1 -162, Monaco NASSAU (K), 1984 - *Gemstone Enhancement*: 1- 323. Butterworth and Co. Ltd. London
6. SCHUMANN (W.), 1976 - *Edelsteine und Schmucksteine*: 1-162, 3 LV Verlagsgesellschaft GmbH, München
8. SINKANKAS (J), 1981- *Gemstone and Mineral Data Book* : 1- 352, Van Nostrand Reinhold Company, New York, Cincinnati, Toronto, London, Melbourne
9. TODOROV (T.), 1985 - *Perlele - simbol al frumuseții și purității*. Priroda: 1, 1:12 - 20, Sofia (în limba bulgară)
10. WEBSTER (R.), 1994 - *Gems: their sources, description and identification*. 5th edition: I -1026, Butterworth Heinemann Ltd. Oxford.

Muzeul Național de Istorie Naturală
"Grigore Antipa"
Kiseleff 1 sector
RO 79744 București 2
România

SUMMARY

Practical Considerations Regarding The Natural Pearls And Their Preservation

In this article are aspects like the pearl degradation, manipulation, restoration and preservation and also the findings of the Treasure Section of the National History Museum and the Metals and Precious Stones Section of the National Bank of Romania.

PIETRE PREȚIOASE ȘI SUGESTII DE PRELUCRARE

Frățilă Radu, Mărcuș Ovidiu

INTRODUCERE

Pietrele prețioase în viața omului

Pietrele prețioase sunt cunoscute de cel puțin 7000 de ani de către om. Primele au fost ametistul, chihlimbarul, granatul, perlele, cristalul de stâncă, jadul, jaspul, coralul, lăpislazuli, smaraldul, serpentina și turcoazul. Acestea au fost printre privilegiile claselor înstărite, totodată servind și ca un simbol al bunăstării. Domnitorii își arătau bogăția și puterea purtând pietre prețioase. În trezorerii și în muzee putem să admirăm și astăzi aceste bijuterii pompoase din vremurile de demult.

S-ar putea ca și astăzi unii să-și dovedească bogăția purtând pietre prețioase montate în aur și argint. Însă în zilele noastre bijuteriile servesc mai mult propriei satisfacții: ne place frumusețea și armonia lor.

La cumpărarea unei pietre prețioase s-ar putea să aibă un anumit rol și faptul că piatra trezește în noi o atracție, iar uneori pare învăluită de mister. În vremurile de demult, când omul poseda cunoștințe sumare despre natură, pietrele prețioase erau întotdeauna învăluite de mister, fiind acoperite de vălul lumii de dincolo. De aceea serveau ca amulete și talismane. Ofereau protecție împotriva spiritelor și duceau la o acordare cu spiritele și cu sfinții. Puteau alunga răul și puteau păstra sănătatea, diminuau efectul otrăvurilor și înfrânau epidemiile, îmbunau domnitorii față de supuși și conduceau acasă marinarii.

Unele pietre prețioase chiar și la începutul secolului al XIX-lea erau cunoscute ca și medicamente împotriva bolilor. Erau folosite în trei moduri. Erau pietre, a căror prezență era suficientă pentru vindecare, altele erau puse pe părțile bolnave ale corpului, sau erau măcinate și înghițite. Din cărți se putea afla care piatră prețioasă este utilă pentru anumite boli. (Cu siguranță că s-au obținut reușite cu această litoterapie, dar acestea nu putem să le atribuim direct pietrelor prețioase, ci mai degrabă efectului sugestiv care era trezit în bolnav. Nereușitele erau explicate prin

faptul că acea piatră prețioasă a fost un “fals”). În Japonia și în ziua de azi se vând în scopuri medicale tablete de calciu preparate din perle zdrobite.

Ipoteza că pietrele prețioase ar avea puteri supranaturale a dus la concluzia firească a legăturii lor cu astrologia și pietrele au fost împărțite pe zodii. Astfel pentru cel născut într-o anumită zodie îi corespunde o anumită piatră prețioasă care să-l conducă și să-l protejeze. Tot astfel există pietre prețioase asociate cu ziua, luna și cu planetele. De-a lungul timpului această asociere s-a schimbat de mai multe ori. Mai nou unele țări se identifică (la modul figurat) cu acele pietre prețioase care se găsesc între granițele lor.

Și în religiile moderne pietrele prețioase ocupă un loc privilegiat. Rabinul șef poartă un pieptar care este împodobit cu pietre prețioase dispuse în patru rânduri. Pietrele prețioase fac pompoase și tiara papală, coroanele episcopale, raclele și icoanele din bisericile creștine.

Deseori însă pietrele prețioase sunt lipsite de semnificația mistică și estetică și sunt privite numai ca o investiție. Și nu întâmplător. Aceste mari valori cu dimensiuni atât de mici s-au dovedit a-și păstra valoarea chiar și în urma furtunilor din ultimele decenii.

Definirea noțiunilor

Piatră prețioasă. Caracteristica comună a fiecărei pietre prețioase este frumusețea. Mai demult erau considerate prețioase doar puține pietre. Astăzi numărul pietrelor prețioase este aproape de necuprins și întotdeauna se descoperă altele noi. Majoritatea sunt specimene minerale, rareori agregate minerale (roci). Unele materiale de natură organică (chihlimbar, coral, perle) sunt considerate pietre prețioase. Sunt considerate prețioase și unele pietrificatii. Nu se poate face o delimitare între lemn, os, sticlă și metal. Unele dintre acestea sunt considerate pe bună dreptate pietre prețioase (de ex. gagat, fildeș, moldavit și pepitele de aur). Varietatea pietrelor prețioase a crescut și mai mult în urma producerii lor pe cale artificială (substanțe sintetice) și a creșterii unor pietre care nu au un corespondent în natură (de ex. fabulit).

Înainte de toate, pentru purtare, sunt mai bune pietrele mai dure, pietrele prețioase moi ajung mai degrabă în colecțiile amatorilor de pietre prețioase și a artiștilor șlefuitori. În funcție de culoare și formă varietățile de minerale se numesc pietre prețioase.

Denumirea de piatră prețioasă se mai folosește încă în comerț, dar nu este recomandată deoarece implică o depreciere a valorii pietrei. Mai demult, pietrele mai puțin prețioase și nu foarte tari erau denumite

semiprețioase, în opoziție cu cele într-adevăr prețioase.

Știința pietrelor prețioase sau gemologia este știința care se ocupă de pietrele prețioase.

Piatră prețioasă colorată. Este denumirea comercială pentru fiecare piatră prețioasă cu excepția diamantului. Mai demult erau numite pe scurt pietre colorate.

Piatră ornamentală. O noțiune generală care desemnează toate pietrele folosite la împodobiri; după alte concepții această definiție cuprinde doar pietrele mai puțin prețioase sau opace. În realitate nu există o delimitare concretă între "celelalte" pietre prețioase și acestea, de aceea este considerat un cuvânt echivalent cu cel de piatră prețioasă.

Mineral. Mineralul, luat în sine, este unitar, creat în mod natural, componentă solidă a scoartei pământesti și - ceea ce poate fi menționat în legătură cu zborurile cosmice - a scoartei lunare. Mineralogia este știința care se ocupă cu studiul mineralelor.

Rocă. Un ansamblu (agregat) de minerale format pe cale naturală. De regulă este masiv. Nisipul și silexul intră tot în această categorie de roci. Petrografia este știința care se ocupă cu studiul rocilor.

Piatră. Este denumirea populară utilizată pentru fiecare componentă solidă a scoartei. Pentru bijutier înseamnă piatră prețioasă, pentru inginerul constructor este acel material cu care poate pava străzile și să construiască case. În geografie și geologie se vorbește despre roci și minerale, nu despre pietre.

Bijuterie. Bijuterie este fiecare obiect pe care-l purtăm ca și podoabă. Într-un sens restrâns definește acele obiecte care conțin pietre prețioase montate într-unul sau mai multe metale prețioase. Uneori se consideră bijuterie și o piatră prețioasă fără montură.

Denumirile pietrelor prețioase

Cele mai vechi denumiri ale pietrelor prețioase î-și au originea în limbile orientale, în greacă și în latină. În special scrierea greacă a lăsat urme chiar și în nomenclatura modernă a pietrelor prețioase. Sensul denumirilor vechi nu este întotdeauna sigur, mai ales dacă s-a schimbat modul de scriere și a primit un alt înțeles.

Denumirile originale ale pietrelor derivă din proprietățile lor pregnante, înainte de toate culoarea (de ex. prasem pe baza culorii verde), sau locurile unde se găsesc (de ex. agat după un râu din Sicilia), iar în cele din urmă după acele puteri ascunse care se atribuiau pietrelor (de ex. ametist ferește de alcoolism).

Denumiri vechi germane derivă din limbajul minerilor (de ex. cuarț,

silice), sau denotă utilizarea tehnică (de ex. feldspat care se folosește ca fondant la topire).

Denumirile științifice sunt mai recente. S-au inventat noi denumiri pentru mineralele nou descoperite. Principiul după care se dă denumirea este același: numele este artificial format după proprietățile pregnante, locul de găsimă sau după nume de persoane - pe baza limbilor greacă sau latină.

Denumirile date în funcție de locul de găsimă sunt discutabile. Ținând seama că numele unei țări se scrie în feluri diferite în limbi diferite, cu atât mai mult denumirea mineralului va fi improprie. De exemplu vezuvianul care a fost găsit inițial în Italia acum se găsește preponderent în Canada, U.S.A. și Rusia. Ca o consecință a acestei deficiențe pentru vezuvian, pe baza formei cristalului, i s-a dat și denumirea de idocras, iar apoi s-au folosit amândouă denumirile. După ce s-a descoperit o a treia varietate de vezuvian în Siberia, denumită după un râu viluit, acum sunt în circulație toate aceste trei denumiri și exemplele pot continua. Chiar și pietrele prețioase au multe sinonime.

Denumirea după persoană este și mai discutabilă. În această situație sunt onorați specialiști, căpetenii, politicieni, oameni de știință etc. a căror legătură cu mineralogia sau gemologia este greu de găsit.

Pe lângă denumirea științifică a mineralelor comerțul cu pietre prețioase a mai adăugat și alte denumiri. Pentru sporirea vânzărilor se folosesc deseori denumiri străine. Firme mai mari crează noi denumiri de pietre prețioase de exemplu: tanzanitul (zoizit albastru) și tsavoritul (grossular verde).

Trebuie să menționăm că nu întotdeauna denumirile sunt date pentru mărirea profiturilor sau din nepăsare iar cumpărătorii sunt duși în eroare din cauza lipsei de cunoștințe.

Formarea și alcătuirea pietrelor prețioase

Având în vedere că pietrele prețioase cu puține excepții aparțin mineralelor, este necesar să ne ocupăm de formarea și alcătuirea acestor minerale.

Mineralele se formează în moduri diferite. Unele se formează în interiorul pământului din topituri incandescente care curg și gaze, sau din lava care ajunge sus, la suprafața pământului, pe cale vulcanică (mineralele magmatice). Altele precipită din soluții apoase sau cresc aproape de suprafața pământului cu ajutorul organismelor vii (mineralele sedimentare). Mineralele pot lua naștere prin recristalizarea mineralelor preexistente în condițiile de temperatură și presiune crescută din adâncul pământului (mineralele metamorfice).

Compoziția chimică a mineralelor se exprimă prin formule chimice. La definirea formulei chimice nu luăm în considerare impuritățile nici chiar atunci când acestea duc la o modificare totală de culoare.

Aproape fiecare fel de mineral se constituie în corpuri unitare care prezintă o rețea ordonată alcătuită din atomi, ioni și molecule. Construcția lor este strict geometrică și în mare parte delimitată prin plane. Totalitatea acestor plane care se intersectează o denumim formă cristalină. Majoritatea cristalelor sunt mici, chiar microscopice; în schimb sunt și exemplare uriașe. Aceste varietăți uriașe conțin numeroase impurități și incluziuni și diferite fenomene de creștere, ceea ce le face inutilizabile pentru fabricarea de bijuterii.

Constituția internă, rețeaua spațială definesc proprietățile fizice ale cristalelor, cum ar fi: forma exterioară, duritatea, clivajul, spărtura, greutatea specifică și proprietățile optice.

Sistemul cubic: toate cele trei axe sunt de aceeași lungime și dispuse în unghi drept unele cu celelalte. Forme tipice cristaline: cubul, octaedrul, dodecaedrul rhombic, pentagonul dodecaedric, icositetraedrul (cu 24 de fețe), hexakisoctaedrul (48 de fețe).

Sistemul tetragonal: cele trei axe sunt perpendiculare una pe cealaltă, două sunt de aceeași lungime și sunt situate în același plan, a treia (axa principală) este mai lungă sau mai scurtă. Forme cristaline tipice: prisme și piramide pătrate, trapezoedre și piramide octaedrale și bipiramide.

Sistemul hexagonal: dintre cele patru axe, trei sunt situate în același plan și se intersectează la 120 de grade, a patra este perpendiculară pe celelalte și are lungime variabilă. Forme cristaline tipice: prisme și piramide hexagonale, precum și piramide cu 12 fețe și bipiramide.

Sistemul trigonal: axele și unghiurile sunt similare sistemului precedent, de aceea amândouă sistemele sunt denumite de obicei hexagonale. Diferența constă în elementele de simetrie. La sistemul hexagonal secțiunea bazală este hexagonală, iar la cel trigonal este trigonală. Forma hexagonală ia naștere printr-o secțiune oblică. Forme cristaline tipice: prisme și piramide cu trei fețe, romboedre și scalenoedre.

Sistemul rhombic: trei axe de diferite lungimi sunt perpendiculare unele pe celelalte. Forme cristaline tipice: fețe cu mai multe unghiuri pe o bază rhombică, prisme și piramide rhombice precum și bipiramide.

Sistemul monoclinic: cele trei axe sunt de diferite lungimi, două dintre ele sunt perpendiculare între ele iar una face unghi oblic cu celelalte. Forme cristaline tipice: prisme cu fețe sub diferite unghiuri și fețe înclinate.

Sistemul triclinic: toate trei axele sunt de diferite lungimi și închid unghiuri variabile. Forme cristaline tipice: prisme cu perechi de plane paralele.

Forma majorității cristalelor nu este perfect ordonată ci mai degrabă deformată deoarece unele fețe cristaline se formează mai bine în detrimentul celorlalte. Unghiurile formate de aceste fețe rămân însă întotdeauna aceleași - Numeroase varietăți minerale apar în combinații adică amestecuri de forme cristaline de exemplu octaedru și cub, majoritatea acestor combinații se cunosc la calcit. Combinația de fețe sub care apare mineralul este forma lui. De exemplu pirită apare sub formă de dodecaedru pentagonal pe când granatul sub formă de dodecaedru romboidal. Se numește habitus forma în care s-a dezvoltat cristalul. Acesta poate fi tabular, acicular, prismatic sau aplatizat. În cele ce urmează se explică nespecialiștilor noțiuni despre forme și structuri mai cunoscute.

Întâlnim uneori minerale care apar într-o formă de cristalizare nespecifică. Acestea se numesc pseudomorfoze. Se formează în două moduri: sau ocupă spațiul unui mineral dizolvat, sau formează o crustă peste alt cristal.

Când două sau mai multe cristale cresc cu niște elemente de simetrie comune ele se numesc macle. În funcție de cum cresc cristalele deosebim maclele de contact și maclele de penetrație. Feldspatii triclinici apar deseori sub formă de macle concrescute lamelar și acestea pentru observator apar ca dungate.

Pe lângă aceste macle, mult mai des se formează agregate sau asociații de minerale. În funcție de procesul creșterii se formează baghete, agregate radiare, sub forme de frunze sau punctiforme. În limbaj minier asociațiile de cristale formate natural se numesc concrețiuni. Mineralele crescute bine și formate tipic iau naștere în niște goluri în rocă, pe pereții acestora, care se numesc geode sau druze. Geodele sunt rotunde sau ovale și au originea în bulele de gaze și apar în rocile magmatice. Cel mai cunoscut mineral de druză este ametistul.

Se numesc compacte acele agregate cristaline care cresc fără fețe clare. Și structura acestora este total cristalină, numai că hotarele rețelilor cristaline nu sunt net determinate.

Proprietățile pietrelor prețioase

Duritatea

Prin duritate înțelegem la pietrele prețioase rezistența la zgâriere iar pe de altă parte la șlefuire. Înainte ca metodele optice de studiere

să fie dezvoltate duritatea la zgâriere era importantă la clasificarea mineralelor. În ziua de astăzi studiarea prin zgâriere este folosită la pietre mai puțin prețioase și este folosită de colecționari. Pentru studiarea de specialitate metoda este prea inexactă. Mai mult de atât este foarte posibilă distrugerea pietrelor prețioase. Avantajul deosebit al studiului prin zgâriere este faptul că pietrele prețioase se pot clasifica cu instrumente simple. Este des folosită în mineralogie.

Studiul durității la zgâriere se leagă de numele mineralogului vienez Friedrich Mohs (1773-1839). El definește rezistența la zgâriere față de un material de probă ascuțit. Mohs a ales 10 minerale de durități diferite ca și etaloane și le-a numerotat de la 1 la 10. Fiecare mineral dintr-o anumită categorie îl zgârie pe cel precedent iar el este zgâriat de următorul. Cele de aceeași duritate nu se zgârie unul pe altul. Prin folosirea acestei scări a lui Mohs se poate compara și clasifica fiecare piatră prețioasă (duritatea Mohs). Pietrele de duritate 1 și 2 sunt moi, cele de la 3 la 6 sunt de duritate medie iar cele peste 6 sunt considerate dure. Mineralele cu durități de la 8 la 10 pe scara Mohs sunt considerate ca având duritate de piatră prețioasă. Această considerație nu este prea fericită deoarece pietrele prețioase nu au caracteristică numai duritatea, cu toate că duritatea este o proprietate foarte importantă. Pentru pietrele prețioase cu duritate mai mică decât 7 este foarte periculos praful deoarece acesta conține cuarț care le poate afecta șlefuirea și lustrul. De-a lungul timpului devin mate și necesită precauție în timpul purtării și depozitării și atenție față de obiectele dure care le pot zgâria.

Trebuie avut grijă la proba de zgâriere ca aceasta să se facă pe un plan neted, cu muchii nete. Formațiunile cu aspect de grilă, frunză sau în dezagregare dau impresia unei durități mai mici. Duritatea la pietrele prețioase este diferită în funcție de fațetă sau de direcție. De exemplu cianitul: duritatea Mohs a cristalului de-a lungul fațetei este de 4,5 iar sagital de 6 și de 7. De aceea se numește disten (prezintă două rezistente). Și diamantul prezintă diferențe de duritate. De fapt aceasta permite să fie șlefuit. Cunoașterea diferitelor durități este indispensabilă pentru șlefuitorul de pietre prețioase aceasta fiind una din condițiile esențiale ale unei munci încununate de succes.

Scala Mohs de duritate este o scală relativă, se poate stabili doar care mineral îl zgârie pe celălalt. Creșterea gradului de duritate în interiorul scalei nu spune nimic.

În comerțul de specialitate se pot găsi bucăți de etaloane pentru diferitele durități din scara Mohs. Sunt recomandate în mod deosebit seturile de ace. Acestea sunt sub forma unor tuburi de metal care au

în vârf fragmente de minerale. Duritatea acestor minerale este ştanţată pe tubul de metal prevenindu-se astfel încurcarea lor.

Clivaj şi rupere

Numeroase pietre preţioase se desprind după anumite plane. Specialistul numeşte acesta fenomenul de clivaj. Clivajul depinde de construcţia structurii reţelei cristaline şi de forţa de coeziune dintre atomi. În funcţie de cât de uşor clivează un mineral deosebim clivaj foarte bun (euclaz), clivaj perfect (topaz) şi clivaj imperfect (granat). Sunt şi pietre preţioase care nu clivează de loc (cuarţul). Desfacerea unei macle de cuarţ nu se numeşte clivaj.

Şlefuitorii de pietre preţioase şi montorii trebuie să ia în considerare clivajul. Un stres puternic poate provoca clivajul. Deseori o mică lovitură sau examinarea duriţii Mohs prin folosirea unei presiuni prea mari este suficientă pentru producerea clivajului. În urma încălzirii pietrei pot apărea, datorită tensiunilor interne, mici crăpături de-a lungul planelor de clivaj; acestea nu numai că scad valoarea pietrei dar se poate ca într-o bună zi piatra să se şi crape în două. Pietrele faţetate care au un clivaj foarte bun, ca de exemplu euclazul, sunt considerate mici opere de artă.

Cu ajutorul clivajului, mai demult, bucăţi mari de pietre preţioase erau mărunţite sau se îndepărtau părţile defecte. Cel mai mare diamant de calitate (bijuterie), Cullinan, care a avut 3106 carate a fost rupt în 1908 în trei bucăţi iar după aceea în numeroase bucăţi mai mici. În ziua de azi aceste pietre brute mai degrabă se taie, ca să se exploateze mai bine forma pietrei şi să se prevină crăpăturile nedorite.

Se numeşte spargere sau rupere apariţia unor suprafeţe neregulate a unui mineral în urma unei loviri. Suprafaţa poate fi ca o scoică (ca amprenta unei scoici), neuniformă, rugoasă, netedă sau pământie. Uneori spărtura ajută la recunoaştere şi la diagnostic diferenţial faţă de alte minerale cu aspect exterior similar. De exemplu spărtura în formă de scoică este specifică la cuarţ şi la pietrele preţioase similare sticlei.

Greutatea specifică

Greutatea specifică (densitatea) reprezintă greutatea unei anumite substanţe raportată la greutatea unei cantităţi de apă cu acelaşi volum. O piatră preţioasă de greutatea specifică 2,6 este deci de 2,6 ori mai grea decât greutatea aceluiaşi volum de apă. Greutatea specifică a pietrelor preţioase variază între 1 şi 7. Cele sub valoarea de 2 sunt categorisite drept uşoare (chihlimbar 1,1) cele între 2 şi 4 normale (cuarţ 2,6) cele peste 4 sunt considerate grele (casiterit 7). Greutatea specifică a pietrelor

prețioase mai valoroase (de exemplu a diamantului, rubinului, safirului) este mai mare decât a mineralelor care formează roca de substrat, în mod deosebit de cuarț și de feldspați. De aceea în cursurile de apă se depun înaintea nisipurilor bogate în cuarț și în urma aglomerării formează așa numitele placersuri.

Pentru identificarea pietrelor prețioase (în mod deosebit pentru colecționari) definirea greutateii specifice poate fi destul de importantă. În orice caz în cercurile profesionale sunt din ce în ce mai frecvente metodele de identificare optice, dar la acestea trebuiesc folosite aparate foarte scumpe.

În știința pietrelor prețioase, unde lucrăm preponderent cu cantități mici, două metode au devenit uzuale pentru determinarea greutateii specifice: metoda dizlocuirii, cu balanța hidrostatică, iar a doua metoda flotației. Prima metodă necesită mult timp dar se poate efectua fără mari cheltuieli. A doua metodă este migăloasă, pe de altă parte este și scumpă, numai că facilitează o bună evaluare în scurt timp a unei cantități mai mari de pietre prețioase.

Metoda cu balanța hidrostatică se bazează pe principiul lui Arhimede; cu ajutorul acesteia calculăm volumul pietrei prețioase necunoscute. După aceasta greutatea specifică se calculează simplu:

$$\text{Greutatea specifică} = \frac{\text{Greutatea pietrei prețioase}}{\text{Volumul pietrei prețioase}}$$

Oricine își poate fabrica o balanță hidrostatică. Un începător poate folosi o balanță pentru scrisori modificată, un avansat trebuie să folosească o balanță de precizie cum folosesc chimiștii sau farmaciștii. Obiectul de cântărit se cântărește mai întâi în aer (pe talerul balanței). După aceea într-un coșulet care atârna în apă, într-un pahar, diferența cântărită corespunde la greutatea apei dizlocuite, iar numeric corespunde cu volumul pietrei prețioase. Și un neprofesionist poate determina greutatea specifică cu precizie de o zecimală, iar după oarecare experiență cu precizie de două zecimale. Trebuie să avem grijă ca pietrele prețioase să nu aibă cruste de substanțe străine, să nu fie montate, iar la măsurătoarea efectuată în aer să fie uscate.

Metoda flotației are la bază faptul că un obiect scufundat într-un lichid cu o aceeași greutate specifică nu se duce la fund și nici nu plutește. La examinare pietrele prețioase necunoscute se pun în lichide de greutate specifică mare (așa numitele lichide grele), prin diluare lichidul devine din ce în ce mai ușor până devine identic cu obiectul de examinat, ceea ce se poate recunoaște după plutirea obiectului.

Există diferite lichide grele. Pentru nespecialist sunt utile în mod

deosebit acelea care pot fi diluate cu apă distilată. Aici amintim soluția Thoulet de greutate specifică 3,2 (soluție de iodură de potasiu-mercur) cu această soluție se pot identifica majoritatea pietrelor prețioase. Pentru pietre mai grele se folosește soluția Clerici (soluție de formiat-taliu-malonat-taliu) cu greutatea specifică de 4,02-4,04. Această soluție din urmă acoperă greutatea specifică a tuturor pietrelor prețioase numai că este scumpă și foarte toxică. Până la greutatea specifică de 3,5 se poate folosi și soluția Rohrbach (soluție de iodură de bariu-mercur) dar este greu de mănuit fiindcă iodura de mercur precipită. - Soluțiile diluate nu trebuie aruncate, se poate recupera greutatea specifică prin fierbere pe o baie de apă.

Măsurarea greutății specifice a lichidelor grele care s-au diluat între timp se face, în cercurile profesionale, cu o balanță specială pentru acest scop (balanța Mohr- Westphal), în cazul neprofesioniștilor cu indicatori. Aceștia sunt bucăți de sticlă sau varietăți de minerale (care se găsesc în comerțul de specialitate), care au greutate specifică diferită dar cunoscută. Dacă un astfel de indicator plutește în soluția diluată greutatea specifică a acestuia corespunde cu a lichidului, totodată cu greutatea specifică a obiectului de examinat.

Metoda flotajiei este migăloasă dar utilizarea ei este avantajoasă în cazul în care trebuie să alegem niște pietre prețioase dintr-o cantitate mare de pietre sau dacă se identifică produse artificiale sau copii dintre pietre reale.

Unitățile de greutate ale comerțului cu pietre prețioase

Caratul. Este unitatea de măsură folosită pentru pietre încă din antichitate. Denumirea derivă probabil din denumirea sâmburelui fructului copacului coral african (curara) sau din denumirea sâmburelui fructului copacului Pâinea Sfântului loangrecesc (keration), din 1907 atât în Europa cât și în America s-a introdus caratul metric de 200 mg sau 0,2 g (mct). Înainte de aceasta în comerț în diferite locuri se foloseau diferite greutăți ale caratului. De aceea se cunosc valori diferite ale greutății diamantelor celebre. Caratul se împarte în părți mai mici după fracții (de ex. 1/16 ct) sau fracții zecimale (de ex. 1,25 ct) cu două zecimale. Diamantele mici se măsoară în "puncte" după englezul "point", adică 1/100 carate (=0,01 ct). Se face o diferență între caratele pietrelor prețioase și cele folosite la marcarea aurului. La aur caratul nu este unitate de măsură pentru greutate ci o măsură a calității. Cu cât are mai multe carate cu atât bijuteria conține mai mult aur; totodată greutatea poate diferi de la caz la caz.

Gramul. Se utilizează la pietrele mai puțin prețioase, cu precădere la materiile prime din care se extrag aceste pietre mai puțin prețioase (de ex. cuarțuri).

Grain. (din latinul granum). Unitatea de măsură folosită pentru perle. Corespunde la 0,05 grame = 0,25 sau 1/4 carate; din ce în ce mai mult se folosește totuși caratul. În comerțul de mai demult al perlelor se folosea unitatea japoneză "momme" (= 3,75 grame = 18,75 carate) în comerțul european se întâlnește rareori această unitate de măsură.

Prețul. În comerțul de pietre prețioase prețul se stabilește întotdeauna pe carat. Prețul cu amănuntul se află prin calcularea greutateii reale. Prețul pe carat al pietrelor prețioase crește progresiv cu mărimea pietrelor prețioase: dacă o piatră de un carat costă 750 de mărci, atunci una de două carate (presupunând că este de aceeași calitate) nu este de aproximativ 1500 de mărci ci probabil 2000 sau și mai mult.

Proprietăți optice

Dintre diferitele proprietăți ale pietrelor prețioase cele optice au un rol deosebit. Acestea dau naștere la culoare, lumină, foc, luminescență, contururile luminoase și fenomenele optice de suprafață. La examenul pietrelor prețioase proprietățile optice sunt din ce în ce mai importante.

Culoarea

Este primul lucru care sare în ochi la examinarea unei pietre prețioase. La majoritatea pietrelor nu este o caracteristică, pentru că mai multe pietre pot fi de aceeași culoare sau unele pot fi de mai multe culori.

Culorile iau naștere în urma interacțiunii lumini cu piatra prețioasă. Lumina este formată din radiații electromagnetice de diverse lungimi de undă. Ochiul omenesc distinge doar radiația cu lungimi de undă cuprinse între 7000 Å și 4000 Å. Acest domeniu al luminii vizibile se împarte în șase părți mari, fiecare aparținând unei culori bine definite (roșu, oranj, galben, verde, albastru și indigo). Amestecul acestora formează lumina albă. Dacă una dintre culori este absorbită, din amestecul celor care rămân se formează o anumită culoare, care nu mai este albă. Dacă piatra lasă să treacă toate lungimile de undă atunci este incoloră; în schimb dacă absoarbe toată lumina atunci piatra va apărea neagră. În cazul în care din fiecare lungime de undă absoarbe aceeași cantitate, atunci piatra va avea culoarea albă sau gri. Dacă se absorb doar anumite lungimi de undă foarte exacte atunci piatra prețioasă va avea culoarea care rezultă din restul amestecului.

La pietrele prețioase, înainte de toate metalele Cr, Fe, Co, Cu, Mn,

Ni și V absorb anumite lungimi de undă din lumina albă astfel având efect colorant. Aceste substanțe apar în cantități atât de mici încât nici nu sunt incluse în formulele chimice.

La zircon și cuarț fumuriu nu o substanță străină este răspunzătoare de culoare ci modificarea structurii interne (rețeaua spațială): astfel ia naștere absorbția selectivă a culorilor.

Lungimea drumului parcurs de lumină în cristal are influență asupra absorbției și prin asta asupra culorii. De aceea la șlefuire trebuie profitat de acest lucru. Pietrele de culoare deschisă se fațetează cu un corp mai gros și cu o astfel de dispoziție a fațetelor astfel încât lumina să parcurgă un drum mai lung și să devină mai adâncă; la culori mult prea închise piatra se șlefuieste subțire. De exemplu granatul almandin se scobește deseori la partea inferioară din această-cauză.

Lumina artificială are de asemenea efect asupra culorii pietrelor prețioase, deoarece compoziția lungimilor de undă este diferită față de lumina naturală. Sunt pietre prețioase (de ex. safirul), asupra cărora lumina artificială are efect defavorabil, altele în schimb (de ex. rubinul, smaraldul) în lumină artificială sunt deosebit de strălucitoare. Cel mai pregnant efect este schimbarea de culoare a alexandritului. La lumina zilei este verde iar la cea artificială este roșu.

Cu toate că culoarea are un rol atât de important la pietrele prețioase, cu excepția diamantului, nu se cunoaște o metodă practică pentru definirea obiectivă a culorii. Tabela de comparație a culorilor este doar un punct de referință slab, subiectivitatea jucând un rol important. Metodele pentru măsurare și definire a culorii sunt prea complicate și scumpe pentru comerț.

Culoarea la zgâriere

Pietrele prețioase chiar și din aceeași familie pot fi de multe culori. Așa de exemplu berilul poate avea orice culoare și chiar să fie incolor. Pentru beril este normal să fie incolor și aceasta se numește culoarea proprie. Orice altă culoare este străină, care apare ca efect a unor substanțe care dau culoarea. Culorile proprii ne ajută la definirea pietrelor prețioase din cauză că sunt invariabile. Dacă se zgârie o placă de porțelan nesmălțuită și dură devine vizibilă culoarea proprie deoarece praful format este foarte subțire și formează o peliculă transparentă. Hematitul are o culoare care aduce a oțel, urma este roșie, a piritei care are culoarea cuprului galben lasă urmă neagră iar sodalitul care este albastru are urma albă. La mineralele mai dure se ia un pic de praf cu o pilă de oțel și acesta este întins pe tabla de zgâriere. Această metodă este deosebit de

interesantă pentru colecționari. Pietrele prețioase șlefuite nu e voie să fie supuse la proba de zgâriere deoarece se pot deteriora.

Schimbarea de culoare

Sunt pietre prețioase ale căror culori se schimbă în decursul timpului de exemplu: ametistul, cuarțul roz și kunzitul își pot pierde culoarea sub efectul luminii solare până la decolorarea totală. Totuși aceste schimbări de culoare cauzate de natură sunt excepționale. Mult mai des se întâmplă ca omul să provoace aceste schimbări pentru înnobilarea culorii.

Cel mai cunoscut procedeu este “arderea” ametistului. La o temperatură de câteva sute de grade ametistul care este indigo devine galben deschis, roșu maroniu, verde sau alb ca laptele. În comerț majoritatea citrinelor și totii prazeoliții sunt de fapt ametiste transformate. Culori mai puțin plăcute se pot transforma prin încălzire în nuanțe plăcute. Prin arderea acvamarinului verzui acesta devine albastru ca marea, turmalinele prea închise se deschid la culoare, turmalinele albastre se schimbă în verde. Prin arderea hiacintului roșu-maroniu se obține zircon de culoare acvamarin asemănător diamantului.

Culoarea se poate înnobila și prin iradiere cu radiații și cu raze X, iar mai nou prin bombardare cu particule elementare în reactoare atomice. Aceste schimbări de culoare sunt atât de apropiate de culorile naturale încât nici nu pot fi depistate cu ochiul liber. Doar cu ajutorul analizelor complicate se pot depista. În orice caz culorile obținute prin aceste metode nu sunt stabile. Pietrele își pot pierde din nou culoarea, să capete alte culori sau pete.

Pietrelor prețioase poroase, ca de exemplu lapislazuli, turcoazul, perle și agat, li se pot îmbunătății culorile prin introducerea de coloranți. Acest mod de schimbare de culoare este cunoscut încă din antichitate. În comerț trebuie comunicată orice schimbare de culoare ce s-a făcut la piatra prețioasă - cu excepția pietrelor arse și a agatelor vopsite.

Refracția

În copilărie am putut observa că dacă punem un băț oblic în apă acesta părea rupt la suprafața apei. Partea de sub apă părea să fie într-o direcție diferită de cea de deasupra. Ceea ce am putut experimenta astfel a apărut în urma refracției. Acest fenomen apare întotdeauna când o rază de lumină dintr-un mediu (de exemplu aer) trece oblic în altul (de exemplu în cristalele de pietre prețioase), adică la limita dintre două substanțe.

Gradul de refracție este permanent la unele specii de cristale

prețioase. De aceea se folosește la identificarea pietrelor prețioase. Mărimea refracției exprimată în numere se numește indice de refracție (în literatura de specialitate se numește simplificat “refracție”). Se stabilește ca fiind raportul dintre viteza luminii în aer respectiv în piatra prețioasă. Devierea razei de lumină în piatra prețioasă aduce cu sine scăderea vitezei razei de lumină.

Exemplu:

Viteza luminii în aer (V1): 300.000 km/s

Viteza luminii în diamant (V2): 125.000 km/s

$$\begin{aligned}\text{Indicele de refracție} &= V1(\text{aer})/V2(\text{diamant}) = \\ &= 300.000/125.000 = 2,4\end{aligned}$$

Deci viteza luminii în diamant este de 2,4 (= indice de refracție) ori mai mică decât viteza luminii în aer. - Indicele de refracție al pietrelor prețioase este situat între 1,2 și 2,6. Există devieri în funcție de culoare și sursa pietrei. Pietrele prețioase cu doi indici de refracție se cheamă birefringente.

Măsurarea indicilor de refracție în practică se face cu refractometrul. Valorile se pot citi direct de pe o scală. Analiza este posibilă totuși numai până la 1,80 și numai la pietrele care au un plan sau o fațetă. La cabușoane specialistul poate stabili prin unele artificii valori apropiate.

Măsurarea refracției se poate face și fără aparatură complicată prin metoda imersiei. În decursul acestei operații pietrele se privesc într-un lichid cu indicele de refracție cunoscut. Luminozitatea, claritatea și lățimea liniei de contur și a muchiei fațetelor, dau relații mai apropiate asupra indicelui de refracție a pietrei studiate.

Metoda imersiei

Următoarele date sunt raportate întotdeauna la lichid.

1. Linia de contur albă și muchiile fațetelor negre: indicele de refracție al pietrei prețioase este mai mic decât al lichidului.
2. Linia de contur neagră și muchiile fațetelor albe: indicele de refracție al pietrei prețioase este mai mare decât al lichidului.
3. Linia de contur lată: indicele de refracție este mult diferit.
4. Linia de contur spălăcită sau neclară piatra are același indice de refracție cu lichidul.

Birefringența.

La pietre prețioase, la opal, la sticle cu excepția celor care aparțin sistemelor ordonate are loc birefringența. Cel mai clar acest lucru se vede la calcitul de Islanda, de aceea se numește și dublu pat. Tot atât de clar

devine vizibil și la titan, zircon și peridot; la acestea și cu ochiul liber se poate vedea dublarea muchiilor fațetelor inferioare. La rutilul sintetic birefringenta este atât de puternică, încât piatra în unele cazuri dă impresia de neclaritate. În acest caz șlefuitorul trebuie să prelucraze piatra astfel încât birefringența să nu fie supărătoare. La majoritatea pietrelor prețioase dublarea imaginii este infimă și fără aparatură abia se poate observa. Birefringența ne este de ajutor la identificarea pietrelor prețioase. Se poate defini numeric prin diferența dintre indicele de refracție cel mare și cel mic. Specialistul la pietrele prețioase birefringente mai face deosebirea și între caracterul optic pozitiv și negativ.

Difracția luminii

Lumina albă, în timp ce parcurge cristalul, nu numai că este refractată dar se și desface în culorile spectrului; capacitatea de difracție depinde în mod deosebit de lungimea de undă a luminii. Din cauza lungimii de undă diferite a luminii de diferite culori unghiurile de difracție sunt diferite. La diamant indicele de refracție pentru roșu (6870 \AA) 2,407, pentru galben (5890 \AA) 2,417, pentru verde (5270 \AA) 2,427 și pentru indigo (3790 \AA) este de 2,465. Această desfacere a luminii albe în culorile curcubeului se numește difracție (dispersie).

La diamant difracția este deosebit de mare astfel încât ia naștere un joc de lumini deosebit de frumos, acel "foc" mult căutat. Numai la pietrele incolore există dispersie puternică. Pentru copierea diamantului se folosesc produse artificiale cu putere de difracție mare și pietre naturale (de ex. fabulit, rutil, sfalerit, titanit, zirconiu). Capacitatea de refracție a unei pietre prețioase se exprimă numeric prin diferența între indicele de refracție pentru roșu și indigo. Deoarece aceste două culori acoperă o bandă largă se obișnuiește ca pentru roșu să se ia în considerare linia B de tip Fraunhofer iar pentru indigo linia G.

Absorbția culorilor

La identificarea pietrelor prețioase una din metodele cele mai importante este cea a absorbției culorilor. Acestea sunt benzile absorbite din spectrul luminii ce iese din piatra prețioasă. După cum știm anumite lungimi de undă ale luminii (nuanțe de culori) sunt absorbite. Astfel, amestecului lungimilor de undă ce rămân din lumina inițială albă dau culoarea pietrei prețioase. Însă ochiul omenesc nu este capabil să deceleze între diferențele mici de culoare. Turmalina roșie, granatul roșu sau chiar și sticla roșie pot să ne apară la fel cu atât de căutatul rubin. În schimb culoarea absorbită ne arată clar despre care piatră este vorba. Asta

deoarece majoritatea pietrelor prețioase au o comportare specifică în ce privește absorbția culorilor. Culoarele absorbite apar ca linii perpendiculare negre sau benzi late.

Deosebitul avantaj al acestei metode de analiză reiese din faptul că se pot face deosebiri între pietrele cu aceeași greutate specifică și același indice de refracție. Se pot astfel analiza pietrele brute, cabușoanele și chiar pietrele montate. Spectroscopia se poate folosi la depistarea falsurilor chiar dacă sunt pietre naturale sau sintetice.

Cele mai bune rezultate sunt date de pietrele colorate puternic și transparente. Observarea condițiilor de absorbție la pietrele opace este posibilă numai în secțiuni subțiri, margini transparente sau analizând lumina reflectată (de ex. hematitul).

Pentru aceste observații se folosește spectroscopul. Cu ajutorul lui se poate găsi lungimea de undă a luminii absorbite. Unitatea de măsură a lungimii de undă este Angstromul (\AA ; $1 \text{ \AA} = 0,1 \text{ nm}$ = o zecime de milionime de milimetru), mai nou nanometrul (nm; $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$ = o milionime de milimetru).

Transparența

În cazul majorității pietrelor prețioase transparența este un factor care influențează prețul. Incluziunile de substanțe străine, bulele de aer sau crăpăturile din interiorul cristalelor au efect asupra transparenței. Capacitatea de a permite trecerea luminii este influențată și de absorbția puternică. - Pietrele care sunt granulate, compacte sau agregate fibroase (de ex. calcedonia, lapis lazuli sau turcoaz) sunt opace, deoarece în acestea lumina se reflectă de multe ori pe mici suprafețe până când este refractată total sau este absorbită total. Dacă lumina care iese dintr-o piatră prețioasă este mult slăbită atunci vorbim despre semitransparență.

Luminozitatea

Luminozitatea pietrei prețioase ia naștere în urma reflexiei, adică oglindirea unei părți a luminii incidente la suprafață. Depinde de indicele de refracție și de netezimea suprafeței, în schimb nu depinde de culoare. Cu cât este mai mare indicele de refracție cu atât este mai mare luminozitatea. Cea mai prețioasă este considerată luminozitatea diamantului, și cea mai des întâlnită este luminozitatea sticlei.

Prelucrarea pietrelor prețioase

Tăierea cu diamant

Până în anii 1930 amatorii de piatrărie erau într-o dificultate reală

când aveau de secționat specimene mari. Singurul lucru disponibil era unealta de tăiere cu noroi, una din cele mai murdare și zgomotoase mașini fabricate de om. Consta dintr-o cutie umplută cu "noroii" făcut din apă și pulbere de carbură de siliciu. Discuri de oțel, câteodată în serie, erau montate pe un ax și se învâneau prin noroi. Prinzând roca într-o menghină și datorită greutateii roca era împinsă spre periferia discurilor ce se roteau, astfel cu timpul roca era tăiată datorită fricțiunii cu pulberea culeasă de discurile rotitoare. Era un proces lung, încet, descurajator, murdar și zgomotos.

În 1934 Wilfred C. Eyles a fost angajat de Divizia de Mine a Statului California și i s-a prezentat această problemă. După un număr de experimente Eyles a construit o lamă de oțel cu diametrul de 8 țoli care era încărcată cu mici bucăți de diamant prinse în șanturi făcute pe marginea lamei.

Primele lame diamantate făceau o mulțime de necazuri și mulți amatori n-au început niciodată din cauză că au cumpărat o mașină care nu funcționa. Necazul nu era cu mașinile ci cu tăietorii. Ei își procurau o unealtă complicată și nu știau cum să o folosească.

Lamele diamantate erau destinate să taie materiale cu o mare varietate de durități și operatorul nu trebuia să se aștepte să taie toate materialele cu aceeași viteză. Metalele folosite la discurile diamantate sunt ori bronzul ori oțel stratificat-laminat- subrăcit, oțel ce a fost laminat pentru a i-se îndepărta mișcările ondulatorii. Este în întregime diferit de oțelul folosit de obicei în tăierea lemnului care este făcut din oțel cu carbon. Un disc diamantat făcut din oțel cu carbon nu va avea nici o performanță. Oțelul trebuie să fie ductil și maleabil pentru a putea prelua încărcătura de diamant.

Discurile diamantate sunt acum de două tipuri. Discurile cu șanturi au diamantele inserate în mici șanturi de-a lungul periferiei. Discurile sinterizate au periferia făcută din metal și diamant pulverizate. Aceste pulberi sunt încălzite până când fuzionează și amestecul este solidarizat la periferia unui disc de oțel. Amândouă tipurile au performanțe bune dar cele sinterizate sunt mai durabile deoarece conțin mai multe diamante și sunt mai scumpe decât cele cu șanturi. Lamele mici pentru materiale cristaline valoroase sunt câteodată atât de subțiri cât o carte de joc și sunt făcute din bronz cu fosfor. Grosimea discurilor de oțel variază între câteva miimi de țoli până la 1/8 țoli.

Tăierea nu se face de către lamă ci de către diamantele din lamă care au o duritate mai mare decât materialele tăiate. De aceea este înțelept să "spargi" o lamă nouă de tăiat pentru ca să expui cu grijă diamantele.

Sunt sugerate multe metode pentru a face acest lucru, dar cea mai bună este ca prima tăietură să fie făcută într-o cărămidă ordinară.

Operatorul va descoperi multe lucruri despre tăiere care-l vor nedumeri și va fi înclinat să creadă că este ceva în neregulă cu unealta lui. De exemplu cristalul de cuarț și agatul sunt amândouă cuarț cu duritatea 7 pe scara Mohs. Sculele diamantate taie cristalul de cuarț cum taie un cuțit brânza, dar când se taie un agat, tăierea merge mult mai încet, din cauză că structura lui este criptocristalină și nu se sparge așa de ușor ca fragilul cristal de cuarț. Unii pot să creadă că jadul, cu duritate între 6 și 7 se va tăia mult mai ușor decât agatul dar datorită rezistenței și naturii compacte a lui nu se taie așa de repede ca agatul și de obicei tăierea lui ia de două ori mai mult timp.

Cum se face tăierea în lespezi

Când prelucrarea gemelor a luat primul său avânt, prin 1940, cei mai mulți amatori și-au construit propriile mașini de tăiat și unii din ei chiar și propriile discuri de tăiat. Cele mai bune idei după care au fost concepute mașinile artisanale au fost mai târziu încorporate în mașinile comerciale.

Mașinile de tăiat disponibile astăzi sunt splendide; cu discurile lor noi, au performanțe remarcabile. Este nevoie de spațiu și izolare pentru o mașină de tăiat lespezi deoarece este o operațiune destul de zgomotoasă și ca să realizezi mult, mașina de tăiat trebuie să funcționeze multe ore.

Nu toți amatorii au o mașină de tăiat lespezi dar practic fiecare are o mașină de finisare.

Dacă aveți spațiu pentru ea, într-un loc unde nu deranjează familia sau vecinii, vă sfătuiesc să procurați o mașină de tăiat lespezi, din cauză că nici o altă piesă din echipamentul de pietrărie nu oferă mai multă satisfacție. Dacă n-ați văzut până acum o rocă brută tăiată în felii splendide, va fi greu să înțelegeți cum niște roci urâte și neinspirate la exterior pot fi atât de minunate de interesante și frumoase în interior. Novicii care au această experiență pentru prima dată trăiesc o aventură nouă în viața lor. Este o anticipație mare și dificilă din viață când prindeți o rocă mare în mașina de tăiat și începeți să tăiați felii din ea - exact cum ați tăia o felie de pâine. Când scrâșnetul mașinii anunță că prima tăietură este aproape gata, inima începe să bată mai repede și când felia este desprinsă, tăietorul ridică lespeda cu un interes avid.

Descrierea mașinii de tăiat

Alcătuirea unei mașini de tăiat lespezi este puțin diferită de cea

a unei mașini de tăiat lemn. Oricum, când lucrează, lama de tăiat trebuie să ruleze printr-un răcitor pentru a elimina căldura care se produce. Răcitorul este câteodată denumit lubrifiant, din cauză că servește la curățarea bucăților de rocă acumulate pe lamă în procesul de tăiere.

De aceea discul trebuie să fie inclus într-o cutie care să țină răcitorul și cutia trebuie să fie acoperită cu un capac așa încât răcitorul să nu împrăște operatorul care lucrează în vecinătatea mașinii.

Forma cea mai obișnuită de agent de răcire folosit este un amestec în părți egale de kerosen (petrol) și ulei de motor gradul 20. Nu s-a pus la punct nimic mai bun decât această combinație dar are un ușor miros și prezintă un pericol de foc.

Agentul de răcire trebuie să fie înlocuit frecvent, deoarece agentul murdar este dur pentru discuri și le face să se uzeze mult mai repede. Mulți tăietori și-au pus la punct dispozitive care pompează ulei curat direct pe discul diamantat și de asemenea dispozitive de filtrare.

Tăierea lepezilor

Roca trebuie studiată pentru obținerea efectului maxim, pentru roci cu proprietăți speciale cunoscute, ca de exemplu ochiul de tigru și labradoritul trebuie să fie tăiate astfel încât fața superioară a rocii finisate să coincidă cu suprafața lepedei, aceasta va pune în valoare roca. Jaspul, lemnul silicificat, agatul și orice rocă cu efecte speciale trebuie studiată și tăiată pentru a obține cel mai bun efect.

Fiți siguri că roca pe care urmează s-o tăiați este din material bun și solid deoarece dacă se sparge la tăiere poate să distrugă discul diamantat care este costisitor. Prindeți roca ferm în car, împingeți roca cu mâna până când aproape atinge discul, cuplați avansul și faceți o tăietură inițială de aproximativ 1 cm adâncime. Când s-a făcut curățirea tăieturii inițiale discul se retrage din tăietură, se recuperează avansul și se reîncepe tăierea. Un mecanism de avans cu greutate sau cu șurub va împinge roca spre discul diamantat, dar există și mașini cu avans hidraulic. Greutatea trebuie ajustată după mărimea rocii ce se taie: o greutate mică produce un avans mic, o greutate mare produce un avans mare. Duritatea și rezistența materialului ce se taie determină foarte strict viteza cu care materialul este tăiat. De exemplu la tăierea jadului avansul trebuie să fie cât mai mic posibil, pe când la materialele relativ moi este indicat un avans rapid.

Cea mai mare grijă trebuie să fie ca să nu se înceapă o tăietură într-o suprafață înclinată, caz în care marginea discului va avea tendința de a se înțepeni și în același timp se vor sparge și desprinde particulele de diamant de pe o parte a discului. Dacă este necesar, înaintea fixării

roci, faceți o tăietură laterală pe o direcție perpendiculară cu direcția după care intenționați să tăiați feliile sau polizați o suprafață dreaptă de la care să începeți tăierea. Atenția la aceste detalii va mări mult durata de viață a discului diamantat.

Grosimea lamei și a tăieturii

Când tăiați materiale valoroase ca: unele agate și jaduri, care costă mult, grosimea tăieturii este un factor important. Mulți tăietori s-au asigurat cu discuri relativ subțiri de 12 țoli până la 16 țoli diametrul, special pentru tăierea acestor materiale fine cu pierderi minime. În general cu cât este mai mare discul diamantat, cu atât mai groasă va fi tăietura și reciprocă este valabilă; pentru cele mai valoroase materiale căutați discul cel mai mic și subțire disponibil.

Lespezile sunt tăiate de la 1/4 cm până la 2 cm grosime, de obicei. Lespezile nu se pot tăia prea subțire pentru că nu se mai pot tăia din ele diferitele forme de cabușoane. Lespezile cu grosimea de 1/4 cm sunt minimum admisibile pentru cabușoane.

Dacă nu tăiați lespezi pentru vânzare, viteza nu este esențială, deoarece viteza prea mare și presiunea uzează discurile mult mai repede. Un fabricant de discuri diamantate sugerează că un disc cu diametrul de 12 țoli trebuie să se învârtă cu 400 rpm. pentru a tăia un agat de 2 cm în 8 minute; același disc va tăia 1 cm în 4 minute la 800 rpm. Un disc lent poate tăia mai multe lespezi decât poate un prelucrător mediu să le transforme în gеме finisate.

După ce se taie o rocă mare, operatorul rămâne cu capetele, sau "colțurile pâinii". Dacă materialul este valoros este bine ca tăietorul să utilizeze dispozitivul de prins lespezi care permite prinderea acestor capete și fixarea lor pentru tăiere în continuare.

Bătaia discului și corecția ei

Trebuie întotdeauna să urmăriți ca la terminarea tăierii lespezii materialul să nu alunece pe disc. De multe ori lespedea se rupe din rocă și lasă un ciob chiar la terminarea tăieturii. Acest lucru poate fi evitat prin utilizarea avansului manual la capătul lespezii sau prin instalarea unui stop automat. O lovitură cu ciocanul va îndepărta un astfel de ciob.

Dacă există un ciob și este împins pe lângă disc va împinge discul într-o parte. Un astfel de ciob este de obicei lângă marginea din afară sau baza rocii, iar dacă alunecă pe disc din afară spre orificiul axului va produce o așchiere a metalului. Dacă este așchiat lângă orificiul axului, discul se va deforma și va avea bătaie (se va descentra). Prin continuarea

tăierii în aceste condiții bătaia discului va deveni exagerată și va crește așa încât la fiecare început de tăietură, discul va sta sub un unghi cu fața netedă. Discul se va distruge pe partea din interior, diamantele vor fi pierdute și discul va fi inutilizabil deoarece nu poate tăia când diamantele sunt doar pe o parte.

Discul trebuie să stea perpendicular pe ax. Folosiți un liniar de oțel și plasați-l lângă disc, perpendicular pe ax. Faceți asta în toate direcțiile și pe ambele fețe ale discului. Dacă discul prezintă o bătaie aceasta trebuie corectată. Plasați discul pe o suprafață de fier și loviți-l ușor cu un ciocan cu vârful rotund, de-a lungul marginii. **NICIODATĂ NU FOLOSIȚI CIOCANUL LÂNGĂ ORIFICIUL AXULUI.** Dacă aceasta nu elimină bătaia, repetați procesul pe fața opusă a discului și continuați-l până când va fi absolut plat.

Cum se face tăierea de finisare

Folosirea mașinii de finisare este diferită de folosirea mașinii de tăiat lespezi, deoarece tăierea se face la viteză mare și materialul este ținut cu mâna. Puteți să îndepărtați materialul nedorit mult mai repede cu o mașină de finisare decât cu un polizor.

Marcați conturul cabușonului pe lespede cu un creion de aluminiu sau bronz (pe care le puteți face și dintr-o sârmă).

Tăiați materialul nedorit făcând crestături și apoi aranjați cu grijă zimții. Nu tăiați prea aproape de conturul cabușonului.

Discurile de finisare sunt mai mici și mai înguste decât cele pentru tăiat lespezi și pot rula la viteze mult mai mari. Problema spargerii lor e aceeași ca și la discurile de tăiat lespezi. Ele trebuie să facă mai întâi o secțiune printr-o cărămidă obișnuită astfel ca excesul de metal de la periferia discului să fie îndepărtat până în punctul în care sunt prinse diamantele, din cauză că dacă discul nu intră direct cu diamantele în rocă, are șansa să se rupă.

O mașină de finisare este o unealtă foarte versatilă; cu timpul operatorul o va găsi utilă în multe probleme de tăiere a pietrei. Poate fi folosită în multe procese de sculptare și în tehnicile de gravare. Datorită rotunjimii discului pot fi făcute un număr de tăieturi într-o lespede, urmate apoi de alte tăieturi perpendiculare pe primele. Aceasta va lăsa mulți "dinți" ce pot fi desprinși cu cleștele. Depresiunea se poate apoi poliza, șlefui și lustrui și. . . aveți o scrumieră!

Veți învăța curând să vă proiectați tăieturile prin trasarea lor cu acuratețe pe lespede cu un creion de metal, ținând cont de grosimea discului veți putea îndepărta apoi materialul nedorit. Țineți cont și de

curbura discului. Partea de dedesubt a tăieturii va fi mult mai avansată decât puteţi vedea pe partea de sus.

Când planificaţi realizarea unui set asortat de piese (de exemplu pentru o brăţară) făcute dintr-o lespede aşa încât să se potrivească la culoare şi structură, este esenţială şi marcarea materialului înainte de tăiere. Când începeţi să tăiaţi într-o piesă de jad scump, veţi dori să ştiţi exact pe unde tăiaţi. Datorită costului unor materiale, mulţi tăietori au două discuri de finisare: un disc mare şi gros pentru degroşări şi unul mic, de mare viteză, gros de 0,012 Țoli - puțin mai gros decât o coală de hârtie.

Tăierea şi lustruirea cabușoanelor

Prelucrarea cabușoanelor este cea mai preferată formă de activitate a tăietorilor de pietre. Este de obicei prima formă de prelucrare abordată şi pot fi folosite o mare varietate de forme, culori şi materiale. Multe materiale folosite pentru cabușoane pot fi colectate personal şi dacă sunt cumpărate sunt de departe mai ieftine decât tipurile de cristale folosite la faţetarea pietrelor. Tăierea cabușoanelor oferă o largă posibilitate artistului în folosirea imaginaţiei şi selecţiei.

Cuvântul artist este folosit aici din cauză că prelucrarea pietrelor este mai mult o artă decât meşteşug. Din cauză că nu trece mult până când un începător în arta pietrării poate produce geme ce vor încânta prietenii şi-i vor aduce recunoaşterea şi admiraţia la care aspiră.

Cabușoanele sunt tăiate din felii de rocă ce au fost obţinute prin procesele descrise anterior. Aceste felii trebuie să fie cu grosimi până la 1/4 cm pentru pietrele uşoare şi până la 3/8 cm pentru rocile grele. Cele mai multe pietre pentru inel se fac din felii uşoare iar pietrele pentru pendants, broşe etc. trebuie tăiate din lespezi grele. La procurarea lepezilor de la vânzători se vor cumpăra lepezile cele mai groase aşa încât se poate face orice din ele. Când sunt folosite pietrele mai uşoare este mai puțin de polizat.

Lespezile de material trebuie să fie absolut plate şi toate marginile aspre trebuie polizate. Nu este necesar să înlăturaţi urmele lăsate de disc pe suprafaţă deoarece durează mult timp. Urmele lăsate de disc vor fi îndepărtate mai târziu de pe piesele individuale.

Tăietorul de pietre trebuie să aibă tot timpul disponibile câteva cataloage ale firmelor care produc monturi aşa încât dacă doreşte să monteze o gemă finisată într-un inel, să poată face o selecţie a pieselor dorite şi după aceea să taie piatra la mărimea indicată în catalog, utilizând un şablon pentru acurateţe. Mulţi tăietori de pietre devin mai apoi

prelucrători de argint și-și fac propriile monturi.

Este bine să marcați mai multe piese pe lespede deoarece ele pot fi tăiate odată și utilizate ulterior sau vândute, sau schimbate. După ce piesele sunt tăiate ele sunt apoi degroșate, crestate și “mușcate”. “Mușcarea” cu cleștele este periculoasă deoarece poate răni un deget sau să strice piatra, dacă nu ați căpătat experiență - câștigată adesea doar cu materiale costisitoare și cu trudă.

Nu executați tăierea de finisare prea aproape de linia de contur. După tăierea de finisare piesa trebuie ținută cu degetele pe discul de polizor cu granulația 100 (grosier) și polizată până la linia de contur. Acest exces ușor poate fi îndepărtat ulterior prin șlefuire.

Lipirea pietrei

Scopul lipirii este de a plasa piatra (care se lipește cu ceară) la capătul unui băț așa încât operatorul să aibă o mare facilitare la prelucrarea ei. De asemenea se obține siguranță mai mare și vizibilitate. Este o problemă care descurajează un începător din cauză că atunci când piatra cade poate fi periculos și de multe ori se distruge.

Polizarea pietrei

Acum sunteți pregătit să polizați piatra. Polizarea inițială trebuie făcută pe piatră grosieră cu granulația 100 și cea mai fină pe un disc cu granulația 220 din carborund. Țineți minte că, cu cât este mai mare numărul care indică granulația, cu atât aceasta este mai fină.

Țineți piatra lipită la un unghi între 25 și 30 de grade și aplicați-o cu presiune fermă imediat sub mijlocul discului ce se învârtă. Atingeți discul cu o mișcare lentă de rotație și continuați mișcarea până când piatra capătă formă de dom. Această procedură este ca și cum ai coji un măr. Polizați o bandă lată de jur împrejurul pietrei dar, în acest stadiu, n-o duceți până la baza pietrei. Apoi inversați polizarea, de la bandă spre vârf, până când obțineți vârful cabușonului (“cap chel”), asigurați-vă că n-ați lăsat nici un loc plat care va cauza mai târziu dificultăți în lustruire. Piatra trebuie să aibă o bandă continuă subțire la bază pentru ca să poată fi montată în bijuterii.

Șlefuirea pietrei

Acum aveți o gemă rugoasă cu multe zgârieturi pe suprafață. Aceasta trebuie șlefuită cu pânză de șlefuit (șmirghel) umed făcut din diferite mărimi de pulberi de carborund.

În ultimi ani s-a scris mult despre șlefuirea umedă, vizavi de cea

uscată. Acum 20 de ani practic nu se auzise de șlefuirea umedă dar din ce în ce mai mulți tăietori o folosesc acum. Un disc ce se învârtă cu 1750 rpm. poate genera multă căldură și șansa ca piatra să se ardă sau să se spargă este foarte mare. Ceara de pe băț se încălzește și piatra alunecă pe el sau se desprinde și se poate sparge. Aceste pericole sunt practic eliminate la șlefuirea umedă.

Șlefuirea umedă pune problema asigurării apei pentru discuri. Ele trebuie să fie umede dar nu îmbibate cu apă, altfel aruncă apa pe operator.

La șlefuire, operatorul realizează forma adevărată a pietrei. Aici el îndepărtează umflăturile și zgârieturile rămase de la polizare. Trebuie să aveți grijă să nu se crape piatra datorită căldurii prea mari și orice fisură vizibilă trebuie îndepărtată. Pietrele trebuie șlefuite pe o pânză cu granulația 120 și apoi pe una cu granulația 220. Mulți operatori folosesc adțional pânze de 400 și 600 dar nu este necesar pentru toate pietrele. Dacă șanțurile persistă poate fi necesar să vă reîntoarceți de la șlefuirea fină la una mai grosieră deoarece zgârietura este mai adâncă.

După ce piatra a fost șlefuită satisfăcător, operatorul trebuie să-și spele cu grijă ambele mâini și piatra deoarece dacă începe lustruirea și o granulă mică ajunge în discurile moi de lustruire veți avea mereu după aceea dificultăți datorită contaminării.

Lustruirea pietrei

Există multe tipuri de materiale pentru lustruit dar sunt preferate pâsla și pielea. Acestea trebuie păstrate umede prin aplicarea apei cu un burete, suficient ca să păstreze tampoanele umede tot timpul. Din multe tipuri de agenți de lustruire folosiți de-a lungul anilor, alegerea s-a oprit la doi, buni pentru aproape orice material, - oxidul de ceriu și oxidul de staniu. Aceste produse lustruiesc satisfăcător majoritatea gemelor folosite pentru cabușoane, dar anumite geme (de exemplu jadul, rodonitul, turcoazul, malachitul etc.) prezintă probleme speciale. Oxidul de ceriu pare să fie alegerea majorității șlefuitorilor de cabușoane.

Pietre folosite pentru cabușoane

Cele mai des folosite pietre pentru cabușoane sunt: azuritul, burnitul, crisocolul, dumortieritul, agatul, granatul, piatra aurie, iolitul, jadul, lapis lazuli, obsidianul, onixul, opalul, rodonitul, turcoazul și unakitul.

Cum se fațetează pietrele prețioase

De multe sute și probabil mii de ani buni omul a învățat să folosească gemele decorative și pline de culoare pentru ornamente

personale, sigilii și scarabei, fetișuri sau alte articole folosite la ceremoniile religioase, se mulțumeau să le polizeze și lustruiescă în forme relativ simple. Mărgelele și pandantivele sunt printre primele forme făcute prin găurire laborioasă.

Nu sunt însemnări care să arate data când gemele au început să fie fațetate, care este arta tăierii și lustruirii de plane drepte sau fațete la o gemă, de așa manieră încât să-i îmbunătățească culoarea și brilianța inerente. La început, probabil, fețele naturale ale cristalelor erau frecate pe o piatră abrazivă lată și apoi lustruite prin frecarea pe o suprafață mai fină de lemn sau piele.

Aparent în India s-a făcut prima muncă de acest tip. Într-adevăr există încă exemple de diamante tăiate și lustruite astfel și unele din acestea au fost ilustrate pentru prima dată în gravurile pe foiță de cupru din vechea carte englezească, datată în 1678, ce conține jurnalul lui Jean Baptiste Tavernier. Cele mai multe dovezi sunt circumstanțiale. Prin tradiție India producea diamante și aur, rubine și "fier alb" înainte de 1.000 de ani înaintea lui Cristos. Fierul era o necesitate la tăierea diamantelor. Bronzul (care era desigur cunoscut mult înaintea folosirii fierului și oțelului) nu permitea tăierea diamantului - era prea moale.

Cândva în antichitate omul a descoperit că diamantul frecat cu diamant permitea obținerea unei forme mai frumoase. Undeva, cândva s-a descoperit de asemenea că așchiile de diamant și praful ce rezultă din această operație, dacă este aplicat pe un disc de fier, poate eventual crea o suprafață netedă și lustruită la un cristal care a fost frecat suficient de mult timp într-un loc. Acum, diamantul nu se taie în orice loc sau direcție dorită, cât timp aceste prime fațete erau plasate mai mult sau mai puțin la voia întâmplării, pe suprafața cristalului brut. Dar ei făceau ceva diamantului, eliberau reflecțiile lui interioare și fulgerele prismatice fierbinți de culoare, astfel încât făceau piatra mai demnă de a fi posesiunea monarhilor.

Nu avem de unde să știm cine a aplicat primul principiul discului la tăierea fațetelor la gemele. Știm doar că au supraviețuit până astăzi două metode printre tăietorii din India și Tailanda (Siam) și până acum există o tendință a metodelor îndelung folosite să rămână neschimbate până astăzi, deci putem presupune că aceste metode erau utilizate mult înainte. Multe din primele prelucrări ale rubinului și safirului erau făcute ținând gema cu degetele, după obiceiul de azi a tăietorilor tailandezi, care taie piatra prin frecarea pe o traiectorie arcuită de-a lungul unei bucăți de lemn ca o scândură de spălat, ținută în poală când șed pe podea. Un mic morman de pulbere de corindon pusă alături pe o frunză de palmier

și un bazin cu apă în care este plasat capătul de jos al “scândurii de spălat” suplinesc lubrifierea. În India, în zilele de astăzi, majoritatea prelucrărilor se fac pe un disc foarte rudimentar, al cărui ax este montat orizontal, astfel încât discul de fier se rotește vertical. Un arc scurt și curbat cu o fișie de piele legată de el, produce învârtirea discului înainte și-napoi după cum este tras arcul printr-o mișcare scurtă a mâinii drepte. Gema este ținută în degetele mâinii stângi și fațetele sunt aplicate în întregime după ochi. La început erau utilizate bucăți din cristalele imperfecte de corindon ca mediu de tăiere, dar astăzi sunt înlocuite de carborundumul sintetic sau carbura de siliciu. Lustruirea este făcută în aceeași manieră, folosind un amestec ce are la bază cenușă din paie de orez, care conțin silice.

Scrierile timpurii descriu că statul Kautilya acea “India de sud (incluzând probabil Ceylonul?) produce aur, diamante, rubine și alte gemențe”. Aceasta era aproximativ pe la 400 înainte de Cristos. Țineți cont că era folosit cuvântul gemențe. Aparent erau pietre tăiate nu brute. Cyrus cel Mare a cucerit Babilonul aproximativ în 538 înainte de Cristos și a fost un prilej de mândrie pentru scribii lui ca să se laude cu numărul de talanți de aur, argint, diamante și rubine pe care le-a capturat. Alexandru cel Mare i-a învins pe Malavi și a intrat în India în 326 înainte de Cristos și a primit cu această ocazie diamante, perle și 100 de talanți de “fier alb”. . . fier turnat. În acele timpuri omul abia ieșea din Epoca bronzului și fierul avea valoarea metalelor prețioase. De asemenea a luat fierul ca să taie diamante.

În timp ce tăierea gemelor se cunoștea, fațetarea lor nu este menționată decât după fundarea Venetiei. La Anul Domnului 600 Venetia a devenit un rai pentru învățarea artelor, inclusiv tăierea giuvaerelor. Mențiunea gemelor fațetate este făcută, pentru prima dată, în descrierea unei coroane de aur pentru Dogele sau Ducele Tradonico (A.D. 836-861), conținând un diamant cu opt fețe și un rubin tăiat “așa încât scânteia cu focuri roșii”. De asemenea o cruce mare în centrul coroanei era compusă din 23 de smaralde tăiate. Cineva, undeva, a fațetat acele gemențe.

Există scrieri despre Țările de Jos care au început să devină importante în tăierea gemelor aproximativ pe la A.D. 1200. În 1458 Louis de Berquem, din Bruges, Belgia a tăiat primul diamant în briliant. Ucenicii ce au învățat arta acolo, au răspândit apoi tăierea diamantelor la Paris, Londra și Portugalia, unde au fost excomunicați mulți giuvaergii evrei din motive religioase. Ei s-au stabilit în Olanda și Belgia și Amstredamul și Antwerpenul au devenit centre ale comerțului cu diamante.

Cuceririle spaniole au umflat cuferele Europei cu bogății din Mexic și Peru. Portughezii, olandezii și englezii au călătorit în India pe apă. Comerțul mondial cu bunuri în cantități compacte și gata transportate cum ar fi gemeni, mirodenii și mătăsuri a înflorit. În consecință mulți oameni au devenit bogați și conducătorii și curțile lor cheltuiau o mulțime de bani pe gemeni. Comerțul care a rezultat a fost un element în deschiderea rutelor comerciale ale lumii. Galioanele navigau în fiecare colț al globului în căutarea gemelor, mirodeniilor și aurului ce alimentau piețele însetate ale nobililor iubitori de lux și regilor și "doamnelor" lor dacă poate fi folosit acest cuvânt pentru curtezanele care figurează atât de des în analele francezilor sau a altor curți.

A fost timpul când Tavernier a făcut cele 16 călătorii ale lui în India - 15 pe uscat și una pe apă. El era comerciant prin excelență și a luat din Europa podoabele fără valoare pe care a descoperit că le doreau conducătorii indieni în schimbul cărora a procurat unele din cele mai faimoase diamante, rubine, safire și spineli din istorie și a servit introducerii, în Europa înfloritoare, a marilor sale averi și splendori din acel timp, bijuteriile pe care le doreau.

Din cauză că o gemă nu se deteriorează în timp și nimic nu-i corodează brilianța și frumusețea culorii, tăietorii de gemuri fațetate abordează munca lor cu sentimentul că "brutul" trebuie prelucrat bine din cauză că rezultatul muncii lor rămâne mult timp după ei. Fiecare gemă extrasă din rocă vreodată, în lume, este încă undeva într-un muzeu, o colecție privată sau pierdută în pământ - dacă nu a fost spartă sau arsă și astfel distrusă.

Lucruri de bază la tăierea fațetelor

Înainte de a tăia o piesă dintr-o gemă brută clară, de a planifica cu acuratețe setul de fațete care sunt polizate prima dată și apoi de a o lustrui la o mărime predestinată, este necesar să cunoașteți următoarele lucruri fundamentale:

UN BANC SAU BIROU DE FAȚETARE. Este o masă cu o degajare pentru picioare, care are pe sau în partea superioară axul care suportă discul conducător, pe care vor fi fixate discurile de tăiere și mai târziu de lustruire folosite în diferite operații. Masa nu trebuie să fie prea înaltă de la podea - aproximativ 75 de cm este cel mai bine. Poate fi lată de 75 de cm și adâncă de 55 de cm și partea superioară este preferabil să fie făcută din placaj rezistent la apă. Un tip de cap de fațetare este echipat cu vas de drenaj și motor și este proiectat să stea pe suprafața bancului. Alte tipuri au montat discul conducător într-un decupaj în masă

și au motorul dedesubt cu un drenaj al excesului de apă ce iese prin spate.

CAPUL DE FAȘETARE. În aceste timpuri moderne nu lucrăm cu aceleași metode și echipamente ca în timpurile vechi. Noi recomandăm un cap de fașetare standard.

LUCRURI ESENȚIALE DESPRE CAPUL DE FAȘETAT. Orice cap de fașetat ați ales, trebuie să aibă facilități fundamentale care să includă: (1) Un ax vertical pe care este atașat ferm un disc conducător plat ce rulează orizontal, care trebuie răsucit după montare pentru a verifica dacă este perfect orizontal. Acest ax este prevăzut cu diferiți suporti în unități diferite. Unele sunt de bronz poros și au câni de ungere. Alte suporturi improvizate sunt prevăzute cu un vârf subțiat (conic) pe care se sprijină axul și sunt de mare durată ceea ce este excelent. În timp ce altele sunt echipate cu rulmenți care conferă rezistență în timp.

(2) Un motor de 1/4 C.P. preferabil montat pe cauciuc pentru a reduce vibrațiile. În unele tipuri motorul lucrează cu axul orizontal. În alte tipuri motorul lucrează în poziție verticală fiind montat la capătul bancului, sub masă. Trebuie selectat un tip potrivit, cu suporturi bune.

(3) Motorul, dacă este montat sub banc, trebuie să fie echipat cu o fulie, cu șanț în V, de 2 țoli, în timp ce axul trebuie să aibă o fulie, tot cu șanț în V, de 10 țoli. O curea din piele, ovală, poate fi tăiată la lungimea potrivită și capetele ei prinse cu sârmă flexibilă din cupru, a cărei capete se răsucesc și se îngroapă în piele pentru a preveni orice agățare de fulie. Este mai degrabă greu să găsiți lungimea exactă a curelei de cauciuc care se potrivește. Acest dispozitiv va asigura o turație a discului conducător de 350 rpm. Turația poate fi mărită prin schimbarea mărimii fuliilor de pe ax la 8 țoli, 6 țoli sau chiar 5 țoli, dacă se dorește, și scurtarea curelei. Este bine să asigurați câte o curea și fulie separată pentru fiecare turație dorită, dar acest lucru poate fi făcut mai târziu.

Capul de fașetare trebuie să aibă un stâlp, preferabil din material Monel sau oțel inoxidabil, ca să nu ruginească datorită apei care este prezentă în permanență. Acesta trebuie fixat pe o bază la un unghi perfect drept. Această bază are o deschizătură în care intră un bolț pe care este lipită o nucă cu aripi, cu care acesta se poate prinde rapid de masă, care trebuie să aibă o serie de găuri în care intră bolțul de prindere. Stâlpul trebuie apropiat de disc pentru unele operații, în timp ce pentru altele, cum ar fi polizarea circumferinței sau construirea bandajului gemei trebuie îndepărtat mult. Porțiunea de masă pe care stă stâlpul trebuie să

fie o parte a aceleași plăci în care sunt prinși rulmenții discului conducător așa încât axul și stâlpul să fie perfect paralele și în unghi drept pe bază și cu discul însăși.

La acest tip de banc este prevăzut un vas de drenaj din aluminiu, montat într-o gaură tăiată circular în masă, cu diametrul de 9,5 țoli, care este centrat cu axul ce ține discul conducător. Cu ajutorul unui cuțit tăiați pe partea interioară a vasului un șanț astfel încât discul conducător să poată rula fără să se frece cu vasul. Un tub de drenaj, făcut dintr-o țeavă de cupru de 3/8 țoli este fixat de fundul vasului către spate. Un tub de cauciuc la capătul acestui dren va conduce cantitatea mică de apă către un container sau canal de scurgere.

Porțiunea din unitatea de fațetare care este atașată de stâlp prin alunecare sau la alte tipuri este îmbinată cu stâlpul este capul propriu zis. El constă dintr-un braț rotitor care pivotează pe un suport și la capătul căruia este o mandrină pentru fixarea tije de metal pe care este prinsă gema. Acest braț pivotant este echipat la capătul din spate cu o roată dințată sau un disc ori cu dinți ori cu găuri la intervale regulate, în care poate pătrunde un dispozitiv de blocare, care blochează brațul într-o poziție așa încât poate fi tăiată o față sau o fațetă la un moment dat. Un cadran și un indicator arată unghiul pe care-l face axa centrală a brațului pivotant cu suprafața discului conducător. Astfel, prin ridicarea brațului pivotant pe stâlp unghiul va descrește, în timp ce prin coborâre unghiul va crește până la 90 de grade. Brațul va fi atunci în poziție orizontală pentru tăierea bandajului gемеi. În șanțurile roții dințate sau în dinții ei se angajează un dispozitiv de blocare, care poate fi pus și în poziția în care nu blochează și astfel va permite brațului să pivoteze în jurul centrului său. Astfel poate face un cerc perfect punând brațul la 90 de grade și rotind gema pe tija sa. . . primul pas în tăierea unui briliant.

Deoarece este necesar să se facă fațete în porțiunea de jos a pietrei (pavilionul) care să coincidă cu cele din partea superioară (coroana) pentru brilianță maximă, unele capete de fațetare sunt prevăzute cu mijloace de a face asta automat. La un tip de unitate de fațetare această problemă este rezolvată prin tije de lipire a pietrei care au un șanț și mandrina este prevăzută cu o cheie care se potrivește în acest șanț, așa încât o gemă poate fi tăiată, scoasă din mandrină, întoarsă pentru tăiere pe jumătatea cealaltă și va rămâne perfect aliniată. Alte tipuri de unități de fațetare au capătul tije de metal pe care se lipește piatra de o anumită formă, care se potrivește într-o nișă în mandrină asigurând astfel aliniamentul fețelor din coroană cu cele din pavilion.

Unghiul la care este ținut brațul pivotant față de discul conducător determină unghiul la care va fi tăiată o fațetă când este în contact cu un disc de tăiere aplicat pe discul conducător. Acesta este ajustat la înălțimea maximă dorită prin mișcarea în sus sau în jos a suportului lui, pe stâlp, după cum se dorește și apoi blocându-l în poziție. Multe capete de fațetare sunt prevăzute cu microajustare a înălțimii, care este de mare folos pentru tăierea cu acuratețe, pentru ca, colțurile fațetelor să se întâlnească exact, și, în special la lustruire. . . ajută la determinarea exactă a planului în care fațetele sunt tăiate. Uitați-vă după această facilitate la orice cap de fațetat pe care-l luați în considerare.

Indexarea

S-a notat anterior că poziția în care este ținut brațul pivotant este guvernată de un dispozitiv de blocaj care se potrivește în dinții unei roți dințate atașate brațului pivotant cu mandrină și care se rotește odată cu el. Această roată dințată de indexare poate avea 32, 48, 64 sau 96 de dinți sau găuri, spațiate egal, atâta timp cât numărul lor este divizibil cu 8, deoarece cele mai multe din game sunt tăiate cu cel puțin 8 seturi principale de fețe deasupra și dedesubtul bandajului. Pietrele cu 5 fețe pot fi tăiate cu o roată dințată care are 60 de dinți sau alte tipuri pot fi folosite pentru tipuri speciale de pietre. Rețetele pentru tăierea diferitelor forme ale gemelor folosesc aceste numere din jurul cercului pentru a permite tăietorului să urmărească setările și să taie o piatră simetric. Aceste rețete dau ordinul tăierii, unghiul de stabilire (de setare) și numărul fiecărei fațete în fiecare rând.

Selectarea pietrelor brute

Fațetatorul care de abia începe studiul acestui hobby fascinant trebuie să se obișnuiască mai întâi cu tăierea gemelor din cuarț. Nu neapărat să fie cuarț clar deoarece există o varietate mare de cuarțuri citrin (galben), fumuriu sau ametist (violet sau culoarea orhideei) disponibile la prețuri mici și care permit o practică excelentă.

Un sculptor spunea odată. . . “dacă vrei să sculptați un elefant, trebuie să luați un bloc de piatră și să tăiați din el tot ce nu seamănă cu un elefant”. La selectarea materialului din care veți fațeta o gemă uitați-vă mai întâi de toate la CLARITATE și să nu prezinte VALURI sau FISURI, apoi luați CULOAREA cea mai bună disponibilă. Vizualizați mărimea și forma gemei finisate în materialul brut. Refuzați să cumpărați material atât de fisurat încât să nu permită spațiu de tăiere. În fiecare caz decideți care suprafață va deveni MASA și care va deveni baza gemei.

Dacă gema prezintă clivaj aveți grijă ca MASA să fie plasată la cel puțin 5-15 grade față de clivajul care nu poate fi lustruit. Aceasta trebuie să asigure că nici o altă fațetă nu va fi pe un plan de clivaj. Aceasta este necesar în special în topaz care are un clivaj foarte bun bazal. Nu încercați să fațetați materiale rare sau costisitoare până când nu stăpâniți în întregime lucrurile fundamentale în fațetare.

Colectarea materialelor de fațetat

În general primul material cu care începe un fațetator este unul din familia cuarțului. După un timp, când a tăiat destul ca să stăpânească mecanica artei și controlul capului de fațetat se simte gata să încerce alte materiale. El se aventurează să taie una din gemele mai valoroase și mai dure și după ce taie câteva din acestea crește acuratețea tehnicii sale, probabil întărită și prin citirea fiecărei cărți despre gema ce-i cade în mână. El începe să colecționeze gema, la început puține gema standard și altele cumpărate de la vânzători și importatori. Aceste prime pietre e bine să fie granați în câteva din culorile lor, topazul varietatea locală cât și cele importate care au un preț moderat, familia berilului cu culorile albastru, verde de mare, roz sau culoarea somonului; și poate o bucată sau două de corindon sintetic pentru a simți cum se taie și se lustruiește un material mai dur. Nu peste mult timp căutați toate culorile unei anumite gema - de exemplu turmalina, cameleonul lumii gemelor, cu marea sa varietate de culori. Apoi, dacă aveți deja câteva tipuri mai comune, veți începe să căutați membri mai greu de găsit ai grupului - precum spessartit, rodonitul și granați demantoizi. Colectarea și fațetarea gemelor rare, neobișnuite și frumoase este o fază fascinantă a activității dumneavoastră. Nu veți epuiza oportunitățile de achiziție, studiere sau tăiere într-o viață. Urmează o listă pentru orientarea colecționarilor, în nici un caz completă, dar conținând principalele varietăți de gema care pot fi fațetate:

Materiale pentru pietre fațetate

Varietatea	Culoare	I.R.minim (unul singur la gemele izotrope)	I.R.maxim	Duritate
Fluorina	alb,galben,violet, verde,maro	1,434		4
Opal	incolor, galben, vișiniu	1,454		6

Varietatea	Culoare	I.R.minim (unul singur la gemele izotrope)	I.R.maxim	Duritate
Sodalit	albastru	1,483		5
Obsidian	maro,verde	1,495		5,5
Pollucit	alb	1,521		6,5
Feldspat (ortoclaz)	alb,gălbui	1,522	1,530	6
Apofilit	alb	1,535	1,537	4,5-5
Iolit	gri albastru violet (tricroic)	1,534	1,599	7-7,5
Cuarț	alb,fumuriu, galben (citrin), violet (ametist), verde (tratată)	1,553	1,544	7
Scapolit	alb,roz,galben, verde	1,545	1,555	6
Beryllonit	incolor-galben	1,553	1,577	6
Beril	alb (goshenit), albastru,roz verde (acvamarin), galben-verde,culoarea somnului (morganit), verde (smarald)	1,575	1,582	7,5
Hambergit	alb,gălbui	1,556	1,628	7,5
Brazilianit	gălbui verde	1,598	1,617	5,5
Prehnit	verde deschis	1,615	1,645	6
Lazulit	albastru electric	1,61	1,64	5
Danburit	alb,galben	1,630	1,636	7
Topaz	alb,galben,roșu, roz,albastru,verde pal	1,630	1,638	8
Turmalină	alb,verde,albastru, roșu,oranj,galben-verzui maro,negru	1,622	1,640	7
Andaluzit	roșu-verde,maro	1,634	1,644	7,5
Apatit	galben,alb,verde, albastru,violet,maro	1,637	1,640	5
Datolit	gălbui alb	1,625	1,669	5,5

Varietatea	Culoare	I.R.minim (unul singur la gemele izotrope)	I.R.maxim la gemele	Duritate
Fenacit	alb	1,654	1,670	7,5
Euclaz	albastru, alb,galben	1,658	1,677	7,5
Fibrolit	albastru deschis	1,658	1,677	7,5
Spodumen	liliachiu (kunzit), alb (triphane), verde (hiddenit)	1,660	1,675	7
Diopiaz	albastru-verde	1,651	1,703	5
Enstatit	verde	1,665	1,674	5,5
Kornerupin	galben-marou, verde marin	1,667	1,680	6
Peridot	galben-verde, verde sticlă	1,658	1,696	6,5
Sinhalit	galben-marou	1,677	1,705	6,5
Axinit	marou, galben de miere	1,679	1,690	7
Rhodizit,	roz,gălbui,verzui	1,690		8
Diopsid	verde sticlos	1,686	1,712	5-6
Willemitt	galben-verde	1,691	1,719	5,5
Idiocraz	verde, marou,galben, albastru deschis	1,708	1,716	6,5
Spinel	roșu, albastru-roșu, liliachiu,marou,negru	1,717		
Taaffeit	liliachiu (foarte rar doar 2 pietre cunoscute)	1,718	1,723	8
Kyanit	albastru,verde	1,712	1,728	4-7
Rodonit	roșu rubiniu	1,733	1,744	5-6
Granat(grossular)	verde,roz	1,744		7-7,25
Granat(pirop)	roșu	1,747		7,25
Rodocrozit	roșu portocaliu	1,601	1,821	3,5-4,5
Epidot	verzui-marou	1,733	1,768	6,5
Crisoberil	verde,marou	1,745	1,768	8,5
Alexandrit	roșu-verde	1,745	1,768	8,5

Varietatea	Culoare	I.R.minim (unul singur la gemeni izotrope)	I.R.maxim	Duritate
Safir	albastru,roz, galben, verde,oranj,alb	1,761	1,769	9
Rubin	roșu	1,761	1,769	9
Benitoit	albastru,alb	1,757	1,804	6,5
Azurit	albastru	1,730	1,838	3-5
Granat(almandin)	roșu-marô	1,781		7,5
Granat(spessartit)		1,80		7
Zircon(coborât)	roșu-marô, galben	1,81		6,5
Zircon (mediu)	verde, verde albăstrui			7,5
Zircon (înalt)	galben-verde, azuriu,alb	1,928	1,987	7,5
Granat(uvarovit)	verde	1,87		7,5
Granat(andradit) (demantoid)	galben-verde	1,888		6,5
Sfen	galben, verde,marô	1,900	2,02	5,5
Casiterit	alb,galben, marô	1,997	2,093	6-7
Zincit	roșu, oranj-galben	2,013	2,029	4-4,5
Sfalerit	galben-marô, roșu	2,3	69	3,5-4
Diamant	alb,galben-alb, albastru, roz,roșu,marô,verde, gri,negru,canary	2,4	19	10
Anatas	marô-negru, galben,	2,493	2,554	6-6,5
Brookit	gălbui-negru	2,583	2,741	6-6,5
Rutil	roșu	2,616	2,741	6-6,5

BIBLIOGRAFIE

1. L. Qiuck, H. Leiper - Prelucrarea pietrelor prețioase, Chilton Book Company, Philadelphia - 1970
2. Teofil Gridan - Pietre și metale prețioase, Editura enciclopedică, București, 1996
3. V. Ianovici, V. Stiopol, E. Constantinescu - Mineralogie, Editura didactică și pedagogică, bucurești, 1979
4. G. Mastacan - Cristale, minerale, roci, Editura tehnică, București, 1967
5. R. Nor - Vraja diamantelor, Editura științifică, București, 1972

SUMMARY

Introducing In Gem Manufacturing

The title of this part syntethizes what the authors intended - the precious stone and everything is assumes: the definition of the "gem" notion, its formation, properties, weight units of gem trade, manufacturing, collecting the precious stones.

BIOXIDUL DE SILICIU ȘI VARIETĂȚILE SALE

Gönczi István

Gönczi Anna-Maria

Interesul omului pentru diferitele pietre prețioase are origini în epocile preistorice. Nu se știe unde a trăit acel om primitiv, care a fost primul fermecat de splendoarea unui cristal strălucitor, dar oricum nu acesta este cel mai important. Un lucru este cert: miracolul pietrelor prețioase a însoțit istoria umanității. Și să fim sinceri: și astăzi ne fascinează !

La început pietrele prețioase au reprezentat doar ideea de frumos, mai târziu ele au dobândit și un sens simbolic de miracol, dar și de bogăție.

Prin multitudinea variațiilor sale, cristalizate sau amorfe, bioxidul de siliciu (SiO_2) a stat întotdeauna în atenția omului. În natură el se întâlnește sub forma mai multor minerale: cuarț, calcedonie, cristobalit, opal, coesit, stishovit și lechatelierit. Forma cea mai frecventă aparține cuarțului. Tridimitul și cristobalitul sunt mai rari, prezenți doar în roci vulcanice; opalul este un mineral puțin comun; coesitul și stishovitul sunt caracteristici meteoriților; lechatelieritul (silicea sticloasă) apare foarte rar. Mineralele cristalizate din grupa silicei prezintă fenomenul de enantiotropism, adică au două modifi cații: una notată a, stabilă la temperaturi scăzute, și alta notată b, stabilă la temperaturi înalte.

I. Cuarțul

Este un mineral etalon pe scara Mohs, având duritatea $D=7$ și greutatea specifică $\text{Gr.spec.}=2,5$. Numele de "cuarț" (quartz) a fost utilizat de minerii din Evul Mediu din numeroase țări de limbi foarte diferite. Se cunosc foarte multe varietăți de cuarț, în funcție de culoare, aspect, incluziuni: cristal de stâncă (incolor), ametist (violet), cuarț fumuriu (cenușiu fumuriu), morion (negru), citrin (galben) prasen (verde cu incluziuni de actinot), aventurin (cu incluziuni de mică și/sau oxizi de fier, având o culoare galbenă, brună, roșie) cuarț sagenitic (cu incluziuni de rutil), cuarț roz (roz spre cenușiu) cuarț lăptos (tulbure alb), ochi de

șoim (gri-bleu) ochi de pisică (gri-verde), ochi de tirgu (galben-brun). - Cristalul de stâncă - este varietatea cea mai pură de cuarț, formând cristale incolore, transparente ca apa. Prin iradiere el devine cenușiu, apoi cenușiu albastrui fumuriu și în final brun. Cristalul de stâncă a fost utilizat încă din antichitate de către micenieni, greci, chinezi, japonezi și romani pentru confecționarea de ochelari, lupe, inele, statuete, coliere și diferite alte obiecte de podoabă. La atingerea cu mâna dă senzația de rece, proprietate pe care vechii greci și romani o foloseau confecționând sfere din cuarț pentru a-și răcori palmele. Pe cristale de stâncă Nero a pus să i se graveze scene din Iliada. Cristalele de stâncă erau frecvent folosite în secolele XVIII-XIX ca înlocuitor al diamantului, mai ales în Bohemia. Cele mai frumoase cristale de stâncă se găsesc în Alpi, Madagascar, Brazilia, SUA. Există varietăți locale, ca de exemplu "diamantele de Maramureș", cristale de cuarț triclin din zona Maramureșului și din Ucraina, cristale foarte limpezi și strălucitoare sau "diamantele de Harkimer", varietatea de cristal de stâncă provenite din zona Harkimer (lângă New York). Aceste cristale sunt limpezi, au o strălucire foarte puternică, asemănătoare cu "diamantele de Maramureș", dar sunt mai mari și mai strălucitoare.

- Ametistul - este o varietate de cuarț violet, uneori violet spre purpuriu. Culoarea este dată de prezența impurităților de fier în stare coloidală. Este cel mai prețios cuarț nobil; se consideră că ferește de păcat și de beție și că asigură castitatea.

Legenda zice că Bachus, zeul vinului, și-a părăsit nimfa favorită, pe Ametista, în favoarea Diane, protectoarea castității. Dar cu Bachus continua să-i facă ochi dulci nimfei, Diana a transformat-o într-o piatră albă. Bachus, prin de remușcare, a vărsat vin pe piatră și a înzestrat-o cu harul de a asigura protecție împotriva beției. La vechii greci exista credința că, dacă pui ametist în cupă poți să bei o cantitate nelimitată de vin fără ca acesta să aibă vreun efect asupra ta. De fapt numele de "ametist" derivă din grecescul amethiston=bețivan. Despre amuletele de ametist se spunea că asigură somn liniștit cu vise plăcute, ascute inteligența, sunt antidot împotriva otrăvii și protejează pe luptător în luptă.

În sceptrul regal britanic este încrustat frumosul ametist numit Steaua Africii. Cabinetul de antichități de la Luvru posedă un frumos ametist, pe care Dioscoride a gravat un cap de Mecena. Tronul țarului Alexandru al II-lea al Rusiei era ornat cu patru ametiste mari de o frumusetate fără seamăn. În general culoarea ametistului este mai intensă către vârful cristalelor și mai slabă la baza acestora. Prin încălzirea ametistului se obține un fals topaz de o frumoasă culoare galben-aurie,

care este în realitate un citrin artificial (practic se coc în aluat de pâine pentru menținerea la temperatură constantă, iar la 250°C se transformă în cuarț de culoare galbenă denumită citrin).

Cele mai frumoase ametiste provin din Brazilia, Mexic, Madagascar, Ural, Namibia, Franța, România.

- Cuarț fumuriu - este o varietate de cuarț cu o culoare ce merge de la gri-cenușiu, fumuriu la brun închis, cu o suită de nuanțe intermediare. Culoarea se datorează eliberării atomilor de siliciu sub influență radioactivă exterioară. Cele mai renumite cuarțuri fumurii se găsesc în Elveția, Ural, Brazilia, Madagascar, Ucraina, SUA, Suedia, Cehia. Prin încălzire cuarțul fumuriu trece în citrin.

- Citrin - este varietatea de cuarț galben-auriu sau galben de lămâie, datorită prezenței oxidului de fier. Numele vine de la grecescul kitron=lămâie sau citrin (lat.) =lămâie. Citrinul natural este foarte rar. Cele mai frumoase citrine naturale provin din Brazilia și Ural. Cea mai mare parte a citrinelor care apar pe piață sunt citrine artificiale, obținute prin încălzire din ametiste (la 470°C) sau cuarț fumuriu (300-400°C). Citrinele artificiale, vândute foarte des ca topaze, sunt foarte căutate. Dacă sunt supuse unei iradierii radioactive, ele își recapătă culoarea violetă sau fumurie originală.

- Prasen - varietate de cuarț colorat în verde (verde de praz, de unde și numele) datorită prezenței unor incluziuni foarte fine, aciculare de actinot. În Evul Mediu era numit "prasius" și era foarte solicitat pentru bijuterii. Se găsește în Germania, Finlanda, Austria, Scoția, Grecia.

- Aventurin - este o varietate de cuarț galben, verzui sau roșu-brun cu irizații aurii sau verzui, datorate prezenței în interiorul cristalului a numeroaselor incluziuni foarte mici de oxizi de fier (hematit) sau de mică albă-gălbui (muscovit) sau mică verde, cromiferă (fuchsit), care dau un efect de licărire. Aceste incluziuni reflectă puternic lumina amintind reflexele aurii ale solzilor de pește.

Acest mineral a fost imitat înainte de a fi descoperit. Un sticlă venetian a fabricat, din întâmplare (în italiană "par aventure"), la Murano, un obiect de sticlă conținând numeroase particule de cupru metalic care i-au dat reflexe cu totul deosebite. Acest obiect a fost vândut sub numele de "aventurin". Mineralul cu același aspect, care a fost descoperit mai târziu, a primit același nume. Cele mai frumoase aventurine provin din Ural, China, India, Brazilia, Germania.

- Cuarț sagenitic - varietate de cuarț incolor, transparent cu incluziuni de ace fine de rutil ("părul lui Venus"). Provine din Brazilia, Sri Lanka, Madagascar, Namibia, SUA.

- Cuarț roz - varietate de cuarț de culoare roz, roz-deschis sau chiar roșie, rar cu reflexe violet. Colorația se datorează unui foarte slab conținut de oxid de mangan și/sau titan. Prin încălzire puternică la 575°C sau după un anumit timp de expunere la soare culoarea roz dispare. Cele mai frumoase cuarțuri roz provin din Mozambic, Madagascar, Brazilia, Namibia, China, Franța și Ural.

- Cuarț lăptos - varietate de cuarț tulbure cu aspect lăptos, netransparent, datorită refracției și reflexiei luminii la traversarea fie a unei rețele de fisuri fine microscopice sau/și numeroaselor incluziuni lichide și gazoase fin dispersate în interiorul cristalului.

- Ochi de șoim - varietate de cuarț cu aspect fibros datorat incluziunilor fine de amfibol (crocidolit). Culoarea este gri-bleu, albastră cu aspect mătășos și cu irizații ca penele de păun. Provine din Sri Lanka, Africa de Sud.

- Ochi de pisică - este un cuarț cu aspect fibros datorat incluziunilor filamentare de amfibol (crocidolit) sau azbest serpentin care determină și efectul de "ochi de pisică". Culoarea gri-verzuie sau albastruie predomină. Se găsește în Sri Lanka, India, Brazilia.

- Ochi de tigr - este o varietate de cuarț fibros de culoare brună, gălbuie uneori albastră cu incluziuni de amfiboli. Culoarea galben-deschisă se datorează amfibolului alterat. Această varietate este de fapt un "ochi de șoim". Provine din: China, Sri Lanka, SUA, Australia, Africa de Sud.

II. Calcedonia

Calcedonia este varietatea criptocristalină cu structură fibroasă de bioxid de siliciu. Se întâlnește sub formă de cruste, mase reniforme stalactitice sau sferulite. Numele mineralului vine de la orașul Khalkedon situat în apropierea actualului Istanbul în Asia Mică.

Calcedonia este mai divers colorată decât cuarțul cristalin: cenușiu lăptoasă (calcedonia comună), albastruie (calcedonia safirinică), galbenă, galbenă-portocalie (semicarneol), roșie-portocalie și roșie (carneol), maronie-brună (sarder), verde închis (prasma), verde închis cu pete roșii (heliotrop), verde de măr (crizopraz), violet (calcedonie ametistică), neagră (agat negru, onix). Varietățile de calcedonie cu aspect de pături succesive cu o structură concentrică zonală se numesc agate (structuri de culori diferite) și onixuri (pături de diferite culori alternând cu pături albe). Calcedoniile se pot colora foarte ușor prin metode artificiale. Cele mai frumoase calcedonii provin din India, Germania, Cehia, Polonia, România, Uruguay.

III. Opalul

Opalul este o silice amorfă care conține H_2O . Poate să absoarbă multă apă devenind astfel mai transparent. Numele vine din sanscrită: upala=piatră. Este piatra celor născuți în zodia Scorpionului și i se atribuiau calitățile zeului Mercur. Purtat în amulete și în camee sau în diferite bijuterii a fost considerat drept piatră malefică, aducătoare de nenorociri, cu toate că prezintă irizații ce îi conferă o strălucire aparte. Irizațiile se datorează fisurilor rezultate prin contractia gelului silicios la uscare. Napoleon Bonaparte a achiziționat pentru soția sa, împărăteasa Josefina, un splendid opal supranumit "Incendiul Troiei", la care partea inferioară era opacă, prezentând diverse sinuozități extrem de curioase, iar partea superioară avea o multitudine de focuri roșii.

Se cunosc mai multe varietăți de opal: opal comun (translucid și foarte irizat), opal nobil (opalescent, colorat în roșu, verde sau albastru, uneori cu irizații), opal lăptos, opal de foc (roșu carmin), opal negru, hidrofan (opal fără apă), hialit (opal sticlos), prazopal (opal verde) etc.

Conținutul de apă al opalului este în general de 13 %, dar poate ajunge la 30 %. Opalul nu este transparent, dar valoarea și frumusețea lui constau în jocul de culori. Cele mai mari și renumite zăcămintele de opal se află în Australia. Se mai găsește opal în Slovacia, Ungaria, Brazilia, Asia Mică.

BIBLIOGRAFIE

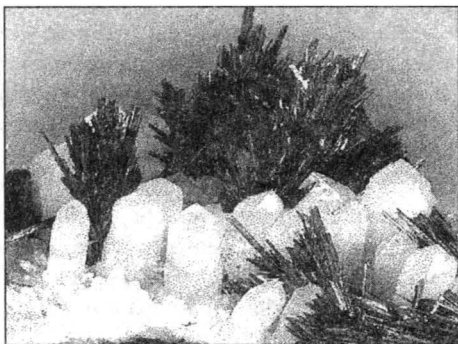
1. Corina Ionescu - Pietre prețioase, semiprețioase și decorative, Editura Didactică și Pedagogică R. A. București, 1995.
2. Gogu Pârvu - Minerale și roci, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1983.
- Teodor Gridan - Pietre și metale prețioase, Editura Enciclopedică București, 1996.
4. V.Ianovici, Victoria Stiopol, E.Constantinescu - Mineralogie, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979.

SUMMARY

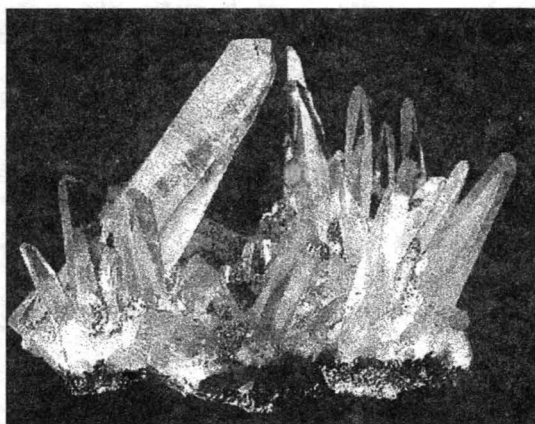
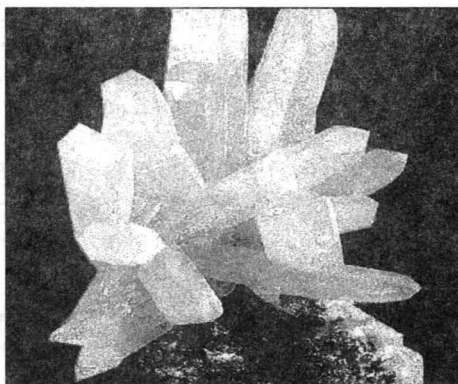
Wasy Of Obtaining SiO_2 With Samples From Romania And Around The World SiO_2 (charbon bioxide) appears in nature in the form of many minerals, the most frequent being the quartz. The precious varieties of quartz are presented in this paper, some of them being found in the Baia Mare area.

Str. Dragoș Vodă 2C/6
4800, Baia Mare, România
00 40 62 / 435204

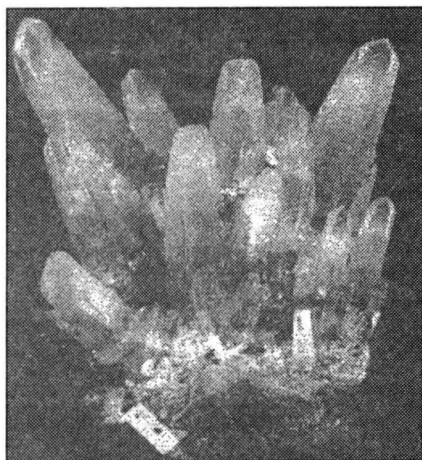
Cuart - Antimonit,
Baia Sprie



Cuart,
Baia Sprie, România



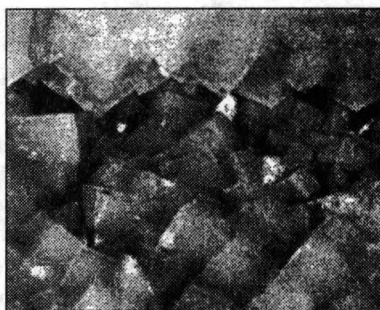
Cuart, Cavnic, România



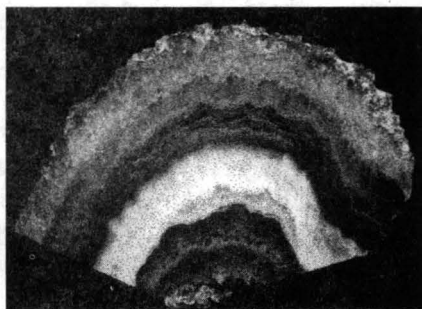
Ametist, Cavnic, România



Cuarț fumuriu, Brazilia



Cuarț, Trestia, România



Agat, Freyberg, Germania

CUARȚUL - MINERAL ȘI MIRACOL

Grigore Verdeș

Atunci când se vorbește despre cuarț, se are în vedere de cele mai multe ori imaginea unor cristale cu forme geometrice bine definite, singulare sau grupate. În asocieri cât mai atrăgătoare, fără a face legătura cu celelalte forme în care se pot prezenta numeroasele minerale din grupa oxizilor de siliciu. Există de asemenea numeroase varietăți, cu denumiri ce scot în evidență unele proprietăți fizice sau structurale ale aceluiași mineral, care pot crea confuzii în ce privește definirea acestuia.

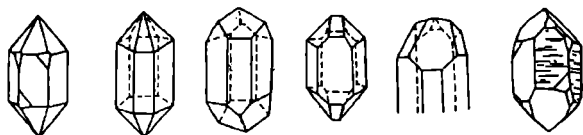
Am considerat că ar fi utilă prezentarea mai detaliată a mineralelor din grupa oxizilor de siliciu atât din punct de vedere științific, ele ocupând un loc aparte în lumea minerală, dar și pentru credința în unele proprietăți și însușiri deosebite, chiar paranormale, care se atribuie cristalului de cuarț și a varietăților sale.

În compoziția mineralelor care constituie scoarța terestră (litosfera), cele mai frecvente elemente chimice sunt oxigenul (47 - 49%) și siliciul (25 - 27%). În același timp 17% din masa litosferei este formată din oxizi liberi, în special spre suprafață, unde, sub influența oxigenului liber și a apelor de infiltrație bogate în oxigen, ei pot lua naștere prin oxidarea rocilor și minereurilor. Cei mai frecvenți dintre oxizi sunt ai siliciului (12,6%) urmați de oxizii și hidroxizii de fier (3,9 %), iar restul se distribuie între oxizii și hidroxizii de aluminiu, mangan, titan și crom.

Toate mineralele din grupa oxizilor de siliciu au aceeași compoziție chimică - SiO_2 , dar prin structura lor prezintă o serie de modificări polimorfe în funcție de condițiile de formare. SiO_2 poate să apară în cele mai variate procese de geneză a mineralelor, fiind o substanță foarte răspândită în natură și singura care poate să prezinte elemente de simetrie cristalografică specifice pentru toate cele șapte sisteme de cristalizare ale mineralelor, precum și stările criptocristalină și amorfă. Aceste forme sunt în strânsă legătură cu temperatura, modificările structurale începând de la temperaturi sub 100°C și continuă până la 2000°C când se ajunge la starea de vapori.

Cel mai răspândit mineral este cuarțul, care poate fi întâlnit în

toate tipurile de roci (magmatice, sedimentare și metamorfice), precum și în minereuri. Este ușor de recunoscut prin formele sale cristalografice, aparținând sistemului romboedric, cu prisme hexagonale sau combinații ale fețelor de prismă cu romboedri, terminate la vârf cu piramide hexagonale, trigonale, fețe pentagonale sau forme complexe rezultate prin combinarea a doi sau mai mulți indivizi, din care rezultă așa-zisele macle.



Forme grafice ale cristalelor de cuarț

Cuarțul este definit prin proprietăți fizice greu de confundat cu ale altor minerale: duritate mare (7 în scara Mohs) zgâriind ușor sticla, are spărtură concoidală, luciu sticlos sau gras în spărtură, este incolor și transparent, dar poate avea și alte culori (alb-lăptos, brun-negru, roșu, violet, verde). Are greutatea specifică de 2,65 g/cm.c, conține 46,7% siliciu și 53,3% oxigen și poate cuprinde diverse incluziuni mecanice solide, gazoase sau lichide, înglobate în timpul cristalizării. Cristalele au dimensiuni variate, de la milimetri la metri, cunoscându-se și cristale uriașe de sute de kilograme sau chiar zeci de tone, găsite în Brazilia. Aceste cristale, numite cristale de stâncă, sunt incolore și transparente, cu numeroase fețe și căptușesc geode în diverse roci.

Cuarțul comun cristalizează de obicei în prisme terminate la vârf cu romboedri, apare asociat cu roci granitice sau în filoanele de minereuri, în varietăți divers colorate, care sunt utilizate pentru confecționarea de obiecte de podoabă, dar și în industrie (optică, metalurgie, construcții, radiotehnică, vase de laborator, electrotehnică, abrazivi etc.).

Calcedonia este o varietate criptocristalină fibroasă de cuarț, formată prin degelificarea și cristalizarea gelului de SiO_2 . Cuprinde trei forme, diferențiate după direcția optică de alungire a fibrelor (calcedonită, cuarțină și lutecit), termenul generic de calcedonie cuprinzând pe toate cele trei forme. Fibrele de calcedonie au aceleași proprietăți fizice ca și cuarțul și sunt dispuse în snopi sau concrețiuni sferolitice sau stalactite. Culoarea calcedoniilor este foarte diversă, deosebindu-se numeroase varietăți, cele mai multe utilizate la confecționarea de obiecte de podoabă sau obiecte de artă.

Tridimitul este o varietate de SiO_2 , care cristalizează sub formă

de lamele hexagonale de până la 4 mm, formate în porii și crăpăturile unor roci vulcanice efuzive, la temperatura de peste 1300 C. Sub această temperatură se formează cristale în sistemul rombic (tridimit de temperatură scăzută),

Cristobalitul se formează în lave vulcanice răcite brusc sau în meteoriți, cristalizând în sistemul cubic.

Dintre varietățile cristaline ale SiO_2 se mai cunosc câteva minerale formate în condiții deosebite de temperatură și mediu: bobkovit, lechatelierit, melanoflogit, keatit, coesit, stishovit.

Opalul - este forma hidratată a silicei, cu structura amorfă, care se prezintă sub formă de mase compacte, stalactitic, în lemn opalizat, pseudomorfoze sau component al unor organisme (diatomee, spongieri, radiolari, foraminifere, briozoare, graminee, equisetacee). Are duritate mai mică decât cuarțul (5,5 - 6,5), greutatea specifică 1,9 - 2,3, luciu gras sau sticios, poate conține până la 21 % apă adsorbită.

Poate apare incolor sau foarte divers colorat în funcție de impuritățile conținute, în special a fierului, fiind utilizat de asemenea la confecționarea de obiecte de podoabă sau de artă.

Varietățile de opal, precum și ale celorlalte minerale din grupa silicei le prezentăm în tabelul ce urmează:

MINERALUL	STRUCTURA	VARIETATEA	CARACTERISTICI
Cuarț	romboedric	cristal de stâncă	incolor,
		c.hialin	transparent
		citrin	cuarț comun,
		c.fumuriu	incolor
		morion	și transparent
		c.cloritos	cuarț galbui
		ametist	brun
		c.roz	brun
		c.safir	inchis- negru
		c.sagenitic	verde cu
			incluziuni
			de clorite
			violet
			alb-roșiatic,
			roz-roșiatic
			albastru
			sau indigo
			cu incluziuni

MINERALUL	STRUCTURA	VARIETATEA	CARACTERISTICI
		praz - opal ochi de pisica ochi de tigru aventurin c. fibros	minerale aciculare verzui cuarț alb verzui, gri, roșu brun cu fibre de asbest galben- brun,gălbui,albastru galben,roșu,brun cu incluziuni de mică agregate fibroase, brune sau albastre
Calcedonie	criptocristalină	carneol sardonix plasma heliotrop crisopraz moosagat agat onix silex	culoare roșie brun sau roșu verde verde cu pete roșii sângerii verde de măr alternante de benzi verzi și brune alternanțe de zone concentrice divers colorate agat cu benzi mari dispuse regulat calcedonie compactă
Opal	amorf	hialit geyserit cacholong o.nobil o.de foc o.comun	concrețiuni și cruste incolore alb-gri,opac,cruste în roci vulcanice albăstrui,roșiatic, alb-gălbui alb, albăstrui, semitransparent compact, roșu, galben, strălucitor alb, gri, verde, roșu, brun translucid

hidrofan	amestec de opal nobil și comun deshidratat
semi-opal	mase stratificate, lemn silicifiat cu culori diferite: alb, gri, galben, roșu
jasp-opal	compact, roșu sau cărămiziu

În credința și legendele popoarelor se fac deseori referiri la proprietățile deosebite ale cristalelor care pot influența existența ființei umane sau chiar a fenomenelor naturale.

O dată cu evoluția științei, a capacității de investigare a lumii materiale, se caută și explicații pentru fenomene mai greu de dovedit, așa cum sunt cele legate de interacțiunea lumii minerale și a celei vii, influența cristalelor diverselor minerale asupra stării fizice și psihice a omului. Mineralele li s-au atribuit și roluri profetice ele fiind repartizate și recomandate ca talismane purtătoare de noroc pe luni, zodii sau zilele săptămânii.

S-au scris numeroase lucrări pe această temă, unele traduse și în limba română, care prezintă proprietățile miraculoase ale cristalelor, modul de tratare și utilizare a cristalelor pentru a se obține efectul dorit. La prima vedere aceste practici se aseamănă cu ritualurile magice ale vracilor unor popoare considerate primitive. Făcând abstracție de diferența dintre cultura materială și spirituală a acelor popoare și a lumii civilizate actuale, explicația simplă a acțiunii benefice sau malefice a cristalelor s-ar reduce la credința nestrămutată că efectul acestora este cel dorit.

Dacă la popoarele "primitive" această credință este "oarbă", practicanții sau subiecții bazându-se pe tradiție și încredere în vraci, în zilele noastre se caută explicații științifice și filozofice, sintetizând cunoștințele din domenii foarte diferite. La acest nivel se explică unitatea materială a universului, în care lumina este cea mai înaltă formă de energie. Cristalele au capacitatea de a primi, conține, proiecta, emana, reflecta și refracta lumina, racordarea lor la sursa universală de energie infinită realizându-se prin porțiunea de la vârful cristalelor.

Cristalele pot fi utilizate pentru vindecarea sau pentru elevarea conștiinței, acțiunea loc manifestându-se necondiționat, chiar dacă cel aflat în apropiere nu crede în aceasta. Practica purtării amuletelor sau a bijuteriilor, reprezintă forma cea mai simplă de utilizare a forței vindecătoare sau protectoare a cristalelor, ele fiind prinse în diverse zone

ale corpului pentru stimularea punctelor reflexogene și armonizarea energiei acestora. Există de asemenea practica utilizării în scopuri curative a unor soluții sau alifii în care s-au păstrat cristale sau pietre tămăduitoare, dintre care cuarțul și varietățile sale sunt cele mai indicate.

O fază superioară a utilizării cristalelor este cea care presupune armonizarea ființei cu cristalele, la care se ajunge prin exerciții yoga, afectând conștiința și capacitatea de autocontrol.

Așa cum am arătat, cel mai comun mineral al scoarței terestre este cuarțul și mineralele din grupa silicei, care se prezintă deseori sub formă de cristale și mase frumos colorate. Cristalelor transparente de cuarț li se atribuie însușiri deosebite înmagazinând energie care poate fi transmisă și altor cristale care pot fi și ele utilizate în scopuri curative, la stimularea transmisiei telepatice sau regenerarea energiilor interne.

Efectul se realizează și prin așezarea cristalelor sau pietrelor pe centrele noastre vitale (chakre) și în anumite puncte corespunzătoare plexurilor din corp, unde ele acționează ca un catalizator, stimulându-I și activând funcțiile acestor zone.

Modul de tratare a unor afecțiuni sau felul în care acționează mineralele din familia cuarțului nu pot face obiectul acestui articol, problema fiind mult mai complexă decât pare la prima vedere, rămânând celor care cred în puterea miraculoasă a cristalelor să se adreseze unor persoane inițiate în aceste procedee și chiar un control medical premergător. Vom prezenta totuși câteva elemente despre pietrele zodiacale din familia cuarțului, ale cărui varietăți se zice că aduc noroc celor care le poartă, completate cu alte pietre prețioase sau semiprețioase cu care pot fi asociate sau suplinite.

Elemente mai multe și detalii despre virtuțile cristalelor și pietrelor ornamentale pot fi obținute de cei interesați consultând lucrări ce tratează aceste teme.

ZODIA	PIATRA SIMBOL		ZIUA ADUCĂ- TOARE DE NOROC
	DIN FAMILIA CUARȚULUI	ALTE PIETRE	
VÂRSĂTOR (20.01.-18.02)	-	tumalină, granat, spinel acvamarin	sâmbătă
PEȘTI (19.02.-20.03)	ametist	safir mov, alexandrit	joi
BERBEC (21.03.-20.04)	jasp, carneol	acvamarin, hematit	marți
TAUR (21.04.-21.05)	cuart roz, carneol portocaliu	diamant, zircon	vineri
GEMENI (22.05.-21.06)	citrin, ochi- -de-tigru, crisopraz	smaragd, turcoaz	miercuri
RAC (22.06.-22.07)	aventurin, opal	rodocrozit	luni
LEU (23.08.-22.08)	cuart roz, citrin	rubin, topaz	duminică
FECIOARA (23.08.-21.09)	agat galben	beril, peridot, amazonit	miercuri
BALANȚA (22.09.-22.10.)	cuart fumuriu	safir, lapislazuli	vineri
SCORPION (23.10.-21.11)	carneol, opal, sardonix	rubin, granat	marți
SĂGETĂTOR (22.11.-20.12.)	cuart albăstrui, calcedonie	topaz, sodalit, azurit	joi
CAPRICORN (21.12.-19.01)	onix, ochi-de-pisică	turcoază, amazonit, malachit, turmalin verde	sâmbătă

BIBLIOGRAFIE

- Betehtin A.G. - Curs de mineralogie- București, Ed. tehnică,1953.
- Barna V. - Zăcămintele nemetalifere ale subsolului românesc, București, Editura științifică,1958.
- Codarcea A.I. - Mineralogie, vol.I. Cristalografie, București, Ed.Acad.,1965.
- Gridan T. - Pietre și metale prețioase, București, Ed.Enciclopedică 1996.
- Mastacan Gh., Mastacan Iulia - Mineralogie, București, Ed. Tehn.,1976.
- Raphael Katrina - Lumina cristalelor, Cluj-Napoca, Ed. Divia,1995.
- Stiopol Victoria - Geochimie, București, Ed.didactică și pedagogică,1963
- Walker Dael - Cristalul, această ființă vie, Iași, Ed. Conex,1991.

SUMMARY

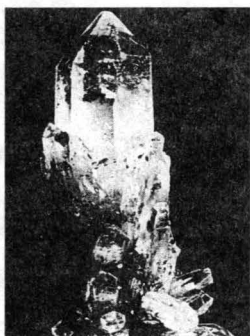
The Quartz - Mineral and Miracle

The quartz-mineral and miracle is viewed from the scientific point of view having a special place in the mineral world for its special feature, even paranormal.

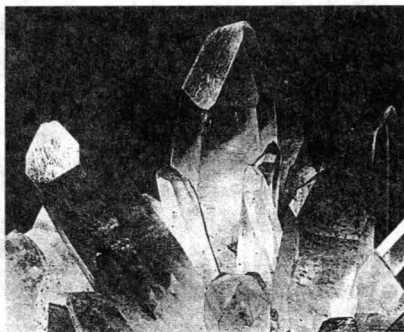
Exploatarea Minieră Brad

Jud. Hunedoara

Tel.: 00 40 59 / 651587



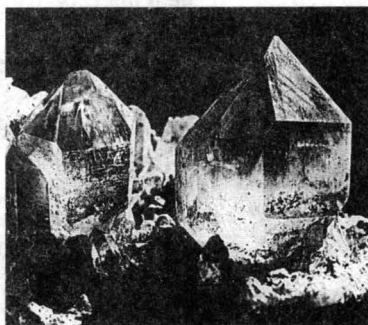
Cristal de stâncă (15 cm)



Cristale de cuarț (10 cm)



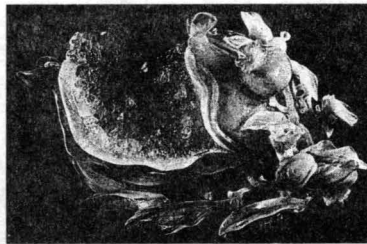
Morion-cuarț negru-brun (29 cm)



Cristale de ametist (3 cm)



"Platou cu crabi" din agat (32 cm)



(20 cm)

CONDIȚIILE PEDOGENETICE ȘI RĂSPÂNDIREA SOLURILOR DIN CÂMPIA PIEMONTANĂ, ZONA PIȘCHIA - JUDEȚUL TIMIȘ

Stela Ursuioc, Carmen Mija

INTRODUCERE

Partea de est a Câmpiei Vingăi, mai precis Câmpia Seceani, prezintă o mare varietate de tipuri de soluri generată de interferența complexă a factorilor pedogenetici locali.

Aupra evoluției solurilor din câmpia piemontană a Banatului și-au exprimat idei câțiva cercetători:

P.Stănescu (1962-1978) consideră două etape de solificare:

- podzolirea mediu acidă, când zona era acoperită de o vegetație arboricolă, cu trecere de la soluri argiloiluviale spre soluri brune luvice;
- rebazificarea complexului coloidal, în urma defrișării pădurilor și întelenirii zonei.

N.Iliescu (1974) concepe evoluția solurilor din câmpia piemontană în trei perioade:

- perioada de mlaștină și cea a înmlăștinirii periodice;
- perioada humificării și degradării slab și moderat acide;
- perioada întelenirii semiumedă.

Lucrarea de față își propune o caracterizare pedogenetică a tipurilor de sol și o delimitare areală a acestor soluri pe baza cercetărilor de teren și a interpretării rezultatelor analizelor de laborator.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Solurile din regiunea studiată s-au format și au evoluat în condițiile unui climat temperat continental moderat (cu temperaturi de 9,7-10,9° C) și precipitații de (600-700 mm) sub o vegetație de silvostepă, pe seama unor materiale parentale predominant lutoase și/sau argiloase.

În condițiile unor forme de mezo și microrelief diferite, într-un

regim hidric cu apă freatică între 1-10 m, procesele de formare a solurilor prezintă particularități specifice.

Astfel, circulația descendentă a apei pluviale a favorizat procesele de alterare și levigare. Carbonații de calciu au fost levigați din partea superioară a profilului de sol și depuși într-un orizont de acumulare aflat la adâncimi diferite 50-150 cm, funcție de stadiul de evoluție al proceselor pedogenetice și de forma de relief.

Levigarea carbonatului de calciu și a argilei coloidale a fost urmată de o parțială debazificare a complexului argilo-huminic. Coloizii, în mare parte saturați în cationi bazici au fost levigați și acumulați sub orizontul de humus formând un orizont Bt (argiloiluvial). Procesele nefiind avansate, diferențierea texturală este destul de mică, însă structural conturarea orizontului Bt este evidentă.

Pe măsură ce procesele pedogenetice au evoluat, odată cu bazele eliberate din descompunerea materiei organice, au fost levigați spre adâncime și coloizii minerali (argile și sescvioxizi), care s-au acumulat într-un orizont (Bt) mai compact și cu elemente structurale mai mari și alungite. A apărut, astfel, o diferențiere a orizonturilor din ce în ce mai pronunțată, orizontul (Bt) devenind treptat impermeabil din cauza argilozității accentuate. În acest caz, circulația descendentă a apei a fost îngreunată, stagnarea ei în sol generând procese de pseudogleizare.

Din cauza mineralizării celei mai mari părți din resturile organice, ce se depun anual la partea superioară a solului, s-a format o cantitate redusă de humus (în care acizii fulvici predomină asupra celor huminici) de unde culoarea brun-gălbui a orizontului Ao.

În aceste condiții s-au format solurile din clasa argiluvisolurilor, care dețin cea mai mare pondere din suprafața cercetată.

Solurile brune, argiloiluviale sunt răspândite pe aproape întreg teritoriul, dar prezintă diferite particularități legate de condițiile de microrelief.

În zonele depresionare sau pe firele de vale cu drenaj extern defectuos și datorită prezenței orizontului Bt impermeabil, procesele de pseudogleizare sunt mai avansate decât în zonele de platou, manifestându-se pe profilul de sol prin intensități diferite ale culorii vineții și/sau ruginii.

Caracteristicile pentru aceste zone și mai ales pentru versanții cu expoziție nordică și, în general, cu cât ne apropiem de zona de dealuri cu temperaturi mai scăzute și precipitații mai abundente, sunt procesele de eluviere - iluviere. Astfel, alterarea, levigarea, debazeificarea și migrarea coloizilor minerali sunt mai intese. Ca urmare orizontul Bt este de obicei mai gros și mai bogat în coloizi migrați din partea superioară,

iar deasupra acestuia s-a format un orizont săracit în argilă, sescvioxizi și materie organică, de unde textura mai grosieră a acestui orizont și caracterul slab luvic al solului respectiv.

Se constată că pe măsură ce crește în intensitate podzolirea, crește și intensitatea pseudogleizării.

Datorită tendinței de acidifiere, a conținutului mare de Al mobil și a debazeificării, precum și a compactității orizontului argiloiluvial, solurile slab podzolite au o fertilitate mai scăzută și sunt mai ușor erodabile.

Tot din clasa argiluvisolurilor, sub forma unor benzi, au fost identificate soluri brun roșcate. Răspândirea lor geografică este legată de depunerea în timpul mării peistocene a unor materiale de culoare roșcată (datorită unui conținut ceva mai ridicat de oxizi de fier nehidratați sau slab hidratați) care influențează în același sens și culoarea solului.

Orizontul Bt al acestor soluri prezintă frecvent caractere vertice, datorită prezenței în materialul parental a unor minerale argiloase expandabile de tipul montmorillonitului și beidelitului.

În formele microdepresionare, datorită stagnării îndelungate a apei din precipitații, procesele de pseudogleizare sunt prezente, iar când sunt foarte avansate duc la formarea solurilor pseudogleice.

Aceste soluri au în partea superioară a profilului, un aspect marmorat (peste 50% culori neutrale) și concrețiuni de oxizi de fier și de mangan, orizontul W fiind grefat atât pe orizontul A sau Ab cât și pe cel puțin 50 cm din orizontul B.

Stagnarea apei la suprafața solului, cât și în interiorul profilului, cauzată de existența unui strat greu permeabil, argilos, produce atât pseudogleizarea cât și acidifierea solului.

Uneori, pe treimea inferioară a versanților, acolo unde argilozitatea mare a materialului parental, cumulată cu excesul de apă din scurgerile laterale și infiltrațiile pe verticală, a generat procese de oxido-reducere a bogatei materii organice provenite din fânțele naturale și a compușilor fierului și manganului s-au format soluri negre, clinohidromorfe.

Caracteristicile în formarea solurilor negre, clinohidromorfe, sunt procesele de pseudogleizare prin asociere la orizontul superior și cel subjacent a unui orizont W (datorită apei pluviale) dar și procese de gleizare, materializate prin grefarea pe orizontul B, uneori pe C a unui orizont Go (datorită apelor freatice temporare).

Configurația versanților, a favorizat trunchierea solului prin îndepărtarea parțială sau totală a profilului de sol, acesta apărând în diferite grade de eroziune (de la erodat slab până la erodisol).

Eroziunea a fost stabilită prin aprecierea grosimii orizontului de sol îndepărtat,

Materialele erodate de pe versanți au fost transportate și depuse la baza plantelor sau pe firul văilor, sub formă de coluvii. Așa s-au format solurile denumite coluvisoluri.

Pe văi mai largi: Măgherușului, Beregsăului, Băcinului, pe seama unor roci bogate în calciu sau alte elemente bazice au evoluat solurile brune eu-mezobazice, caracterizate prin prezența unui orizont Bv. Deși solificarea s-a desfășurat în condiții de climă umedă, procesele de debazificare și levigare sunt moderate.

Rolul moderator cel mai important l-a avut prezența în rocile de formare a elementelor bazice, care au acționat asupra complexelor argilo-humice. Prin aceasta procesele de levigare au fost limitate, astfel că nu s-a format un orizont Bt, ci un orizont Bv.

Tot în luncile mari, pe terenurile cu materiale parentale expandabile au fost identificate soluri cunoscute sub denumirea genetică de vertisoluri.

În perioadele uscate ale anului, datorită contracției puternice a materialului argilos (conținut ridicat de argile gonflante), se formează crăpături largi de peste 1 cm, care împart masa solului în fragmente cu muchii ascuțite și fețe oblice. Prin umezire, în funcție de cantitatea de precipitații are loc gonflarea, ceea ce face ca elementele structurale să preseze unele asupra altora, să alunece sau chiar să se răstoarne unele peste altele.

Alături de vertisoluri, în lunca Măgherului, apar lăcoviști, a căror evoluție este legată de apa freatică, aflată la adâncimi ce nu depășesc de obicei 1-1,5 m. Procesele de gleizare, determinate de prezența excesului de apă de proveniență freatică, au dus la formarea unui orizont Gr, caracteristic. Gleizarea are cea mai mare intensitate la baza profilului. În partea superioară, datorită vegetației bogate și aerăției reduse, humificarea a fost lentă, dar intensă și a dus la acumularea unor cantități însemnate de humus calcic.

Pe firele de vale, cu ape freatice aflate la adâncimi ce nu depășesc 1-1,5 m se dezvoltă solurile gleice. Ca și în cazul lăcoviștilor, caracteristice sunt procesele de gleizare, determinate de prezența excesului de apă de proveniență freatică. Și aici s-a format un orizont Gr caracteristic. Ca urmare însă a microclimatului mai umed și mai răcoros, care accentuează supraumezirea precum și a reacției acide, reducerea a fost mai intensă. În consecință humificarea a fost mai slabă, s-au format cantități mai mici de humus,

Pe baza studiului în teren și a analizelor de laborator a fost elaborată

harta de soluri (Fig.1) care cuprinde următoarele tipuri de soluri: soluri brun-roșcate, soluri brun-argiloiluviale, soluri brun eumezobazice lăcoviști, soluri gleice, soluri negre clinohidromorfe, soluri pseudogleice, vertisoluri, erodisoluri, coluvisoluri și psamosoluri.

CONCLUZII

Solurile din arealul studiat s-au format și au evoluat pe o scoară de alterare alohtonă în condițiile unui climat semiumed și a unui nivel pedofreatic coborât.

Pe o suprafață destul de restrânsă, există o mare varietate de soluri la nivel de tip (11 tipuri) dar mai ales la nivel de subtip (93 subtipuri) ceea ce ilustrează interferența complexă a factorilor pedogenetici locali.

Ponderea cea mai mare o au solurile brun roșcate și brun argiloiluviale răspândite pe interfluvii și pe versanții slab înclinați.

Aproape toate aceste soluri sunt pseudogleizare iar pe suprafețele ușor depresionare excesul pluvial a cauzat formarea solurilor pseudogleice.

Văile mai largi sunt acoperite de soluri aluviale, gleice sau lăcoviști, iar văile înguste de soluri coluviale. Izvoarele de coastă și prezența argilelor au favorizat formarea de soluri negre, clinohidromorfe.

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

- Akley, R.J., 1971, Factor analysis and numerical taxonomy of soils, Soil sci.Soc.Amer.Proc., vol.XXXV, nr.2, pag.312-315.
- Bizera M., 1973, Câmpia Vinga, Studii de geografie a Banatului, vol.III, Univ.Timișoara, pag.20-48.
- Chiriță, C.D., 1974, Ecopedologia, Ed.Ceres, București.
- Duchaufour, Ph., 1977, Pédologie: pédogenese et classification, Paris.
- Feichter, E.M., 1965, Contribuții la studiul structurii și a mișcării oscilatorii cuaternare în Câmpia Banatului, Lucr.șt. ale cadr.did.lito.Univ.Timișoara, pag.179-200.
- Florea, N., 1985, Conceptul de evoluție a solului și a învelișului de sol, Șt.solului, nr.1, pag.10-32.
- Goian, M., Ianoș, Gh., Rusu, I., 1993, Cercetări asupra evoluției solurilor Câmpiei de Vest, Lucr.Șt.UASB, vol.XXVII, part.I, Timișoara.
- Mutihac, N., 1973, Geologia României, Ed.Tehnică, București.
- Petrescu, I., 1990, Perioadele glaciare ale pământului, Ed.Tehnică, București.,

- Posea, Gr., Popescu, N., Ielenicz, M., 1974, Relieful României, Ed.Șt., București.
- Puiu, Șt., 1980, Pedologie, Ed.Ceres, București.
- Rogobete, Gh., 1994, Știința solului, Ed.Mirton, Timișoara.
- Stănescu, p., 1962, Solurile din partea de vest a țării, nomenclatura și clasificarea lor; procesele de pedogeneză și explicarea lor, Șt. și cercet. de biol. și șt. agr., Acad. Rom., baza de cercet. Timișoara, tom.IX, nr.1-2.
- Uruioc, Stela, 1986 - Studiu pedologic, caracterizarea tehnologică și bonitarea terenurilor pentru cadastru calitativ la teritoriul comunal Pișchia, jud.Timiș, Arhiva OSPA, Timișoara.
- Uroioc, Stela, 1992, Rolul substratului litologic în formarea și evoluția solurilor din Banat, Studii și comunicări, Geographica Timisensis, Timișoara, p.43-52.
- *** F.A.O., 1976, A frame for land evolution, Soil Bull, nr.29.

Universitatea Banatului Timișoara

SUMMARY

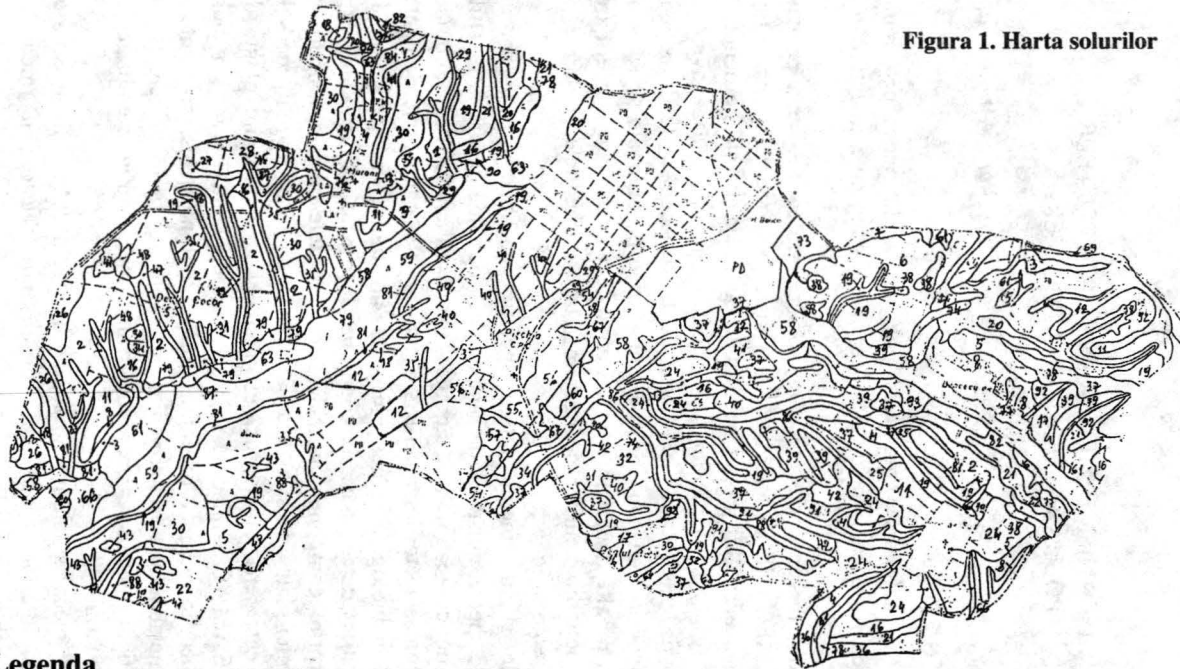
PEDOGENETIC CONDITION AND SOIL EXTENT ON THE PIEMONT PLAIN PIȘCHIA ZONE - THE TIMIȘ COUNTY

The area under study is situated on the Vinga Plain, precisely on the Seceani Plain, which is fragmented by a series of erosion valleys. The soils were made up and evolved on an allochthonous weathering crust under semi-arid climate conditions and a low pedoground water level. On a rather restricted area there is a great variety of soils on the type level (11 types) and particularly on the subtype level (93 subtype) which illustrate the complex interference of the local pedogenetic factors.

The greatest extinction is that of the reddish brown soils and the argillic brown forest soils distributed interfluve and slow slopers. In slow depressionary areas, the rain excess favoured the formation of pseudogley soils or clay soils and humic clay soils; the narrow valleys being covered by alluvial soils

Keywords: pedogenetic conditions, soil

Figura 1. Harta solurilor



Legenda

1-14 sol brun-roșcat
15-22 sol brun argiloiluvial
53-58 sol brun eumezobazic

59-60 lăcovişte
61-67 sol gleic
69-71 sol pseudogleic

68 sol negru clinohidromorf
72-73 vertisol
74-84 erodisol

85-89 coluvisol
90 protosol
91-93 asociatii de soluri

“MECANISME MEMBRANĂ” ÎN EFECTELE POLUĂRII AERULUI ATMOSFERIC

Filip Vanc, Antița Vanc

Poluarea mediului și mai ales poluarea aerului pune încă multe probleme, departe de a fi rezolvate și-au măcar cunoscute în intimitatea lor.

Unul din mecanismele efectelor poluării aerului este acela pe care l-am numit MECANISM MEMBRANĂ (sau efect membrană); de fapt denumirea mecanismului propus spre studiu ar putea lua și alte denumiri așa cum ar fi: “efect cuticular”, “mecanism cuticular”, dacă avem în vedere locul de manifestare, - definind de fapt mecanismele de acțiune și efectele picurilor din condensurile atmosferice pe organele aeriene ale plantelor sau pe alte materiale aflate în atmosfera liberă sau în interioare; mecanismul acțiunii picurilor de rouă în relație cu celulele epidermei și conținutul acestora în ioni.

Plantele au un mediu intern specific, cu metabolism propriu, determinat de specie, de starea de sănătate etc., de unde decurg și reacțiile alelopatiche, de compatibilitate cu alte specii, eliberarea de fitotoxine, reacții la acțiunea factorilor externi așa cum ar fi și elementele poluante.

Procese biologice și mai ales cele biochimice care se petrec în plantă sunt strict determinate de condițiile de mediu, printre care aerul atmosferic, prin componentele sale, are un determinism important. Bineînțeles, nici planta nu și-a “neglijat” existența, adaptându-și procesele interne. În acest sens, după procesele metabolice identificăm plante de tip C_3 , C_4 , CAM (Crassulaceu). Fiecare tip de plantă își are un ciclu metabolic specific, adaptat mediului, întâlnind, bineînțeles, și plante a căror ciclu metabolic este intermediar între cele trei tipuri principale. Se pare că și tipul metabolic poate determina mecanismul membrană al efectelor poluării.

În fond, mecanismele membrană au un dublu determinism: exterior - interiorul și interior - exteriorul frunzei. Între aceste două medii se interpune membrana/cuticula frunzei.

Din exterior, anumiți ioni modifică parametrii fizico-chimici de pe

suprafața frunzei, astfel, prin expuneri la concentrații mici de SO_2 în aer, nu apar simptome vizibile, dar se constată modificări funcționale biochimice și ultrastructurale, apar schimbări de pH la suprafața organelor aeriene. Tot SO_2 , pătruns în celulă, acidulează conținutul, tulbură activitatea enzimelor, schimbul de substanțe, producând coagularea coloizilor din citoplasmă (Acatrinei, G., 1991).

Compușii gazoși din atmosferă sunt preluați de către picurile de apă provenite din precipitații, nori de ploaie, rouă sau zăpadă. SO_2 este rapid dizolvat, determinând schimbări de pH la suprafața organelor aeriene (Atanasiu, Polescu, 1988).

Ionii SO_4 , SO_3 , Cl_2 , etc, se solvă în apă intoxicând mediul de viață prin acidularea excesivă a apei, măbind de asemenea și solubilizarea sărurilor, inclusiv a celor depuse în stare solidă pe limbul frunze.

Concentrații semnificative de NO_2 pot pătrunde în frunze prin penetrarea cuticulei, ceea ce înseamnă că închiderea stomatelor (lumină slabă, umezeală ridicată) poate reduce doza de NO_2 primită de plantă, dar nu exclude vătămarea, mai ales în prezența SO_2 și O_3 . Se constată de asemenea că, oxizii de azot depuși pe frunze și pe tulpini pot dizolva într-o peliculă de apă și/sau reacționa cu componentii din ceara cuticulară, conducând la vătămarea suprafeței cuticulare. În general, rezistența cuticulară a frunzei la pătrunderea gazelor este mult mai mare decât cea a stomatelor și a aerului din spațiile interne.

Factorii care determină pătrunderea ionilor în mezofilul frunzei sunt de natură osmotică, permeabilitatea celulară fiind strâns legată și de activitatea metabolică a întregii celule.

Pătrunderea sau ieșirea apei împreună cu conținutul ionic este determinată de gradientii de concentrație a sucului celular, iar protoplasma propriu-zisă se comportă oarecum pasiv.

Trebuie remarcat că, apele hipersaline au o presiune osmotică foarte ridicată și un indice de antagonism ionic crescut. În acest sens, E.A. Pora (1975) a propus termenul de RHOPIE - definind valoarea raportului dintre ioni cu acțiune fiziologică antagonistă (echilibrul ionic). Așa de exemplu, sodiul sporește permeabilitatea membranelor pentru apă, pe când calciul o diminuează.

În procesele de transfer ionic, indiferent de mecanismul care stă la baza acestuia, "bariera" este membrana celulară. Aceasta permite atât o difuzie pasivă cât și un transport activ al substanțelor și ionilor prin sistemele enzimatice pe care le conțin.

La baza mecanismului de transport ionic stau o serie de tipuri de reacții (Răileanu, M., 1981), dintre care amintim:

1. reacții între molecule neutre, nepolare, care decurg cu formarea unui complex activat nepolar;
2. reacții între molecule neutre dipolare, care evoluează printr-un complex activat dipolar;
3. Reacții între molecule neutre și ioni;
4. Reacții între ioni.

Acestea se produc într-un anumit mediu de reacție, înțelegându-se pe lângă natura solventului și contribuția altor factori cum sunt pH-ul, temperatura, concentrația unor săruri sau a altor substanțe prezente în sistem, natura anionilor și cationilor.

Foarte important în acest sens este echilibrul ionic, care se poate realiza prin două moduri principale:

- Modul pasiv - pe calea fenomenului de difuzie, când prin învelișurile corpului (pereti, membrane celulare) substanțele pătrund în organism sau ies din organism, tinzând către echilibrarea concentrației în ambele medii.
- Modul activ - se produce prin schimbul neîntrerupt al sărurilor, în urma dezvoltării unor organe, a unor celule speciale, capabile să elimine sau să absoarbă anumite săruri, chiar contrar forțelor difuziunii.

De remarcat că, pe ambele căi, organismele se apără împotriva dereglării parametrilor fizico-chimici caracteristici ai mediului intern.

Schimbările dintre celulă cu mediul exterior prin membrana plasmatică, cât și cele de la nivelul diferitelor compartimente intracelulare delimitate de membrane interne se realizează în mare parte prin procese fizico-chimice pasive de difuzie, osmoză și filtrare, sau prin transport mediat, sub forma difuziunii de schimb, a difuziunii facilitate și a transportului activ propriu-zis.

Transportul pasiv - asigură un schimb transmembranar de substanță, care poate fi realizat prin procesele de difuzie, osmoză și filtrare. Sunt procese întreținute de forțe pasive în prezența unui anumit gradient osmotic, electrochimic sau de presiune hidrostatică, în absența vreunei reacții chimice între membrană și moleculele transportate.

- Difuzia este procesul de întrepătrundere a moleculelor solvitului cu cel al solventului, este legată de noțiunile de gradient și flux pe baza legii lui Fick.

- Osmoza - procesul are loc la nivelul membranelor celulare, în prezența unei membrane semipermeabile, pe de o parte și a unor substanțe greu difuzabile sau nedifuzabile în unul din componente pe de altă parte.

- Filtrarea - în prezența unui gradient de presiune hidrostatică (P_h) sau de presiune osmotică (P_o) transmembranară, poate avea loc trecerea solventului prin membrană odată cu particulele în soluție.

Transport mediat - sistemele de transport mediat presupun existența unor transportori (carrier), iar în unele cazuri chiar și a unor surse de energie furnizate de sistemele enzimatiche corespunzătoare.

1. Difuzia de schimb (reacția de schimb) este reacția în care o moleculă schimbă un atom (sau o moleculă) contra unui atom (sau moleculă) identic al unei alte faze, într-un raport de 1:1. Schimbul poate avea loc între ioni sau molecule identice (autoexchange) sau molecule diferite (heteroexchange).

2. Difuzia facilitată - procesul are loc în prezența unui sistem transportor mediat prin "carrier", în care deplasarea substanței nu se face împotriva unui gradient, dar are loc cu o viteză mult mai mare decât cea prevăzută pe baza teoriei lipoproteice a membranei. Se apropie mult de transportul activ, dar nu necesită energie metabolică.

3. Ionoforii - transportul ionilor, în special a cationilor, prin membranele celulare, este facilitat de prezența unor substanțe organice naturale, sau sintetizate, denumite ionofori.

Transportul activ - se realizează împotriva unui gradient (de concentrație, de presiune hidrostatică sau de potențial electric). Se realizează prin diverse reacții metabolice (după Ionescu-Varo, M. și colab. 1981).

Se constată experimental că absorbția apei prin organele aeriene ale plantelor se face în mod diferit, astfel, frunzele a căror cuticulă este subțire (grâu, orz, fasole, viță de vie, tomate, cartof etc.) absorb cantități mai mari de apă decât frunzele unor esențe lemnoase, cu o cuticulă mai groasă (tei, stejar, fag etc.). De asemenea, frunzele tinere, având cuticula subțire, absorb apa mai repede decât frunzele adulte, la care stratul de cuticulă este mai gros (Milica, C.I. și colab., 1982).

De asemenea structura moleculară membranară determină acest transfer, astfel, după Tosaki (citată de Răileanu, M., 1981), conformația macromoleculelor din membrană și proprietățile schimbătoare de ioni sunt determinate în esență de raportul între concentrațiile cationilor monovalenți și bivalenți din membrană. Permeabilitatea selectivă apărând în raport strâns cu diferențierea funcțională a celulei, determinată de însăși constituția citoplasmei, membrana fiind mai puțin permeabilă pentru cationi bivalenți decât pentru cei monovalenți.

Așa cum se constată, mecanismele membrană de transfer ionic au ca bază și metabolismul plantelor, metabolism determinat de tipul plantei, astfel:

- Plantele de tip C_3 - sunt acelea care folosesc în procesul fotosintezei

ciclul Calvin și Bassham. Producții cu doi atomi de C apar în condițiile unei concentrații mici de CO_2 și a unei iluminări puternice.

- Plantele intermediare C_3 - C_4 - aprovizionarea suficientă cu apă le face să se comporte ca plante C_3 , iar la secetă ca plante C_4 . Producții primari ai fotosintezei aparțin tipului C_3 , dar după anatomia frunzei ele seamănă cu formele C_4 .

- Plantele de tip C_4 - au o mare afinitate pentru CO_2 . Procesul de fixare a CO_2 se face după ciclul Hatch - Slack. Consumă mai mult CO_2 decât plantele C_3 . Își mențin activitatea vitală și în condiții extreme: arșiță, secetă etc., se caracterizează prin transpirație minimă, viteză mare de creștere. Pentru fixarea unei anumite cantități de CO_2 plantele C_4 cedează mai puțină apă prin transpirație față de plantele C_3 .

- Plantele de tip CAM (Crassulaceu) - sunt plante suculente. Fam. Crassulaceae, Cactaceae, Liliaceae etc. au noaptea stomatele deschise și fixează mari cantități de CO_2 pe PEP cu formarea unui malat care se concentrează în sucule vacuolar al celulelor asimilatoare, al cărui pH scade de la 6 la 4. În cursul zilei pH-ul suculei vacuolar al celulelor asimilatoare crește de la 4 la 6 (Acatrinei, G., 1991).

Trebuie menționat și faptul că, majoritatea enzimelor vegetale, atât cele implicate în metabolism, au un pH optim cuprins între 5,3 și 7,6 (Neamțu, G., 1981).

La cele susținute mai sus, teoriile privind structura materiei vii aduc argumente în favoarea mecanismului de membrană și a transferului ionic din exterior spre interiorul frunzei și invers, ceea ce explică și diferitele valori ale reacției pH a picurilor de rouă de pe frunze, variabile în funcție de specie și condițiile de mediu.

A. Teoria membranei:

- toate substanțele, mai ales cele minerale se află în protoplasma vie în stare dizolvată, difuzabilă;

- în celulă toți electroliții se află sub forma unei soluții libere;

- unele substanțe nu pot difuza prin membrana celulară, iar altele difuzează încet (asimetria soluțiilor din celulă și mediu);

- teoria admite că membrana electrică celulară nu numai că este permeabilă pentru electroliți, dar, ar mai avea și o capacitate specială de a transporta ioni contra gradientului de concentrație;

- pentru explicarea permeabilității unei astfel de membrane față de ioni și diferite substanțe hidrosolubile, se presupune că membrana electrică celulară conține pori umpluți cu apă care permit trecerea ionilor și a diferitelor substanțe hidrosolubile din lichidul protoplasmatic în lichidul interstițial și invers.

B. Teoria sorbției:

- majoritatea fenomenelor în legătură cu problema permeabilității celulare se explică bine dacă se pornește de la concepția că protoplasma este un sistem coacervatic complex, a cărui apă este un solvent slab pentru majoritatea substanțelor și se comportă ca o fază neapoasă față de soluția apoasă înconjurătoare;

- inhibarea metabolismului duce la estomparea însușirilor de sorbție a protoplasmei (coacervatul protoplasmatic) și prin aceasta la o redistribuire a electroliților intra și extracelulari;

- orice modificare a metabolismului bazal trebuie să ducă la modificarea însușirilor de sorbție ale protoplasmei, a capacității sale de a dizolva diferite substanțe (Nasov, D.N., Alexandrov, V.I., 1940, citați de Macoschi, E., 1969).

C. Teoria asociației - inducției:

- apa protoplasmatică, cu moleculele orientate, se comportă ca un solvent slab;

- protoplasma este un sistem proteic de sarcini fixe care leagă apa și adsorbe ioni și neelectroliți (sistem protoplasmatic);

- repartiția selectivă a ionilor și potențialului de repaus nu sunt fenomene de stare staționară (steady state), cu un fenomen de echilibru, care se datorește adsorbției ionilor liberi pe punctele anionice fixe ale proteinelor celulare.

D. Teoria biostructurală:

- factorul principal care determină asimetria distribuției electroliților între protoplasmă (ansamblul protoplasmatic) și lichidul interstițial (extracelular)

- este materia biostructurată;

- inhibarea metabolismului duce la scăderea stabilității biostructurii și la eliberarea parțială a potasiului și apei din această structură, ceea ce face să scadă asimetria distribuției Na și K între protoplasmă (ansamblul protoplasmatic) echilibrul interstițial (extracelular) (Macoschi, E., 1969).

În scopul elucidării mecanismului membrană privind efectele poluării aerului atmosferic, au fost cercetate 79 specii de plante, în special de tip C_3 , $C_{3,4}$ și C_4 ; cele de tip C_3 considerându-le cele mai vulnerabile. De asemenea s-a analizat reacția pH a condensurilor atmosferice (rouă, brumă) pe diferite materiale (metale vopsite, nevopsite, tablă neagră, tablă zincată, material plastic, carton asfaltat etc.).

Un prim aspect este acela legat de procesul fotosintetic în relație directă cu lumina. Așa cum explică și W.S.Iljîn (citât de Milica, C.I., 1982) schimbarea pH-ului celular în intervalul zi-noapte. Fenomenul se confirmă și în cercetările noastre asupra pH-ului condensurilor atmosferice

de pe organele aeriene ale plantelor. Sintetic, datele se prezintă în tabelul 1.

Odată cu creșterea intensității luminoase, deci și a intensificării proceselor fotosintetice și reacția pH crește dinspre mediul acid spre cel neutru, fenomenul se confirmă atât la plantele aflate în umbră sau diminețată înainte de răsăritul soarelui și chiar în condiții de nebulozitate scăzută (0-3 zecimi). Constatăm că la umbră și în condiții de nebulozitate crescută, pH-ul condensurilor atmosferice este mult mai acid decât în plin soare.

TABELUL 1

Reacția pH a condensurilor atmosferice în diferite condiții de mediu

Condiții de mediu	Valoare pH
- Plante de soare	6,22
- Plante aflate în umbră	5,95
- Nebulozitate	
- 0-3 zecimi	6,25
- 4 - 6 zecimi	6,06
- 7 - 10 zecimi	5,88

Așa cum explică Iljin (citată mai sus), ziua, sub influența luminii, concentrația de CO_2 din celulele stomatice se reduce datorită utilizării lui în fotosinteză. Valoarea pH crește (la 6,4 - 7,3) și creează condiții ca unele enzime (fosforilaza, amilaza) să acționeze în sens hidrolitic și să degradeze amidonul în glucide solubile osmotice active. În timpul nopții, prin încetarea fotosintezei, concentrația de CO_2 crește prin procesele de respirație celulară, sucii celulari se acidifică ($\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{CO}_3$), iar valoarea pH scade, creând condiții pentru activități enzimatice sintetice, ce transformă glucidele solubile în amidon osmotice inactive.

Deci la baza mecanismului membranar poate sta și fenomenul descris mai sus, endosmoza să nu aibă loc în mediul acid intracelular, dar odată cu creșterea pH-ului să se producă endosmoza între mediul exterior (condens atmosferic pe aparatul vegetativ aerian) și interiorul frunzei, bineînțeles, fenomenul fiind mult mai complex, determinat de intensitatea luminoasă, de reacția pH a picurului de rouă și de capacitatea de tamponare intracelulară în relație directă cu viteza de metabolizare fotosintetică. Se constată procese metabolice rapide care pot fi de

adsorbție, adsorbție - schimb sau procese metabolice dependente de respirație (Milica, I.C., 1982).

Odată declanșat acest proces de transfer ionic, indiferent de mecanismul de pătrundere (pasiv sau activ), concentrația mare de săruri din celule exercită acțiunea toxică asupra protoplasmei, inhibă procesele sintetice, mai ales fotosinteza și sinteza proteinelor. În celule se acumulează glucide solubile, aminoacizi și alte combinații. Acumularea acestor substanțe, mărește presiune osmotică a celulelor, ceea ce inhibă creșterea plantelor, dar în același timp este favorabilă absorbția apei și din solurile sărăturate.

Cercetări anterioare efectuate (Vanc, F., 1995) ne-au adus dovada că unele specii suferă de pe urma poluării, lăsând la o parte castraveții, a căror soartă este serios afectată, constatăm că urmează fasolea pătlăgelele roșii, vița de vie ș.a.

Analiza statistică ne-a adus dovezi interesante, așa cum vom remarca în tabelul 2.

TABELUL 2

Analiza statistică a efectelor poluării aerului atmosferic asupra câtorva specii

Specia de plante	Reacția pH			$\pm D$	Amplitudine variație	S%	CD
	x	Max.	Min				
Agropyron repens (L.) Beauv.	6,15	7,4	4,0	3,45,	70 \pm 1,70	7,17	0,03
Lyxopersicon Escul Mill.	6,34	8,4	5,3	3,1	6,85 \pm 1,55	8,37	0,04
Phascolus vulgaris L.	6,70	8,4	5,7	2,7	7,05 \pm 1,35	16,21	0,17
Capsicum annum L.	6,00	6,8	4,9	1,9	5,89 \pm 0,95	19,01	0,23
Trifolium pratense L.	6,37	7,0	5,1	1,9	6,05 \pm 0,95	7,60	0,04
Erigeron canadensis L.	6,58	7,3	5,5	1,8	6,40 \pm 0,90	9,25	0,06
Taraxacum officinale Weber	6,45	7,4	5,6	1,8	6,50 \pm 0,90	7,30	0,03
Atriplex hortensis L.	6,22	7,0	5,6	1,4	6,30 \pm 0,70	7,64	0,04
Malus domestica Borkh.	6,02	6,3	5,0	1,3	5,65 \pm 0,65	5,03	0,02
Vitis vinifera L.	6,21	6,8	5,6	1,2	6,20 \pm 0,60	6,90	0,03

În primul rând, la speciile afectate constatăm deficiențe în legarea florilor, datorită slabei puteri de germinare a polenului. Din analiza statistică remarcăm că speciile cu $\pm D$ mare sunt cele afectate mai mult. Pirul nu pune problema deoarece înmulțirea prin rizomi avantajează specia în mod deosebit. Mai vulnerabile se dovedesc pătlăgelele roșii, fasolea

ș.a.m.d. (conform tabelului), specii pe care le constatăm și mai afectate (Vanc, F., 1992).

Bineînțeles, mecanismele membrană și efectele poluării aerului atmosferic sunt pe departe de a fi elucidate în totalitate, de aceea cercetările noastre continuă în cadrul acestei teme, cu spectru foarte larg de activitate, implicând abordarea interdisciplinară și multidisciplinară, curent care începe să se afirme din ce în ce mai mult în ecologie.

BIBLIOGRAFIE

1. Acatrinei, G. - Reglarea proceselor ecofiziologice la plante, Ed.Junimea, Iași, 1991.
2. Atanasiu, L., Polescu Lucia - Fotosinteza sau cum transformă plantele lumina soarelui, Ed.Albatros, București, 1988.
3. Ionescu-Varo, M., Dimitriu, G., Deliu Cornelia - Biologie celulară, Ed.Did. și Pedag., București, 1981.
4. Macovschi, E. - Biostructura, Ed. Acad, RSR, București, 1969.
5. Macovschi, E. - Natura și structura materiei vii, Ed.Acad, RSR, București, 1972.
6. Macovschi, E.- Confirmarea teoriei biostructurale prin microscopia electronică de înaltă tensiune, Ed.Științifică și Enciclop., București, 1981.
7. Milică, C.I. și colab. - Fiziologia vegetală, Ed.Did. și Pedag., București, 1982.
8. Neamțu, G., - Biochimie vegetală, Ed.Ceres, București, 1981.
9. Opreș, T., - Bios, Ed.Albatros, București, 1986.
10. Picos, C.A. - Viața la temperaturi extreme, Ed.Științifică și Enciclop., București, 1976.
11. Răileanu, M., - Influența mediului asupra reactivității chimice, Ed.Scrișul Românesc, Craiova, 1981.
12. Sălăgeanu, N., Atanasiu, L. - Fotosinteza, Ed.Acad.R.S.R., București, 1981.
13. Vanc, F., Tudoran, P. - Aspects de la pollution par les pluies acides, dans le partie centre-ouest de la Roumanie, Studia Universitatis "Babeș-Bolyai", Geographia, 1, Cluj-Napoca, 1990.
14. Vanc, F., Tudoran, P., Ciutina, V. - Consequences of acid pollution on environment, Studia Univesitatis "Babeș-Bolyai", XXXVII, 1-2, Cluj-Napoca, 1992.
15. Vnac, F. - Acid pollution contest in West-Central Romania - 7th

“MECANISME MEMBRANĂ” ÎN EFECTELE POLUĂRII AERULUI ATMOSFERIC

- rezumat -

“Mecanismul membrană” în efectul poluării aerului atmosferic este argumentat de o seamă de cercetări anterioare, mai ales cele din domeniul structurii și organizării materiei vii (teoria membranei, teoria sorbției, teoria asociației, inducției, teoria biostructurii). Baza mecanismelor membrană constă în transportul pasiv sau activ din exteriorul spre interiorul mezofilului frunzelor, a proceselor biofizice și biochimice care au loc în timpul desfășurării proceselor metabolice.

Efectele poluării prin mecanismul membrană este determinat și de tipul metabolic al plantei (C_3 , C_3 -4, C_4 , CAM), precum și de momentul când începe procesul de fotosinteză, determinat de pragul minim al intensității luminii (fluxului luminos).

Transferul ionilor prin mecanismul membrană se declanșează odată cu depășirea pragului minim al fluxului luminos.

Speciile cele mai afectate sunt cele care nu-și pot controla pH-ul, remarcând o mare variabilitate ($\pm D = 3,4 - 1,2$) așa cum ar fi: *Lycopersicon esculentum* Mill., *Phaseolus vulgaris* L. etc. Specii la care constatăm efectele poluării, mai ales prin reducerea puterii germinative a grăunciorilor de polen și deci, reducerea producției (fasole, viță de vie ș.a.).

SUMMARY

“Membrane Mechanism” In The Effects Of Atmospheric Air Pollution

“Membrane mechanism” in the effects of atmospheric air pollution is argued by many research studies. the author follows the metabolic process of photosynthesis, underlines the ion transfer through the membrane mechanism which starts at the same time with the passing of the minimum level of the light flow.

CONVERSIA ENERGIEI SOLARE ÎN ECOSISTEMUL VITICOL MINIȘ

Margareta Ciocan, I. Olteanu

Ecosistemul viticol Miniș, ca orice unitate funcțională a biosferei, creată și controlată de om, în vederea obținerii de producții ridicate de struguri, de calitate superioară și în condiții economice și sociale tot mai avantajoase (M.Oșlobeanu, 1987), se caracterizează prin anumiți factori: biotici, agrotehnici, edafici și climati specifici.

Cercetări anterioare privind bioconversia energiei solare s-au efectuat de către P.Popa și Margareta Ciocan, având ca obiect de studiu o paletă de soiuri pentru vinuri roșii și albe. Caracteristicile ecosistemului în care au fost executate cercetările la SCV Miniș sunt prezentate în tabelul 1.

TABELUL 1

**Principalii factori ai ecosistemului viticol Miniș
în perioada 1980 - 1987**

Specificare	Caracteristici de bază al ecosistemului
a. Factorul biotic:	
- Soiuri pentru vinuri albe	Roz de Miniș, Mustoasă de Măderat, Fetească regală, Furmint, Riesling italian
- Soiuri pentru vinuri roșii	Oporto, Zweigelt, Cadarcă, Burgund, Merlot, Cabernet
b. Factorul agrotehnic:	
- distanța de plantare	2,2/1,2 m
- forma de conducere	cordon bilateral
c. Factorul climatic:	
- suma temperaturilor active	3280°C
- suma precipitațiilor	616,6 mm
- insolația anuală	2036 ore
- suma temperaturilor eficace	1569°C
- suma precip. în per. de vegetație	386,8 mm

1. Coeficientul de conversie la principalele soiuri de vin din podgoria Miniș

Se cunoaște că între cele două laturi contrare ale metabolismului - fotosinteza și respirația - de regulă rămâne o diferență care se acumulează treptat, constituind biomasa. Sub aspect energetic se pot reprezenta schematic astfel:

energie capturată și transformată (fotosinteza) - energie eliberată (respirație)
- energie acumulată (biomasa)

Puterea iradiantă solară la contactul cu stratul exterior al atmosferei se apreciază de specialiștii fizicieni a fi de cca 2 Kcal/cm²/min. (L.Müller, 1960). tot după același autor energia solară ajunsă la suprafața globală terestră se evaluează la 0,63 x 10²⁴ Kcal anual.

Din această energie este folosită în fotosinteză minim 50 % care constă în radiații cu rol activ (cu lungimea de undă cuprinsă între 0,7 și 0,3 microni).

Din energia reținută de frunză, numai o anumită fracțiune este convertită în energie chimică, este ceea ce se numește coeficient de conversie și se calculează după formula:

$$C = \frac{a \times 100}{b}$$

unde: c - coeficient de conversie;
a - cantitatea de energie legată chimic;
b - cantitatea de energie absorbită.

Pentru determinarea cantității de energie absorbită s-au avut în vedere următorii indici (după N. Zamfirescu, 1977 și adaptată la specificul viței de vie de P.Popa și Margareta Ciocan, 1987)

- radiația solară totală recepționată de sol în perioada de vegetație (14-30 X) este de 815 x 10¹⁰ calorii/ha;
- radiații ce intervine în fotosinteză (R = 0,7 - 0,3 microni), reprezintă 50 % din radiația totală;
- se scade fracțiunea de lumină ce străbate covorul vegetal fără a fi interceptată. La vița de vie aceasta este influențată de fenofază, distanța de plantare, vigoarea soiului, încărcătura de ochi lăsată la tăierea în uscat și reprezintă 40-60 %;
- din radiația interceptată, vița de vie absoarbe 80%;
- din radiația interceptată de frunze cca 10% nu participă la fotosinteză (radiațiile verzi, radiațiile din extremul roșu etc.).

La determinarea cantității de energie legată chimic s-a avut în

vedere valoarea energetică a produsului economic (strugurii) obținut la hectar, pentru 1 g de substanță uscată revenind 4000 cal.

Potrivit calculelor făcute de numeroși autori (Brown și Escombe, Purievici, Norman, Transeau, Larsen, Gabrielson etc. citați de Zamfirescu, 1977), plantele cultivate în condițiile celei mai bune tehnici au un coeficient de conversie a energiei solare de 1 - 3%. Acest coeficient apare ca extrem de redus în comparație cu cel al motoarelor obișnuite, al căror randament atinge de regulă 25 - 33%.

Acest "motor viu", planta, consumă însă, o cantitate de energie foarte importantă, în procesul respirației, proces care furnizează energie necesară întreținerii propriului organism. Randamentul scade nu numai datorită respirației ci și datorită proceselor de anabolism. Pentru sinteza proteinelor, grăsimilor și a altor substanțe care intră în componența edificiului vegetal se consumă însemnate cantități de energie (ex.pentru 1 g proteină se consumă 1,68 g glucoză iar pentru 1 g grăsime cca 2,8 g glucoză). Alte consumuri de energie sunt prilejuite de absorbția apei și substanțelor minerale (M.Oprean, I.Olteanu, 1983), circulația sevei, translocarea diverselor substanțe în organism etc.

Pentru toate plantele cultivate important este coeficientul de valorificare, adică randamentul cu care planta reușește să convertească energia luminoasă, solară în energie chimică potențială cu însușiri alimentare. Cum pentru vița de vie, strugurele este principalul scop al producției, calculul coeficientului de valorificare ia în considerare valoarea energetică a acestui produs economic principal. În general 50% din biomasa realizată în cursul perioadei de vegetație este atribuită strugurilor.

Valoarea energetică a acestora, exprimată în cal/ha este diferită în cadrul soiurilor analizate, purtând amprenta potențialului biologic specific fiecărui soi. Astfel, soiurile pentru vinuri albe Roz de Miniș și Mustoasă de Măderat, care în general realizează producții de 15 17 t/ha au o valoare energetică mai mare la unitatea de suprafață ($1,44 \times 10^{10}$ - $1,60 \times 10^{10}$ cal/ha), coeficientul de valorificare fiind supraunitar (1,02 - 1,00 %).

O situația asemănătoare se observă și la soiurile pentru vinuri roșii, unde coeficientul de valorificare este supraunitar, numai la Sangiovese (17.200 kg/ha) și subunitar la soiurile destinate obținerii vinurilor superioare.

Deși soiurile luate în studiu au beneficiat aproximativ de aceeași sursă calitativă și cantitativă de energie solară, conversia acesteia prin

fotosinteză în energie chimică potențială acumulată în biomasă diferă de la un soi la altul.

Explicația se găsește în biologia fiecărui soi, mărimea specifică a suprafeței foliare și a suprafeței fotosintetice active capabilă să asigure în aceleași condiții de regim hidric, mineral și tehnologic, productivități diferențiate de energie acumulată prin fotosinteză.

Pentru a stabili modul în care fondul energetic solar este utilizat de către vița de vie pe tot parcursul perioadei de vegetație s-a determinat pentru soiul Cadarcă coeficientul de conversie lunar (fig.1).

TABELUL 2

Coeficientul de valorificare a energiei solare de către principalele soiuri din ecosistemul viticol Miniș

Denumirea solului	Radiația reținută cal. x 10 ¹⁰	Total radiație absorbită cal. x 10 ¹⁰	Val. energ. a strug. cal. x 10 ¹⁰	Coef. de valorif. %
a. Soiuri pentru vinuri albe:				
Roz de Miniș	178	160	1,60	1,00
Mustoasă de Măderat	157	141	1,49	1,02
Fetească regală	162	146	1,09	0,74
Furmint de Miniș	146	131	0,74	0,56
Riesling italian	172	155	0,90	0,58
Muscat Ottonel	195	176	0,71	0,40
b. Soiuri pentru vinurile roșii:				
Sangiovese	162	146	1,58	1,08
Oporto	179	161	1,20	0,76
Cadarcă	178	160	0,79	0,49
Burgund mare	179	161	0,77	0,47
Merlot	146	131	0,66	0,50
Cabernet Sauvignon	130	117	0,56	0,48

Coeficientul de conversie corespunzător biomasei părții aeriene (lăstari, frunze, struguri) la soiurile Cadarcă este de 0,7% la începutul perioadei de vegetație, crește treptat pe măsura formării rodului, atingând maximum în luna iulie de 2,7% pentru ca apoi să scadă treptat în perioada maturării fiziologice a strugurilor.

Biomasa părții aeriene se acumulează progresiv, la sfârșitul

perioadei de vegetație acumulându-se pe butuc 1359 g.s.u. din care 50 % revine recoltei de struguri (tabelul 3).

Din analiza elementelor structurale ale biomasei părții aeriene a soiurilor vinifere ce alcătuiesc sortimentul unei podgorii se crează posibilitatea de a valorifica mai eficient energia solară captată și de a mări capacitatea productivă a acestora prin creșterea valorii energetice a produsului economic.

TABELUL 3

Structura biomasei părții aeriene la soiul Cadarcă în condițiile ecosistemului viticol Miniș (g.s.u./butuc)

Data	g/butuc			Total biomasă s.u. g/butuc
	lăstari	frunze	struguri	
19.V	62	33	19	114
18.VI	151	66	104	321
6.VII	250	190	310	750
5.VIII	462	230	370	1062
3.IX	489	194	561	1244
1.X	499	161	699	1359

2. Productivitatea energetică la vița de vie

Productivitatea plantelor agricole se apreciază curent după ponderea produsului economic principal realizat la hectar și nu după aceea a întregii biomase. Este o metodă simplă de apreciere dar, din păcate, ponderea nu redă suficient de exact valoarea intrinsecă a produsului.

Există pierderi de energie în afară de cele inerente funcționării organismului vegetal (respirație, sinteza altor compuși organici), printre care menționăm: distanța între plante, orientarea rândurilor, ritmul de formare a organelor vegetative și structura de acoperire a covorului vegetal etc.

Productivitatea energetică realizată de către vița de vie s-a calculat având în vedere componentele cu rol energetic ce alcătuiesc recolta de struguri și energia necesară elaborării acesteia.

Soiurile Riesling italian, Mustoasă de Măderat și Cadarcă realizează, pe soluri brune (eumezobazice) tipice, o producție de struguri

la hectar mai mare și implicit au o valoare energetică cu 11 -29% mai mare față de cele cultivate pe regosoluri eubazice (Popa, P., 1979).-

Soiul Merlot, deși realizează o recoltă de struguri mai mică, cu 45-54% față de Cadarcă, Mustoasă de Măderat sau Riesling italian, asigură în schimb o productivitatea energetică mai mare pe tona de struguri cu 25-42%.

Productivitatea energetică pe unitatea de produs este în relație directă cu mediul ambiant aceasta fiind, în general mai mare pe regosolurile eumezobazice față de solurile brune (eumezobazice tipice) (tabelul 4).

TABELUL 4

Productivitatea energetică la principalele soiuri de vin din ecosistemul viticol Miniș

Soiul	Producția de struguri kg/ha	Conținut în zahăruri g/l	Productivitatea energetică calorii	
			la tona de struguri	la ha
	Sol brun (eumezobazic) tipic			
Riesling italian	1743	192,6	920.000	1,36x10 ¹⁰
Mustoasă de Măderat	15700	168,3	840.000	1,32x10 ¹⁰
Cadarcă	13140	190,8	959.000	1,26x10 ¹⁰
Merlot	7280	222,3	1.200.000	1,26x10 ¹⁰
	Regosol eubazic			
Mustoasă de Măderat	11057	180,0	920.000	1,02x10 ¹⁰
Cadarcă	10900	206,2	1.040.000	1,13x10 ¹⁰

3. Bilanțul energetic la principalele soiuri de vin din ecosistemul viticol Miniș

În mod sintetic, tabloul general al productivității poate fi exprimat ca un raport între consumul energetic aferent realizării producției de struguri (intrări) și conținutul energetic al biomasei produsului principal (ieșiri).

În condițiile ecosistemului viticol Miniș, consumurile energetice (intrările) necesare realizării producției de struguri au valori de $1,1 \times 10^{10}$ - $1,2 \times 10^{10}$ cal/ha (tabelul 5)

Valoarea consumurilor energetice necesare realizării producției de struguri este determinată în principal de numărul de butuci la hectar și de distanța de plantare, tehnologia folosită, cuantumul consumurilor energetice indirecte și pasive etc.

Pentru a produce o tonă de struguri din soiul Cadarcă și Mustoasă de Măderat pe regosoluri, se realizează un consum energetic cu 17% respectiv 20% mai mare față de solurile brune, aspect redat sintetic în tabelul anterior prin echivalentul energetic.

Analizând randamentul energetic ca raport între energia obținută ca "ieșire" și energia consumată ca "intrare" rezultă că aceasta are valori supraunitare la soiurile: Riesling italian, Mustoasă de Măderat și Cadarcă, cultivate pe soluri brune (eumezobazice) tipice și subunitare la soiul Merlot pe soluri brune și la soiurile: Mustoasă de Măderat și Cadarcă pe regosoluri. Rezultă că efortul energetic pentru realizarea producției dorite de struguri este mai mare în condițiile de cultură pe regosoluri comparativ cu soiurile brune.

TABELUL 5

Bilanțul randamentului și echivalentul energetic la principalele soiuri de vin din ecosistemul viticol Miniș

Soiul	Energia consumată (intrări) cal./ha	Energia obținută (ieșiri) cal./ha	Bilanțul energet. cal./ha	Echiv. energ. 2:kg/ha	Randament energ. $3:2 \frac{E}{I}$
a. Sol brun (eumezobazic) tipic					
Riesling it.	$1,2 \cdot 10^{10}$	$1,36 \cdot 10^{10}$	$0,16 \cdot 10^{10}$	813,94	1,13
Mustoasă de Măderat	$1,2 \cdot 10^{10}$	$1,32 \cdot 10^{10}$	$0,12 \cdot 10^{10}$	764,52	1,09
Cadarcă	$1,2 \cdot 10^{10}$	$1,26 \cdot 10^{10}$	$0,06 \cdot 10^{10}$	913,62	1,05
Merlot	$1,1 \cdot 10^{10}$	$0,87 \cdot 10^{10}$	$-0,23 \cdot 10^{10}$	1511,95	0,79
b. Regosol eubazic					
Mustoasă de Măderat	$1,17 \cdot 10^{10}$	$1,02 \cdot 10^{10}$	$-0,15 \cdot 10^{10}$	1062,67	0,86
Cadarcă	$1,16 \cdot 10^{10}$	$1,12 \cdot 10^{10}$	$-0,03 \cdot 10^{10}$	1068,80	0,97

Făcând bilanțul energetic al viței de vie rezultă că în actualele condiții de cultură practicate în ecosistemul viticol Miniș, producția de struguri pentru vin acționează negentropic, începând de la nivelul minim

de 10-11 t/ha struguri cu un conținut în zahăr de 180-200 g/l ceea ce corespunde unei producții energetice de $1,15-1,20 \times 10^{10}$ cal/ha.

Exprimarea în unități comensurabile a consumului de energie necesar realizării producției de struguri și a rezultatului energetic final permite evidențierea măsurilor de aplicat în energie chimică și de reducere a consumului de energie.

Spre deosebire de asociațiile vegetale naturale la care fenomenul de competiție între membrii se desfășoară în libertate, căpătând adeseori aspecte de concurență agresivă, ducând la dominanța unei specii și la oprirea alteia - în comunitatea viticolă datorită omogenității structurale și măsurilor de ordin tehnic administrate, aceste manifestări sunt considerate atenuate sau chiar anihilate.

Organizarea științifică a ecosistemului viticol, ca unitate de producție agricolă, presupune cunoașterea amănunțită a ambianței ce există în interiorul acestuia.

De aici necesitatea cunoașterii factorilor indispensabili vieții plantei de viță de vie și folosirea lor de către om în exteriorizarea integrală a capacității productive.

Concluzii

1. Condițiile ecopedoclimatice specifice podgoriei Miniș oferă principalelor soiuri de struguri pentru vin, posibilitatea realizării indicilor de cantitate și calitate specifică vinurilor superioare și de mare marcă.
2. Biomasa părții aeriene este în relație directă cu creșterea progresivă a elementelor sale principale: frunze, lăstari și struguri. La soiul Cadarcă, la încheierea ciclului vegetativ se acumulează 1359 g/butuc s.u. din care recolta reprezintă 50%.
3. În ecosistemul viticol Miniș coeficientul de conversie a energiei solare în energie chimică potențială prezintă valori supraunitare la soiurile pentru vinuri superioare și subunitare la soiurile pentru vinuri de mare clasă.
4. Productibilitatea energetică a produsului principal (strugurii) este mai mare la Roz de Miniș, Mustoasă de Măderat, Fetească regală, Sangiovese, Oporto, fiind evident influențată de cantitatea de producție obținută.

Deși valoarea energetică a strugurilor la soiurile Cadarcă, Burgund, Merlot, Cabernet, Riesling, Muscat Ottonel este mai redusă, din punct de vedere calitativ aceste soiuri ating performanța necesară obținerii vinurilor de calitate superioară.

5. Pentru a realiza un bilanț energetic final pozitiv este necesară stimularea tuturor factorilor care intervin în obținerea producției cantitative și calitative: soiuri de mare productivitate dar rezistente la boli și

intemperii, lucrări combinate etc., toate în contextul unei viticulturi biologice în cadrul căreia să primeze atenția pentru consumator.

BIBLIOGRAFIE

1. Aronovici, N., 1980 - Cercetări asupra consumului de energie în realizarea producției viticole - Analele ICVV, vol.IX, București.
2. Faurie, C., 1978, - Ecologie, Ed. J.B.Nailiere, paris.
3. Neamtu, G., 1981 - Biochimie vegetală, Ed.Ceres, București.
4. Oșlobeanu, M., 1983 - Contribuții la cunoașterea entropiei în ecosistemul viticol - Analele ICVV, București.
5. Popa, P., 1987 - Contribuții la cunoașterea productivității energetice a viței de vie, în ecosistemul viticol Miniș, vol. Omagial, București.
6. Popa, P., 1980 - Caracterizarea agroproductivă a solurilor în podgoria Miniș și măsuri de îmbunătățire pentru realizarea unor producții viticole eficiente, teză de doctorat.
7. Sălăgeanu, N., Atanasiu, L., 1981 - Fotosinteza, Ed.Academiei, București.
8. Tănăsescu, G., 1980 - Cercetări privind stabilirea unor soluții de reducere a consumului de carburanți pentru executarea mecanizată a lucrărilor de întreținere în plantațiile de vii cu tractare viticole de 45 CP, Analele ICVV, vol.IV, București.
9. Țârdea, C., Dejeu, L., 1966 - Viticultura, Ed.Did. și Pedag., București.
10. Zamfirescu, N., 1977 - Bazele biologice ale producției vegetale, Ed. Ceres, București.

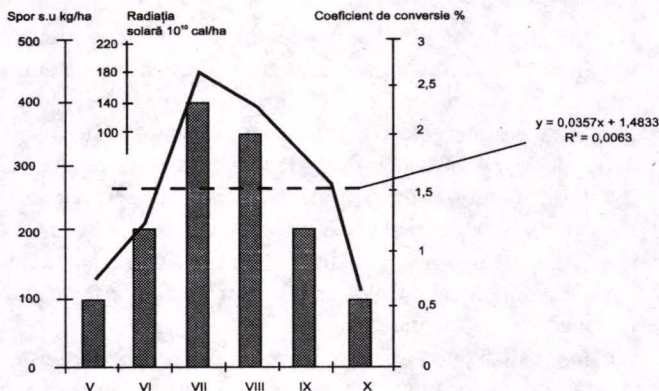


Fig. 1 Evoluția coeficientului de conversie a energiei solare în perioada de vegetație (1.V. - 30.X.) la soiul Cadarcă

SISTEME DE AMENAJĂRI VITICOLE ÎN PANTĂ ȘI CONSERVAREA SOLULUI ÎN PODGORIA MINIȘ - MĂDERAT

Mihai Vasiloiu

Viticultura, prin specificul, ei ocupă terenuri mai puțin proprii culturilor agricole, cu pante mai mari, pante care în limitele de 14-25% se amenajează în terase pentru a putea fi plantate cu viță de vie.

Amenajarea în terase a terenurilor cu pante mai mari de 25-35% și plantarea cu viță de vie, nu asigură o folosire rațională a acestora și nici condiții corespunzătoare pentru introducerea mecanizării.

Cultivarea viței de vie în podgoria Miniș-Măderat se pierde în negura vremurilor. Sunt renumite plantațiile de viță de vie prin terase cu taluz de sprijin, zidit cu piatră rezultată de la amenajare și desfundare (Teodorescu, 1943, Martin, 1952). Metoda nu a fost folosită larg iar lățimea platformelor fiind prea mare, procesul de eroziune nu a putut fi stabilit ceea ce a făcut ca plantațiile de vii să devină adevărate pârlaage. Ca urmare a acestor procese 25-35% din suprafața de vii transformându-se în pășuni pe care degradarea solului este și mai evidentă, Podgoria Miniș face parte din zona erodabilă a țării. Aici eroziunea se manifestă intens și sub toate formele, fapt ce determină distrugerea solului și scăderea importantă a producției. Împreună cu relieful, condițiile climatice favorizează în mare măsură dezvoltarea procesului de eroziune. Solul, ca factor important în procesul de eroziune, fiind în categoria solurilor subțiri, nestructurate, sunt mai ușor distruse prin eroziune. Vegetația, atât cea naturală cât și cea cultivată condiționează în foarte mare măsură procesul de eroziune. Vița de vie, de regulă, favorizează eroziunea solului atât datorită lucrărilor de întreținere, cât și spațiului mare descoperit dintre plante. La Stațiunea de Cercetări Viticole Miniș, pentru prima dată în țară s-a aplicat un sistem de cultură al viței de vie pe pante mari cu orientarea rădurilor pe linia de cea mai mare pantă, mecanizabil cu trolul. Amenajarea constă din executarea unei rețele de drumuri consolidate pe curba de nivel, însoțite de canale marginale, amplasate la distanțe mici

unul față de celălalt în vederea folosirii troluiului în lucrările de întrebuințare a solului.

Materialul folosit și metode de lucru

Sistemul de amenajare a terenului cu pantă mare ($>25\%$) a constat în amplasarea drumurilor pe curba de nivel la distanțe de 40, 60 și 80 m prevăzute cu canale colectoare și de dirijare a apelor scurse (fig.1)

În cadrul acestor trei tipuri de parcele a fost plantată viță de vie din soiul Merlot pe portaltoi Kober 5 BB la distanță de 1,5 m între rânduri și 1 m rând, rezultând un număr de 6660 butuci pe hectar. În cadrul fiecărei parcele a fost amenajată o suprafață de bazine de colectare pentru determinarea eroziunii solului.

Condiții pedoclimatice

În perioada de experimentare (1986-1996) precipitațiile medii anuale au înregistrat valori cuprinse între 603-655 mm din care 355 mm în perioada de vegetație. Precipitațiile cu caracter torențial cad în lunile mai și iulie. Stratul de zăpadă se așterne uniform la fiecare ninsoare iar topirea zăpezilor se produce lent fără a provoca scurgeri și procese mari de eroziune. Solul din parcela experimentală prezintă caracteristicile tipice solurilor brune, eumezobazice, versantul având forma convexă și o expoziție S-SV.

Rezultate obținute

1. Fondul funciar la sisteme de amenajare. În funcție de sistemul de amenajare (tabelul 1) reiese că la o pantă a terenului de 16-30% se scoate din producție 36-52% din suprafață prin amenajarea de terase cu înclinații diferite la o lățime a platformei egală (5,5 m) față de 8-17% teren scos din producție la o pantă de 50-55% prin amenajarea de plantații pe linia de pantă mecanizabile cu trolu.

2. Procesul de eroziune. Urmărirea procesului de eroziune, stârpirea și combaterea acestui proces cu mari repercursiuni negative pe suprafețele în pantă, cu date din podgorii în sisteme de amenajare în terase, comparativ cu sistemul de amenajare prin mecanizare cu trolu, este redat în tabelul 2, Cantitatea de sol erodat variază în podogrii în funcție de structura solului și de sistemul de amenajare, astfel mari cantități de sol erodat se înregistrează la Valea Călugărească (vie plantată pe curba de nivel la o pantă de 32% cu platforma de 100m pe un sol luto-argilos - 85,32mc/ha, Mihalache, 1992). La Miniș, pe același tip de amenajare, s-a înregistrat 46,18 mc/ha sol erodat (Vasiloiu, 1992). În plantațiile viticole amenajate în terase cu platforma orizontală la o pantă a terenului de 15-20% s-a înregistrat o eroziune de 3,47 mc/ha la Valea Călugărească și 2,60 mc/ha /an la Miniș.

În plantațiile viticole lucrate cu trolul cantitatea de sol erodat trece peste punctul critic de eroziune (4 mc/ha/an, după Moțoc) numai la platforma de 80 m lungimea rândului, 8,83 mc. Platformele de 40-60 m lungimea rândului, cantitatea de sol erodat este de 6,89 mc/ha/an și 3,60 mc/ha/an.

Pentru o mai bună preîntâmpinare și combatere a eroziunii solului am efectuat lucrări speciale în urma cărora am obținut bune rezultate ele fiind prezentate în tabelul 3. Cele mai bune rezultate în preîntâmpinarea și combaterea eroziunii solului a fost obținută în varianta mulcit cu paie pe interval, 0,92 mc/ha, la parcela cu lungimea rândului de 40m.

Prin observațiile făcute am constatat că resturile organice și plantele cosite ridică higroscopicitatea, capacitatea de absorbție a apei, permeabilitatea și micșorează pierderile prin evaporație.

Efectul de reducere a eroziunii în urma lucrărilor minime ale solului, în comparație cu lucrarea obișnuită a fost de până la 44%.

Concluzii

1. În plantațiile viticole mecanizabile cu trolu prin amenajare se folosește la maximum suprafața de teren existentă.
2. În plantațiile viticole pe pante mai mari de 25% eroziunea solului este puternică cu mari pierderi de humus și substanțe nutritive.
3. În parcelele cu lungimea rândurilor de 40-60 m prin măsurile și lucrările agrotehnice antierozionale se micșorează efectul picăturilor de ploaie asupra solului reducând dispersia și transportul solului, ajungând la limita de "pierderi admisibile", în așa măsură încât aceasta nu dăpunează fertilității solului.

BIBLIOGRAFIE

1. Budan, C., 1974 - Studiul densității și distanțelor de plantare la vița de vie - Analele ICVV, vol.V, București.
2. Grecu, I., Mucescu, P., 1960 - Valorificarea terenurilor slab productive prin plantarea lor cu viță de vie în podgoria Miniș - Grădina, Via și Livada, nr.6, București.
3. Mihalache, L., Mucescu, P. și colab., 1966 - Comportarea plantațiilor de vii pe diferite tipuri de terase în podgoriile Valea Călugărească, Blaj, Miniș și Greaca - Lucrări Științifice ICHV, vol. IX, București.
4. Mihalache, L. și colab., 1976 - Evoluția solurilor erodate și a plantațiilor de viță de vie pe terenurile amenajate în terase, Analele ICVV, vol.VII, București.

5. Moțoc, M. și colab., 1975 - Eroziunea solului și metode de combatere - Ed.Ceres, București.
6. Mucescu, P., 1969 - Cercetări și rezultate cu privire la valorificarea rațională a terenurilor în pantă prin plantații de viță de vie, Sesiunea de referate, 16 VIII, Valea Călugărească.
7. Oșlobeanu, M. și colab., - Viticultura generală și specială, Ed.Did. și Pedag., București.
8. Popa, P., 1970 - Relațiile între productivitatea viței de vie și însușirile solului în podgoria Miniș, Analele ICVV, vol.VII, București.
9. Popa, P., Vasileoiu, M., 1980 - Modernizarea lucrărilor de amenajare a terenurilor în pantă pentru cultivarea viței de vie în podgoria Miniș, Cercetări științifice în sprijinul producției, vol.II, Arad.
10. Văcaru, A., Vasileoiu, M., Fazekas, S., 1985 - Proiectarea și amenajarea în sistem antierozional pentru înființarea unor plantații de viță de vie din podgoria Miniș, I.A.Timișoara, La 40 de activitate, Timișoara.

TABELUL 1

Modul de folosință a terenului în funcție de sistemul de amenajare

Panta terenului	Lățime totală a platformei	Înclinarea platformei	Teren scos din producție
%	m		%
5 - 10	-	-	17
11 - 14	benzi înierbate la dist. de 20-40m		20
15 - 25	9,2	orizontală	31
26 - 30	5,5	în sensul pantei	36
26 - 30	5,5	orizontală	43
26 - 30	5,5	invers sensului pantei	52
50 - 55	40	în sensul pantei	17
50 - 55	60	în sensul pantei	14
50 - 55	80	în sensul pantei	8

TABELUL 2**Pierderi medii anuale de sol**

Sistem de amenajare	Podgoria	Panta terenului %	Lăţimea platformei m	Solul supus eroz.	Cantit. erod. mc/ha
Neterasat, pe curba de nivel	Valea Călugărească	32	100	lutos - argilos	85,32
Netarasat, pe curba de nivel	Miniş	30	100	argilos cu profil scurt,	46,18
Terase orizontale	Valea Căşugărească	15-20	9,5	scheletic lutos-argilos	3,47
Terase orizontale	Miniş	15-20	9,5	brun eumezobazic	2,60
Orientarea rândurilor pe linia de pantă	Miniş	35	40	cu profil	3,68
			60	scurt,	6,89
			80	scheletic	28,83

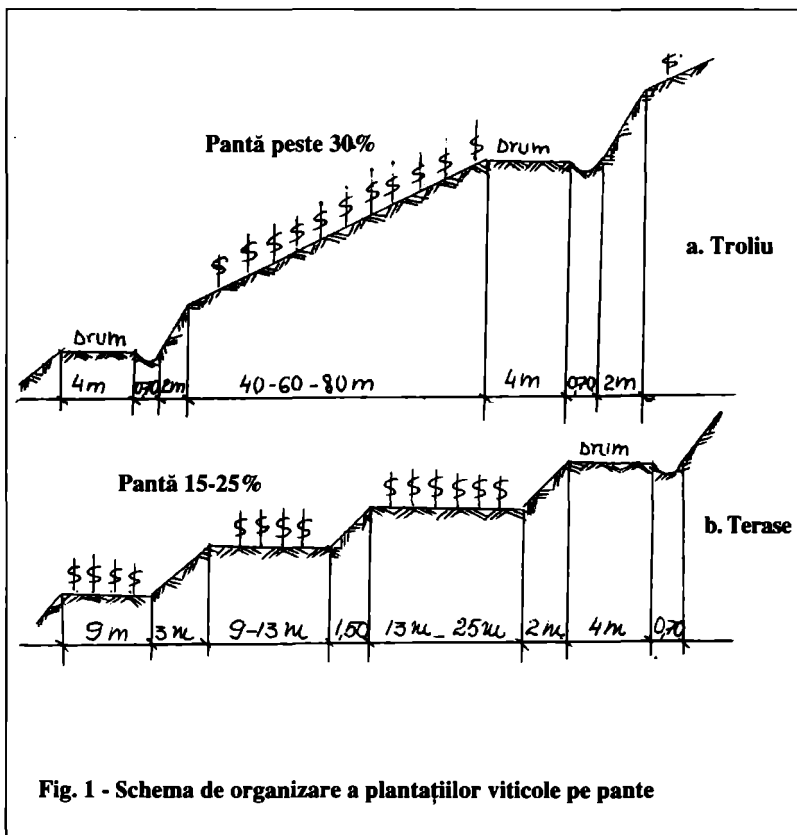
TABELUL 3**Eroziunea solului în perioada 1987-1997
mc/ha/an**

Specificare		Lungimea platformei		
		40m	60m	80m
Mulcire	- corde tocate	1,84	3,44	14,41
	- paie	0,92	1,70	5,70
	- resturi vegetale	1,24	1,89	6,23
Culturi soiderale	- ridichi	1,22	2,30	9,61
Noncultură	- erbicidare postemergență	1,96	3,55	15,14

SUMMARY

The arrangement of the big slopes and foundation of the wine growing plantations having the rows orientated on the line which is the most enclined with the lenght of 40-60 metres and a density of 6660 logs/ha provides a great protection of the soil from the erosional point of view.

Stațiunea de Cercetări
"Vitivinicole" - Miniș
Comuna Ghioroc
2900 Arad, România
Tel.: 00 40 57 / 561012



ARMONII ÎN METAL - MEDALII DIN COLECȚIA MUZEULUI ARĂDEAN DEDICATE EXPOZIȚIILOR AGRICOLE (1864 - 1903)

Natalia Dascăl

Rezistente, prin duritatea materialului din care sunt executate, alături de alte dovezi materiale (documente, fotografii, cărți, obiecte tridimensionale etc.), medaliile devin "martori oculari nediscuțați și oficial chemați să depună mărturie asupra istoriei omenirii".¹⁾

Într-adevăr, emise de-a lungul istoriei pentru a comemora diverse momente din viața cotidiană, prin aria lor de circulație, dar și prin faptul că sunt executate din materiale dure/diferite metale/ ele rezistă timpului fiind martore tăcute ale evenimentului comemorat atunci, dar și al prezentei lui vii peste ani prin eternizarea datelor pe care le cuprind.

Împrumutând elemente decorative din vasta lume a științelor naturii, concepute de gravori cunoscuți în epocă ca: A.Pittner, Carniol fiul²⁾, executate într-o modalitate artistică deosebită, medaliile din colecția muzeului nostru, care comemorează expoziții agricole organizate în România între anii 1864-1903, devin replici în metal care amintesc de armonia din natură, unde fiecare element ce o compune, prin propriile însușiri aproape perfecte, reconstituie, în final, întregul armonios.

Finetea desenului, conturul precis al detaliilor, proporționalitatea între diversele câmpuri ale medaliei, concepția tematică și nu în ultimul rând execuția efectivă a piesei, dau în final imaginea unui întreg armonios, valoarea estetică a obiectului fiind deosebită.

Muzeul arădean păstrează patru medalii dedicate expozițiilor agricole organizate în România, în perioada amintită³⁾. Așa cum se consideră și la acea dată, în epocă, expozițiile au constituit și constituie unul din mijloacele moderne de difuzare a produselor, iar într-un cadru mai larg, și de prezentare a celor mai variate activități.

Primele expoziții organizate la noi în țară au fost cele agricole. Ele se înscriu printre factorii de progres ai economiei agricole, stimulând dezvoltarea unor sectoare componente, deoarece "prin premiile în bani,

ori în natură și prin distincțiile/diplome, medalii/ care de obicei se împart la asemenea expoziții, statul, județul, comuna sau instituția care au conducerea expoziției, și-au asigurat mijlocul de a atrage atenția populației rurale, asupra ramurilor de producție agricolă care au mai multă nevoie să fie dezvoltate și modernizate.⁴⁾

După deschiderea oficială a primei expoziții agricole la Iași, pe 14 mai 1839,⁵⁾ statul a fost preocupat de organizarea în continuare a acestui gen de acțiuni, dar și de asigurarea cadrului legislativ care să le stimuleze. Astfel, în Ordonanța Domnească din 12 iunie 1863, se decide “înființarea expozițiilor agricole și industriale, având în vedere că serviciile aduse agriculturii, comerțului și industriei de către ele sunt incontestabile”.⁶⁾

“Legea pentru expozițiile și concursurile agricole și industriale” din anul 1881 va duce la încurajarea industriei casnice datorită și premiilor ce se decernau expozanților merituosi. Teritoriul țării va fi împărțit în 10 regiuni agricole, urmând ca anual în fiecare capitală de județ să fie organizată o expoziție cu produsele specifice regiunii. Acestor acțiuni oficiale li se vor adăuga și inițiative particulare, dintre care demne de menționat sunt cele patronate începând cu anul 1900 de Societatea Agrară a marilor proprietari”.⁷⁾

Numărul mare de expoziții, varietatea produselor prezentate, vor determina ca la expoziția generală din 1906, de la București, agriculturii să-i fie rezervate 6 secțiuni bine distincte în cadrul ei.

După anul 1906, expozițiile agricole vor căpăta o importanță locală, multe vor avea un caracter mixt, fiind completate de produse industriale, ca în final accentul să fie pus pe acestea din urmă, având în vedere dezvoltarea industriei din Europa și a României după anul 1906.

Medaliile deținute de muzeul nostru redau expoziții patronate de statul român dar și de persoane particulare. Le vom prezenta în continuare.

Domnitorul Alexandru Ioan Cuza a sprijinit și încurajat organizarea expozițiilor agricole. Dovadă, în anul 1864, după cum amintesc documentele vremii, se deschide la București “expoziția de horticultură și apicultură cu prilejul căreia s-a bătut și o reușită medalie de argint, având pe avers chipul domnitorului”.⁸⁾ Purtând pe avers efigia domnitorului, în ținută militară, profil spre stânga, legenda circulară menționează: Alexandru Ioan I Principele României, 1964.⁹⁾

Reversul este o îmbinare armonioasă între concepția tematică și execuția grafică. Ghirlande din frunze de stejar, măslin și viță de vie înconjoară câmpul central al medaliei fiind întrerupte de patru mici medalioane flancând cele patru puncte ale ei, asemeni punctelor cardinale.

Ele redau simbolic elemente ce definesc ocupațiile tradiționale horticultura și apicultura, respectiv un buchet de flori, fructe/pere, mere/, ciorchine de strugure, iar jos ultimul medalion un stup de albine. Câmpul central se împarte în două cercuri concentrice. Primul poartă legenda amintind evenimentul comemorat, expoziția, continuată pe 7 rânduri în al doilea cerc. Ea rezumă succint chiar sopia expozițiilor agricole "ONORE SI INCURAGIARE AGRICULTUREI ȘI INDUSTRII, 1864."¹⁰ Menționăm că medalia a fost executată în argint și bronz, muzeul deținând pe cea de bronz, cu diametrul de 59 mm, gravor austriacul A.Pittner. /foto nr.1/

Orașul București va găzdui în anul 1871 concursuri de agricultură cu participanți și expozate din județul Ilfov, ocazie cu care a fost bătută și o medalie comemorativă. Aversul redă bustul regelui Carol I, profil spre stânga, cu legenda circulară CAROL I DOMN ALLU ROMÂNILOR.¹¹ Reversul executat în aceeași modalitate grafică ca medalia precedentă, poartă de această dată în cele patru colțuri ale ei capete de animale, iar în partea de jos a medaliei un brăzdar de plug încadrat de spice de grâu legate în snopi. Câmpul central este de asemenea împărțit în două cercuri concentrice purtând în primul legenda circulară: Concursurile de agricultură în judeul Ilfov, continuată pe patru rânduri în cercul următor. Ultima legendă fixează cronologic evenimentul și este un omagiu adus țăranului, a căror produse, rezultat al muncii sale, sunt de fapt etalate în expozițiile agricole. Cuvintele "ONORE CULTIVATORULUI OCTOMBRIE 1871" sunt elocvente în acest sens.¹² Este executată din argint, cu diametrul de 59 mm, în gravura lui Leisck /foto nr.2/.

Ultimele două medalii comemorează expoziții organizate în centre de județ, cu expozate specifice zonei, sub patronajul Ministerului Agriculturii și a unor întreprinzători locali.

Capitala județului Dolj, Craiova, gazdă pentru expoziția zonală organizată în anul 1898, patronată de frații Comșa. Aversul poartă pe ea efigia regelui Carol I, în uniformă militară, profil spre stânga. Pe marginea medaliei se poate citi legenda: CAROL I REGE AL ROMÂNIEI".¹³

Reversul se impune prin valoarea compoziției grafice, execuția artistică deosebită, imaginea finală fiind cea a unei "mici bijuterii" în metal. Cercul perlat interior încadrează medalioane răspândite de jur împrejur cu elemente decorative, aluzii directe la ocupațiile și produsele regiunii /agricultură, pescuit, zootehnie, apicultură, navigație/. Partea superioară a medaliei redă în centru prin însemne heraldice emblema Ministerului Agriculturii, instituție ce a patronat acțiunea. În centru în câmpul rămas liber, legenda pe 4 rânduri consemnează evenimentul:

“EXPOZIȚIUNEA DIN ANUL 1898, FRAȚII COMȘA, CRAIOVA”.¹⁴⁾ Medalia este argintată cu diametrul de 62 mm și are drept gravor pe Carniol Fiul /foto nr.3/.

Concepută de același gravor, medalia comemorând expoziția organizată la Brăila, capitala județului cu același nume, în anul 1903, cuprinde motive ornamentale identice, cu mici modificări datorate produselor specifice zonei. Legenda de pe revers immortalizează în metal datele expoziției, ea fiind: EXPOSITIUNEA DIN 1903, ION RENOVER, BRĂILA.¹⁵⁾ Executată din bronz, cu diametrul de 68 mm, medalia expoziției de la Brăila se impune și ea prin valoarea estetică și documentară deosebită /foto nr.4/.

Păstrate în colecția de medalii din fondul amintit, prezentele medalii, etalate în expozițiile temporare ale muzeului atât pentru valoarea lor documentară cât și pentru cea estetică, prin tematica abordată întăresc ideea colaborării și completării reciproce dintre secțiile muzeului nostru, fiind și o punte de legătură documentară, estetică și sentimentală între trecut și prezent.

BIBLIOGRAFIE

1. Gh.Buzdugan, Gh.Niculiță - Medalii și plachete românești, (Memoria metalului), București, Editura Științifică, 1971.
2. Ibidem, po.237, 248, 251.
3. Medaliiile se găsesc în colecția de istorie a muzeului, fondul “MUZEU ORAȘ”.
4. Enciclopeida Română, vol., IV, București, 1940, p.282.
5. ibidem, p.283. Este vorba de expoziția de plante și flori exotice deschisă în grădina domnească de la Socola.
6. Ibidem, p.284.
7. Ibidem, p.285.
8. Constantin C.Giurăscu - Viața și opera lui Cuza Vodă, București 1966, p.390.
9. Muzeul Județean Arad, Fondul “MUZEU ORAȘ”, nr.inv,3358.
10. Ibidem
11. Ibidem, nr.inv.5880.
12. Ibidem.
13. Ibidem, nr.inv.7186.
14. Ibidem.
15. Ibidem, nr.inv.7210.

HARMONIEN IN MEDAILLEN - MEDAILLEN AUS DER SAMMLUNG DES ARADER MUSEUMS DIE LANDWIRTSCHAFTSAUSSTELLUNGEN GEWIDMET SIND (ZUSAMMENFASSUNG)

Es werden vier Medaillen aus der Sammlung des Arader Museums vorgestellt die den Landwirtschaftsausstellungen gewidmet sind welche in Rumanien zwischen den Jahren 1864 und 1903 organisiert wurden.

Indem dekorative Elemente aus dem Naturbereich gewählt wurden, die künstlerisch hervorragend widergegeben sind /feinfühlig Zeichnung, klare Detailkonturen, ausgewogene Proportionalität der Felder der Stücke, die thematische Auffassung/ erweisen sich die Medaillen als gelungene Replika aus Metall welche an die Harmonie der Natur erinnern.

Muzeul Județean Arad
P-ța George Enescu nr. 1
2900 Arad, România
Tel.: 00 40 57 / 281847

LISTA ILUSTRAȚIILOR

- Foto nr.1 - Medalie: Expoziția de horticultură și agricultură, București, 1864.
- Foto nr.2 - Medalie: Concurs de agricultură, București, 1871.
- Foto nr.3 - Medalie: Expoziția din Craiova - Frații Comșa - Craiova, 1898.
- Foto nr.4 - Medalie: Expoziția din Brăila - Ion Renover - Brăila, 1903.



Fotografia nr. 1



Fotografia nr. 2



Fotografia nr. 3



Fotografia nr. 4

VARIAȚIILE LEUCOGRAMEI ÎN STRESS

Voichița Popa

Sângele este un țesut deosebit de complex ca alcătuire morfologică și chimică și îndeplinește în organism un complex de funcții. Aceste funcții se pot reduce la două categorii: la medierea influențelor mediului extern asupra organismului, inclusiv la unele fenomene de tamponare, adaptare și ripostă față de aceste influențe, și la transportul unor elemente figurate și a unor substanțe, cu rol în nutriție ale organelor și țesuturilor. La aceste funcții una și aceeași substanță sau unul și același element figurat pot participa simultan sau succesiv. Astfel, hemoglobina servește și ca transportor de oxigen și de bioxid de carbon și ca proteină tampon importantă în menținerea izoioniei și izohidriei. Leucocitele intervin nemijlocit în stimularea proceselor regenerative, funcție ce se încadrează în apărarea organismului.

Modificările hematologice din stress depind de natura agentului din mediul extern ca și de echilibrul hormonal al organismului. Dar ele depind în măsură tot atât de însemnată și de starea sistemului nervos. Se poate vorbi chiar de un STRESS NEUROGEN, provocat prin excitarea organelor de simț, în contextul căruia evoluția reacțiilor necesită integritatea sistemului hipotalamus-hipofiză. În opoziție cu acesta, stress-ul provocat prin perturbări metabolice (ori prin leziuni tisulare - STRESS-ul SISTEMIC cum a fost numit) se poate caracteriza prin faptul că reacția eozinopenică poate să se instaleze și în absența conexiunilor hipotalamo-hipofizară.

În general, stress-ul neurogen produce eliberarea de ACTH cu hipersecreția de glucocorticoizi; aceștia ar determina o hiperleucocitoză de distribuție. Acest tablou variază foarte mult în funcție de starea sistemului nervos. Astfel, Rochne și colab (1950) (citați de Holban R., 1962) constată că eozinopenia, care apare după o operație chirurgicală poate fi împiedicată prin anestezia spinală sau prin secționarea măduvei. Eozinopenia ce apare după electrocutare sau arsuri, poate fi prevenită prin secționarea nervilor senzitivi (Eskni, 1953; Mihailova, 1955) (ambii citați după Holban R., 1962).

Excitarea eminentei mediane și a unor porțiuni din regiunea mamilară produc eozinopeni în timp ce stimularea regiunii laterale a

hipotalamusului posterior produce o eozinofilie (Anand și Dua, 1955) (citați după Holban R., 1962).

Excitarea lobilor frontali (suprafețele orbitare) produc eozinopenie, în timp ce excitarea girusului hipocampic, inhibă eozinopenia din stress.

Somnul narcotic, la șobolani, frânează reacția eozinofilelor față de ACHT-ul exogen și endogen, în timp ce fenilalanina intensifică această reacție. Leziuni ale emisterelor cerebrale, la iepuri, modifică reacția hematologică la ACTH (Balički și Zak, 1958) (citați după Holban R., 1962). Păunescu-Podeanu și colab. (1955) constată că și răspunsul hematologic după adrenalină este mai slab în starea de inhibiție corticală.

Reamintim lucrările profesorului Roșca și colab., (1962, 1965, 1967, 1968, 1969) privitoare la apariția și manifestarea reacțiilor de stress sistemic ori neurogen la șobolanii albi decorticați în preparat cronic.

În cadrul studiilor experimentale am cercetat variațiile leucogramei în timpul stress-ului neurogen în funcție de nivelul reacțional al sistemului nervos, la șobolanul alb. Ca și agent stress-ant am folosit zgomotul uzinal (120 decibeli).

1. Materiale și metode de lucru

Pentru experimentare au fost utilizați șobolani albi, masculi crescuți în aceleași condiții de mediu, având o greutate cuprinsă între 350 și 450 g.

Pentru montarea experimentelor au fost utilizate 4 loturi de șobolani: lotul I a cuprins șobolani martori - normali; lotul al II-lea șobolani normali supuși stress-ului prin zgomot (120 decibeli), timp de 30 minute; lotul al III-lea a fost alcătuit din șobolani cărora li s-a injectat nembital 0,05 mg/100 g corp, apoi au fost supuși - după o oră de la injecție, la stress prin zgomot, iar lotul al IV-lea a fost alcătuit din șobolani cărora li s-a injectat stricnină (1 mg/100 g corp) și care au fost supuși la stress prin zgomot, la o oră după injecție. La lotul martor (cu șobolani nesupuși la stress) s-a stabilit formula leucocitară, pentru a putea fi comparată ulterior cu formula leucocitară obținută de la șobolanii din cele trei loturi de experiență.

La cele 3 loturi experimentale s-au făcut frotiuri de sânge la două ore, de la aplicarea stress-ului cu zgomot, și la opt ore.

La stabilirea formulei leucocitare au fost utilizate o serie de materiale: microscop cu imersie, lame de sticlă, lamele, alcool metilic pur, suport de uscat și colorat lame, vase de sticlă cilindrice (de mărimea lamelor), apă distilată ușor neutră, colorant Giemsa și May-Grünwald, apă de robinet, ulei de cedru, foarfeci, seringă, ace pentru seringă, nembital

(0,05 mg/100 g corp), stricnină (1 mg/100 g corp), magnetofon (pentru înregistrarea zgomotului pe bandă).

Principiul metodei utilizate se bazează pe faptul că un frotiu de sânge se colorează selectiv și apoi, la microscopul cu imersie, se numără 100 de leucocite după tipul lor. Raportul procentual al acestora dă formula leucocitară.

Leucocitele sunt de mai multe tipuri: mononucleare ce pot fi: limfocite mari și mici și monocite; polinucleare care sunt: neutrofile, bazofile și acidofile (eozinofile). Toate aceste tipuri se pot distinge după anumite caractere de: formă, mărime și structură.

La totalizarea unui număr de 100 de leucocite se face proporția diferitelor tipuri între ele.

Rezultatele obținute au fost prelucrate statistic, calculându-se media, eroarea standard și testul de probabilitate "t" al lui Student (Snedecor G.W., 1965).

3. Rezultate obținute

Animalele normale supuse stress-ului prin zgomot (120 decibeli, timp de 30 de minute) au manifestat un comportament foarte puțin deosebit de cel obișnuit, în sensul că au fost agitate numai la începutul aplicării zgomotului, apoi s-au liniștit.

Animalele cărora li s-a injectat nembutal 1/2 doză anesteziantă (respectiv 0,05 ml/100 g corp) au avut reacții slabe datorită stării de seminarcoză în care se aflau.

Șobolanii injectați cu sulfat de stricnină 0,02 mg/100 g corp (doza mortală pentru om este de 0,02-0,05 g având efect între 30 minute și 6 ore), s-au manifestat violent încă de la injectarea alcaloidului, iar în momentul aplicării zgomotului reacțiile s-au amplificat, făcând foarte dificilă utilizarea lor în experiment (Tabelul nr.1).

TABELUL NR.1
COMPORTAMENTUL GENERAL AL ȘOBOLANILOR ÎN TIMPUL
SUPUNERII LA ACȚIUNEA ZGOMOTULUI

Nr.crt. Lotul experimental	Observații
1. Martor I	-
2. Supus la zgomot 30 minute II	Șobolanii sunt agitați în momentul aplicării stress-ului, apoi se liniștesc, reacționând normal

3. Injectat cu nembotal și supus la zgomot 30 minute III	Nu s-a observat comportament deosebit, reacțiile fiind lente, datorită stării de seminarcoză
4. Injectat cu stricnină și supus la zgomot 30 minute IV	După injectarea stricninei au devenit agresivi, iar la aplicarea stress-ului sonor reacțiile s-au amplificat

Leucocitele se prezintă astfel:

LIMFOCITELE. Față de lotul martor se observă la șobolanii lotului II o scădere a limfocitelor cu -9,4% (statistic semnificativă) la 2 ore, iar la 8 ore se menține aceeași valoare -9,4% (statistic semnificativă).

La șobolanii din lotul III se constată o creștere cu +6,25% (statistic nesemnificativă) la 2 ore față de lotul martor, și de +15,65% (statistic semnificativă), la 8 ore. Comparând lotul III cu lotul II s-a observat o creștere de +17,24% a limfocitelor (statistic nesemnificativă) la 2 ore, și o creștere de +27,58% la 8 ore (statistic semnificativă).

Lotul IV manifestă următoarele modificări față de lotul II: la 2 ore, se constată o scădere de -18,75% (statistic semnificativă), iar la 8 ore, o creștere de +21,87% (statistic nesemnificativă) și la 8 ore față de 2 ore lotul IV o creștere de +34,48% (statistic semnificativă).

Comparând rezultatele obținute la 8 ore după injectarea stricninei cu cele de la 8 ore, de la aplicarea zgomotului la lotul II, se constată o creștere a limfocitelor cu +34,48 (statistic semnificativă).

MONOCITELE. Comparând rezultatele cu lotul martor s-a constatat o scădere a monocitelor, atât la 2 ore, cât și la 8 ore, de respectiv -71,42% și 42,85% (statistic semnificativă).

Lotul III comparat cu lotul I, manifestă o scădere a numărului de monocite la cele două intervale de timp considerate (2 ore și 8 ore) de -14,28% și -42,85% (statistic semnificativă). În comparație cu lotul II s-a înregistrat o creștere a numărului monocitelor, la 2 ore, de +200% (statistic semnificativă) și la 8 ore de -50% (statistic semnificativă). După 8 ore de la injecție, monocitele scad comparativ cu cele ale lotului II la același interval de timp, scăderea nefiind statistic semnificativă.

Animalele din lotul IV manifestă o scădere (statistic semnificativă) de -51,66% față de lotul martor - la 2 ore - și de -91,42% (statistic semnificativă) la 8 ore. Față de lotul II, la 2 ore monocitele cresc cu

+89,67%, iar la 8 ore, comparativ cu lotul II, o scădere de -70%, ambele rezultate fiind statistic semnificative. După 8 ore de la injecție, în comparație cu rezultatele la 8 ore ale lotului neinjectat, scăderea se menține (-85%) fiind statistic semnificativă.

NEUTROFILELE. Comparativ cu lotul martor numărul lor crește atât la 2 ore, cât și la 8 ore: + 17,54% și respectiv +10,52% (statistic semnificativă) - pentru lotul II.

Lotul III - injectat cu nembital - manifestă o creștere a neutrofilelor cu +1,75% (statistic semnificativă) la 2 ore. Față de lotul neinjectat și supus zgomotului, la 2 ore se înregistrează o scădere cu -13,43%, iar la 8 ore de -14,92% (ambele rezultate fiind statistic semnificative). La 8 ore, față de rezultatele lotului II s-a constatat o creștere de +9,52% (statistic nesemnificativă).

Lotul injectat cu stricnină, comparativ cu lotul martor, înregistrează o creștere de +17,5% la 2 ore (statistic semnificativă). La 8 ore se observă o scădere (statistic semnificativă) de -14,92%, iar la 8 ore o scădere de -9,52% (statistic semnificativă).

ACIDOFILELE (eozinofilele). Față de lotul martor se constată o scădere a numărului de acidofile - la lotul II cu 50% (statistic semnificativă) la 2 ore de la stress. Lotul injectat cu nembital față de lotul martor manifestă o scădere cu -50%, la 2 ore (statistic semnificativă). Comparativ cu animalele supuse la zgomot, la 2 ore se observă o creștere cu +50% (statistic semnificativă), iar la 8 ore, comparativ cu lotul I la 8 ore, o scădere de -25% (statistic nesemnificativă).

Animalele lotului injectat cu stricnină au manifestat o scădere cu -25% (statistic semnificativă), la 8 ore, față de lotul martor. Comparându-l cu lotul neinjectat și supus la zgomot, la 2 ore s-au constatat creșteri de +100% (statistic semnificativă) la 2 ore și de +50% (statistic nesemnificativă) la 8 ore. Față de rezultatele lotului II la 8 ore s-a constatat o scădere de -25% (statistic nesemnificativă) a acidofilelor animalelor injectate cu stricnină, la 8 ore.

4. Discutarea rezultatelor

Privind în ansamblu rezultatele obținute în experiențele noastre, trebuie să subliniem de la început faptul că variațiile leucogramei din primele ore ale stress-ului neurogen, provocat de un zgomot industrial, sunt diferite după starea de reactivitate a sistemului nervos. Aceasta privește atât limfocitele cât și eozinofilele, a căror dinamică este utilizată ca test al instalării stării de stress. Depresarea activității sistemului nervos central prin administrarea nembitalului atenuează limfopenia de la 2 ore

și o transformă în limfocitoză la 8 ore; creșterea reactivității nervoase prin administrarea de stricnină, adâncește limfopenia la 2 ore și limfocitoza la 2 ore. În ceea ce privește dinamica eozinofilelor depresarea nervoasă cu nembutal prelungește eozinopenia și la 8 ore strictinizarea nervoasă-dinamizantă anulează complet eozinopenia la 2 ore dar o menține la 8 ore.

De asemenea, apar diferențe și în ceea ce privește dinamica și a celorlalte două categorii de leucocite-monocitele și neturofilele. Scăderea numărului monocitelor la șobolanii ce au primit stricnină devine puternic semnificativă, comparativ cu martorii; la cei cu nembutal, mai ales la 2 ore, variația este nesemnificativă. La fel și pentru neutrofile.

În concluzie, se pare că starea de excitație a sistemului nervos favorizează instalarea stress-ului neurogen.

VARIAȚIILE LEUCOGRAMEI ÎN STRESS-UL NEUROGEN (PRIN ZGOMOT) ÎN FUNCȚIE DE REACTIVITATEA SISTEMULUI NERVOS CENTRAL

Tip celule	Animale normale (martor)	Animale stress-ate					
		zgomot		nembotal + zgomot		stricnină + zgomot	
		2 ore	8 ore	2 ore	8 ore	2 ore	8 ore
LIMFOCITE	32±0,9 - -	29±0,6 -9,4% p0,10	29±1,1 -9,4% p0,10	34±1,5 +6,25% p0,10	37±0,8 +15,6% p0,05	26±1,5 -18,75% p0,10	39±0,4 +21,87% p0,02
MONOCITE	7±0,98 - -	2±0,36 -71,42% p0,01	4±1,42 -42,85% p0,10	6±1,63 -14,28% p0,10	3±1,08 -42,85% p0,01	3,49±0,3 -51,66% p0,001	0,6±0,1 -91,42% p0,00
NEUTROFILE	57±0,98 - -	67±1,5 +17,54% p0,001	63±3,2 +10,52% p0,10	58±4,7 +175% p0,10 -	57±1,8 0 -	67±3,7 +17,5 p0,02	57±0,9 0 -
EOZINOFIL	4±0,5 - -	2±0,4 -50% p0,01	4±0,7 0 -	4±0,4 -50% p0,01	3±0,7 -25% p0,10	4±1,9 0 -	3±0,8 -25% p0,001
BAZOFIL	-	-	-	-	-	-	-

1. Baci, I. - Fiziologie, Edit.did. și ped., București, 1980.
2. Bacq, Z.M. - Principes de Physiopathologie et de Therapeutiques generales, 1962, Sciens et Lettresm Editeur Liege, 1962.
3. Barnea, M., Calciu, Al. - Ecologie umană, Sănătatea populației umane în interdependență cu mediul. Edit.Med., București, 1979.
4. Holban, Ruxandra - Sângele și glandele endocrine, Edit.Acad., R.P.R., 1962, pp.51-85.
5. Madar, I., Sildan Nina, Ilonca Ana - Studiul comparativ al efectului ACTH și hipoglicemiei asupra cantității acidului ascorbic și glicogenului din suprarenala șobolanilor albi, 1968.
6. Madar, I. - Rolul sistemului endocrin în homeostazia mediului intern. În "Homeostazia", Edit.șt.și encicl., București, 1981, pp.100-110.
7. Mero, R. - Nocenti in Medical physiology, vol.I, Ed.by Vernon B., Mountcastle, the C.V.Mosby Company Saint Lous, 1968.
8. Păunescu-Podeanu, A., Deutsch, G., Diaconescu, N. și Maniu, I. - Cercetări cu privire la rolul sistemului nervos central asupra hematopoiezii și asupra dinamicii hemoleucocitare periferice, în "Activ. șt.Inst.Med.Timișoara", Timișoara, 1955, p.78.
9. Pop, M. - Considerații privind consecințele stress-ului asupra productivității animalelor domestice. Referat prezentat la Sesiunea șt. a inst.Agronomic Timișoara (ian, 1981).
10. Pora, E. - Conceptul și istoricul homeostaziei. În "Homeostazia", Edit.Șt. și Encicl., București, 1981.
11. Roșca, I.D., Rușdea Delia și Oros, I. - Influența decorticărilor parțiale bilaterale asupra reglării sistemului hipofiză-suprarenale la șobolanul alb supus agresiunii frigului. Studii și cerc, de biol., Cluj-Napoca, 1962, Tom XVIII/2, pp.375-379.
12. Roșca, I.D. și Mihutescu, I. - Acțiunea decorticărilor parieto-frontale bilaterale asupra variației acidului ascorbic din suprarenale în timpul stress-ului prin șoc electric, 1965, Revista "Studia", Ser.Biol., fasc.1, pp.89-91.
13. Roșca, I.D., Manciulea Ștefania și Giurgiu, H. - Înglobarea P32 la șobolanul alb în faza de contrașoc a stress-ului prin frig, în funcție de starea fiziologică a tiroidei, Șt.și cercet. de biol.ser.zool., Tom 19, 1967, nr.6, Edit.Ac., R.S.R., pp.447-450.
14. Roșca, I.D. și Kesaria, S. - Funcția trofică corticală și variațiile activității SDH din ficat și mușchi la șobolanul alb supus agresiunii

frigului, Rev."Studia", Univ."Babeş-Bolyai", Ser.Biol., fasc.2, 1968, pp.129-131.

15. Roşca, I.D., Şuteu Delia, Gaboş Marta, Ghircoiaşiu Maria, Kiss, Z. - Variaţia unor indici fiziologici şi biochimici la găini după electroşoc, Rev. "Studia", Univ."Babeş-Bolyai", Ser.Biol., fasc.2, 1969, pp.141-144.

16. Roşca, I.D. - Fiziologia animală, Edit.did. şi ped., Bucureşti, 1977.

17. Rus Victoria, Abraham, A.D., Sildan Nina, Manciulea Ştefania, Pop, M. - Studiul posibilităţilor de atenuare a modificărilor citofiziologice induse la nivelul cerebral sub acţiunea unor factori stress-anti (zgomot sau electroşoc).

18. Selye, H. - Hormons and resistance: Springer - Verlag, Berlin - Heidelberg New-York, 1971.

19. Snedecor, G.W. - Statistical Methods applied to Experiments in Agriculture and Biology, Iowa Univ., Press U.S.A., 1965.

20. *** - Revista "Natura", 1970, An XXII, martie-aprilie, nr.2 - "Stress" - sindrom general de adaptare.

21. *** - Revista "Prisma", 1976/4, An VIII - Ofensiva de anvergură împotriva stress-ului.

VARIAŢIILE LEUCOGRAMEI PROVOCATE DE STRESS

- rezumat -

Studiul a fost realizat pe şobolani albi (masculi), cu greutatea cuprinsă între 350 g şi 450 g, câte 10 pentru fiecare lot

- lotul I - martor

- lotul II - supus la zgomot 30 minute

- lotul III - injectat cu nembotal şi supus la zgomot 30 minute

- lotul IV - injectat cu stricnină şi supus la zgomot 30 minute.

De la fiecare şobolan s-au făcut câte 5 frotiuri de sânge pentru studiul leucogramei (în total 200 frotiuri).

Zgomotul industrial utilizat pentru stress-area animalelor a fost de 120 decibeli; nembotalul 0,05, ml/100 g corp, iar sulfatul de stricnină de 0,02 mg/100 g corp.

În urma prelucrării datelor s-a observat că o stare de excitaţie a sistemului nervos favorizează instalarea stress-ului neurogen, cu repercursiuni grave asupra organismului.

Liceul Industrial "Vasile Goldiş"

Calea Victoriei 1-3

2900 Arad, România

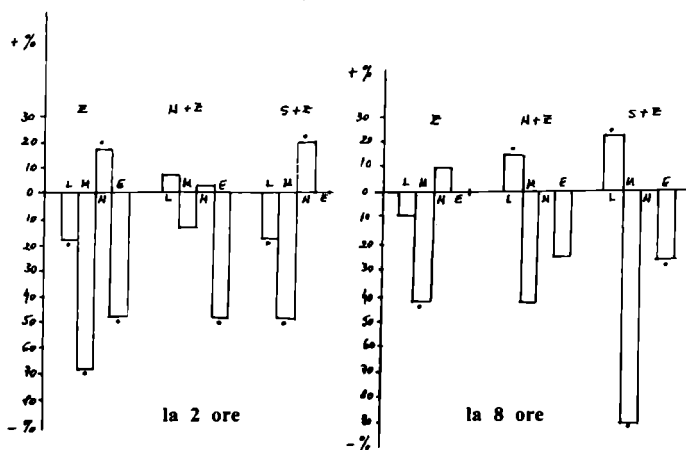
Tel.: 00 40 57 / 222973

SUMMARY

The Variations For The Leucograma Caused By Stress

A study made on white male rats with a weight between 350-450 g indicates the fact that a stata o excitation of the nervous system favours the installation of the neurogen stress with severe repercussions upon the organism.

Fig. nr. 2. Reprezentarea grafică a diferitelor tipuri de leucocite în timpul stress-ului neurogen comparativ cu lotul martor (la 2 ore și la 8 ore de la stress-are)



<p>MENTINEREA PĂDURII ÎN PATRIMONIUL PUBLIC AL STATULUI - O NECESITATE VITALĂ ÎN ACTUALA ETAPĂ <i>Mihai Covic</i></p>	5
<p>REZERVAȚIA RUNCU - GROȘI <i>Alexandru Pârv</i></p>	7
<p>CONTRIBUȚII INEDITE LA FLORA ECOSISTEMELOR BANATO - CRIȘENE <i>Ioan Virgiliu Oprea, Valeria Oprea</i></p>	11
<p>PLANTELE BIBLIEI SPINUL LUI CRISTOS <i>Horia Truță</i></p>	23
<p>SPECTRUL GEOELEMENTELOR ȘI FACTORILOR ECOLOGICI AI PARCULUI DENDROLOGIC DE LA ȘCOALA GENERALĂ NR.12 ARAD <i>Simion Păiușan</i></p>	26
<p>BIBLIOGRAFIA FITOCENOLOGICĂ A ROMÂNIEI <i>V. Sanda, A. Popescu, N. Barabaș</i></p>	32
<p>VARIABILITATEA CULORILOR ȘI DESENELOR DE PE ARIPILE LEPIDOPTERELOR <i>Frederic König</i></p>	37
<p>CHILOPODE DIN CROAȚIA. PREZENTAREA SPECIILOR RARE, NOI PENTRU FAUNA CROAȚIEI ȘI A CELOR NOI PENTRU ȘTIINȚĂ <i>Raymona Mihailovici</i></p>	48
<p>UNELE ASPECTE PRIVIND AVIFAUNA PĂDURILOR DIN DOBROGEA DE SUD <i>Angela Petrescu</i></p>	71
<p>CÂTEVA PROBLEME ALE AVIFAUNEI ACVATICE DIN VESTUL ȚĂRII <i>Kiss Andrei</i></p>	93

PĂSĂRILE MIGRATOARE DE LA SATCHINEZ <i>Kiss Andrei</i>	97
ARNOLD - LUCIEN MONTANDON (1852 -1922), UN MARE IUBITOR AL NATURII <i>Gabriela Andrei</i>	100
MUZEUL ZOOLOGIC DIN CLUJ-NAPOCA OBIECTIV DIDACTIC ȘI TURISTIC <i>Delia Crișan</i>	106
REFLECȚII ASUPRA MINERALOGIEI ESTETICE A BANATULUI <i>Constantin Gruescu</i>	109
MUZEUL AURULUI DIN BRAD <i>Ana Ursoi</i>	118
RAPORTUL DINTRE RELIEF, CLIMĂ, VEGETAȚIE ȘI SOLURI ÎN MUNȚII APUSENI <i>Tulucan Niculiță Tiberiu</i>	123
CONSIDERAȚII GEOLOGICE ȘI FIZICOGEOGRAFICE ASUPRA DEALULUI MOCREA <i>Alina Tulucan, Tiberiu Tulucan</i>	140
CONSIDERAȚII GENETICE ASUPRA SILICOLITELOR GEMIFERE DIN PARTEA DE VEST A CULOARULUI VĂII MUREȘULUI, MUNȚII METALIFERI <i>Mihai Văultureanu</i>	147
STUDIU MINERALOGIC MICROFACIAL AL CALCARELOR EOCRETACICE <i>Țigan Angela</i>	160
SEMNIFICAȚIA PALEOECOLOGICĂ A MOLUȘTELOR MIOCENE DIN VESTUL DEPRESIUNII TRANSILVANIEI ȘI ESTUL DEPRESIUNII BOROD <i>Carmen Chira, Mirela Popa</i>	172
DATE PRIVIND ICHTYOFAUNA SARMAȚIAN INFERIOARĂ DE LA MINIȘU DE SUS <i>Vlad Codrea, Paul Dica</i>	179

RĂSPÂNDIREA PROBOSCIDIENILOR FOSILI ÎN CÂMPIA ARADULUI <i>George Iuga</i>	185
CALCEDONIA DE TRESTIA (jud. Maramureș) <i>Virgil Ghiurcă</i>	205
DOMENIILE PETROGRAFICE ȘI PROVINCIIILE GEMOLOGICE DIN ROMÂNIA <i>Virgil Ghiurcă</i>	215
UNELE CONSIDERAȚIUNI PRACTICE PRIVIND PERLELE NATURALE ȘI CONSERVAREA ACESTORA <i>Mircea - Dragomir Andrei</i>	225
PIETRE PREȚIOASE ȘI SUGESTII DE PRELUCRARE <i>Frățilă Radu, Mărcuș Ovidiu</i>	232
BIOXIDUL DE SILICIU ȘI VARIETĂȚILE SALE <i>Gönczi István, Gönczi Anna-Maria</i>	267
CUARȚUL - MINERAL ȘI MIRACOL <i>Grigore Verdeș</i>	274
CONDIȚIILE PEDOGENETICE ȘI RĂSPÂNDIREA SOLURILOR DIN CÂMPIA PIEMONTANĂ, ZONA PIȘCHIA - JUDEȚUL TIMIȘ <i>Stela Ursuioc, Carmen Mija</i>	283
“MECANISME MEMBRANĂ” ÎN EFECTELE POLUĂRII AERULUI ATMOSFERIC <i>Filip Vanc, Antița Vanc</i>	290
CONVERSIA ENERGIEI SOLARE ÎN ECOSISTEMUL VITICOL MINIȘ <i>Margareta Ciocan, I. Olteanu</i>	300
SISTEME DE AMENAJĂRI VITICOLE ÎN PANTĂ ȘI CONSERVAREA SOLULUI ÎN PODGORIA MINIȘ - MĂDERAT <i>Mihai Vasiloiu</i>	309

ARMONII ÎN METAL - MEDALII DIN COLECȚIA
MUZEULUI ARĂDEAN DEDICATE EXPOZIȚIILOR
AGRICOLE (1864 - 1903)

Natalia Dascăl 315

VARIAȚIILE LEUCOGRAMEI ÎN STRESS

Voichița Popa 324

.

SUMMARY

FOREST PRESERVATION IN THE PUBLIC STATE PATRIMONY A VITAL NECESSITY IN THE ACTUAL STAGE <i>Mihai Covic</i>	5
THE "RUNCU GROSU" GORUND RESERVATION <i>Alexandru Pârv</i>	7
NEW FLORISTICAL CONTRIBUTION IN THE BANATO-CRIS ECOSYSTEMS <i>Ioan Virgiliu Oprea, Valeria Oprea</i>	11
PLANTS OF THE BIBLE - CRIST'S THORN <i>Horia Truță</i>	23
COENOTAXONOMY <i>V. Sanda, A. Popescu, N. Barabaș</i>	32
THE VARIETY OF COLOURS AND DESIGNS ON THE WINGS OF LEPIDOPTHERAS <i>Frederic König</i>	37
SPECIES OF CHILOPODES FROM CROATIA <i>Raymona Mihailovici</i>	48
ASPECTS REGARDING THE AVIFAUNA IN THE SOUTH DOBRODGEAN FORESTS <i>Angela Petrescu</i>	71
SOME PROBLEMS OF THE AQUATIC AVIFAUNA IN THE WESTERN PART OF THE COUNTRY <i>Kiss Andrei</i>	93
MIGRANT BIRDS FROM SATCHINEZ <i>Kiss Andrei</i>	97

ARNOLD LUCIEN MONTADON - A GREAT PASSION FOR NATURE <i>Gabriela Andrei</i>	100
THE ZOO MUSEUM FROM CLUJ-NAPOCA <i>Delia Crişan</i>	106
ASPECTS REGARDING THE AESTETICAL MINERALOGY OF BANAT <i>Constantin Gruescu</i>	109
THE GOLD MUSEUM BRAD <i>Ana Ursoi</i>	118
THE RELATIONSHIP BETWEEN THE RELIEF CLIMAX VEGETATION AND SOIL IN THE APUSENI MOUNTAINS <i>Tulucan Niculiţă Tiberiu</i>	123
GEOLOGICAL AND GEOMORPHOLOGICAL ASPECTS (MOCREA HILL) <i>Alina Tulucan, Tiberiu Tulucan</i>	140
GENETICAL CONSIDERATIONS UPON THE GEMIPHER SILICOLITES FROM THE WESTERN MUREŞ VALLEY <i>Mihai Văultureanu</i>	147
MICROFACIAL MINERALOGICAL STUDY OF THE EOCRETACICAL CALCARS <i>Ţigan Angela</i>	160
THE PALEOLONTHOLOGICAL MEANING OF THE MIOCENE MOLLUSCS FROM WEST TRANSYLVANIAN HOLLOW AND EASTERN BOROD HOLLOW <i>Carmen Chira, Mirela Popa</i>	172
PALAEOICHTHYOFAUNISTIC DATA CONCERNING THE LOWER SARMATIAN FROM MINIŞU DE SUS <i>Vlad Codrea, Paul Dica</i>	179

CONSIDERATION UPON THE AREAL OF MAMMUTH IN THE FIELD OF ARAD	
<i>George Iuga</i>	185
THE BLUE CALCEDONIA OF TRESTIA (MARAMUREȘ)	
<i>Virgil Ghiurcă</i>	205
PETROGRAPHICAL AREAS AND GEMOLOGICAL PROVINCES FROM ROMANIA	
<i>Virgil Ghiurcă</i>	215
PRACTICAL CONSIDERATIONS REGARDING THE NATURAL PEARLS AND THEIR PRESERVATION	
<i>Mircea - Dragomir Andrei</i>	225
INTRODUCTION IN GEM MANUFACTURING	
<i>Frățilă Radu, Mărcuș Ovidiu</i>	232
SiO ₂ (SILICIUM DIOXIDE) AND ITS VARIETIES	
<i>Gönczi István, Gönczi Anna-Maria</i>	267
THE QUARTZ - MINERAL AND MIRACLE	
<i>Grigore Verdeș</i>	274
PEDOGENETIC CONDITION AND SOIL EXTENT ON THE PIEMONTE PLAIN PIȘCHIA ZONE - THE TIMIȘ COUNTY	
<i>Stela Ursuic, Carmen Mija</i>	283
"MEMBRANE MECHANISMS" IN THE EFFECTS OF ATMOSPHERIC AIR POLLUTION	
<i>Filip Vanc, Anțița Vanc</i>	290
THE CONVERSION OF SOLAR ENERGY IN THE WINE GROWING MINIȘ ECOSYSTEM	
<i>Margareta Ciocan, I. Olteanu</i>	300
THE SLOPED WINE GROWING ARRANGEMENTS SYSTEM AND THE SOIL PRESERVATION IN THE WINE PRODUCTION CENTER - MINIȘ-MĂDERAT	
<i>Mihai Vasilescu</i>	309

METHAL HARMONIES - MEDALS FROM THE MUSEUM
OF ARAD COLLECTION DEDICATED
TO THE AGRICULTURAL EXHIBITIONS 1864 - 1903

Natalia Dascăl 315

THE VARIATION OF LEUCOGRAMA CAUSED BY STRESS

Voichița Popa 324

