

EUROINVENT INTERNATIONAL WORKSHOP

16th edition

**Scientific, Technological and Innovative Research in
Current European Context**

Cercetarea științifică, tehnologică
și de inovare în actualul context european

Scientific Inquiries through Elective Elaborations

Cercetări științifice prin elaborări electivă

07 June 2024

Editors

**Ioan Gabriel SANDU,
Ion SANDU**

Technical editor

Ioan Cristinel NEGRU

Editura **MM**

Iași

2024

CERCETĂRI ȘTIINȚIFICE PRIN ELABORĂRI ELECTIVE
SCIENTIFIC INQUIRIES THROUGH ELECTIVE ELABORATIONS

Editors:

Ioan Gabriel SANDU
Ion SANDU

ISSN 2668-3229
ISSN-L 2668-3229

Technical editor:

Ioan Cristinel NEGRU

EUROINVENT INTERNATIONAL WORKSHOP
16th edition

Scientific, Technological and Innovative Research in Current European Context
Cercetarea științifică, tehnologică și de inovare în actualul context european

Volum editat sub egida
Academiei Oamenilor de Știință din România



Toate drepturile rezervate autorilor. Nici o parte din această lucrare
nu poate fi copiată fără acordul scris al autorilor.

The authors assume full responsibility for the originality of their work.
Autorii își asumă întreaga responsabilitate pentru originalitatea lucrărilor.



SCIENTIFIC COMMITTEE

Honorary Presidents: Prof. PhD. Ecaterina ANDRONESCU
Prof. PhD. Adrian BADEA
Prof. PhD. Dan CASCAVAL
Prof. PhD. Gogu GHEORGHITA
Prof. PhD. Viorel SCRIPCARIU

President: Prof. PhD. Ion SANDU

Members:

Prof.PhD. Sorin ANDRIAN	Prof.PhD. Carmen LOGHIN
Prof.PhD. Iulian ANTONIAC	Prof.PhD. Constantin LUCA
Prof.PhD. Stefan BALTA	Prof.PhD. Tudor LUPASCU
Prof.PhD. Narcis BARSAN	Prof.PhD. Ioan MAMALIGA
Gen.bg. Prof.PhD. Ghita BIRSAN	Prof.PhD. Dan MILICI
Prof.PhD. Viorel BOSTAN	Prof.PhD. Corneliu MUNTEANU
Prof.PhD. Emil CEBAN	Prof.PhD. Valentin NEDEFF
Prof.PhD. Marin CHIRAZI	Prof.PhD. Attila PUSKAS
Prof.PhD. Marcel COSTULEANU	Prof.PhD. Adrian SACHELARIE
CS.I.PhD. Gyorgy DEAK	CS.I.PhD. Irina Crina Anca SANDU
Prof.PhD. Gheorghe DUCA	Prof.PhD. Neculai Eugen SEGHEdin
Prof.PhD. Valeriu DULGHERU	Prof.PhD. Augustin SEMENESCU
Prof.PhD. Gabriela DUMITRU	Prof.PhD. Daniel SIMEANU
Prof.PhD. Kamel EARAR	Prof.PhD. Cristian SIDOR
Prof.PhD. Anton FICAI	Prof.PhD. Catalin STIRBU
Prof.PhD. Norina Consuela FORNA	Prof.PhD. Alexandru STANILA
Prof.PhD. Maria GAVRILESCU	Prof.PhD. Gabriela STOLERIU
Prof.PhD. Anca Irina GALACTION	Prof.PhD. Simona STOLERIU
Prof.PhD. Adrian GRAUR	Prof.PhD. Daniela TARNITA
Prof.PhD. Silviu GURLUI	Prof.PhD. Grigore TINICA
Prof.PhD. Anton HADAR	Prof.PhD. Mihail Aurel TITU
Prof.PhD. Gabriela IGNAT	Prof.PhD. George UNGUREANU

P R E F A Ț Ă

Brandul EUROINVENT, susținut de Forumul Inventatorilor Români și de Europe Direct Iași, organizat sub egida **Academiei Oamenilor de Știință din România** reprezintă un proiect modern, care a permis în ultimii 16 ani realizarea unei manifestări complexe, cu multiple implicații academice și ținte, adresându-se tuturor creatorilor de bunuri materiale și spirituale (inventatori, universitari, cercetători științifici, artiști etc.). S-a dorit acest lucru, pentru a atrage atenția guvernanților asupra faptului că inventica este un segment al creativității naționale, care asemănător artei și științei, trebuie să fie subvenționată de stat, iar brevetarea să fie gratuită. Mai mult, proprietatea intelectuală și cea industrială să fie protejate prin legi diferite, să nu mai existe sistemul de rebrevetare a invențiilor, ci doar cel de transfer tehnologic, sub formă de Patent (licența de aplicare).

O invenție, o dată brevetată, trebuie să rămână în portofoliul inventatorului, respectiv a titularului (aplicatului) și în zestrea unei națiuni sub forma unui brevet de autor, respectiv patent ca licență industrială, din fondul personal sau public (Fondul Național de Invenții), de unde la cerere să fie transferată ca licență de aplicare în baza unui contract, prin Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci (OSIM).

Juridic, pentru a proteja inventatorul este de preferat sistemul de repatentare și nu cel de re-brevetare.

Această sărbătoare a științei, tehnicii și artei românești, organizată sub sigla „Zilele Europei la Iași”, se desfășoară prin implicarea tuturor actorilor și vectorilor sociali: studenți, cadre didactice universitare, cercetători, artiști, mass media, mediul de afaceri, autorități etc. Un aport deosebit în aceste manifestări îl au cele cinci universități de prestigiu ale Iașului, care s-au remarcat prin performanță și tradiție de-a lungul istoriei lor, fiind recunoscute atât în țară, cât și în străinătate ca principalii formatori de inteligență românească și surse veridice ale cercetării fundamentale și tehnologice performante. Implicarea celor cinci universități în toate edițiile de până acum a condus la formarea și dezvoltarea de lideri ai creativității în domeniile lor de specializare.

Prin aceste manifestări se dorește o participare activă, printr-o bună conlucrare și dialog între inventatori, studenți, specialiști din diverse domenii, artiști, mediul academic și cel industrial.

EUROINVENT înseamnă un eveniment complex alcătuit din: Salonul European de Invenții și Cercetare Științifică, Salonul de Carte și Salonul de Artă, un rol important avându-l Workshop-ul organizat sub sigla „Cercetarea tehnico-științifică în contextul contemporan european”, unde se dezbat teme actuale de cercetare și aspecte moderne ale celor trei tipuri de proprietate: intelectuală, industrială și culturală, având în vedere printre altele, stimularea actului de creație și protecția dreptului de autor.

În ultimii 16 ani acest workshop, având genericul „Cercetări științifice prin elaborări electivă”, s-a alăturat Conferinței Internaționale de Cercetări Inovative - componentă principală a EUROINVENT-ului, cunoscută sub titlul: International Conference for Innovative Research (ICIR).

Cu ocazia zilelor dedicate inventatorilor sau instituțiilor de cercetare și de învățământ superior din țările participante la aceste manifestări, se vor prezenta sistemele actuale de transfer tehnologic, dinamica brevetării și alte aspecte privind ingineria creativității, respectiv rezultatele deosebite obținute de către școlile de inventică în formarea tinerilor.

Volumul de față cuprinde un număr de 12 lucrări elaborate de doctoranzi și masteranzi sub conducerea unor membri din comisiile de îndrumare a tezelor de doctorat și de dizertație, selectate de un grup de referenți, în acord cu direcțiile de cercetare din învățământul superior ieșean și cu evenimentele care vor fi marcate la a XVI-a ediție a EUROINVENT.

Sub titlul „Cercetarea românească în context european”, lucrările au fost grupate pe următoarele secțiuni: Știința Conservării Bunurilor de Patrimoniu Cultural și Natural, Științe Conexe, Inventică și Istoria Neamului Românesc. Au fost acceptate lucrări în limba română și engleză, cu o bibliografie recentă și selectivă.

Prof.univ.emerit dr. Ion SANDU,

Președinte de Onoare al Forumului Inventatorilor Români

Membru corespondent al Academiei Oamenilor de Știință din România

C U P R I N S

Irina Crina Anca SANDU, Ioan Gabriel SANDU, Ion SANDU, <i>Istoria extracției petrolului din Schela Câmpeni, Județul Bacău</i>	9
Elena LUPASCU, Ion SANDU, Structuri compoziționale - armonii cromatice și muzicale. Audiția imaginii.....	93
Iuliana-Elena FODOR, Elena TODIRAȘCU-CIORNEA, Gabriela DUMITRU, <i>Stresul oxidativ indus de pesticide și răspunsul antioxidant al plantelor de soia</i>	163
Bianca Elena MOTĂȘ, Gabriela DUMITRU, Dana Gabriela PAVEL, Ion SANDU, Silvia DUMITRAȘCU, Elena TODIRAȘCU-CIORNEA, <i>Investigații de laborator în disecția de aortă</i>	191
Irina MAXIM, Gabriela DUMITRU, Ion SANDU, Silvia DUMITRAȘCU, Elena TODIRAȘCU-CIORNEA, <i>Mielomul multiplu: epidemiologie, stadializare și gestionare</i>	219
Ioana IFTINCA, Gabriela DUMITRU, Silvia DUMITRAȘCU, Elena TODIRAȘCU-CIORNEA, <i>Leucemia limfocitară cronică și implicațiile hematologice</i>	245
Petrică-Iulian FOCA, Ion SANDU, Florin BRINZA, Gyorgy DEAK, <i>Deteriorarea și degradarea monumentelor istorice din Iași ca urmare a acțiunii factorilor exogeni și endogeni</i>	265
Cristina Carmen STINGU (PALICI), Valentin NEDEFF, Narcis BÂRSAN, Ion SANDU, Viorica VASILACHE, Mihaela Orlanda ANTONOVICI (MUNTEANU), Ioan Gabriel SANDU, <i>Dezvoltarea turismului rural, a ecoturismului și responsabilitatea față de mediul natural</i>	307

Carmen-Penelopi PAPADATU, Dragos-Bogdan OBREJA, Ionuț-Cristian ADAM-PAPADATU, Ioan Gabriel SANDU, <i>Cercetări privind elaborarea oțelului de damasc original. Studiu de caz</i>	345
Maria Sarah VLĂDESCU, <i>Terraced Houses in the United Kingdom. From the Victorian Era to the Present</i>	355
Carmen-Gabriela LĂZĂREANU, Vlad LEONTIE, <i>The Icon and Its Role in the Individual'S Life</i>	385
Constantin CHIPER, <i>Crâmpeie din istoria României sărbătorite în anul 2024</i>	397

ISTORIA EXTRACȚIEI PETROLULUI DIN SCHELA CÂMPENI, JUDEȚUL BACĂU

Irina Crina Anca SANDU¹, Ioan Gabriel SANDU^{2,3}, Ion SANDU^{3,4,5,6*}

¹Munch Museum, Conservation Department, Toyengata 53, Oslo, Norway

²Faculty of Materials and Engineering Sciences, Gheorghe Asachi Technical University of Iasi, 64 Dimitrie Mangeron Blvd 700050 Iași, Romania

³Romanian Inventors Forum, 3 Sf. Petru Movilă St., L11, III/3, 700089 Iași, Romania

⁴Academy of Romanian Scientists (AORS), 54 Splaiul Independenței St., Sector 5, 050094 București, Romania

⁵National Institute for Research and Development in Environmental Protection, 294 Splaiul Independenței, 6th District, 060031, București, Romania

⁶Alexandru Ioan Cuza University of Iasi, Science Department, Interdisciplinary Research Institute, 11 Carol I Boulevard, 700506 Iași, Romania

Autor corespondent: ion.sandu@uaic.ro

Abstract: *Satul Câmpeni situat pe Platforma petrolieră a Moineștiului din județul Bacău, până la Al doilea Război Mondial a fost un centru recunoscut pe harta țării, dar o serie de transformări socio-politice și economice au îngropat faima „păcurii roșii” de aici. Documentele din arhivele naționale, dar și străine scot la iveală aspect necunoscute sau de mult uitate. Lucrarea realizează o structurare cronologică a principalelor momente din istoria a acestui meleag, aflat nu departe de marile centre industriale ale județului Bacău și Piatra Neamț. Păcura sau țițeiul roșu, care până la 1700 izvora la suprafață alături de apa de zăcământ, a fost o sursă de mult cunoscută și atractivă prin multiplele sale aplicații. Date despre modul cum se extrage din subsolul de aici sunt foarte numeroase, dar istoria lor se pierde în negura vremii. De a lungul timpului s-a interesat de acest petrol foarte mulți, la început pelerini, care îl căutau curioși pe baza unor informații, apoi specialiști, care s-au interesat de caracteristicile sale și de rezervele existente aici. Fiind un zăcământ foarte limitat ca zonă și ca producție și având interes major doar pentru folosirea*

lui drept combustibil cu putere calorică ridicată, nu i s-au pus în valoare aplicațiile balneologice. Mai mult, zăcămintul conține pe lângă ape cu încărcătură minerală și organică cu efecte medicale deosebite și nămol sapropelic bogat în ioduri și cloruri. O atenție deosebită s-a acordat acestor aspecte după perioada intrării, în urma Legii Minelor din 1895, a capitalului italian în industria petrolieră de aici. Astfel, începând cu anii 1830 se pune gradual bazele Societății Anonime Câmpeni – Bacău, care își atinge apogeul dezvoltării între 1900-1903, ca în 1905 să fie preluată de Societatea Anonimă Italo-Română. Se dau date despre activitatea clor două companii, personalul consiliului de administrație, producții etc.

Cuvinte cheie: *Păcura roșie, Societatea Anonimă Câmpeni – Bacău, Societatea Anonimă Italo-Română, Schela petrolieră, Păcurari/puțuri, Răzeși liberi, Baie,*

Introducere

Cel mai vechi document studiat de mine, pe când eram student în anul IV, este un "hrisov" scris pe pergament de la 1796, intitulat "*Spița neamurilor de la Buzdug Bătrânul din satul Câmpeni*", în care oșteanul lui Ștefan cel Mare, mănuiitor de buzdugan, deținea moșia de la Câmpeni, pe care a împărțit-o celor cinci copii (patru băieți și o fată), care la rândul lor fie le-au înstrăinat, fie le-au lăsat moștenire copiilor acestora. În biblioteca personală am adunat încă din studenție copii la multe alte documente, după această dată. Pe baza acestora am concluzionat că în perioada lui *Buzdug Bătrânul* s-a format actualele vetre ale satelor *Câmpeni*, *Pustiana* și *Dumirești* (Pârjolul de astăzi). Ca și *Hemeieni* și *Băsești*, considerate cele mai vechi sate de pe Valea Tazlăului Mare, acestea erau populate în

majoritate de răzeși liberi, dar și un număr mic de robi, aduși să lucreze moșiile mănăstirești de aici [1-7].

La Câmpeni, ca și la Tescani, Zemeș, Solonț, Lucăcești și Moinești, petrolul se exploata din cele mai vechi timpuri, cu mult înainte de domnia lui Ștefan cel Mare.

Datorită proprietăților sale păcura roșie de la Câmpeni izvora la suprafață și se aduna în mici bălți cu stăvilă, numite ”băi”, de aici și denumirea locului în Baie. Această zonă era inițial o poiană mare la marginea pădurii satului, unde se întretăiau mai multe pâraiașe mici pe care se găseau acele sisteme de ”licărire în băi”, care la suprafața apei se forma un strat de păcură, de unde cu căușul localnicii îl aduna în ciubere, căzi sau butoaie din lemn și apoi cu carele pentru boi sau cai era transportat la ”găzăria” din coasta Moineștiului, iar apoi după 1700 la găzăria grecilor de la Dumirești (Pârjol). Cea de la Dumirești era rudimentară, sub forma unui cazan din cupru de distilat, tip alambic, cu vase tampon din lemn pentru depozitat distilatul (un amestec de benzină, kerosen și motorină) și cazi mari, în care se păstra păcura roșie adusă de la Câmpeni și separat ciubere cu reziduurile de smoală [1-4].

Se povestește că aici pe la 1760 găzăria grecilor ar fi luat foc, arzând în primul rând pădurile de pe costișa Dumirești, până la Movila lui *Ștefan cel Mare* de la Hemeieni. De atunci, Dumirești sau Demirești de altă dată, s-a denumit Pârjol și se crede că tot de atunci se păstrează toponimia unor sate din apropiere: Leontinești (de la strigătul unui copil rățăcit prin negura de fum, care își căuta fratele plecat cu animalele la păscut, ”Leon

tu ești?” sau alt strigăt de panică ”Arde Ioane!”, de pe meleagul, care s-a numit Ardeoani. Istoria acestor sate nu demonstrează aceste denumiri, ele sunt mai degrabă simple snoave pentru cei mici.

Trebuie să amintim, că pe atunci, grecii au construit, pentru locuitorii din Câmpeni și Pârjol, prima biserică din lemn (1772), din care astăzi se păstrează doar Sfânta Masă, care este la mijlocul cimitirului din spatele actualei Biserici, cu hramul ”Nașterea Maicii Domnului” sau ”Sfânta Maria – mică” din centrul satului Pârjol [1-4].

Vechimea expoatărilor de păcură roșie de aici și a păcurii negre de la Lucăcești se pierde în negura timpului, dar foarte sigur întrucât erau izvoare cu debite mari, au atras de timpuriu oamenii locului, mai ales multiplelor sale utilizări, a căror cerere a crescut până departe de aceste meleaguri.

Păcura roșie de la Câmpeni este un țitei subțire, destul de volatil, care izvorăște alături de apă din sursele pârăiașelor de pe Făghian, unde formează o vale ca o covată. Se știe că satul Câmpeni este așezat pe o calotă de sare gemă fluidă, groasă de câteva sute de metri, sub culmea Petricica. La Nord, spre satele Haineala și Băsești, calota de sare se află foarte aproape de suprafața pământului, unde în preajma unor izvoare de apă rezultă prin dizolvare slatina (fântâna de pe Valea/Pârâul Satinii dintre Câmpeni și Hăineala și cea cu slatina foarte concentrată de la Băsăști, dintre Hăinela și Băsăști) [1-7].

Deasupra calotei de sare se află stratele miocenice (stratele de marne cu gips și cu tuf dacitic). Sub calota de sare există rezerve mari de

țiței, care prin fracturi venind de la profunzimi mari, acesta vine spre suprafață la presiuni foarte mari, traversând o serie de strate aparținând Helvețianului de Tescani (o alternanță de gresii cenușii moi și de marne cenușii vineții, cu numeroase intercalațiuni de gipsuri și cu numeroase bancuri de tufuri vulcanice), dar și o gresie numulitică poroasă (cu protoporfirine din depozitul de plancton provenit din animale marine fosiliere), bogată în iod, fer, Ca, Mg și K, sub formă de cloruri și carbonați, dar și resturi neînsemnate de Forarainitere, legate de nașterea sării de o sedimentare lagunară, intercalată depozitelor acestei formațiuni, pe care au și denumit-o formațiune saliferă [8].

De aici și culoarea roșie a păcurii de Câmpeni, care la trecerea sub presiune mare prin aceste strate filtrante, preia o serie de componenții fosili, care îi conferă culoarea roșie (iod, fer și protoporfirine aromate).

În figura 1 se prezintă harta Bazinului petrolier al Moineștiului cu principalele 37 de Schele petroliere, în lucrare fiind interesați de zolele 37, 36 și 37.

Dacă se analizează harta Bazinului petrolifer al Moineștiului, se remarcă o serie de zăcămintele în afara Liniei Medio-Marginală, până la cea Pericarpată, cu repartiție zonală foarte restrânsă și izolate, cum sunt cele de pe Valea Tazlăului Mare. La Pârjol (poziția 36) pe malul drept al Tazlăului Mare, câmpul petrolier lenticular alungit este extins spre satul Tărăța, la fel și pentru Tescani. În schimb, Schela Câmpeni cunoscută ca cea mai veche din zonă, este concentrată doar pe vatra satului și tarlalele extra rurale ale Câmpeniului (poziția 36). La fel pe malul stâng al Tazlăului Mare, la Est de Tescani. este Schela de la Sârbi/Sârghi (actualul Florești),

cu extensie spre Strugari și Boșoteni, care nu sunt marcate pe harta de mai sus, areale cu schele petrolierer mult mai recente decât Câmpeni. Formarea acestor zăcăminte au la bază efectul fisurării zonale a calotei groase de sare gemă.

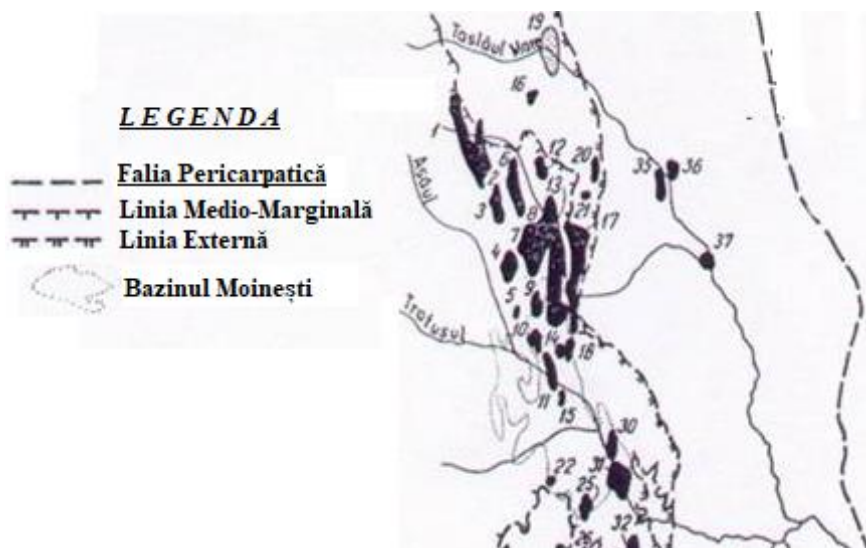


Fig. 1. Structurile petro-gazeifere din Zona Miocenă a Bazinului Moinești-Comănești, din județul Bacău [8]: 1. Geamăna; 2. Gropile lui Zahanache; 3. Chiliile de Vest; 4. Tașbuga; 5. Tașbuga de Sud; 6. Chiliile de Est; 7. Cilioaia de Vest; 8. Zemeș; 9. Moineștiul de Vest; 10. Leorda; 11. Comanești; 12. Arșita; 13. Foale de Tazlău - Modărzău – Piatra Crapată – Moinești Oras; 14. Văsiești de Vest; 15. Darmanești; 16. Frumoasa; 17. Solonț – Uture – Moinești Oras; 18. Văsiești de Est; 19. Tazlăul Mare; 20. Mihoc; 21. Cucuieți; 22. Doftenita; 23. Slanic Bai; 24. Nineasa; 25. Pacurita; 26. Cerdac de Vest; 27. Cerdac de Centru; 28. Lepsa; 29. Cerdac de Est; 30. Larga; 31. Doftana; 32. Slanic; 33. Fierastrău; 34. Ghelinta; 35. Câmpeni – Vest (Pârjol); 36. Câmpeni; 37. Tescani

De-a lungul anilor, datorită zăcămintelor petrolifere de aici, localitatea a cunoscut o serie de influențe pozitive, dar și potrivnice dezvoltării prin vicisitudinile legate de cotropiri/războaie, teren accidentat și lipsa drumurilor de acces. Un rol pozitiv l-a avut în secolul al XIX-lea *Compania Anonimă de Petrol Câmpeni – Bacău* (1845-1905) și apoi *Societatea Anonimă Italo-Română* (1905-1912), ultima administrată mai mulți ani de italienii *Fausto Morani* și *Lorenzo Allievi* (adminstratori), iar mai târziu *G. Caiulea* (director), care în perioada 1893-1912 au introdus pentru prima oară aici forajul mecanic, la început cu prăjini din lemn roto-percutoare, apoi metalice, care au influențat atât viața socio-culturală, cât și unele obiceiuri și îndeletniciri.

Mai mult, prin aducerea societății „Câmpeni-Bacău”, de către general *Ion Argetoianu*, în cadrul societății „Italo-Română” a magnatului italian *Fausto Morani*, aceasta va deține pe *proprietățile Statului* din județul Bacău, două schele de extracție situate la *Câmpeni* și *Câmpeni-Tătaru* (spre Pustiana), din comuna de atunci Băsești și alta pe proprietățile particulare de la *Câmpeni* [9-13].

Începând cu anul 1912, între grupul financiar german „Disconto Gesellschaft-S. Bleichröder” din Berlin, și grupul financiar italian, din Roma, care deținea Societatea „Italo-Română” din Câmpeni (înființată în 1905) a intervenit o tranzacție prin care societățile aparținând celor două grupuri, și anume „Buștenarii” și „Telega Oil Co.” (fostă „Sylva”) precum și „Italo-Română” vor fuziona într-o nouă societate, numită „Concordia” a căror acțiuni vor fi cotate la Bursa de la Roma [14, 15].

În afară de importanța economică, fuziunea acestor două societăți mai avea și o altă importanță, politică, cu mult superioară intereselor

proprii ale societății, și anume legătura tot mai strânsă între cele două grupuri financiare german și italian. Aspect care se va simți și asupra satului Câmpeni, care în anul 1905 avea o mică hidrocentrală (moara de electricitate din Baie), care alimenta atât o parte din schela petrolieră, clădirile administrative și atelierelor, dar și unele gospodării ale familiilor celor care administrau schela de petrol, numite pe atunci ”curte”.

Trebuie amintit că după Primul Război Mondial Societatea „Italo-Română”, care avea sediul central în București, str. Doamnei, nr. 10 și era reprezentată de *Vittorio Durando*, autorizat să semneze în numele Consiliului de Administrației și în conformitate cu procura semnată de *Fausto Morani* și *Lorenzo Allievi*, (alături de un reprezentant român *Alexandru G. Radovici*, doctor în drept, proprietar și deputat, acționar la Societatea „Buștenarii” și comandorul italian *Enrico Scialoja*), schela petrolieră de la Câmpeni scade în importanță, cu toate că la un moment dat era prezentată în Monitorul Petrolului Român, ca având o sondă eruptivă cu o producție foarte mare, care rămâne ca fiind ”prima consemnare” din literatura de specialitate.

La Câmpeni, pe platforma din Baie și împrejurimi (Magura, Făghian, Doi Peri, Aglăița, Tătaru și Pârâul Satului) existau pe lângă puțuri de mână, rezervoare de lemn și metal, instalații și sonde de foraj și producție, troliuri, mașini cu abur, unelte de atelier, grajduri, conducte, dar și o serie de clădiri cu arhitectură aparte (unele cu influențe italiene), plecând de la biserică, școală și mergând până la locuințe particulare, un arsenal foarte modern pe atunci, folosit pentru extracția petrolului.

Un aspect foarte important, detaliat în lucrare, este numele unor mari personalități române, legate prin activități de Câmpeni: marele

chimist *Petru Poni* (1841-1925), geologul *Ludovic Mrazec* (1867-1944), General de armată *Ioan Argetoianu* (1841-1928), diplomatul *Constantin Argetoianu* (1871-1955), ministru plenipotențiar al României la Washington *Carol (Citta) Davila* (nepotul medicului *Carol Davila*), pictorul *George Demetrescu Mirea* (1852-1934), ministru în mai multe legislaturi *Ioan (P.P.) Missir* (1890-1945), scriitorul *Duiliu Zamfirescu* (1858-1922), serdarul *Gheorghe Cocea* (original din Bacău), ultimii trei fiind legați prin moșiile de aici.

Un aport la dezvoltarea localității la avut peisajul cu o floră și o faună deosebită și resursele minerale complexe/multiple (petrol de trei culori: roșu, galben și negru, gaz petrolier/de sondă, sulf/hidrogen sulfurat, sare sub formă de slatină, nămol saprofitic) și au făcut zona interesantă și foarte atractivă.

Colectivizarea și industrializarea forțată, asistată de migrarea populației către oraș, din perioada comunistă, au adus mari prejudicii moștenirii vernaculare (Vernacular Heritage). De foarte mult timp, profesorul *Ion Sandu*, strâns legat de tradițiile din satul natal a avut în intenție să realizeze un muzeu în aer liber pentru recuperarea moștenirii vernaculare (Recovery Vernacular Heritage), etnografiei și îndeletnicirilor legate de extracția petrolului din această zonă, foarte bogată în resurse naturale, dar care datorită infrastructurii moștenite este insuficient studiată și exploatată [1].

Conjunctura actuală de după 1990, a unei tranziții fără sfârșit, a afectat și mai mult locuitorii și meleagul natal al profesorului, pe de o parte exploatarea petrolului s-a redus drastic, platforma fiind concesionată trusturilor străine, iar pe de altă parte majoritatea tinerilor au luat drumul

bejeniei, fiind foarte greu să regăsești forțe care să sprijine ideea organizării unor activități care să confere sustenabilitate zonei.

Date din documente de arhivă

Din Arhivele Naționale ale României, de a lungul anilor am adunat foarte multe date istoriografice legate de “păcura roșie”, un produs organic natural fosil, foarte rar în lume, care se găsește în satul Câmpeni din județul Bacău. În ordine cronologică voi prezenta succint câteva dintre consemnări:

1546 – printr-un act domnesc sunt atribuite Mănăstirii Tazlău fântânile de păcură (de la Câmpeni – moșie aparținând mănăstirii) și ocna cu silvină de la Tătești (Tazlău) [16];

1565, 31 iulie – un nou document de danie vorbește de izvoarele de păcură din poiana Tazlău, de lângă satul Dângani (necunoscut) [17];

1646 – călugărul *Bandius*, traversând pasul Ghimeș, este impresionat de mulțimea izvoarelor de petrol de pe văile Trotușului și a Tazlăului [18];

1649 – în *Cronica Codex Vaudinus* sunt unele referiri la izvoarele de petrol de aici [18];

1750 – în Moldova, pe valea Tazlăului, se extrăgeau din puțuri de mică adâncime două tipuri de petrol: negru și roșu, consemnare a raguzanului Ștefan Raicevici - agent consular al Austriei la București [18];

1772 – grecii care administra Moșia Sfântului Mormânt de la Câmpeni și exploata izvoarele și puțurile cu păcură, au construit la Dumirești/Dimirești (acualul Pârjol) prima rafinărie rudimentară, care după puțin timp a luat foc, pârlind sute de hectare de pădure de pe versantul vestic al râului Tazlăul Mare [18];

1788 – același *Ștefan Raicevici* dă date cu privire la petrolul roșu de Câmpeni (prima atestare a acestui petrol), care se extrăgea în stare pură sau în amestec cu apa din puțuri de mică adâncime, bălți sau mici acumulări prin stăvilirea pâraielor de păcură izvorâtă (numite ”băi”), încă din anii 1750 și care se aduna în vase mari. Această păcură roșie „e un felu de asfaltu, care ar putea fi de uzu medicinalu, fiind întrebuițat, fără nici un fel de preparațiune, la maladiile vițelor și în genere a unge roțele careloru și a arde noaptea în curțile boiarilor” [18];

1789 – alt ofițer austriac, cavalerul *Radisici*, venit în zona Moldovei remarca prezența izvoarelor cu păcură neagră și păcură roșie de la Câmpeni [18];

1804 – medicul sibian *Andreas Wolf* remarca faptul că păcura roșie se folosea „ca unsoare pentru hamuri și căruțe și leac împotriva înțepăturii insectelor” [18];

1813 – se prezintă prima cercetare a zonei petroliere de pe văile Troțușului și Tazlăului de către o echipă de mineralogi ruși [18];

1835 – se sapă puțul *Sondei Zamfiroaia* din schela Câmpeni – Bacău (95 m) cu păcură galbenă pură, fără apă (fiind prima exploatare în zonă a unui puț la o așa adâncime) [18];

1840 – se modernizează instalația de rafinare numită Găzărie de la Lucăcești – Bacău (Distileria Heimsohn a lui *B. Schöffler*), cu noi dispozitive, mai complexe, realizate de polonezul *Abraham Schreiner* și de frații *Rubinin* din Rusia, unde se rafina și țițeiul de la Câmpeni [19];

1844 – la Moinești se deschide un „târg al păcurii” unde se vindea și păcură roșie de Câmpeni, care avea multe caracteristici foarte atractive pe piața păcurii, care era cunoscută în întreg Bazin al Mediteranei [20];

1857 – începutul exploatării sistematice din România. În statisticile internaționale, țările române apar ca primele și singurele din lume având o producție industrială de țiței de 1977 barili (275 t), obținută din 18 localități printre care și de la Câmpeni [21];

1859 – La *Tețcani*, *Valea Arinilor* și la *Pârjol* (jud. Bacău) intră în funcțiune trei noi rafinării mici de petrol, unde se prelucra și păcura roșie de Câmpeni, în deosebi în instalațiile de la Pârjol [21];

1860 – începe exploatarea intensă prin săparea a trei puțuri noi de mare adâncime [21];

1861 – se consemnează că, pe moșia Câmpeni, a Sfântului Mormânt, se realizează progrese mari în exploatarea petrolului aici „extrăgându-se petrol de cea mai bună calitate”, la cele șapte puțuri din Baie și opt de pe Făghean [22], cu o producție totală de 900 vedre (137 hL), care se folosea la ungerea roților carelor, arderea noaptea în curțile boilerilor, la conservarea grinzilor, șindrilei etc. și pentru uz medicinal, la tratarea unor boli ale animalelor de curte, „fără nici un fel de preparațiune” sau cu scop decorativ la ungerea ferestrelor, ușilor și a mobilierului din lemn natur, practici care s-au păstrat până astăzi;

1862 – 1865 – se sapă încă cinci puțuri noi [22];

1863 – se execută prima săpare prin percuție cu cablu, de către *Societatea Anonimă Câmpeni-Bacău* [16, 18, 20, 23];

1864 – reforma agrară din România nu afectează *Societatea Anonimă de petrol Câmpeni-Bacău* [24, 25];

1866 – 1871 – se sapă alte șapte puțuri noi, realizându-se cea mai mare producție pe puț (1064 hL) [22];

1871 – se sapă puțul cu păcură albă; în acest an erau active 7 puțuri în zona Baie și 8 puțuri pe Făghian [22];

1896 – se introduce forajul mecanic prin percutare la *Mosoarele*, lângă *Tg. Ocna*, prin utilizarea prăjinilor din lemn, de către o *societate canadiană* [16, 18, 20];

1897 – se realizează primul foraj hidraulic percutant, cu prăjini de lemn, în Baie, de către *Societatea Anonimă Câmpeni – Bacău* [16, 18, 20, 23];

1900 – o parte din șantier aflat pe proprietatea statului, având majoritatea puțurilor cu adâncimi între 95 și 175 m, săpate manual și o serie de puțuri private mai vechi sunt preluate de *Societatea Anonimă Câmpeni – Bacău*, iar altă parte de *Societății Anonimă Italo-Română*, care era aici de câțiva ani și folosea forajul mecanic [26];

1901 – 1902 – producția schelei era de 611 t [26];

1902 – apare, sub egida Academiei Române, lucrarea lui *Petru Poni*, în limba română, *Cercetări asupra compoziției chimice a petroleurilor române*, în care această temă pentru prima dată este abordată la Universitatea din Iași, oarecum dificilă pentru perioada respectivă. Folosind o metode și tehnici proprii, *Petru Poni* stabilește că petrolul de la *Câmpeni de Pârjol* nu conține hidrocarburi nesaturate și totodată dovedește că în acest petrolul sunt prezente hidrocarburi aromatice [27-29];

1903 – realizarea primei sonde mobile pentru adâncirea puțurilor de petrol [30, 31];

1905 – ia ființă *Socitatea Anonimă Italo-Română* din satul *Câmpeni*, județul Bacău, prin transferul mai multor proprietăți ale *Societății Anonima Câmpeni-Bacău*, care va folosi tot mai mult, după acest an, forajul mecanic

hidraulic cu sape rotative, capabil să sape până la adâncimi de 430 – 720 m, când se consemnează și primele sonde eruptive la 400 m și apoi la 600 m. În același an, aici, se pune în funcție prima „moară de electricitate”, de tip hidroelectrică construită în Baie (Fig. 2), prin utilizarea căderii de apă din lacul artificial, cu baraj din pământ ranforsat cu stâlpi din stejar [23];



Fig. 2. Moara hidroelectrică din Schela Cămpeni – Bacău (1903)

1906 – *Societatea Anonimă Italo-Română*, preia puțul nr. 2 (70 m) și puțul *Avrămoaia* (170 m) din schela *Cămpeni*, care sunt adâncite cu o instalație de foraj hidraulic, mobilă, devenind astfel sondele cu producția cea mai mare pe schelă, sonde care sunt active și în prezent, ambele cu petrol roșu – gălbui pur, fără apă. Producția societății în acest an a fost de 1246 t [23];

1909 – începe extracția petrolului prin pistonaj, cu ajutorul unui troliu de extracție simplificat, alimentat fie cu motoare cu un singur piston (kirat), fie de motoare electrice de tip asincron trifazat, cu rotorul în scurt

circuit și cu ambreiaj. Cu ajutorul troliului se acționa în tubing lingura sau pistonul [32];

1909 – cea mai mare producție anuală a acestei exploatare a fost de 4279 t [26];

1910 – erau în producție următoarele puțuri de păcură roșie și galbenă încă active: *Făghiana* (105 m – roșu intens), *Hangănoaia* (102 m – roșu intens), *Stănișor* (135 m – roșu intens), *Sănduleasa* (112 m - galben), *Zurloaia* (140 m - galbenă), *Capotă* (135 m – galben – roșu), *Bogata* (170 m – galben), *Varionca* (140 m – galben) și *Sufloiul* (160 m – roșu) [15, 19];

1911 – este prezentat puțul *Parul Mare* cu adâncimea de 100 m, care producea 150 dL pe săptămână păcură de cea mai mică densitate din țară ($0,7635 \text{ g/cm}^3$) [22, 26];

1914 – se execută forajul până la adâncimi de 900 m. Această sondă (Nr. 2) a avut o producție de 400 vagoane păcură pe an [26];

1915 – puțul *Zamfiroaia* încă era productiv [26];

1948, iunie – este naționalizată industria petrolieră de aici [33-35];

1949-1990, în Câmpeni exista Schela de extracție, cu două parcuri de prelucrare primară, care împreună cu cele de la Tețcani și Solonț, făceau parte din Întreprinderea de Petrol și Gaz de la Modărzău, cu sediul central în Moinesti;

În anul 1996 a fost înființată Compania Română de Petrol, ca societate comercială pe acțiuni, constituită prin reorganizarea Rafirom, Peco și Petrotrans, care au fost comasate, după care și-au încetat activitatea [33-35];

În anul 1997 Câmpurile petrolifere din Cămpeni erau deținute de secția de la Modârzău, iar petrolul era transportat prin conducte la Moinești și de aici la Rafo Onești, unde erau prelucrate [33-35];

În anul 2000 omul de afaceri *Ovidiu Tender* a cumpărat de la Statul Român societatea Prospekțiuni S.A, singura societate din țară care asigura prospekțiuni geologice pentru foraj, fiind prezentă și la Cămpeni.

Rafinăria Rafo Onești a fost privatizată în anul 2001 prin preluarea pachetului majoritar de acțiuni (59,9%) de către consorțiul format din Imperial Oil (deținută de *Corneliu Iacobov*) și Canyon Servicos (Portugalia) pentru suma de 7,48 milioane dolari. Firma britanică Balkan Petroleum a preluat de la acest consorțiu pachetul majoritar în anul 2003. Compania Calder - A (parte a grupului Petrochemical Holding) a achiziționat Balkan Petroleum în noiembrie 2006, devenind acționarul majoritar.

Evoluția tehnologiilor de extracție a petrolului de a lungul timpului

La început, când păcura roșie volatilă, izvora din zona Baie era adunată prin acumulare cu stăvilare din bârne de lemn și piatră, de unde cu căușe era încărcată în ciubere și transportată în sisteme de depozitare pentru comercializare.

Deci, pe baza consemnării din hrisoavele vremi, vorbim de trei moduri de extracție a păcurii sau țițeiului brut (ca atare sau în amestec cu apa), care au fost utilizate în timp la Cămpeni, prezentate în ordinea cronologică a utilizării.

Izvoare sau iviri naturale de păcură

Acestea au fost exploatate din cele mai vechi timpuri, până către 1835 și chiar mai târziu (1850), unele fiind vizibile și astăzi în *Schela Câmpeni*, (cele trei izvoare de pe micile pâraiașe din zona Baie). Păcura pură sau în amestec cu apa se aduna sub forma unor *băltoace* sau *gropoaie*, de unde numai păcura era culeasă de la suprafața apei cu *căușul* sau *linguri* mari de lemn în ciubere, căzi sau butoaie, tot din lemn [16-18, 21, 24].

Băi sau gropi mari

Băile au fost folosite după anul 1600, până către 1835 [16-18, 21, 24]. Acestea aveau formă circulară sau dreptunghiulară cu dimensiunile de 4-5 metri, cu trepte sprijinite de pereți și polițe în zig-zag pentru aruncarea pământului și scoaterea păcurii cu găleata din lemn sau cu ulciorul din lut. Pereții erau întăriți cu scânduri, țambre sau nuiele. De multe ori, la gropile cu dimensiuni mai mici de 3 m, treptele jucau rol de polițe pentru aruncat pământul afară. Astfel de băi puteau ajunge la o adâncime de 20 metri. Rolul lor era de a permite evaporarea componentelor ușor volatile și oxidarea olefinelor, care duceau la îngroșarea păcurii pentru a putea fi utilizată în anumite scopuri: unsul osiilor carelor, a balamalelor la porți, pentru iluminarea curților boierești, pentru hidrofobizarea șindrilei și a gardurilor din lemn.

Pentru uzul medicinal și pentru tratarea mobilierului din lemnului se utiliza petrol pur, proaspăt izvorât, care era foarte subțire și cu o densitate foarte mică (sub $0,77\text{g/cm}^3$).

Aceste băi în evul mediu erau denumite și fabrici de păcură sau ulei de pământ. De la cuvântul baie s-a păstrat denumirea unor zone (ca de

exemplu zona Schelei Vechi, din satul *Câmpeni*, jud. Bacău) sau a unor localități [28].

Puțuri săpate manual

Puțurile au fost folosite în exploatarea păcurii după 1835 (Fig. 3) [16-18, 21, 24]. Erau săpate manual de cete formate din șase *puțari* (*moșneni* sau *păcurari*), conduși de un *vătaf*. Unul dintre păcurari cobora în puț cu funia sau frânghii groase din cânepă pe *cal* (scripete), iar doi învârteau la *crivac*, alți doi la *boșnița* (roata) *foalelor* cu *burduf* din piele de bovine sau cabaline (cu rol de ventilator pentru a elimina efectul gazelor – „duhulu, noduhulu sau putoarea pământului”, pentru a nu se „betu la capu”) [20]. De obicei, un copil mîna calul, care scotea *găleata* (10-20 L), *ciubărul* sau *hîrdăul* (50 L) și *burduful* (100 L) cu pământ, apă și/sau păcură. Păcura se colecta în butoaie sau căzi de lemn, numite *habe* sau rezervoare din metal [11].



Fig. 3. Un șantier de săparea puțurilor pentru exploatare a păcurii (1866)

Puțurile aveau diametrul la suprafață de 1,2 – 1,5 metri, iar la bază de 0,8 metri pentru o adâncime, inițial, de 40 – 50 metri, ajungând în unele cazuri până la 200 metri. Pentru puțurile adânci s-au înlocuit crivacurile cu *hecnele* (Fig. 4), cu tragere prin rotație pe direcție orizontală, cu ajutorul calului. Pentru iluminarea puțului se foloseau oglinzi, iar pentru aerare în puț se foloseau *foalele* (din piele tăbăcită de cabaline), care erau dispuse câte patru în sistem radial și funcționau manual (figura 3 în dreapta).

Turla de exploatare a puțului, după săpare, era de obicei un trepied din lemn de brad, cu scară pe unul dintre picioare și scripete cu o rolă în vârf. Puțul era împrejmuit cu gard din lemn, pentru protecție, iar la gura puțului era confecționat un sistem de *jgheaburi* și *uluțe* pentru scurgerea păcurii în *habe*.

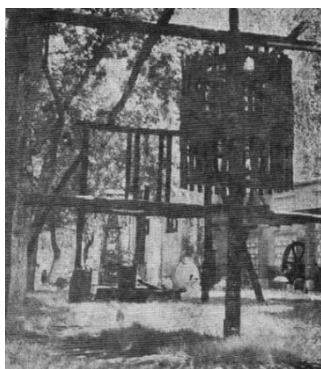


Fig. 4. Instalație de extras păcură cu calul

Denumirea de *păcurari* și *păcureți* a fost preluată de unele zone, localități sau străzi [28]. De asemenea, anumite instrumente sau dispozitive

de lucru au dat numele unor localități, ca de exemplu: localitățile *Foale* și *Calu*, de lângă *Moinești*.

Sonde de petrol

Sondele au fost săpate inițial cu percuție prin cablu (1863) [20], apoi hidraulic prin percursiune cu prăjini din lemn (mai întâi în satul *Mosoarele*, de lângă *Târgu Ocna* în anul 1896, după care, în anul următor la Câmpeni) [16 18, 20]. În anii 1905 – 1906, italienii realizează aici forajul mecanic, hidraulic, rotativ cu prăjini metalice [23].

Turlele vechi din schela petroliferă Câmpeni, din perioada premergătoare Primului Război Mondial, erau construite din lemn și placate cu scânduri pentru a permite lucru pe perioade nefavorabile, întrucât săpatul unei sonde putea să dureze mai mulți ani.

Turla de exploatare pentru primele sonde rămânea, de obicei, cea de la foraj (Fig. 5a) sau era un trepied cu rolă în vârf, folosit până către anii 1958, la puțurile active (Fig. 5b).

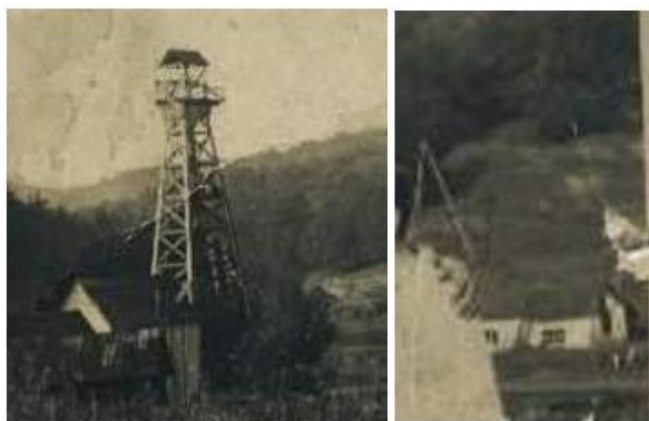


Fig. 5. Turla din lemn de foraj (a) și exploatare (b)

Sonda Zamfiroaia din Baie – Societatea Anonimă Câmpeni-Bacău, 1903

Pentru extracția petrolului se foloseau *trațuri* cu cal, peste rola căreia trecea cablul acționat de către un *kirat* (motor cu combustie cu un cilindru). În tubingul (țeava de exploatare) sondei se introducea *lingura* sau *pistonul*, cu ajutorul tijelor. La suprafață tubingul avea *capul de pompare*, iar în cazurile când sonda era eruptivă acesta era înlocuit cu un *cap de erupție*. Pentru scoaterea tijelor, în caz de intervenție la piston, se folosea inițial *trolitul* de mână și un *grainic* (scripet cu mai multe role), apoi *trolitul mecanic*.

În decursul timpului atât *trepiedul*, cât și *turla de producție din lemn*, au fost înlocuite cu *mastul* (turlă de producție cu două picioare) sau prin *turla tubulară* cu patru picioare (turlă asemănătoare cu cea de foraj, dar mult mai mică).

Unitățile moderne de pompare cuprind un corp balansier cu contragreutăți și un cal sprijinit pe un șasiu.

Exploatarea petrolului până în anul 1905

Exploatarea petrolului de la Câmpeni, care este cea mai veche schelă de pe valea Tazlăului Mare, se intensifică după 1800, până către anul 1830, când se săpau puțuri de mică adâncime (15-20 m), cu mâna de către localnici numiți ”puțari” (de fapt erau meșteri iscusiți specializați și la săpatul fântânilor adânci, consolidate cu lespezi de piatră). După 1830, când satul și zona petroliferă din Baie aparținea de Sfântul Mormânt, grecii stabiliți aici, cu forță de muncă locală și mijloace rudimentare au început să sape puțuri mai adânci de 50-80m. Acestea aveau pereții consolidați cu nuiele de corn și alun, iluminarea în interior se făcea cu oglinzi, care

concentrau lumina soarelui, iar admisia aerului se făcea cu două sau patru foale din piele de bou sau cal, puse în mișcare manual.

La 1850 greci modernizează rafinăria din Pârjol, care a funcționat până în anul 1863, când a fost secularizată, odată cu averile mănăstirești. Puțurile au rămas în posesia localnicilor, care au format *Societatea Anonimă Petrolieră Câmpeni-Bacău* [1-7].

Tot din documente reiese că, printre răzășii liberi, care dețineau gospodării și tarlale cu diverse culturi, existau câteva familii înstărite de greci naturalizați (familia Panainte existând și în prezent), a căror bărbați lucrau la petrol și o familie de evrei, care se ocupau cu comerțul, având o cooperativă, unde printre altele vindea lumânări, ulei, zahăr etc., dar și achiziționa de la săteni: lână, blănuri, miere de albiși, ceară etc. [1-4].

Deci, după exploatarea la suprafață prin băile de licărire, păcura s-a extras din puțuri, săpate până la adâncimi de până la o sută de metri de o echipă specializată de puțari sau păcurari. Săpatul unui puț adânc dura până la trei ani. Perioada cea mai favorabilă era vara pe timp călduros sau iarna, când puțarii erau avantajați de pârțiile lungi pentru căratul pământului scos din puț.

După începerea concesionării treptate (1866) de către magnatul italian *Fausto Morani*, împreună cu generalul *Ioan Argetoianu*, din partea română, a zonei petrolifere din Baie (care a aparținut până în anul 1905 *Societății Anonime Câmpeni-Bacău*) și a celei private, Câmpeni-Tătaru (de pe moșia boierului *Vasile Tătaru* dinspre Pustiana), inginerii italieni au început forajul semi-mecanic, la început cu prăjini din lemn, până la adâncimi de 150 m. După experimentul din anul 1861 de pe Valea Troțușului, de la Poieni (Mosoarele) de lângă Târgu Ocna, unde pentru

prima oară în țară s-au folosit la forajul mecanic, prăjini metalice, inginerii italieni au construit o instalație asemănătoare și la Câmpeni (1881). Cu aceste prăjini s-au reușit să se foreze mecanic prin roto-percuție sonde și la adâncimi mai mari de 500 m [36-40].

Să revenim la istoria forajului de la Poieni. Succesul obținut aici, a făcut ca pe 15 iunie 1861, *Oliver de Lalande* să înainteze o adresă către domitorul *Alexandru Ioan Cuza* prin care cerea emiterea și aprobarea unei autorizații pentru exploatarea țițeiului de la Mosoare pe timp de 20 de ani. Deși cererea fusese aprobată în 1861, abia în 15 iunie 1864, *Oliver de Lalande* anunța că are capitalul necesar și personalul tehnic pentru începerea lucrărilor. La 1 iulie 1897, industria extractivă de la Mosoare de lângă Târgu Ocna avea 51 de puțuri extractive și 9 neextractive. În perioada Primului Război Mondial nu s-a putut extrage țiței din cauza tirului artileriei austro-germane [41-45].

Același lucru s-a întâmplat la Câmpeni, numărul sondelor în exploatare a crescut continuu după 1881, până la Primul Război Mondial, când conducerea societății cu capital italian se retrage, din cauza apropierii frontului și revine după 1920, unde rămâne până în anul 1935, când se încheie contractul de concesiune.

În această zonă marginală a fișului de răsărit, în stratele Miocene din orizontul Neogen s-au găsit cele mai bogate resurse petroliere, sondele de la Câmpeni au ținut capul de afiș la producția de păcură mulți ani, între 1880 și 1905 [46, 47].

Exploatarea petrolului în perioada 1905-1935

Societatea Anonimă Italo-Română a exploatat fără milă rezervele de petrol, timp de 30 de ani, când a expirat contractul de cesiune (1935). După 1937 s-au perindat la exploatare mai mult societăți: Astra Română, Steau Română, Aurora și Columbia, care au cesionat sondele pentru alți 30 de ani, cesiune întreruptă de al Doilea Război Mondial. După 1945, sondele au fost preluate de proprietarii de pământ. De exemplu, în zona viei strabunicilor mei erau două sonde, provenite din puțuri reforate mecanic cu prăjini metalice, care au fost până în anul 1948 ale preotului *Vasile Bujor*, care sluja și la Biserica din Câmpeni și care avea mai multe parcele, așa zise "ale biserici", cea mai mare fiind în Fundul Popi, astăzi una dintre cele mai pitorești poieni din marginea pădurii satului, care ajungea până la coada lacului de acumulare, ce alimenta cu apă schela și moara electrică. Sondele preluate de localnici în anul 1945 au fost naționalizate în 18 iunie 1948, prin decretul Marii Adunări Naționale, care a votat Legea privind naționalizarea principalelor întreprinderi de producție, miniere, bancare, de asigurări și de transport.

Zona satului Câmpeni, pe lângă lemnul din pădure și apele din jur cu mult pește de râu (pârâul Glodului, Câlbei și Câmpeniului, care se vărsau în râul Tazlăul Mare, în larga luncă de la intrarea în sat), era plină de resurse minerale (gaze petroliere, ape sulfuroase, ape feruginoase, slatine și ape minerale necarbogazoase). Pe pârâul Slatinii care se varsă în Glodului, era un izvor de slatină, care în anul 1862, autoritățile locale, apreciind valoarea de întrebuințare a acesteia, îl introduce în monopolul statului și-l pune sub pază, cu toate acestea sătenii se alimentau periodic cu câte o bute (15 – 20 L) sau două de slatină, duse în sat pe șeaua unui cal

sau cu căruța) (până în anul 1907, tot mai rar sătenii cărau slatina în puțină cu căruța).

Din Raportul Consiliului de Administrație din 19 august 1905 susținut la Adunarea Generală Extraordinară de către *Fausto Morani* (reprezentantul grupului de la Roma), tipărit în același an la Editura Institutului de Arte Grafice "Carol Göbl" din București (Fig. 6), reies o serie de aspecte foarte importante pentru aceste locuri [48].

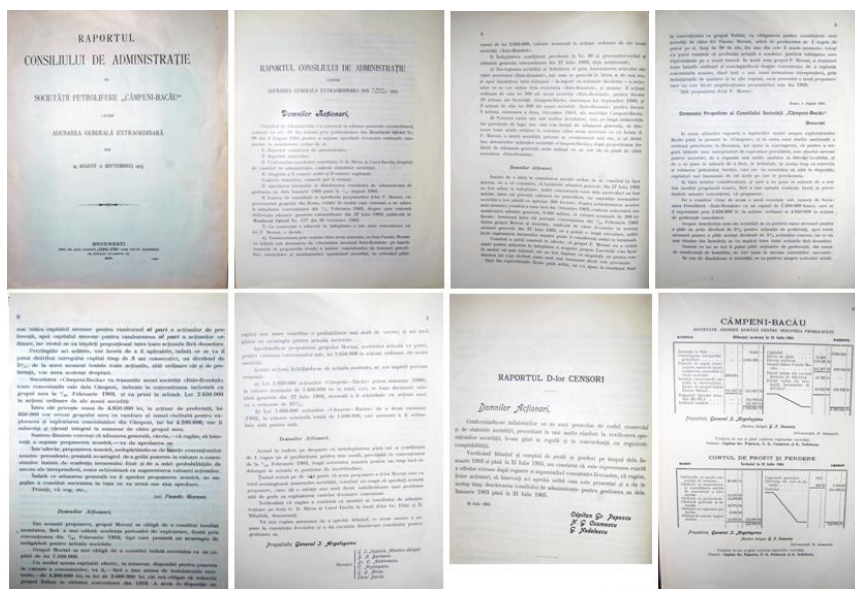


Fig. 6. Fotocopii ale Raportului Consiliului de Administrație din 19 august 1905, susținut la Adunarea Generală Extraordinară de către *Fausto Morani*, Ed. Institutului de Arte Grafice "Carol Göbl", București, 1905 (Colecție personală)

Astfel, din Consiliu de Administrație făceau parte personalități ilustre din România, cum sunt (Fig. 7): general *Ioan Argetoianu*¹ alături de feciorul său, marele om politic *Constantin Argetoianu*², de diplomatul *Carol (Citta) Davila*³ și de pictorul și muralistul *George Demetrescu Mirea*⁴.



Fig. 7. Personalități române aflate în Administrația *Societății Anonime Petroliere Câmpeni-Bacău* și apoi din 1905 a *Societății Anonime Italo-Română*: pictorul *George Demetrescu Mirea* (autoportret), *General Ioan Argetoianu*, *Constantin Argetoianu*

Atunci s-a aprobat bilanțul și descărcarea Consiliului de Administrație pentru perioada din ianuarie 1903, până în august 1905,

¹ 1841-1928, participant ca ofițer superior la Războiul de Independență din 1877, pentru care în 1894 a obținut gradul de general de brigadă, care în anul 1905 devine *președintele acționarilor* de aici

² n. 3/15 martie 1871, Craiova – d. 6 februarie 1955, în temnița de la Sighet), care a deținut funcția de președinte al Consiliului de Miniștri al României (între 28 septembrie 1939 și 23 noiembrie 1939)

³ fost ministru plenipotențiar al României la Washington, fiul lui Alexandru Davila și nepotul marelui medic Carol Davila

⁴ n. 1852, Câmpulung Muscel - d. 12 decembrie 1934, București, care la recomandarea doctorului Carol Davila, a participat la Războiul de Independență (1877-1878), ca pictor atașat Cartierului General al armatei, alături de Nicolae Grigorescu, Carol Popp de Szathmari și Sava Hentia.

întrucât s-a adus la îndeplinire Convenția cu D-l *Fausto Morani* din 7 februarie 1903 (publicată în *Monitorul Oficial* No. 177 din 30 Octombrie 1903) prin care *Societatea Petrolieră Câmpeni – Bacău* a transmis prin cesiune o parte dintre proprietăți către noua companie *Societatea Anonima Italo-Română*, condusă de *Fausto Morani*. Fosta Societate ”Câmpeni-Bacău” în anul 1903 s-a mărit cu aproape 300 ha teren, prin concensiuni îndoite luate de la particulari, conform autorizării ca 8.000 acțiuni, în valoare nominală de 200 lei fiecare, de către grupul italian Morani de la Societatea ”Câmpeni-Bacău” și preluarea unei părți dintre terenurile petrolifere, ustensilele și instalațiile fostei societăți, justificând asta pentru o mai mare extensie a întreprinderii, prin organizarea de șantiere și în alte zone.

Atunci, imediat s-a constituit o noua societate sub numele de *Societatea Anonima Italo-Română*, cu un capital de 7.5000.000 franci (fr), care reprezenta 2.650.000 fr în acțiuni ordinare și 4.850.000 fr în acțiuni de preferință cumulative.

Se subliniază de asemenea faptul că, “asupra beneficiilor nete ale societății se va preleva suma necesară pentru a plăti un prim dividend de 5% pentru acțiunile de referință, apoi suma necesară de a plăti același dividend de 5% acțiunilor comune”. Restul din beneficiu, “care va rămâne, se va împărți între toate acțiunile fără deosebire”, iar sumele care nu se vor putea plăti acțiunilor de preferință, din cauza insuficienței de beneficiu, se vor pune în sarcina exercițiilor succesive.

Se notează că Societatea Petrolieră Câmpeni – Bacău v-a transmite noii Societăți Italo-Română toate concesiunile sale din Câmpeni și că prima va primi în schimb 2.650.000 lei în acțiuni ordinare ale noii

societății, iar din cei 4.850.000 lei acțiuni de referință, 650.000 lei va reveni grupului Morani, ca ramburs al cheltuielilor de explorare și respectiv de exploatare a concesiunilor din Câmpeni, iar suma de 4.200.000 lei v-a fi subscrisă și vărsată integral în numerar grupului Morani.

În aceste condiții, grupul Morani se obligă de a constitui de îndată societatea cu un capital de 7.5000.000 lei, din care în numerar, disponibil pentru punerea în valoare a concesiunilor, va fi 4.200.000 lei (fără a lua în calcul instalațiile existente), în loc de 2.000.000 lei cât era obligat să subscrie conform convenției din 1903.

Valoare nominală în acțiuni ordinare ale noii societăți (trei acțiuni ordinare de câte 500 lei ale noii societăți în schimbul a 10 acțiuni ale vechii societăți pentru emisiunea I din 1900 și respectiv două acțiuni de câte 500 lei ale noii societăți pentru cinci acțiuni ale vechii societăți din emisiunea a II-a octombrie 1903) și de 4.850.000 lei în acțiuni de preferință cumulative. De asemenea, se prezintă modul de împărțire a dividendelor pe aceste acțiuni pe primii trei ani consecutivi.

O dată cu această concesionare s-au mai preluat de la particulari 300 de ha terenuri petrolifere (majoritatea din moșia lui Vasile Spătaru). Se menționează faptul că întrucât cele trei sonde, dintre cele mai productive din zonă, nu au reușit în 80 de zile să realizeze mai mult de un vagon de petrol pe zi, se dorește o extensie a întreprinderii, cu noi instalații de foraj. În inventarul predării figurează terenuri, puțuri de mână, rezervoare, case de locuit, mobilier, ustensile, animale (boi și cai) și moara de electricitate făcută de grupul Italian în 1903.

Se știe că, în 1905, șapte case de locuit tip ”curte”, printre care se număra și cea a administratorului italian *Caiulea* și a unor specialiști

români din sat: *Socoleanu, Hanganu, Mocanu* etc. dar și la clădirile și atelierele societății din Baie, erau iluminate cu becuri de 24 V de la moara de electricitate de aici, care avea lac propriu de acumulare (Fig. 8).



Fig. 8. Zona în care a fost lacul de acumulare și moara de electricitate

Această moară, construită de grupul Morani în anul 1903 funcționa prin căderea apei (Fig. 9) din lacul cu baraj de aici (se crede că este primul sat din Moldova electrificat).

În casa inginerului italian *Caiulea*, care plecase de la Câmpeni în anul 1938 și care o cumpărase bunicul, *Neculai Gh. Sandu*, pentru viitoarea familie a feciorului cel mare *Neculai*, pe când eram de vreo șase ani, găsisem în podul casei (despre care se va reveni cu detalii în cadrul acestei lucrări) instalațiile de la rețeaua de iluminat și o serie de cărți ale lui *Petru Poni*, privind compoziția petrolului de la Câmpeni și ale lui *Ludovic Mrazec* despre straturile poroase de aici, precum și unele cataloage germane sau franceze cu aparatura folosită la analizele preliminare a țiteiului, pe care le păstrez în biblioteca personală la Fondul de carte veche.



Fig. 9. Zona lacului de acumulare și stăvilarul care a mai rămas de la moara de electricitate din Baie, care a funcționat între anii 1903 și 1935

De asemenea, când eram copil, bunica acestuia de pe mamă, care-l prelease spre adopție, îl lua cu dânsa la șezători în sat, unde într-o zi în casa lui *Ion Dudău*, fost sondor în Baie, sub conducerea inginerului *Caiulea*, a văzut o fotografie veche, foarte mare cu paspartu negru înflorat, înrămată și sub sticlă, în care era echipa de foraj a acestuia, de la Sonda nr. 2. Cu câțiva ani în urmă m-am interesat de această fotografie și cu încuviințarea actualei proprietare am reușit să realizez fotofixarea digitală, ca poi câteva ani mai târziu să achiziționez (Fig. 10).



Fig. 10. Fotografie tablou cu echipa de foraj la Sonda nr. 2

Detalierea acestei fotografii și a uneia pe care o am amintire de la ”mama *Elena*”- bunica care m-a adoptat (Fig. 11), se poate observa diferența între comportamentul și vestimentația inginerului *Caiulea* (în centru), care devenise ”*al locului*” și cel al muncitorilor din sat (îmbrăcați normal, fără echipament de protecție și cu unelte rudimentare: ciocan, baros, compas, vas de scos etc.) față de cei trei reprezentanți ai Consiliului de Administrație, veniți de la București și tinerii din sat care îi acompania la ”iarbă verde”. Echipa de foraj este sobră, muncitorii au într-o mână câte o unealtă. Era la modă mustața, iar ca vestimentație: bonda, vesta, sacoul, pălăria, basca sau șapca.

În a doua fotografie, situația este cu totul alta: zâmbet și voce bună, străinii se simt bine la Câmpeni, au în dotare aparate foto și vestimentație de lux, în schimb cei șase tinerii din sat sunt sobri, cu mâini muncite și îmbrăcați modest în cămășuțe și ȋtari, iar ”pălăria mai mare decât capul”.



Fig. 11. Familiile a trei reprezentanți ai Consiliului de Administrare de la București al Societății Anonime Italo-Română, împreună cu câțiva tineri din apropierea Băii, la "iarbă verde"

În peisaj este Sonda "Zanșiroaia" în foraj, iar în dreapta pe Corneanca atelierile societății și o sondă în producție (un trepied cu trei picioare), mai în spate. De astfel de trepiede, pe la anul 1960, era plină zona din Baie.

Consiliul de Administrației al societății „Italo-Română”, controlat de *Fausto Morani*, mare industriaș din Roma și de un grup român, în fruntea căruia se afla generalul *Ioan Argetoianu* și feciorul acestuia *Constantin Argetoianu*, care deținea acțiunile ce i s-au atribuit în schimbul aportului social adus în Societatea Anonimă „Italo-Română” de la Societatea Anonimă „Câmpeni-Bacău”, s-a întrunit la Roma în ziua de 27 februarie/12 martie 1907 și a ratificat fuziunea. Prin aducerea societății „Câmpeni-Bacău”, de către general *Ioan Argetoianu*, în cadrul societății „Italo-Română”, aceasta va deține în județul Bacău, pe proprietățile Statului, două schele de extracție situate la Câmpeni și Câmpeni-Tătaru,

din comuna de atunci Băsești, iar pe proprietățile particulare, o schelă la Câmpeni [49].

De menționat, că înainte de Primul Război Mondial, Grupul „Disconto Gesellschaft-S. Bleichröder”, care deținea terenuri în suprafață de 11.600 ha și controla societățile de rafinare „Vega”, de transport și comerț cu petrol „Creditul Petrolifer” și de exploatare „Concordia” va ceda acțiuni Societății „Italo-Română”, care vor fi cotate la Bursa din Roma [49]. Începând cu anul 1912, între grupul financiar german „Disconto Gesellschaft-S. Bleichröder” din Berlin, și grupul financiar italian, din Roma, care deținea Societatea „Italo-Română” (înființată în 1905 cu un capital social de 15.000.000 lei) a intervenit o tranzacție prin care societățile aparținând celor două grupuri, și anume „Buștenarii” și „Telega Oil Co.” (fostă „Sylva”) precum și „Italo-Română” vor fuziona într-o nouă societate, numită „Concordia”.

În afară de importanța economică, fuziunea acestor două societăți mai avea și o altă importanță, politică, cu mult superioară intereselor proprii ale societății, și anume legătura tot mai strânsă între cele două grupuri financiare german și italian. Prin legăturile pe care grupul „Disconto Gesellschaft - S. Bleichröder” din Berlin le avea și le dezvolta – în materie de petrol - cu grupurile engleze, franceze și italiene, cu care se afla deja în colaborare, se ajungea la o dominare a pieței românești de petrol, de către capitalul străin din România.

Grupul „Disconto Gesellschaft - S. Bleichröder” din Berlin, reprezentat prin Societatea „Allgemeine Petroleum Industrie Aktien-Gesellschaft” va avea majoritate în noua societate, precum și majoritatea conducerii ei [49].

Societatea petrolieră „Concordia” a luat ființă în anul 1907, având sediul în București. Aceasta s-a format prin fuzionarea societăților petroliere „Allgemeine Petroleum Industrie Aktien-Gesellschaft” cu sediul la Berlin, „Buștenarii” cu sediul la București, „Telega Oil Co. Ltd.” cu sediul la Londra, controlată de un grup englez în fruntea căruia se afla *Edmond Davis*, „Italo-Română” cu sediul la București, având la conducere pe avocatul *Al.G. Radovici*, directorul *Otto Petersen* și directorul ing. *H.O. Schlawe* [50].

Actul constitutiv și Statutului noii societăți au fost autentificat în 12 decembrie 1907, la Tribunalul Ilfov, Secția Notariat sub nr. 12.239/1907 și transcris în 7 februarie 1908 în registrul special de Concesiuni petroliere a Tribunalului jud. Prahova sub nr. 117 [51].

Societatea a fost autorizată să funcționeze de către Tribunalul Ilfov, Secția Comercială, prin sentința nr. 21 din 05.01.1908 [51] și a fost înscrisă la Oficiul Comerțului sub numărul 603/1931, având Sediul central în București, la început pe strada Lipscani, nr. 10 apoi pe str. Matei Millo nr. 15 [52].

Dintre societățile care au fuzionat, contribuția cea mai mare la capitalul social l-a avut Societatea "Buștenarii". Aceasta a depus 14.230.000 lei și primea 28.460 de acțiuni. Societatea avea sediul în București, str. Lipscani nr. 10 și era reprezentată de *Otto Pettersen*, administrator - delegat și de *H.O. Schlawe*, director general, cei doi fiind autorizați să semneze documente în temeiul deciziei Adunării Generale Extraordinare, ținută la București în ziua de 7/20 iulie 1907, publicată în „Monitorul Oficial” nr. 89 din 22 iulie/4 august 1907 [53].

Societatea "Buștenarii" era urmată de Societatea „Telega Oil Co. Ltd.” cu 8.500.000 lei, pentru care primea 17.000 de acțiuni. Aceasta a fost înființată de britanicul *Hamilton* și era reprezentată de *O. Pettersen* și *H.O. Schlawe*, autorizați a semna în virtutea procurii vizată pentru legalizare de Ministerul Afacerilor Străine al României, la nr. 4.613/1907, semnate de *Edmond Davis* și *Iohann Benjamin Schroeder*, conform deciziei Adunării Generale Extraordinare, ținută la Londra în ziua de 4/17 iulie 1907.

Societatea „Italo-Română” care a depus 1.620.000 lei, primea 3.240 acțiuni. Aceasta avea sediul în București, str. Doamnei, nr. 10 și era reprezentată de *Vittorio Durando*, autorizat să semneze în temeiul deliberării Consiliului de Administrației și în conformitate cu procura semnată de *Fausto Morani* și *Lorenzo Allievi*, autenticată de notarul *Enrico Capo* la 10 decembrie 1907 și legalizată de Ministerul Afacerilor Străine al României la nr. 5.732/1907.

Societatea „Allgemeine Petroleum Industrie A.G.”, cu sediul în Berlin, care a depus 620.000 lei pentru care primea 1.240 acțiuni, era reprezentată de *H. O. Schlawe* și *Otto Pettersen*, autorizați a semna în temeiul procurii vizată pentru legalizare de Ministerul de Externe al României la nr. 5.148/1907, semnată de directorii *Ludwig Weinstein* și *Carol Otto*. Coacționarii persoane fizice, *Al. G. Radovici*, *Otto Petersen* și *H. O. Schlawe* au depus câte 10.000 lei, pentru care primeau fiecare câte 20 de acțiuni.

Potrivit statutelor societății, în ziua de 5 februarie 1908, la Berlin, a avut loc prima ședință a Consiliului de Administrație [54].

Președinte al Consiliului a fost ales doctorul în drept *A. Solomonsohn* din partea Băncii „Direction der Disconto Gesellschaft”, una

din cele mai mari bănci din Germania, înființată în 1899. Vicepreședinți au fost aleși: *P. de Schwabach*, doctor în filozofie, șeful Casei "S. Bleichröder", bancherul italian *Fausto Morani*, deputatul *Alexandru G. Radovici*, doctor în drept, proprietar și acționar la Societatea „Buștenarii” și comandorul *Enrico Scialoja*. Director general al Societății „Buștenarii” a fost numit inginerul *H.O. Schlawe*, iar dr. *Stange* a fost numit procurist [55].

În ziua de 6 iunie 1908, la sediul social al Societății „Italo-Română”, situat în București, str. Lipscani nr. 10, a avut loc prima adunare generală ordinară a acționarilor societății, prezidată de *Alexandru G. Radovici*. Acesta, prezentând darea de seamă a activității pentru anul social 1907 - 1908, arăta că fuziunea Societății "Buștenarii" cu Societatea "Telega Oil", menționată în raportul pentru anul 1907, s-a efectuat pentru înființarea societății „Concordia” în condițiile stabilite. Societatea „Buștenarii” a adus Societății „Concordia” tot activul și tot pasivul și a încetat să activeze [56].

Personalități marcante din istoria petrolului de la Cămpeni

Despre compoziția chimică și natura geologică a petrolurilor de la Cămpeni s-a ocupat de-a lungul timpului mulți oameni de știință de la cele două universități, de la Iași și București (Fig. 12).

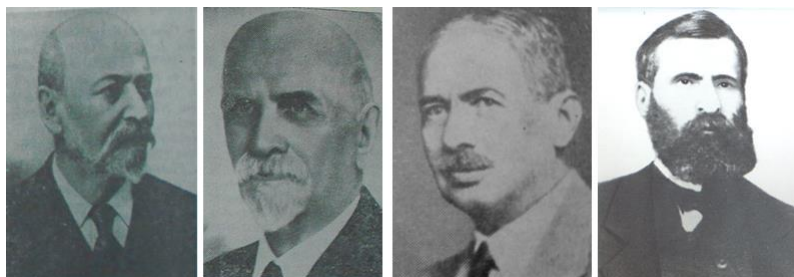


Fig. 12. Personalități ale științei românești, care au studiat păcura roșie de Câmpeni: chimistul *Petru Poni*, profesor la Universitatea din Iași, geologul *Ludovic Mrazek* profesor la Universitatea din București, chimistul *Lazăr Edeleanu* și chimistul *Ion Tănăsescu*

Printre primii amintim pe marele savant *Petru Poni* (născut la 4 ianuarie 1841, în satul Săcărești, comuna Cucuteni, județul Iași și a decedat la 2 aprilie 1925, în Iași). Acesta era profesor la Universitatea din Iași și membru al Academiei Române, care pe baza cercetărilor sale a elaborat în anul 1902 lucrarea *Cercetări asupra compoziției chimice a petroleurilor române* (Fig. 13). Această temă, oarecum dificilă pentru perioada respectivă, a fost abordată în laboratoarele sale de la Universitatea din Iași, folosind o metode și tehnici proprii de studiu.

Al doilea, mare savant a fost geologul *Ludovic Mrazek* (născut la 17 iulie 1867, în Craiova și decedat la 9 iunie 1944, în București), profesor la Universitatea din București și membru al Academiei Române. Acesta s-a ocupat de natura geologică și formarea acestui petrol în platforma Moesică, în cazul structurilor de la Câmpeni și Tescani, care sunt apropiate de suprafață (formațiuni productive de tip Oligocen, Helvetian, Sarmatian), publicând foarte multe lucrări în germană și franceză (Fig. 14).



Fig. 13. Lucrarea lui Petru Poni din anul 1902 intitulată *Cercetări asupra compozițiunii chimice a petroleurilor române*

Ludovic Mrazec a definit termenul de “diapir” și fenomenul de “diapirism” (deformări plastice și ridicarea sării prin străpungerea formațiunilor de deasupra zăcămintului) pentru sarea gemă, demonstrând că ele pot oferi o capcană eficientă pentru zăcămintele de hidrocarburi. În acest context, *Ludovic Mrazec* a explicat distribuția acumulărilor de hidrocarburi în zona neogenă, de la Câmpeni. Această cercetare a avut un impact deosebit în explorarea și exploatarea petrolului și a gazelor naturale, deoarece a deschis perspective noi aici. Până atunci, singurul model de capcană erau domurile anticlinale închise pe toate cele patru laturi [38].

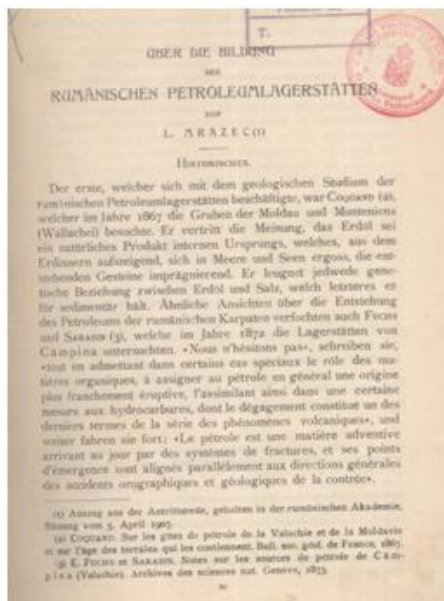


Fig. 14. Una dintre zecile de monografia ale lui Ludovic Mrazec intitulată: ÜBER DIE BILDRING DER RUMÄNISCHEN PETROLEUMLAGERSTÄTTEN

Al treilea a fost chimistul *Lazăr Edeleanu* (născut la 1 septembrie 1862, în București și decedat la 7 aprilie 1941, în București), mare tehnolog și inventator (212 patente), care a studiat comportarea acestui petrol și a editat împreună cu marele chimist *Ion Tănăsescu* (născut la 12/23 februarie 1892, în București și decedat la 28 decembrie 1959, în București) monografia *Studiul petrolului român - Proprietăți fizice și tehnice* [44, 45].

Alți cercetători români care au avut în atenție petrolul roșu de Câmpeni

Despre petrolul roșu de Câmpeni au lăsat consemnări *Grigore Cobălcescu*, care ține în 20 martie 1887 un discurs de recepție la Academia Română despre Originea și zăcămintele petrolului în general și particular în Carpați, în care amintește despre acest petrol.

Alături de cei doi precursori ai științei geologice din România: *Grigore Cobălcescu* și *Grigore Ștefănescu*, precum și unii geologi de prestigiu mondial, ca: *Ludovic Mrazek*, *Gheorge M. Murgoci*, *Gheorghe Macovei*, *Ion Popescu Voitești* și alții [36-39], care au fost grupați începând cu anul 1906 în *Institutul Geologic al României*, au mai consemnat despre petrolul roșu de la Câmpeni francezul *H. Coquand* (în 1867), *Wawrzyniec Teisseyre* și *Ch. Bourqui* (în 1900), *Sava Athanasiu* (în 1901), *Ludovic Mrazec* și *W. Teisseyre* (în 1902), *Ludovic Mrazec* (în 1903, 1905 și 1906), *Sava Athanasiu*, *Ludovic Mrazec*, *Gheorghe Murgoci* și *W. Teisseyre* (1904), *Lazăr Edeleanu* și *Ion Tănăsescu* (în 1903). Aceștia cu multă dăruire, au suplinat dezinteresul oficial al statului din acea perioadă pentru cunoașterea bogățiilor subsolului românesc [26, 36-39]. De asemenea, de studierea și analiza acestui petrol s-au ocupat o serie de chimiști și unii specialiști de marcă, printre care amintim: *Ștefan Atanasiu*, *Ion Atanasiu*, *Eugeniu Casimir*, *Gheorghe Rădulescu*, culminând cu *Petru Poni* și *Lazăr Edeleanu* [27-45]. *Petru Poni* a studiat compoziția păcurii roșii, iar *Lazăr Edeleanu* a studiat comportarea acestui petrol [27, 28, 44, 45].

Trebuie să remarc faptul că în ultimii ani, cu toată decăderea platformei petroliere din Câmpeni, am continuat să realizăm o serie de noi cercetări privind obținerea maceratelor pe bază de plante indigene,

caracterizarea lor și aplicațiile tradiționale ale acestora, în deosebi la prezervarea artefactelor din lemn vechi pus în operă, elaborând împreună cu doctoranzii mei o serie de patente recunoscute la marile saloane de invenții (Marele Premiu al Salonului ARCHIMEDES, de la Moscova, edițiile 2005 și 2006) și un număr mare de lucrări științifice publicate în jurnale internaționale de prestigiu.

Specialiști care au lucrat în exploatările de la Câmpești

În anul 1901, exploratorul *Marcu Câmpeanu*, împreună cu ing. *Felix Calomer* se adresează *Societății Anonime de Petrol Câmpești – Bacău* [45], solicitând execuția unor prospecțiuni petroliere în întreaga zonă. Cu aprobarea Ministrului de Domenii Publice *Ion (P.P.) Missir*, în anul 1902 se execută aceste prospecțiuni. Trei ani mai târziu, *Ludovic Mrazek* și francezul *W. Teisseyre* fac noi prospecțiuni geologice în zonă [38].

În anul 1902, Sindicatul Morani din Roma trimite pe *Vittorio Durando* ca Director General al *Societății Anonime Câmpești-Bacău*, care avea o serie de specialiști italieni, printre care amintim pe ing. petrolișt *Lorenzo Alieri* și ing. *Giorgio Caiulea* – mult timp administrator al societății [46, 47];

În anul 1905, ing. *Vittorio Durando* este înlocuit, de magnatul *Fausto Morani*, cu ing. *Charles Mendell*.

Exploatările de la Câmpești sunt legate de o serie de personalități, cum sunt: generalul de armată *Ioan Argetoianu*, prim-ministrul de atunci *Constantin Argetoianu*, scriitorul *Duiliu Zamfirescu* și ministrul *Ion (P.P.) Missir*, care erau și membri Consiliului de Administrație al *Societății*

Câmpeni-Bacău, ultimii doi având moșii în zonă (primul - Poiana și pădurea din Baie, iar al doilea în Poiana Boului).

Dintre puțurile săpate cu mâna de păcurari din Câmpeni mai este și astăzi groapa cu păcură din locul numit la *Aglăița*, din pădurea dinspre Pustiana (locul numit în documente Câmpeni-Tătaru). Acest puț are o adâncime de 80 m și este împletit cu nuiiele. Din acest puț (Fig. 15) locuitorii satului încă se mai aprovizionează cu păcură pentru hidrofobizarea acoperișurilor cu șindrilă, a porților și gardurilor din scândură, a ferestrelor etc. și de ce nu și pentru aprinsul focului în sobe.



Fig. 15. Gura vechiului puț de la Aglăița, care este exploatabil

În Baie, pe anumite locuri încă se mai văd mici bălți de păcură izvorâtă la suprafață, pe ”așezăturile sau tăpșanele cu izături” din Baie (Fig. 16).

Când eram elev îmi amintesc de forarea unor sonde eruptive în zona Baie și pe Pârâul Câmpeni, pe care adesea curgea păcură poluând până la vărsarea în Tazlăul Mare. Pârâul Satului și și lunca de la vărsarea acestuia în Tazlău avea malurile pline de păcură neagră vâscoasă, care rămânea

mult timp agățată de răgalii sau stuf. Pentru a evita astfel de scurgeri necontrolate, pe prundul de la Jitărie s-a construit un mare batal în care se adunau resturile de păcură de pe Pârâul Câmpeni.



Fig. 16. Bălți cu păcură izvorâtă pe ”așezăturile sau tăpșane cu izături” din Baie

Într-o zi de sâmbătă, *Săndur*, prietenul meu de la clasele primare și gimnaziale, a dat foc la batal în spiritul unei aventuri. Ce spaimă a fost pe întregul sat, mai ales pe familia părinților mei, care aveau locuința la mai puțin de 300 m de ”pălălaie”, ce s-a ridicat la peste 20 m înălțime, cu un fum negru uricios, timp de câteva ore bune. Toți sătenii erau speriați de ce va păți *Săndur*. Până a ars întreaga păcură din batal nu a venit nimeni, nici din schelă, nici de la ”miliție” și nici de la primărie. Târziu, toți vecinii și au dat seama că asta se aștepta, ca unul cu țigara sau cu un chibrit să dea foc, căci locul la intrarea în sat era inestetic, iar recuperarea însemna utilaje speciale și muncă multă. Din sat păcura era transportată la rafinării, la început cu carul, apoi cu mașinile. În prezent, după prelucrarea primară (degazolinizare, separare de apele de zăcământ și de dispersiile solide) în

Parcul de depozitare se repompează spre rafinării. Există o conductă comună care colectează țițeiul prelucrat primar de la mai multe parcuri din satele petroliere (Câmpeni, Pârjol, Tescani etc.) și se trimite direct la una dintre rafinariile moderne din Județul Bacău (Onești, Dărmănești etc.). În Moldova primele instalații moderne de prelucrare a țițeiului sunt considerate “găzăriile” de la Lucăcești-Moinești, a lui *N. Choss* în anul 1840 și *M. Heimsohn* din 1844. De fapt, acestea au fost și primele din țară. Totuși există informații că la Câmpeni și Pârjol au funcționat distilării de păcură administrate de greci, pe timpul în care moșia și platforma petrolieră de la Câmpeni aparțineau de mănăstirile din Moldova.

Perioada preluării Societății Câmpeni-Bacău de către italieni (1905-1932)

După Legea Domnitorului *Alexandru Ioan Cuza*, referitoare la secularizarea averilor mănăstirești, care a permis ca puțurile de păcură de pe fosta Moșie a Sfântului Mormânt de la Câmpeni să treacă atât în proprietatea Statului, cât și cea particulară a răzeșilor liberi de aici, a venit Legea petrolului din 1895 a lui *P.P. Carp*, care a dat posibilitate societăților bancare și industriale atât străine, cât și românești, să pătrundă în industria petrolieră românească. Legea fixa „dările” pe care le primea statul în calitate de proprietar și anume: o arendă anuală de 20 lei/ha, 4% din venitul net al exploatarei și 5% din produsul brut al puțurilor vechi [48].

Modificările produse la lege, în perioada 1899-1900, vor face ca prețul arenzii să crească între 20 și 30 lei la hectar și să se perceapă o redevență de 10-15% din produsul brut al exploatarei. De asemenea, se mai

percepeau o taxă fixă de 0,40 lei și o taxă de 1% din produsul brut [30]. Prin Legea din 1895, statul a concesionat suprafețe mari cu schele de petrol, după cum s-a întâmplat și la Câmpeni, dezvoltându-se foarte mult Societatea Anonimă Câmpeni-Bacău, care în timp s-a schizitionat puțuri de la particulari. Astfel, prin reglementările din 1899, statul a concesionat 1.963 mp la Câmpeni în județul Bacău [30].

În perioada 1900-1907, cea mai mare producție de țiței din zona Bacău o vor da Societatea Anonimă Câmpeni-Bacău prin câteva sonde recunoscute și publicate în Monitorul Petrolului Românesc, din perioada 1903-1905 [4]. Din anul 1895 până în anul 1905, participarea capitalurilor, la industria petrolieră română, se va ridica la suma de 184.500.000 lei, din care 74.000.000 lei capital german, 31.000.000 capital francez, 22.000.000 capital olandez, 16.000.000 lei capital românesc și 15.000.000 lei capital italian, 12.000.000 lei capital american, 5.000.000 lei capital belgian, 3.000.000 lei capital englez și 6.500.000 lei capital divers [30].

În anul 1906, la noua Societate Anonimă Italo-Română de la Câmpeni, înființată cu un an în urmă s-au mai investit 7,5 milioane lei capital italian și 2,5 milioane lei capital românesc [30].

În anul 1900 la București s-au pus bazele „Societății Anonime Câmpeni-Bacău”, cu sediul social pe strada Doamnei nr. 10, pentru exploatarea petrolului și a derivatelor sale, a întreprinderilor comerciale și industriale în legătură cu petrolul prin aducerea ca aport social, în natură, de către Dimitrie S. Nenițescu, Grigore A. Filiti, Dumitru N. Bârlădeanu, Dumitru D. Mihailidi și dr. Constantin Andronescu, toți cu domiciliul în

București, a terenurilor deținute prin acte și autentificate de Tribunalul Ilfov, Secția Notariat, la nr. 14.725/1899 și 2.017 din 07.03.1900, precum și Schela de petrol a statului, arendată de la Ministerul Domeniilor, cu contractul nr. 28.295 din 19.04.1900, în suprafață la început de 308,17 ha și care aparțineau noii societăți, evaluate ca aport social la suma de 1.200.000 lei [57].

Schela Câmpeni – Pârjol se afla situată în nordul județului Bacău, pe malul stâng al râului Tazlău, cea mai mare parte fiind pe proprietatea statului. În această regiune exploatarea data din 1835 când s-a săpat primul puț de adâncime medie, care era productiv și după anul 1905, purtând numele „Zamfiroaia” [53]. Capitalul societății era la început de 1.400.000 lei, împărțit în 7.000 acțiuni a 200 lei, la purtător și în care intra și aportul în natură de 1.200.000 lei, diferența de 200.000 lei urmând să se acopere prin subscrieri de acțiuni. Capitalul se putea mări până la 3.000.000 lei iar durata societății era stabilită la 30 ani cu posibilitate de prelungire [59].

Conform statutelor societății, aceasta putea să deschidă sucursale și agenții în țară și străinătate. Membri Consiliului de Administrație erau aleși de adunarea generală în număr cuprins între 7 și 12, iar primul consiliu ales pe o perioadă de 4 ani se compunea din: *Dimitrie S. Nenîtescu*, avocat director la BNR și care aducea în societate terenul transcris la Tribunalul Bacău la nr. 998 din 1899 în valoare de 100.000 lei; ing. de mine *Grigore A. Filiti*, *Dimitrie N. Bârlădeanu* și *Dumitru D. Mihailidi*, proprietari care aduceau în societate terenurile transcrise la Tribunalul Prahova la nr. 770-777, 779-784, 992-997, 999, 1000-1011, 1013-1029 din 1899, precum și

Schela petrolieră Câmpeni – Pârjol a statului din județul Bacău, luată în arendă, în valoare de 1.100.000 lei, dr. *Constantin Andronescu* care aducea în societate terenul transcris la Tribunalul Bacău sub nr. 1012 din 1899 în valoare de 10.000 lei, *Dumitru N. Bârlădeanu* - 440.000 lei, *Grigore A. Filitti* – 320.000 lei, *Dumitru D. Mihailidi* – 330.000 lei, *Dimitrie S. Nenițescu* – 100.000 lei și dr. *Constantin Andronescu* – 10.000 lei. În afară de primi membri în Consiliul de administrație amintiți, vor mai fi ulterior cooptați: generalul *Ioan Argetoianu*, *G.D. Mirea* și dr. *Carol Davila*. Actul constitutiv și statutele societății au fost autentificate la Tribunalul Ilfov, Secția Notariat, la nr. 2.812 din mai 1900 și a fost înscrisă în Registrul de societăți la nr. 62/1900 [57]. După constituire, societatea va explora și exploata țițeiul cu ajutorul puțurilor și sondelor deținute atât pe terenuri concesionate de la particulari cât și pe cele de la stat. Existau 10 puțuri productive cu adâncimi care variau între 95 și 175 metri cum ar fi: *Făghiana*, *Hângănoaia*, *Stănișor* și *Sănduleasa* care dădeau un petrol de culoare roșie închisă cu reflex verzui, puțul *Parul Mare* cu adâncime de 100 metri și o producție 150 dl. săptămânal și puțul *Avrămoaia* care era cel mai productiv al schelei. Producția a variat în funcție de numărul de puțuri și de sonde, dar nu a fost spectaculoasă, conform bilanțului de la 31.12.1901 activitatea încheindu-se chiar cu un deficit de 28.131 lei [60].

Conform bilanțului încheiat la 31 decembrie 1902, societatea deținea terenuri petrolifere în valoare de 50.000 lei, iar din 150.000 lei, iar restul de 45.000 lei cât trebuiau vărsați de către acționari au fost depuși la Casa de Depuneri și Consemnațiuni. Din acești bani s-au săpat trei puțuri

de mână la o adâncime de până la 500 metri. Pe concesiunea Câmpeni, punctul *Rotilești*, districtul Putna, unul din puțurile săpate a dat de petrol la adâncimea de 150 metri [61].

În perioada 1902-1905, conform statisticii miniere, societatea Câmpeni-Bacău a deținut următoarele proprietăți [62]:

Societatea	Anul	Comuna	Nr. sonde		Nr. puțuri		Producția	
			Stat	Particulare	Stat	particulare	Stat	Particulare
Câmpeni	1902/1903	Pârjol – comuna Băhnășeni	1	1	76	5	308,715 t.	4,744t.
	1903/1904	Idem	1	1	78	5	184,965 t.	18,906 t.
	1904/1905	Idem	-	-	15	2	587,554t.	933,370t.

Personalul utilizat de societate la schela de la Pârjol a fost de 44 angajați din care 38 români și 6 străini, iar din 1906, 52 din care 44 români și 8 străini [62].

De societatea Câmpeni-Bacău a fost interesat un grup financiar italian sub conducerea bancherului Fausto Morani. Acesta va încheia în data de 7/20 februarie 1903, o convenție, cu grupul reprezentat de generalul *Ioan Argetoianu* și *Dimitrie D. Mihailidi*, aprobată de Adunarea generală extraordinară a acționarilor din 27 iulie 1903 și publicată în „Monitorul Oficial” nr. 177 din 30.10.1903 prin care în primul rând se autorizează modificarea art. 22 din statute și mărirea capitalului la 3.000.000 lei [63].

Pe lângă mărirea capitalului se hotărăște transmiterea prin cesiune, către o nouă societate pe care bancherul *Fausto Morani* urma să o înființeze sub denumirea de Societatea Anonimă „Italo-Română”, a tuturor concesiunilor de terenuri petrolifere, ustensilelor și instalațiilor aparținând societății Câmpeni-Bacău, în schimbul sumei de 2.650.000 lei valoare

nominală, în acțiuni ale noii societăți Italo-Română. Conform procesului-verbal nr. 3 al Adunării Generale din 27.07.1903, societatea „Câmpeni-Bacău” se lichidează și apoi a transferat tot activul ei noii societăți Italo-Române, prin schimbarea a 10 acțiuni „Câmpeni-Bacău” pentru trei acțiuni noi „Italo-Română” a câte 500 lei fiecare, emisiunea din 01.09.1900 și două acțiuni noi „Italo-Române” pentru fiecare cinci acțiuni „Câmpeni-Bacău”, emisiunea a doua din octombrie 1903 în valoare de 500 lei fiecare a societății „Câmpeni-Bacău” [64].

Conform bilanțului încheiat la 31 iulie 1905, societatea „Câmpeni-Bacău” deținea în concesiune terenuri petrolifere în valoare de 2.800.000 lei, puțuri de mină, rezervoare și case de locuit în valoare de 200.000 lei. Investițiile grupului *Fausto Morani* în sonde, rezervoare, puțuri și electricitate se ridica la suma de 551.307 lei. Producția obținută de la particulari era de 157,5 tone, iar de la stat de 104,5 tone. Deficitul constatat de cenzori era de 121.286 lei [64].

În ședința Adunării generale a acționarilor a societății „Câmpeni-Bacău” din 19 august/1 septembrie 1905, au fost aleși în Consiliul de administrație al societății: *G.D. Mirea* și dr. *Carol Davila*. După constituirea noii societăți Italo-Română, pe exercițiul financiar 1905-1906, societatea deținea de la stat 86 de puțuri, din care 52 părăsite și două sonde cu o producție de 423,924 tone, iar de la particulari șase puțuri din care patru suspendate și o sondă cu o producție de 843,354 tone [30].

Pentru activitatea sa, societatea plătea statului un impozit de 23.133,55 lei [65].

În urma acordurilor intervenite între societatea „Câmpeni-Bacău” și *Fausto Morani*, s-a constituit o societate de petrol anonimă pe acțiuni cu numele „Italo-Română” având sediul în București, bulevardul Elisabeta 73, cu un capital social de 7.500.000 lei, împărțit în 5.300 acțiuni a câte 500 lei fiecare acțiune, create pentru a reprezenta valoarea aporturilor făcute de *Barbu Păltineanu*⁵, în calitate de lichidator al societății „Câmpeni-Bacău” și reprezentând o valoare de 2.650.000 lei și 9.700 acțiuni de preferință cumulative de 500 lei fiecare, subscrise în întregime de către asociați și reprezentând o valoare de 4.850.000 lei, în proporția următoare: *Fausto Morani* – 2.430.000 lei, *Lorenzo Allievi* – 400.000 lei⁶, *Carlo Puchain* – 360.000 lei, marchizul *Giacomo Marignoli* – 300.000 lei, *Societatea Bancaria Italiana din Milano* – 250.000 lei, *Constantin Argetoianu* – 210.000 lei, *Enric Cappo* – 200.000 lei, *Firma Nast-Caplo & Schuhm* – 100.000 lei, *Duiliu Zamfirescu* – 70.000 lei, *Enrico Scialoja* – 60.000 lei, *Vittorio Durando* – 50.000 lei, *Giovani Rizzardi* – 50.000 lei, *Ernesto Angeli* – 50.000 lei, contele *Felice Scheibler* – 50.000 lei, *Francesco Cavalessi* – 40.000 lei, *Augusto Paladini* – 400.000 lei, *Leone Consolo* – 35.000 lei, *Settimio Consolo* – 35.000 lei, marchizul *Pallavacini* – 35.000 lei, *Benedetto Em. de San Giuseppe* – 35.000 lei, *Vittorio Consolo*

⁵ Barbu Păltineanu (n. 1856 – d. 1921), avocat, politician, membru în Partidul Conservator Democrat, șef al acestui partid în capitală și județul Ilfov (1910), colaborator al lui Take Ionescu la revista „Junimea”, avocat al statului alături de av. I. Boambă în procesul statului cu Hallier pentru Portul Constanța

⁶ Lorenzo Allievi (n. 18.11.1856, Milano – d. 30.10.1941, Roma), inginer, a lucrat la început în specialitățile electricitate și hidroelectricitate

– 30.000 lei, *Alex. Guaraenno* – 20.000 lei, în total 4.850.000 lei, din care s-au vărat 30% adică 1.455.000 lei, la Casa de Depuneri și Consemnațiuni [66].

Lichidatorul *Barbu Păltineanu* a adresat președintelui Secției comerciale a Tribunalului Ilfov, o petiție prin care arăta că decizia Adunării generale a societății „Câmpeni-Bacău” rămânând definitivă, a procedat la lichidare, transmițând noii societăți Italo-Române, toate concesiunile societății Câmpeni, în schimbul a 5.300 acțiuni Italo-Române care urmau să fie împărțite acționarilor care trebuiau să plătească cota parte din pasivul constatat în bilanțul societății. Restul de pasiv de 91.080 lei se reîmpărțea între acționari, lichidatorul făcând următoarele observații: „Bilanțul încheiat la 31 iulie 1905, publicat în „Monitorul Oficial” din 2 august 1905 și aprobat de Adunarea generală, a constatat un deficit de 121.286,55 lei care se compunea din sumele specificate în contul de „profit și pierderi”, încheiat la 31 iulie 1905 și publicat în același monitor din 2 august 1905. Până la data încheierii bilanțului de lichidare, suma deficitului s-a redus la 91.080 lei. suma aceasta rezulta din faptul că, s-a bonificat de la generalul *Ioan Argetoianu* suma de 30.000 lei, s-a luat cu împrumut de la același general cu împrumut 32.000 lei cu care s-a plătit restul de preț datorat pentru concesiunile *Nenițescu și C. Livezeanu*, respectiv ale lui *M. Frischhoff*, concesiuni ale căror costuri intra în cifra de 66.288,75 lei din contul de „profit și pierderi” din 31 iulie 1905. Din prețul concesiunii, susnumiții primiseră în acont suma de 8.000 lei și mai rămăseseră creditori pentru 32.000 lei, dar cum această sumă s-a plătit, ei nu au mai figurat ca

creditori. S-a primit de la Societatea Italo-Română suma de 9.656,55 lei, garanția de la Ministerul Domeniilor” [67].

Societatea în lichidare „Câmpeni-Bacău” a adus ca aport social toate concesiunile ei petrolifere primind în schimb 2.650.000 lei, în acțiuni ordinare, complet liberate. Trebuia însă să-i plătească lui *Fausto Morani* toate lucrările și instalațiile făcute în anii 1903-1905 la schela de la Câmpeni, precum și aprovizionarea ei cu materiale, aflate în șantiere, în sumă totală de 650.000 lei. Societatea Italo-Română va deține prin aportul adus de Ioan Argetoianu, la Bacău, pe proprietățile statului două schele de extracție situate la Câmpeni și Câmpeni-Tătaru din comuna Băsești, iar pe proprietățile particulare, un șantier tot la Câmpeni [68].

Primele sondaje efectuate în Italia pentru descoperirea de petrol datează din 1860, dar dezvoltarea industriei petroliere italiene datează de abia din 1880. În anul 1881 s-a construit o rafinărie care rafina petrolul găsit la Salssomaggiore, Vellei și Montechino, producția fiind de 600 tone. În anul 1903, un francez, *Marchand din Dunkerque* a constituit o societate cu un capital de 1.200.000 lire. Producția obținută de pe 1.700 ha terenuri petrolifere a fost de 800 tone ajungând în anul 1905 la 2.000 tone [69].

Producția de petrol lampant ajunge în anul 1906 la 20.000 tone, dar consumul era destul de mic, din cauza taxelor vamale foarte mari. Nefăcându-se nicio îmbunătățire, s-a constatat un regres fiind necesare importuri de 681.464 tone în 1905 și 656.576 tone în 1906. De la 1 aprilie 1907, guvernul italian din dorința de a asigura și maselor populare mai sărace „un ieftin material de iluminat”, va reduce taxele de import, la

jumătate, respectiv de la 48 lire aur la 24 lire aur pentru 100 kg. Se vor importa 3565 tone de petrol rafinat american, 780 tone de petrol rusesc, 735 tone petrol românesc și 10 tone de petrol din Galiția, în total 5.090 tone. de reținut este că consumul de lampant era între 5 și 6 kg în România în timp ce în Țările vestice era între 15 și 18 kg [70].

Deoarece petrolul unguresc se scumpise începând cu anul 1906 și nici nu ajungea pentru aprovizionarea ambelor vilaiete (Școdra și Ianina de pe malurile Adriaticii, aflate în prezent în Albania și respectiv în Grecia), Italia a profitat imediat, intrând în concurență cu produsele austro-ungare și dobândind imediat o situație dominantă. Astfel, în anii 1906-1907, raportul importului pe piața din Ianina a fost în valoare de:

	1906	1907
Austro-Ungaria	12.000 lei	30.000 lei
Italia	45.000 lei	66.000 lei
Total	57.000 lei	96.000 lei

Petrolul italian era mai bun, mai rafinat și se expedia în bidoane mai rezistente și lăzi mai solide. Transporturile din Italia spre Albania erau „fabulos de ieftine”, vasele care se duceau în Italia cu brânză se întorceau toate cu petrol, în timp ce transporturile austro-ungare se efectuau scump și numai după primirea aprobării din partea firmei Lloyd ceea ce întârzia foarte mult în livrarea petrolului [70].

Consumul anual de petrol în Ianina era de 10 până la 12.000 lăzi a câte 2 bidoane, prețurile fiind de 40-42 piaștri (lira otomană care avea 110

plăști) pentru o ladă a câte 2 bidoane⁷. Acest lucru era datorită cheltuielilor mai mari de transport, cu toate că făcea concurență petrolului lampant italian și austro-ungar, petrolul românesc a obținut o piață de desfacere în Albania și Grecia [70].

A fost ales primul Consiliu de administrație al noii societăți cu o durată de 4 ani, din care făceau parte următorii: *Fausto Morani*, *Carlo Pouchain*, *Duiliu Zamfirescu*⁸, marchizul *Giacomo Marignoli*, ing. *L. Allievi*, gen. *Ioan Argetoianu*⁹ și *Constantin Argetoianu*. Cenzori au fost aleși: *Barbu Păltineanu*, *G.I. Ioanin* și *Giacomo Bevilacqua*. Director al societății va fi numit *Vittorio Durando*. Consiliul va fi controlat de marele industriaș din Roma ing. *Fausto Morani*, întemeietorul în anul 1896, a primei societăți din industria chimică „*Società Italiana del Carburo di Calcio Acetilene e Altri Gas*” (Carburo) și de un grup român în fruntea căruia se afla gen. *Ioan Argetoianu* care deținea acțiunile ce i s-au atribuit

⁷ Petrolul românesc a apărut prima dată în Ianina în decembrie 1907 sub marca „Kosmos”, fiind livrat de societatea „Italo-Americană” în valoare de 3.000 lei. Petrolul era de o calitate mai bună decât cel italian și se afirma de către autorități că acesta se vinde mai greu, prețul fiind între 30-35 plăști de aur pentru o ladă cu 2 bidoane, maximum cu cât se vindea și la Constantinopol

⁸ *Duiliu Zamfirescu*, n. 30.10.1858, Dumbrăveni, Vrancea – d. 03.06.1922, Agapia, scriitor și politician român, reprezentant al României la Legația din Roma, membru al Academiei Române, președinte al Societății Scriitorilor, ministru de Externe în Guvernul Averescu (1920), căsătorit cu *Henriette*, fiica bancherului italian *Allievi*.

⁹ *Ioan Argetoianu*, n. 05.01.1841, Craiova – d. 02.03.1928, Viena, descendent al familiei boierești a Argetoienilor din comuna Breasta (Dolj), militar și politician, deputat și ministru, a participat la Războiul de Independență ajungând general de brigadă. Ieșit la pensie în 1901, intră în Partidul Conservator, fiind ales deputat în 1904, ministru de Război în 1912, de două ori vicepreședinte la Camera Deputaților.

în schimbul aportului social adus în noua societate de la societatea Câmpeni și care va deveni și președinte al consiliului [71].

Cenzori supleanți au fost aleși: dr. *Constantin Andronescu*, *N.C. Filitti*¹⁰ și *Agostino Sasso* [66].

În anul 1906, societatea Italo-Română a hotărât să-și mărească capitalul social de la 7.500.000 lei la 15.000.000 lei, prin crearea a 15.000 acțiuni a câte 500 lei fiecare. Din acestea, 5.000 erau destinate achiziției, iar 10.000 erau rezervate, în opțiune, jumătate subscritărilor primelor 9.700 acțiuni, de preferință figurând în actul constitutiv și cealaltă jumătate, posesorilor tuturor acțiunilor, de preferință și ordinar. Schimbarea acțiunilor se făcea la Banca di Roma din Roma și Genova și la Societa Bancaria Italia [72].

Analiză evoluției societății „Italo-Română” în raport cu celelalte la nivelul țării

În anul 1906, Societatea petrolieră Telega Oil Co. Ltd ale cărei administrație și capital social erau deținute de „Disconto Gesellschaft-S. Bleichröder”, iar directorul ei general era, H.O. Schlawe, s-a hotărât să se transforme într-o societate românească, astfel că capitalul se mărea de la 8.500.000 lei la 10.500.000 lei. Cele 2.000.000 lei au fost subscrise de societatea Italo-Română care putea să profite de pe urma producției de țiței extrasă de către Telega Oil Co.Ltd, iar rafinarea acesteia să fie făcută la

¹⁰ deputat de Ialomița

Societatea „Vega” deținută de către grupul german amintit și francezii de la Compagnie Industrielle des Pétroles cu sediul în Marsilia. Astfel, această combinație deschidea piețele din Germania, Franța și mai ales Italia care se va dovedi o piață interesată de valorificarea șiteiului românesc și a produselor derivate [73].

Dorind să participe la constituirea unei noi societăți petroliere și anume „Concordia” prin fuziunea societăților Buștenarii și Telega Oil al cărei capital era deținut de către societatea Italo-Română, conducerea acestei societăți s-a întrunit la Roma în ziua de 27 februarie/12 martie 1907 și a ratificat fuziunea. Pe lângă participarea la Societatea „Concordia”, Societatea „Italo-Română” va avea acțiuni la societățile „Vega” și „Creditul Petrolifer”, acțiunile fiind cotate la Bursa din Roma [74].

Grupul „Disconto Gesellschaft-S. Bleichröder” din Berlin, reprezentat prin Societatea „Allgemeine Petroleum Industrie Aktien-Gesellschaft” va avea majoritate în noua societate, precum și majoritatea conducerii ei.

Banca di Roma (înființată în 1880), va achiziționa după 1907 o parte din capitalul societăți petroliere „Italo-Române”. Producția de păcură obținută de către România, depășind nevoile ei interne a început să fie exportată tot mai mult, mai ales că se începuse înlocuirea cărbunelui cu păcură, la vapoare și mașini. Introducerea pe scară largă a motorului Diesel în primul rând la vapoarele militare și civile a determinat Italia în anul 1908 să cumpere 8.000 tone păcură pentru marină ca și amiralitatea din Anglia care a importat 2.000 tone pentru probă [75]. În perioada 1908-1910, Italia

va ocupa locul 8 în rândul Țărilor în care România exporta, în primul rând, petrol lampant și păcură, procentul fiind de 4,9% din exportul total în 1908, de 6,9% în 1909 și de 4,9% în 1910 [75].

La schela Societății de la Câmpeni avea la 1 ianuarie 1910 pentru explorare și exploatare, 49 de puțuri din care 29 abandonate, 4 în lucru și 16 în producție și un număr de 25 sonde din care 5 abandonate, 6 în lucru și 14 în producție [35]. Puțurile săpate la schelă datau de foarte mult timp, astfel, puțul „Zamfiroaia” era săpat încă din anul 1835. Începând exploatarea țițeiului cu ajutorul sondelor încă din anul 1905, societatea a ajuns să instaleze un număr total de 35 de sonde care vor săpa între 370 și 580 metri, dar majoritatea vor ajunge la adâncimea de 370 metri, după care vor fi oprite [75]. Adunarea generală ordinară și extraordinară din 29 iunie – 12 iulie 1916 desfășurată sub conducerea președintelui Consiliului de administrație, gen. *Ioan Argetoianu*, a aprobat bilanțul încheiat la 31 decembrie 1915. Conform acestuia, capitalul social era de 7.500.000 lei, iar beneficiul net obținut în 1915 de 10.758,49 lei, care conform aprobării adunării a fost trecut la amortizări. Tot conform bilanțului, participațiile societății în valoare de 4.002.000 lei, prin aprobarea în unanimitate a acționarilor vor fi vândute cu suma de 3.012.520 lei. Produsul brut al sondelor și puțurilor se ridica la 136.378,91 lei iar cheltuielile generale și salariile s-au ridicat la 25.640,93 lei. Vor fi aleși în consiliul de administrație gen. *Ioan Argetoianu*, dr. *Constantin Argetoianu*, marchizul *Giacomo Marignoli*, av. *Barbu Păltineanu* și *Carlo Pouchain* [76].

În urma activității societății, capitalul social al acesteia va fi până în anul 1910 de 15.000.000 lei, apoi va fi redus la 7.500.000 lei. Conform Bilanțului încheiat la 31.12.1919, pasivul și activul societății s-a ridicat la suma de 8.361.141,88 lei. Produsul brut al sondelor era în valoare de 336.965 lei, iar pierderile suferite de societate în perioada 1916-1918 s-au cifrat la suma de 483.177.80 lei. Beneficiul obținut în anul 1919 era însă foarte mic, proporțional cu investițiile fiind de 43.484 lei [77]. Din cauza bilanțurilor încheiate cu pierderi în perioada 1916-1919 și care s-au cifrat la suma de 576.586,4 lei, precum și a distrugerilor provocate șantierului său de la Câmpeni din județul Bacău, prin ridicările masive de materiale ordonate de Guvernul Român, societatea nu mai era în măsură de a continua activitatea. Ca urmare, președintele Consiliului de administrație, bancherul italian *Fausto Morani*, în ședința Adunării generale din 21 februarie 1921 hotărăște lichidarea societății și numirea unui lichidator unic în persoana aceluiași *Fausto Morani* [78]. Producțiile de țiței obținute scăzuseră la 637 tone în 1920 și 937 tone în 1921 fiind obținute cu 20 de sonde și 41 puțuri [79]. Ca urmare, singura prezență italiană în România, începând cu mijlocul anului 1920 a fost în cadrul Societății petroliere „Prahova” deținând la început 11,25% din capitalul acesteia [80].

Începând cu această perioadă, pe baza doar a unor informații nu foarte numeroase care s-au mai păstrat, din cauza trimiterii arhivelor la Moscova în 1916, multe date, despre constituirea societății „Concordia” și eforturile făcute de investitori pentru constituirea uneia mai puternice, lipsesc. Astfel, din date mai vechi, se știe că aceasta s-a realizat prin

fuziunea societăților: „Buștenarii”, „Telega Oil Co. Ltd.”, „Italo-Română” și „Allgemeine Petroleum Industrie Aktien-Gesellschaft”, ca urmare a tratatelor purtate de conducerea acestor societăți în vederea realizării fuziunii. Data de 17 decembrie 1907 reprezintă actul de naștere a noii societăți. Apariția acesteia nu a însemnat dispariția societăților „Italo-Română” și „Allgemeine Petroleum Industrie Aktien-Gesellschaft” care au continuat să funcționeze ca societăți ce dețineau părți din capitalul societății „Concordia” [81].

Între grupul financiar german „Disconto Gesellschaft-S. Bleichröder” din Berlin, și grupul financiar italian, din Roma, care deținea Societatea „Italo-Română” (înființată în 1905 cu un capital social de 15.000.000 lei) a intervenit o tranzacție prin care societățile aparținând celor două grupuri, și anume „Buștenarii” și „Telega Oil Co.” (fostă „Sylva”) precum și „Italo-Română” vor fuziona într-o nouă societate, numită „Concordia” [81].

Consiliul de Administrației al societății „Italo-Română”, controlat de *Fausto Morani*, mare industriaș din Roma și de un grup român, în fruntea căruia se afla Constantin Argetoianu, care deținea acțiunile ce i s-au atribuit în schimbul aportului social adus în Societatea „Italo-Română” de la Societatea „Câmpeni-Bacău”, s-a întrunit la Roma în ziua de 27 februarie/12 martie 1907 și a ratificat fuziunea. Prin aducerea societății „Câmpeni-Bacău”, de către general *Ioan Argetoianu*, în cadrul societății „Italo-Română”, aceasta va deține în județul Bacău, pe proprietățile Statului, două schele de extracție situate la Câmpeni și Câmpeni-Tătaru,

din comuna Băsești iar pe proprietățile particulare, o schelă la Câmpeni [81].

Grupul „Disconto Gesellschaft-S. Bleichröder”, deținând terenuri în suprafață de 11.600 ha, va controla societățile de rafinare „Vega”, de transport și comerț cu petrol „Creditul Petrolifer” și de exploatare „Concordia” [82]. Pe lângă participarea la Societatea „Concordia”, Societatea „ItaloRomână” va avea acțiuni la societățile „Vega” și „Creditul Petrolifer”, acțiunile fiind cotate la Bursa din Roma [82].

În afară de importanța economică, fuziunea acestor două societăți mai avea și o altă importanță, politică, cu mult superioară intereselor proprii ale societății, și anume legătura tot mai strânsă între cele două grupuri financiare german și italian. Prin legăturile pe care grupul „Disconto Gesellschaft-S. Bleichröder” din Berlin le avea și le dezvolta – în materie de petrol - cu grupurile engleze, franceze și italiene, cu care se afla deja în colaborare, se ajungea la o dominare a pieței românești de petrol, de către capitalul străin în România.

Grupul „Disconto Gesellschaft-S. Bleichröder” din Berlin, reprezentat prin Societatea „Allgemeine Petroleum Industrie Aktien-Gesellschaft” va avea majoritate în noua societate, precum și majoritatea conducerii ei [83].

Societatea petrolieră „Concordia” a luat ființă în anul 1907, având sediul în București, prin fuzionarea societăților petroliere „Allgemeine Petroleum Industrie Aktien-Gesellschaft” cu sediul la Berlin, „Buștenarii” cu sediul la București, „Telega Oil Co. Ltd.” cu sediul la Londra, controlată

de un grup englez în fruntea căruia se afla *Edmond Davis*, „Italo-Română” cu sediul la București și avocatul *Al. G. Radovici*, directorul *Otto Petersen* și directorul ing. *H.O. Schlawe* [84]. Actul constitutiv și Statutul noii societăți au fost autentificate în 12 decembrie 1907, la Tribunalul Ilfov, Secția Notariat sub nr. 12.239/1907 și transcris în 7 februarie 1908 în registrul special de Concesiuni petroliere a Tribunalului jud. Prahova sub nr. 11723 Societatea a fost autorizată să funcționeze de către Tribunalul Ilfov, Secția Comercială, prin sentința nr. 21 din 05.01.1908 [84] A fost înscrisă la Oficiul Comerțului sub numărul 603/1931 având Sediul central în București, la început pe strada Lipscani, nr. 10 apoi pe str. Matei Millo nr. 15.25 Dintre societățile care au fuzionat, contribuția cea mai mare la capitalul social l-a avut Societatea "Buștenarii" care a depus 14.230.000 lei și primea 28.460 de acțiuni [86]. Societatea, cu sediul în București, str. Lipscani nr. 10, era reprezentată de *Otto Pettersen*, administrator-delegat și *H.O. Schlawe*, director general, autorizați să semneze în temeiul deciziei Adunării Generale Extraordinare, ținută la București în ziua de 7/20 iulie 1907, publicată în „Monitorul Oficial” nr. 89 din 22 iulie/4 august 1907 [85].

Era urmată de Societatea „Telega Oil Co. Ltd.” cu 8.500.000 lei, pentru care primea 17.000 de acțiuni. Înființată de britanicul *Hamilton*, era reprezentată de *O. Pettersen* și *H.O. Schlawe*, autorizați de-a semna în virtutea procurii vizată pentru legalizare de Ministerul Afacerilor Străine al României, la nr. 4.613/1907, semnate de *Edmond Davis* și *Iohann Benjamin Schroeder*, conform deciziei Adunării Generale Extraordinare,

ținută la Londra în ziua de 4/17 iulie 1907. Societatea „Italo-Română” care a depus 1.620.000 lei, primea 3.240 acțiuni. Societatea, cu sediul în București, str. Doamnei, nr. 10, era reprezentată de *Vittorio Durando*, autorizat să semneze în temeiul deliberării Consiliului de Administrației și în conformitate cu procura semnată de *Fausto Morani* și *Lorenzo Allievi*, autenticată de notarul *Enrico Capo* la 10 decembrie 1907 și legalizată de Ministerul Afacerilor Străine al României la nr. 5.732/1907. Societatea „Allgemeine Petroleum Industrie A. G.”, cu sediul în Berlin, care a depus 620.000 lei pentru care primea 1.240 acțiuni, era reprezentată de *H.O. Schlawe* și *Otto Pettersen*, autorizați a semna în temeiul procurii vizată pentru legalizare de Ministerul de Externe al României la nr. 5.148 / 1907, semnată de directorii *Ludwig Weinstein*, *Carol Otto. Al. G. Radovici*, *Otto Petersen* și *H.O. Schlawe* au depus câte 10.000 lei, pentru care primeau 20 de acțiuni fiecare [86].

Toate participările grupului, în valoare de 18.500.000 lei, au fost preluate de Grupul „Deutsche Erdöl A.G.”, de care doar grupul „Disconto Bleichröder” a rămas interesat.

Participarea Grupului „Deutsche Erdöl” se ridica la 9.225.050 lei, cea a Societății „Italo-Română” la 2.500.000 lei, restul fiind deținut de grupul englez, în fruntea căruia se afla *Edmond Davis* și o mică parte din capitalul românesc [50]. În afară de aceasta, *Theodor Nica*, fost director al Băncii Naționale Române, a fost cooptat de asemenea, ca membru în consiliu. Diferența de 12.500.000 lei care rezulta din această reducere a capitalului, a fost întrebuințată la acoperirea pierderilor de 2.698.599,34 lei

și pentru amortismentele făcute la capitolele "concesiuni petrolifere, sonde și puțuri de mână"[51].

În continuare s-a forat cu instalații existente încă din anii precedenți celui de-al Doilea Razboi Mondial. Cu toate că s-au acordat unor grupuri de societăți, printre care și Societatea Petrolieră IRDP [87], o serie de structuri noi și ținuturi miniere de la Stat, cum ar fi: Teiș-Viforâta și ținutul XI Tazlău-Câmpeni rezultatele erau departe de așteptări [87, 88].

Societatea Petrolieră IRDP (Industria Română de Petrol), fondată la 29 aprilie 1920 în București ca Societate Anonimă pentru Industria, Comerțul și Creditul Petrolifer cu un capital de 120.000.000 lei, fiind una din societățile naționale cu capital românesc, împreună cu societățile Creditul Minier, Redevența, Petrolul Românesc etc. toate înființate după primul război mondial. Datoriile pentru realizarea aprovizionării salariaților obținute de la două instituții bancare și două de credit s-a ridicat la 560.000.000 lei din care s-au plătit doar 40.000.000 lei, dar cea mai serioasă lovitură primită de societate au fost prețurile produselor care era cu totul insuficiente și „departe de a fi la nivelul celor mondiale”. În aprilie 1947, prețurile erau de 20 de ori față de cele vechi cu un plus de 50% acordat de Ministerul Economiei sub formă de „primă de compensare” care era departe de a fi satisfăcătoare față de prețurile materialelor necesare explorării și exploatării terenurilor petrolifere [88].

Societatea Petrolieră IRDP pentru a amortiza unele cheltuieli de producție a emis certificate de acțiuni (Fig. 17).



Fig. 17. Certificat de acțiuni la Societatea Petrolieră I.R.D.P.[88]

Societatea Petrolieră IRDP va fi inclusă după 1948 ca și celelalte societăți petroliere din România în societatea Sovrompetrol (deține 446.749 acțiuni) ca aport al părții sovietice. Această societate a adus ca valoare nominală în Sovrompetrol suma de 113,5 milioane lei. În intervalul 1945-1948, industria petrolieră română a fost administrată în paralel de Sovrompetrol prin directorul general *Stupin* și separat de conducerile locale în celelalte societăți [87]. Și societatea IRDP va fi nevoită să fie absorbită de Sovrompetrol prin hotărârile Adunărilor Generale Extraordinare ale celor două societăți având ca motiv lipsa de activitate a societății și lipsa oricăror posibilități de împrumut financiar pentru redresarea ei. Ca urmare, pe bază unor inventare, întocmite la serviciile Contencios, Schele, Contabilitate, Materiale, Administrație, Personal, Terenuri, Geologie și Financiar, bunurile mobile și imobile vor fi predate

către Sovrompetrol. De remarcat că până în 1948 societatea nu a avut serviciu geologic, studiile geologice făcându-se prin consultanță de către alți geologi de la alte societăți [87]. Începând cu 1 ianuarie 1948 activitatea societății va continua în cadrul Sovrompetrol.

Imagini din urmă cu câțiva ani a zonei vechi de extracție

Zona cunoscută în sat, ca fiind în Baie, reprezintă arealul izvoarelor celor trei pâraieșe: *Fundul Popii*, *Doi Peri* și *Făghian*, care se uneau în *Pârâul Câmpeni* (Fig. 18) și pe care înainte de 1400 se ”ivea” șuvițe subțiri de păcură roșie, foarte puțin vâscoasă (de consistența kerosenului sau a petrolului lampant) și frumos mirositoare (eterat).



Fig. 18. Cele trei pâraieșe: Făghian, Fundul Popii și Doi Peri care se unesc și formează Pârâul Câmpeni (mai jos de drumul ce duce în Fundul Popii, pe sub dealul Corneanca)

Era un țitei "subțire" filtrat prin gresiile poroase de cliva de tip Helvețianului de Câmpeni, care se aduna în "bălți puturoase" prin stăvilirea acestor pâraie. Când este curată, neemulsionată, în emisie are de culoarea verde pal, iar în absorbție roșu rubiniu.

Voi reveni asupra istoriei zonei pentru a întări valoarea patrimonială a păcurii roșii, până nu demult foarte căutată atât de localnici, cât și de străini.

Adesea bunicul îmi povestea, cum de primăvara până toama târziu, păcura roșie după păstrare în căzi deschise, pentru volatilizarea componentelor gazoase dizolvate, pe timp de soare era folosită la îmbăiere. În general bărbații, îndeosebi cei vârstnici, se scăldau în ea pentru ameliorarea sau tratarea unor afecțiuni de piele sau a reumatismului. De la bunica și alte bătrâne din sat, am aflat secretele maceratelor din plate medicinale în păcură roșie. Aplicațiile medicale ale acestui produs mult râvnit au fost semnalate încă din secolul XVIII, care au condus pe lângă multele utilizări în gospodărie, la o accelerare a săpării de noi sonde.

După 1830, capacitatea insuficientă a acestor "băi", au determinat pe localnici să sape puțuri, asemănătoare celor de fântână, la început consolidate cu lespezi de piatră de pe prundul Tazlăului Mare și de la Petrăria de pe Glodu, ambele surse fiind foarte aproape, la cca 3 km. Aceste puțuri puteau atinge adâncimi de 10-15 m. Pentru adâncimi mai mari, de 50-80 m, pereții puțului erau consolidați cu nuiele de alun sau corn. Pe la anul 1881 s-a trecut la forajul roto-percutor cu prăjini de lemn, ca după 1900, cu prăjini metalice.

În perioada 1830 – 1890 în sat era o singură Societate Petrolieră, numită Anonimă Câmpeni-Bacău, a cărei sediu era în Baie, pe Măgura.

După cesionarea acestei societăți și a puțurilor private înalt productive de la Câmpeni și Câmpeni-Tătaru (care au fost reforate după 1900, prin instalațiile roto-percutoare cu prăjini metalice de către petroliștii italieni) în anul 1905 platforma petrolieră se extinde foarte mult de-a lungul Pârâul Câmpeni, până în anul 1935. Pe perioada celui de al II-lea Război Mondial extracția petrolului se limitează la o producție minimă, ce acoperea necesarul locului, iar după 1950 încep forajele moderne, care ating un apogeu în jurul anului 1970. După 1990, schela veche a intrat în declin foarte mult, doar peisajul, cu flora și fauna locului au mai rămas atractive. În continuare, vom prezenta câteva imagini recente cu starea precară în care se află Schela veche din Baie, fără a ocoli și lucrurile inedite care se mai păstrează, ce demonstrează că și aici ”cresc oameni cu suflet tandru de români”, care nu uită să fie gospodari și iubitori de natură (în poienele de aici cu fagi și stejari falnici au montate de localnici cuiburi pentru păsărele), în condițiile unei societăți aprige de exploatare necontrolată a resurselor. După 1990 se tot așteaptă o redresare economică a întregii țări și o utilizare rațională a resurselor. Petrolul subteran de la noi s-a concesionat pentru 90 de ani unor companii străine. Instalațiile de foraj și exploatare au fost folosite abuziv, căile de acces au rămas cele realizate la nivelul anilor 1960 - 1964, iar rafinăriile nu au mai fost modernizate. Să nu mai vorbim de dezinteresul pentru întreținerea infrastructurii, parcă suntem ”în țara nimănui”, iar când este în joc un sătuc mic, acesta devine foarte ușor ”uitat de lume”. Un exemplu, de care sunt copleșit, de curînd Primăria Pârjol prin programe UE a investit mult în infrastructura satului, o serie dintre ulițele principale au fost asfaltate, dar culmea, Șoseaua mare, care străbate satul de la Jitărie până la Baie, nu poate fi asfaltat, vezi Doamne

că este în proprietatea actualei administrații a Schelei de petrol de la Câmpeni. Cei din administrație trebuie să audă și să vadă că și aici trăiesc români și nu au nici un drept asupra căilor de comunicație din sat. Se pot utiliza căile de acces din zona externă a vetrei satului.

Frumusețile acestor meleaguri, mereu m-au chemat « acasă ». De multe ori, am încercat să le descriu pentru aducere aminte, dar imaginile fotografice sunt edificatoare (Figurile 19-22)



Fig. 19. Drumul desfundat spre Fundul Popi, cu frumoasa pădure din marginea satului, la fântâna cu uluc din (realizată de bunicul meu), unde sunt căruțile spre izvoarele de apă sulfuroasă de aici (2002)

Pădurea satului, fiind în continuarea Codrului mare, care acoperă Culmea Petricica, de la Roznov, până la Onești, are o diversitate de păsări (cucul, gaița, coțofana, ciocănitoarea, ghionoaia, pițigoiul, codobatura etc.) și animale sălbatice (căpriori lopătari – Fig. 20, lup, bursuc, viezure, pisica sălbatică, vulpe, arici, iepuri etc.).



Fig. 20. Căprior lopătar tânăr, ieșit iarna după mâncare prin grădini

Din Fundul Popi sau Fundoie spre sat, începe zona Baie, unde pe drumul pietruit de sub Corneanca străjuie de o parte și de alta o salbă de sonde în producție (Fig. 21), iar pe imașul din dreapta fostului lac (Fig. 22), folosit după 1903 ca lac de acumulare al morii de electricitate și ca rezervă de apă a schelei vechi, mai există doar un rezervor tampon de păcură roșie și câteva sonde în producție, alături de hala în care până în anul 1997 mai era kirat-ul (un motor austriac cu un piston, ce a funcționat cu păcură roșie din anul 1923, până în anul 1970).



Fig. 21. Salba de patru sonde în producție de pe marginea drumului care iese din Fundul Popi spre sat



Fig. 22. Imașul cu Sonda Nr. 2 săpată în anul 1902, reformată în anul 1911 și care se află încă în funcțiune, având în fundal hala din tablă zincată ondulată (stânga) ce adăpostește motorul kirat, care printr-un sistem de scripeți cu șufe metalice trăgea deodată păcura din 10 până la 30 de sonde, iar în dreapta este un rezervor vechi în care se aduna păcura extrasă din sonde, având pe vârful culmii Făghean, via bunicului (“in deal la vie”) și livada de pruni

Capurile sondelor (“traîturile”) de altă dată acum sunt părăsite, doar ici colo câte o sondă are instalat o schela cu două picioare pentru reparații, deoarece încă sunt productive (Fig. 23), iar undeva la centru Făghianului sunt vizibili piloni scripeților de tragere a sondelor cu șufa de la kirat (Fig. 24).

Foarte multe sonde au fost închise cu cep de beton, care reprezintă prin acumulările de gaze un pericol pentru locuințele din jur. Un exemplu, îl reprezintă cele două forări nereușite, la adâncimea de 3000 m, la nivelul anilor 1964-1963, din grădina mare din spatele casei bunicilor mei (Fig. 25). Aici a fost forajul cel mai adânc din zonă, care din cauza calotei de sare gemă semifluidă a rupt de două ori tubincul sapei.



Fig. 23. Sondele vechi părăsite, unde se mai vede o șufă care ”trage sonda” cu un motor electric modern



Fig. 24. Sistemul de scripeți în cruce sau de dedublare a șufelor, pe mai multe direcții, către sonde, astăzi abandonat



Fig. 25. Gurile de sondă neproductive închise cu cep de beton

De asemenea se pot observa prin grădinile gospodariilor, sonde în producție cu capuri de extracție prost întreținute, cu scurgeri de țiței apropiate de stoguri sau căpițe de fân (Fig. 26).



Fig. 26. Capuri de extracție pentru sonde eruptive, prost întreținute

Evoluția exploatării petrolului din Câmpești și a satului după 1950

Când eram copil, la via bunicului dinspre mamă, din Baie, în livada de sus de la drum, era un astfel de puț abandonat împletit cu nuiiele, pe care străbunicul îl tot acoperea continuu cu hripcă (cum se spune în sat

hreșcuri/corzi tăiate primăvara de la vie sau crengi de la curățatul copacilor).

Mulți ani după 1960 în peisajul locurilor natale erau multe ture de sonde în picioare, care au rămas după foraj, având termenul de valabilitate depășit, fiind păstrate pentru producție – exploatare sonde). După 1965 s-au folosit turele și instalații moderne fabricate la Ploiești, de tip IF 200 până la IF 3000, capabile să foreze până la adâncimi de peste 3200 m (una care a forat vreo patru ani a fost în gradina casei mele de la bunici, dar care sub presiunea stratului de sare, tubincul s-a rupt cu tot cu sapă, fiind scoasă din uz).

În general, instalațiile de foraj fabricate după anul 1960, la scoaterea lor din termenul de valabilitate, au rămas în picioare fiind folosite în continuare în timpul producției, pentru intervențiile de reparații (Fig. 27).

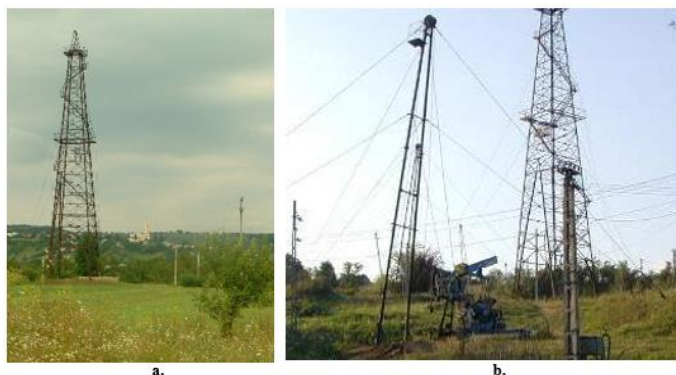


Fig. 27. Ture de sondă folosite la foraj până în anul 1964, păstrate pentru extracție

Tot după anul 1960, pentru intervențiile reparații s-au fabricat schele mai mici cu patru picioare, asemănătoare celor pentru foraj (Fig. 28a și b) și masturi basculante, cu două picioare (Fig. 28b, mastul cu calul sondei

active și în dreapta turla de fraj a unei sonde inactive/părăsite). Ultimele fiind mai ieftine și mai fiabile, nemaivând nevoie de un sondor pe turlă (Fig. 29).



Fig. 29. Sonde și trașuri de extracție țiței, până de curând

După 1990, în cadrul S.C. OMV PETROM S.A. București – Zona de Producție VIII Moldova Nord, parcurile de etalonare și rezervoarele pentru țiței sunt repartizate în așa zisul Sector Câmpeni astfel: Parc 1 Câmpeni, Parc 2 Câmpeni și Parc 3 Câmpeni.

Tot după 1960 s-au introdus masturile cu două volante, puse în funcție de un motor electric, care pune în mișcare calul de pompare (Fig. 30).



Fig. 30. Masturi cu volanturi ce pune în mișcare de pompare prin cal

Majoritatea sondelor în producție de la Câmpeni sunt pornite sau oprite pe baza datelor de funcționare, care sunt monitorizate electronic de la o stație centrală din sediul Parcului 1 Câmpeni. Aria cu sondele în funcțiune, care sunt legate prin conducte subterane izolate și duc la Parcul 1 Câmpeni este foarte extinsă, pe patru sectoare: primele două pe ”piciorul lung”, care coboară pe lângă pădure spre Pârâul Glodului și urcă în ”deal la rezervor”, cu intrarea spre frumoasele poieni ale fostului codru (Fig. 31), de unde coboară pe două direcții, în jos pe marele Islaz ce duce în Baie și în jos spre sat (sondele din grădinile sătenilor), până la Prundul Tazlăului Mare.



Fig. 31. Sondele de pe ”piciorul lung”, care coboară pe lângă pădure spre Pârâul Glodului și urcă în ”deal la rezervor”, cu intrarea spre frumoasele poieni ale fostului codru

Celelalte două sectoare sunt unul în zona Baie, care include dealurile Corneanca, Făghian și al doilea Pârâul Câmpeni și Islazul dinspre

Pustiana și cel al lui Tătaru (Fig. 32), ultimul reprezentând sectorul cel mai mare.



Fig. 32. *Parcul 1 Câmpeni* cu cele două zone la Islazului dinspre Pustiana, în dreapta fiind fostul cătun al Câmpeniului numit Mitocul

Oare cum poți să uiți aceste meleaguri de basm, pline de frumuseți ale naturii și amintirii de neuitat, care au copleșit datorită păcurii roșii pe multe personalități din istoria neamului. Două au rămas pentru mine, prin opera lor, referințe de neînlocuit: marele chimist Petru Poni, fondatorul învățământului modern de chimie de la Iași și Ludovic Mrazec, marele geolog care a pus în valoare, alături de primul, bogățiile subsolului patriei noastre.

Referințe bibliografice

- [1] I. SANDU, I.C.A. SANDU, I.G. SANDU, *The premises for the organization of a village museum in open air*, **La Tutela Dell'architettura Rurale Nell'evoluzione Del Sistema Produttivo (De Ruralibus Locis)**, editori Stela Agostini e Agnese Serra, (ISBN 88-89028-02-5), Societa Editrice, Firenze, 2005, pp. 557-572.

- [2] I.C.A. SANDU, I.G. SANDU, *Pagini pentru un viitor muzeu sătesc al petrolului în aer liber, Itinerar științific și portrete electiv. Profesorul Ion Sandu la 65 ani*, vol. II, Ed. Universității „Al I. Cuza” Iași, 2017, pp. 238-249.
- [3] A.V. SANDU, *Aspecte din istoria satului și a petrolului din Câmpeni în imagini și documente de arhivă. Amprenta spiței neamurilor profesorului Ion Sandu, Itinerar științific și portrete electiv. Profesorul Ion Sandu la 65 ani*, vol. II, Ed. Universității „Al I. Cuza” Iași, 2017, pp. 249-280.
- [4] I.G. SANDU, *Satul Câmpeni de-a lungul anilor cu reflecții ale profesorului Ion Sandu, Itinerar științific și portrete electiv. Profesorul Ion Sandu la 65 ani*, vol. II, Ed. Universității „Al I. Cuza” Iași, 2017, pp. 280-365.
- [5] M. PURCARU, **Cartea de aur a comunei Pârjol**, Ed. Magic Print, Onești, 2014.
- [6] M. PURCARU, **Personalități și locuri ale comunei Pârjol, județul Bacău**, Ed. Magic Print, Onești, 2023.
- [7] I. LUPU, **Sub semnul Marelui Ștefan. Hemeieni 1470**, Vol. II, Ed. Plumb, Bacău, 2003.
- [8] ***, <https://www.scrigroup.com/geografie/geologie/ZonaFlisului44316.php>
- [9] ***, **Monitorul Petrolului Român**, nr. 10/1919, p. 332.;

- [10] Gh. BUZATU, *Petrolul băncilor ori băncile petrolului?*, **Dosarele Istoriei**, an. IV, nr. 10(38), 1999, p. 44-47.
- [11] Gh. BUZATU, **România și trusturile petroliere internaționale până la 1929**, Ed. Junimea, Iași, 1981, p. 55.
- [12] E. PREDA, **Miza petrolului în vâltoarea războiului**, Ed. Militară, București, 1983;
- [13] ***, **Moniteur du Pétrole Roumain**, an XII, nr. 3/1911, p. 86.
- [14] ***, *Societățile „Concordia”, „Regatul Român” și „Italo-Română”*, **Monitorul Petrolului Român**, nr. 3/1911, p. 86.
- [15] ***, Noua societate „Concordia”. Fuziunea societăților „Buștenarii” și „Sylva”, **Monitorul Petrolului Român**, nr.7/1907, p. 201.
- [16] B. ALMĂȘAN, *Prefața la Istoria petrolului* a lui Rene SEDILLOT, Ed. Politică, București, 1979, p. 8.
- [17] C. DAICOVICIU, (editor), **Istoria României**, vol. II, Moldova, Ed. Academiei R.P.R., București, 1960, p. 171.
- [18] Gh. RĂVAȘ, **Din istoria petrolului românesc**, Ed. de Stat pentru Literatura Politică, Ediția a II-a, București, 1957, p. 82.
- [19] C. DINCULESCU, **Istoria energiei și electrotehnicii în România**, vol. I, Ed. Tehnică, București, 1981, p. 384.
- [20] J. DE LAUNAY, J.M. CHARLIER, **Istoria secretă a petrolului (1859 – 1984)**, Ed. Politică, București, 1989.

- [21]Ș. BĂLAN, N.Ș. MIHĂILESCU, **Istoria științei și tehnicii în România – date cronologice**, Ed. Academiei R.S.R. , 1985, p. 50, 61, 152, 154, 229.
- [22]G. TOCILESCU, *Istoria industriei petrolului în România*, **Columna lui Traian**, București, 1874, pag. 142-147.
- [23]***, **Monitorul Petrolului Românesc**, București, 1900-1914 (1905).
- [24]C.C. GIURESCU, **Istoria Românilor**, vol. III, Ed. Academiei R.P.R. București, 1969 , p. 561;
- [25]C.C. GIURESCU, **Contribuții la istoria științei și tehnicii românești în secolele XV – începutul secolului XIX**, Ed. Științifică, București, 1973, p. 125.
- [26]I. POPESCU – VOITEȘTI, **Petrolul românesc** București, 1943, p. 78.
- [27]P. PONI, **Cercetări asupra compozițiunii chimice a petroleurilor române**, Ed. Institutul de Arte Grafice Carol Gobl, București, 1902, p. 96.
- [28]D. ALEXANDRU, **Petru Poni**, Ed. Tineretului, București, 1958.
- [29]R. SCHMIDT, **Moniteur des interets petroliferes Roumains**, anul IV, vol. IV, nr. 20, 2 noiembrie, 1903.
- [30]I. TĂNĂSESCU, V. TACIT, **Exploatarea petrolului în România**, Ed. Institutul de Arte Grafice Carol Gobl, București, 1907.

- [31] G. CALCAN, **Industria petrolieră din Romania in perioada interbelică: Confruntări și opțiuni in cercurile de specialiști**, Ed. Tehnică, 1997.
- [32] G. BUZATU, **O istorie a petrolului românesc**, Ed. Enciclopedică, București, 1998.
- [33] G. IVĂNUȘ, **Istoria petrolului în România**, Ed. AGIR, București, 2004.
- [34] C.M. BONCU, **Contribuții la istoria petrolului românesc**, Ed. Academiei R.S. România, București, 1971, p. 171.
- [35] Ș. PASCU, **Istoria gândirii și creației științifice și tehnice românești**, vol. I, Ed. Academiei R.S.R., 1982.
- [36] R. RĂDULEȚ, **Istoria cunoștințelor și a științelor tehnice pe pământul României**, Ed. Academiei Române, București, 2000, p. 137, 155, 209.
- [37] G. COBĂLCESCU, **Originea zăcămintelor de petrol din România**, Iași, 1887.
- [38] L. MRAZEC, **Despre formarea zăcămintelor de petrol în România**, Tip. Carol Göbl, București, 1907
- [39] T. DOBRESU, **Industria prelucrării țițeiului în ultimii 50 de ani (1881 – 1931)**, București, 1933.
- [40] E. CASIMIR, **Proprietățile petrolului românesc**, București, 1941.

- [41] G. RĂDULESCU – **Proprietățile țițeiurilor românești**, București, 1947.
- [42] V. POPOVICI, *Exploatarea capitalistă a petrolului în Moldova*, **Studii și materiale istorice moderne**, vol. I, București, 1957.
- [43] S. BENARI, A.S. BANCIU, **Lazăr Edeleanu**, Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1982.
- [44] L. EDELEANU, **Studiul petrolului român**, București, 1903.
- [45] L. EDELEANU – **Le petrole roumaine**, București, 1907.
- [46] ***, **Monitorul Petrolului Românesc**, 1902, p. 125.
- [47] ***, **Monitorul Petrolului Românesc**, 1904, pp. 102 – 139.
- [48] ***, **Raportul Consiliului de Administrație al mSocietății Petroliere “Câmpeni-Bacău” către Adfunarea Generală Extraordfinară din 19 August (1 Septembrie) 1905**, Ed. Instului de Arte Grafice “Carol Göbl”, București, 1905.
- [49] ***, **Moniteur du Petrole Roumain**, XII, No. 3, 1911, p. 86.
- [50] ***, **Moniteur du Petrole Roumain**, VII, 1907, p. 201.
- [51] ***, **Direcția Juețeană a Arhivelor Naționale Argeș**, *Fond Societatea Concordia, Dosar 1, 1907-1908, fila 4*.
- [52] ***, **Direcția Juețeană a Arhivelor Naționale Argeș**, *Fond Societatea Concordia, Dosar 244, 1944-1948, fila 36*.
- [53] ***, **Direcția Juețeană a Arhivelor Naționale Argeș**, *Fond Societatea Concordia, Dosar 12, 1942-1944, fila 1 4*.

- [54]***, **Moniteur du Petrole Roumain, VII, No. 43, 1907, pp. 1.199-1.203**].
- [55]***, **Direcția Juețeană a Arhivelor Naționale Argeș, *Fond Societatea Concordia, Dosar 2, 1908-1920, fila 1-2.***
- [56]***, **Moniteur du Petrole Roumain, VIII, No. 5, 1908, p. 182**].
- [57]I. NIȚU, D.O. PINTILIE, *Societatea de Petrol Italo-Română, Anuarul Arhivelor Mureșene. Arhivele Naționale. Direcția Județeană Mureș. Asociația arhiviștilor "David Prodan", filiala Târgu Mureș, Nr. 4, 2015, pp. 289-296.*
- [58]L. EDELEANU, I. TĂNĂȘESCU, **Studiul petrolului Român. Partea 1: Proprietățile fizice și tehnice**, Institutul de Arte Grafice Eminescu, București, 1903, pp. 41-44.
- [59]***, **Monitorul Oficial**, nr. 114 din 20.08.1900, pp. 4813-4816.
- [60]***, **Revista Economică**, an IV, nr. 4, 20.01.1902, p. 7.
- [61]***, **Monitorul Petrolului Român**, vol. IV, 1903, p. 85.
- [62]***, **Statistica minieră 1902-1906**, Editura Carol Gobl, București, 1906, pp. 22-23, 35-36, 49-50.
- [63]***, **Monitorul Oficial**, nr. 177 din 30.10.1903, p. 6021.
- [64]***, **Revista Economică**, anul VII, nr. 31 din 07.08.1905, p. 10-11.
- [65]***, **Statistica minieră 1902-1906**, Editura Carol Gobl, București, 1906, p. 116.

- [66] ***, **România Economică**, an VII, nr. 43, din 30.10.1905, p. 6.
- [67] ***, **România Economică**, an VII, nr. 46, din 20 noiembrie – 3 decembrie 1905, pp. 6-7.
- [68] ***, **Moniteur du Pétrol Roumain**, an XII, nr. 3/1911, p. 86.
- [69] ***, **România Economică**, an X, nr. 17, 18.05.1908, p. 216.
- [70] ***, **România Economică**, an X, nr. 24, 24.08.1908, p. 294.
- [71] D. PINTILIE, **Istoricul Societății „Concordia” 1907-1948**, p. 25-26.
- [72] * * *, **România Economică**, an VIII, nr. 30 din 20 august – 2 septembrie 1906, pp. 443-444.
- [73] ***, **România Economică**, an VIII, nr. 30 din 20 august – 2 septembrie 1906, pp. 443-444.
- [74] ***, *Societățile „Concordia”, „Regatul Român” și „Italo-Română”*, **Monitorul Petrolului Roman**, nr. 3/1911, p. 86.
- [75] V.I. BRĂȚIANU, **Scrieri și cuvântări**. Vol. 2: februarie 1907 – noiembrie 1911, p. 330-340.
- [76] M. PIZANTY, **Aria exploatării petroliere în România** – Conferința ținută în ziua de 19 iulie 1938, Tiparul Cartea Românească, București, 1938, p. 71-75.
- [77] ***, **Monitorul Oficial**, nr. 78 din 09.07.1916, p. 3805-3806.
- [78] ***, **Monitorul Oficial**, nr. 267 din 09.03.1921, p. 11.905-11.906.

- [79]***, **Analele Minelor din România**, an IV, nr. 3-4, martie-aprilie 1921, p. 193-194.
- [80]***, **Analele Minelor din România**, an V, nr. 8, august 1922, p. 573; nr. 3-4, martie-aprilie 1921, p. 223; vezi și „Monitorul Oficial”, nr. 267 din 09.03.1921, p. 11.904.
- [81]D.O. PINTILIE, **Istoricul Societatii Concordia 1907-1948**, Ed. Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2007.
- [82]***, **Direcția Județeană a Arhivelor Naționale Argeș**, fond Societatea „Concordia”, dosar 1/1907- 1908, f.4.
- [83]***, **Direcția Județeană a Arhivelor Naționale Argeș**, fond Societatea „Concordia”, dosar 12/1942-1944, f. 14.
- [84]***, **Direcția Județeană a Arhivelor Naționale Argeș**, fond Societatea „Concordia”, dosar 244/1944-1948, f. 36.
- [85]***, „*Concordia*”, *Societate Anonimă Română pentru Industria Petrolului*, **Moniteur du Pétrole Roumain**, nr. 43/1907, p. 1.199-1.203.
- [86]Gh. RĂVAȘ, **Din istoria petrolului românesc**, Ed. de Stat pentru Literatura Politică, Ediția a II-a, București, 1957, p. 82.
- [87]D.O. PINTILIE, *Istoricul societății petroliere I.R.D.P. (1920-1948)*, „**Argesis**”, **Studii și Comunicări, Seria Istorie – Muzeul Județean Argeș**, XX, Ed. Ordessos, Pitești, 2012, p. 223-250.

- [88] E. SEVERIN, *Petrolul – studiu fizic, chimic, geologic, tehnologic și economic*, **Monitorul Oficial și Imprimeriile Statului**, Ed. Imprimeria Națională București, 1931.
- [89] L. MRAZEC, *Le pétrole. Conditions géologiques et géographiques*, **Annales de Géographie**, **33**(186), 1924, pp. 505–522,
- [90] L. MRAZEC, *L'industrie de pétrol en Roumanie. Les gisements de pétrol*, **Min. Ind. Com.** București, 1910.
- [91] L. MRAZEC, *Leçons sur les gisements de petrol*, **An. Min. Rom.**, **V**, 1922.
- [92] L. MRAZEC, *Aperçu sur le caractère des gisements de pétrole de la Roumanie*, **Publications de la Faculté des Sciences de l'Université Charles**, Prague, 1931, 118p. Résumé en **Ref. Bul. Laboratorul de Mineralogie Generală**, Univ. Bucuresti, 1, 1931, pp. 136–139.
- [93] L. MRAZEC, *Statul și politica națională a petrolului*, **Analele Economice și Statistice**, **10–15**, 1935, pp. 182–192.
- [94] L. MRAZEC, **Problema petrolului în România față de problema mondială din 1915**, București, 1940, p. 41.

STRUCTURI COMPOZIȚIONALE - ARMONII CROMATICE ȘI MUZICALE. AUDITIA IMAGINII

Elena LUPASCU^{1,2}, Ion SANDU^{3,4,5,6}

¹ State Pedagogical University "Ion Creangă" from Chisinau, 1 Ion Creangă St.,
MD-2069, Republic of Moldova;

² Nicolae Tonitza Fine Arts High School Bucharest, 56-58 Gen. H.M. Berthelot St.,
Sector 1, Bucharest, 010171 Bucharest, Romania;

³ Academy of Romanian Scientists (AORS), 54 Splaiul Independenței St., Sector 5,
050094 Bucharest, Romania;

⁴ National Institute for Research and Development in Environmental Protection,
294 Splaiul Independenței, 6th District, 060031 Bucharest, Romania;

⁵ Alexandru Ioan Cuza University of Iasi, Science Department, Interdisciplinary Research
Institute, 11 Carol I Boulevard, 700506 Iași, Romania;

⁶ Romanian Inventors Forum, 3 Sf. Petru Movilă St., L11, III/3, 700089 Iași, Romania

Abstract: *Lucrarea are în atenție studiul corelației dintre sunetul muzical și compoziția plastică, care este utilizată în redarea audițiilor prin imagini. Plecând de la caracteristicile care apropie muzica și artele vizuale prin regulile de exprimare diferențiate, ca de exemplu: în pictură, culoarea și scara sunt întotdeauna comparate, sub formă de forme, iar în muzică, avem o juxtapunere de tempo-uri, note înalte și joase, sunet puternic și liniștit etc. Astfel de caracteristici ale artei plastice precum: scara, tonul și nuanța sunt folosite astăzi de critici pentru interpretarea operelor muzicale. Referitor la artele plastice, se au în atenție grilele de impact ale cuantificării almetrice, care prin însumare permite evaluarea autenticității acesteia. La fel și în creația muzicală atât la concepere, cât și la interpretare se folosesc metode și tehnici almetrice de evaluare, specifice (armonia, ritmul, acustica, estetica etc), ca mai apoi să se evidențieze rolului esențial al ritmului plastic, înfrățit cu cel muzical, aspect foarte important în alcătuirea oricărei opere. Se discută separarea și*

diferențierea morfologică pe domenii artistice apelând la sinestezie, care definește un mod specific de intercalare senzorială prin percepția diferitelor simțuri: vizual, olfactiv, auditiv, gustativ, cinetic, tactil etc. În aceste situații, asocierea mai multor tipuri de percepție, pot să apară automat, inconștient, în moduri diferențiate, adesea spontan și pot duce la apariția anumitor senzații neobișnuite, în care percepția sinestezică este considerată o „percepție superioară”, atribuindu-i o aliuă metafizică, de exemplu: vizualizarea unei imagini, poate provoca senzații de sunet, iar percepția diferitelor sunete poate da senzații uimitoare de combinații de culoare. Se prezintă contribuții ale autorilor străini și români care au studiat fenomenul sinesteziei în artă.

Cuvinte cheie: *Sunetul muzical; Compoziția plastică; Armonia, Ritmul; Acustica, Estetică, Sinestezia în artă.*

Introducere

Dacă împletim imaginea artistică cu muzica ajungem să ne construim un univers sonor propriu în intimitatea laboratorului sau a atelierului artistic. Sunt foarte multe puncte de discutat atât despre sunet, cât și despre compoziția plastică [1-3].

În sala de curs, la școală, în cabinetul de desen sau în atelierul de specialitate, profesorul întărește relația profesor – elev și propune, punând accent pe atmosfera de lucru propice și benefică a fiecărui elev în parte, un climat favorabil procesului de predare- învățare - evaluare.

Este un cumul de forțe, energii, stări și sentimente, care suprapuse actului educațional, aduc experimentului propus în această cercetare – noțiuni abstracte, multe dintre ele, complet formulate și structurate/abstracte, în care creierul uman pus la contribuție, cu ochii închiși sau larg deschiși,

transpune sunetele în estetici sau trăiri artistice proprii. Muzica și artele vizuale reflectă în mod egal componenta creativă a unei persoane [1, 3, 4].

Muzica exprimă diferite stări și elemente. Un anumit ritm și armonie stau la baza imaginii artistice refectate prin muzică. Arta plastică, ca și muzica, exprimă sentimentele, emoțiile și dispozițiile creatorului. Se știe că muzicienii înșiși și operele lor muzicale au devenit tema lucrărilor multor artiști din întreaga lume [1-3, 5].

În pictura clasică, există anumite reguli: obiectul principal al picturii este în prim plan, apoi urmează obiecte secundare și fundalul, iar din punct de vedere al elaborării se începe cu desenul pe care se așează fondul, urmează apoi elementele iconografice. La fel, există o serie de reguli și în muzică, astfel, sunetul melodiilor începe cu o anumită măsură, apoi semnătura temporală realizată, folosind mai multe note principale, după care sunetul devine mai spațios, când orchestra începe să cânte. Observăm același fenomen și în cântarea solo, cu acompaniament: vocea solistului este completată de cântarea corală sau acompaniamentul instrumental [3].

O altă caracteristică importantă care apropie muzica și artele vizuale este ceea a regulilor de exprimare, dar care diferențiate sunt în contrast. Într-adevăr, în pictură, culoarea și scara sunt întotdeauna comparate, iar în arta plastică modernă sub formă de forme. În muzică, este o juxtapunere de tempo-uri, note înalte și joase, sunet puternic și liniștit [1, 3].

Melodiile, ca și culorile pictorilor, sunt reci și calde, ușoare și mohorâte. Astfel de caracteristici ale artei plastice precum: scara, tonul și nuanța sunt folosite astăzi de critici pentru interpretarea operelor muzicale [1, 3].

Muzica este arta ale cărei mijloace de exprimare sunt sunetele. Ea poate fi cunoscută, mai întâi de toate, pe cale auditivă, în procesul emiterii de vocea umană sau prin intermediul instrumentelor muzicale. Acest fenomen acustic dispune de un întreg arsenal de mijloace artistice de exprimare: melodie, ritm, mod, dinamică, timbru, registru, tempoul. Artele plastice (pictura, sculptura, arhitectura) redau lumea prin alte mijloace artistice: punct, pată, culoare, linie, formă, volum etc., care pot fi percepute vizual. Cu toate aceste diferențe, evoluția istorică concomitentă a artelor plastice și a muzicii a făcut ca ele să aibă multe asemănări. Genialul pictor italian din epoca Renașterii Leonardo da Vinci afirma că muzica și pictura sunt surori. Din timpuri îndepărtate, muzica a constituit subiectul multor opere de artă plastică, de exemplu, pe zugrăvelile mănăstirilor din nordul Moldovei îngerii cântă la buci, iar psalmistul David (personaj biblic) apare în numeroase pânze acompaniindu-se la cobză. Alte pânze înfățișează portrete ale muzicienilor, cântăreților, dansatorilor, secvențe din concerte (toate în procesul producerii actului estetic) sau instrumente muzicale (în special, nativități statice) etc. Unii plasticieni utilizează în calitate de titluri pentru lucrările lor termeni muzicali, cum ar fi de exemplu: „Fuga”, „Sonata”, „Recviem”, „Adagio”, „Acord” etc. Ambele arte folosesc numeroși termeni generali comuni: compoziție, formă, stil,

culoare, ritm etc. Bunăoară, compoziție muzicală reprezintă totalitatea elementelor ce alcătuiesc o lucrare muzicală, de exemplu; *o compoziție picturală* reprezintă felul în care sânt dispuse elementele imaginii într-un tablou. Muzica are capacitatea de a face să învie în conștiința noastră cele mai diverse reprezentări vizuale ale unor personalități, evenimente, fapte, fenomene naturale etc. La rândul lor, lucrările de artă plastică, asociindu-se cu muzica, creează posibilități pentru o mai bună înțelegere a mesajului și conținutului emoțional al operelor [1-3].

În acest context al meditației/contemplației, se nasc o serie de întrebări:

- cine și la ce se raportează?
- imaginea influențează sunetul sau sunetul influențează imaginea!?
- cum se abordează imaginea plastică atunci când se ascultă muzică (pe fond de muzică)?

Cultura muzicală este cea care te împinge la o abordare introspectivă în alegerea anumitor sunete. Sunetele fiind invizibile, tind să devină vizibile, atunci când se caută calea de a le integra în compozițiile plastice sau decorative.

Cei care au studiat muzica au învățat să împartă sunetele în organice și mecanice. Sunetul organic are materie naturală biotică, este plin, este cald, aparține naturii vii, sunetul mecanic este rece, se aproprie de o materie minerală, anorganică, cu accente industriale neecologice (abiotice).

Cu multă imaginație, pentru fiecare culoare i-se poate asocia un sunet. Este puntea care trece imaginația spre concret. De exemplu, *albul* este pur (albul și negru din punct de vedere științific/cromatic nu sunt culori, în sistemul CIE $L^*a^*b^*$ [6-12], acestea se află/regăsesc pe *axa griurilor*, astfel, pe axa pozitivă, la partea superioară, este *albul* [0, 0, 0], iar pe axa negativă, la partea inferioară este *negrul* [1, 1, 1]), fiind deschis, oferă deschidere, atunci sunetul devine înalt, diafan. *Negrul* este greu, creează întuneric, mister și vid, când sunetul devine *grav*, îi aparține poate *bassu*-ului. Culoarea primară de *galben* poate avea un sunet organic fin, iar cea de *roșu* oferă un sunet înalt (sanguin – temperament viu, impusiv, mobil, dinamic), iar complementara lor, *oranjul* – culoare secundară, vibrează (ca sunet) între cele două, între liniște și zbucium, în schimb culoarea primară de albastru un sunet mecanic, rece, care amestecat cu galben dă verde, după unele sisteme cromatice verdele este culoare primară (RGB), iar după altele, secundară (CMYK) ș.a.m.d.

În acest sens, pentru eficientizare activității didactice reflectată în rezultatele elevilor se are în atenție sistemul interactiv de formare prin dezbatere, implicând dialogul dintre profesor și grupele de elevi sau studenți, căutând diverse căi și modalități/demersuri, pentru a asigura direcții de dezbatere, item-uri, topici, definiții etc., care să asigure lucrări de calitate și rezultate pe măsură. În acest scop, se propun o serie de ținte în concordanță cu competențele enunțate în programele școlare în vigoare și conform sugestiilor metodologice avizate de Ministerul Educației pentru toți anii de studiu.

Astfel, se au în vedere următoarele aspecte:

- dezvoltarea capacității de exprimare plastică utilizând materiale, instrumente și tehnici de lucru variate;
- dezvoltarea sensibilității, a imaginației și a creativității artistice;
- cunoașterea și utilizarea elementelor de limbaj plastic, dar mai ales ale celor care aparțin mijloacelor de expresie plastică;
- dezvoltarea capacității de receptare a mesajului vizual-artistice.

Pașii etapizați pentru reușita acestui program educațional pot fi grupați după:

Scop - prezentarea propunerii și a caracteristicilor sale esențiale;

Sarcini - actul de predare trebuie să introducă, să prezinte, să diferențieze și să evidențieze, respectiv să permită alcătuirea de scheme compoziționale și o bună capacitate de a se conecta cu compilarea unei teme muzicale;

Dezvoltare – a memoriei, gândirii, imaginației și atenției, dar și a abilităților practice, a simțului estetic;

Educational - respect pentru valori culturale și demnitate/socio-economice.

Echipamente - instrumente și materiale de lucru specifice artelor plastice (aparate, dispozitive sau instrumente audio, audio-video, albume de arta, albume muzicale etc.

Dintre principalele activități, din timpul orelor de clasă, sunt următoarele:

- exerciții de folosire a diferitelor materiale de lucru, specifice diverselor domenii ale artelor plastice și decorative;
- combinații de sunete, cu forme geometrice;
- exerciții de recunoaștere, atât pe planșe didactice, reproduceri de artă și a culorilor sau ale grupelor de culori/pete de culoare, a tușei/liniei și punctelor (efectul *Kandinsky*), dar și a temelor muzicale propuse;
- tehnici, dispozitive și procedee/metodici de lucru;
- exerciții de obținere a nuanțelor spre una dintre culorile calde sau reci, inspirate de sunetul major auzit;
- compoziții aplicative folosind nuanțele;
- observarea formelor naturale și a structurii lor exterioare și interioare;
- teme muzicale transpuse în forme plastice;
- exerciții de redare a formei diferitelor structuri prin descompunerea sau secționarea lor;
- exerciții de recompunere a formelor obținute, într-o structură plastică;
- exerciții de utilizare și de creare a unor motive decorative;
- compoziții decorative realizate cu un motiv unic sau repetabil, ca paralelă dintre ritmul plastic și ritmul muzical;
- exerciții de identificare pe reproduceri de artă a contrastelor cromatice, având în vedere o operă de artă pusă în paralel cu o temă muzicală;

- exerciții de obținere a contrastelor cromatice studiate (luate în studiu);
- realizarea unor compoziții figurative și nonfigurative;
- exercitii de identificare a tratării decorative pe imagini;
- exercitii de obținere a tratării decorative;
- exercitii de identificare a tratării picturale;
- exerciții de obținere a tratării picturale;
- exercitii de obținere a elementelor de limbaj plastic;
- dialog provocat pe baza reproducerilor de artă, evidențiind-se deosebirile dintre stiluri și modul de folosire a elementelor de limbaj plastic în imaginile prezentate.

Dacă ne întoarcem cu gândul spre sunet, venim cu explicații simple, prin care arătăm că sunetul este cea mai mică unitate semnificativă. Elevii pot învăța conceptul de *sunet*, se familiarizează cu caracteristicile sunetelor și învață să izoleze sunetele de un întreg cuvânt, de *melodie*... sunetul devine ambiental, se distinge sau se disting sunete moi și dure, voci mute sau surde. Acesta devine un exercițiu, ca acela din timpul în care se învață alfabetul - studiul *literelor* devine secundar sunetului, caracterizând sunetul aflăm apoi ce litere sau termen îi corespund. În acest sens, se propune acordarea unei atenții mărite asupra raportului dintre semnul grafic și sunet. De asemenea, se propune o asimilare corectă a imaginii. Astfel, începe să se dezvolte un mecanism important între mai multe componente vizuale, semantice și cele auditive. De exemplu, le putem

spune elevilor: desenați implicând imaginații clare, caligrafice, abstracte, figurative sau o formă pentru un sunet [1-3].

Artele au la bază *armonia* și *elementele de limbaj* specific fiecărei arte în parte, care cu mijloacele de expresie, conduc sigur spre realizarea operelor de artă. *Sunetul expresiv* este una dintre cele mai valoroase calități ale unui muzician care interpretează, așa că atingerea acestei calități ar trebui să fie prioritate pentru toate etapele pregătirii unui viitor artist. Cu siguranță există în istoria omenirii un studiu al *naturii sunetului muzical*, *Giuseppe Tartini* și-a dedicat ani buni din viață unei lucrări în șase volume despre acest lucru și a spus: „Sunetul bun necesită cântări bune,, deci, în muzică există un sunet bine definit, care nu trebuie întrerupt, nu trebuie să fie superficial, cum în arta plastică, tușa, maniera, atingerea instrumentului de lucru pe suprafața viitorului tablou, ne anunță din prima despre virtuozitatea artistului [13, 14].

În ambele cazuri – muzica și artele plastice, profesorul trebuie să reamintească permanent despre tehnicile care permit deprinderea celor mai simple nuanțe dinamice.

Dacă s-ar face o paralelă între profesorul de vioară și cel de arte plastice ar veni instantaneu în minte gândul că pentru a extrage un sunet puternic este necesar să efectueze un desen mai larg, mai dens al arcului de-a lungul coardei. Pentru a capta un sunet mai moale, mai silențios este tras cu mai puțină densitate și mai aproape de digiță, pentru muzicieni, în schimb pentru plasticieni tușa este când moale când dinamică, când plată

în formă decorativă, fără a realiza cacofonii vizuale deranjante, existând un dozaj în fiecare gest.

Lângă *sunet* apare *tonul*, în muzică, acesta apare pentru a obține performanțe expresive a lucrărilor muzicale prin care se conferă o calitate ridicată a sunetului. În artele plastice tonul apare atunci când se dorește să se introducă efectul de lumină sau de umbră. Când se are în atenție flexibilitatea și profunzimea se urmărește paralela muzica/sunet și arte plastice/pictură, care aduce în discuție și faptul că baza materială a sunetului trebuie combinată cu interacțiunea corectă a mâinii drepte și stângi, în acest sens devine logic să luăm în considerare și să înțelegem funcțiile ambelor mâini în procesul de producere a sunetului. În arta plastică gândirea comparativă, capacitatea de a proporționa și chiar abilitățile motrice, alături de poziționarea corectă în fața șevaletului, conduc la însușirea noțiunilor și aprofundarea lor.

Caracteristici altmetrice

Dacă în primele două capitole s-a vorbit despre diversele tipuri de compoziție în artele plastice și despre legătura formelor și sunetelor introduse în imagine pentru a evidenția un conținut, pentru a impune o structură plastică, în acest capitol sunt analizate diversele tipuri de caracteristici altmetrice specifice artelor (armonia, ritmul, acustica, estetica etc), ca mai apoi să se evidențieze rolului esențial al ritmului plastic, înfrățit cu cel muzical, aspect foarte important în alcătuirea oricărei opere de artă.

Armonia

Armonia atât în muzică, cât și în artă permite să se evidențieze rolul sistemelor de proporționalitate și cele de coerență a tuturor componentelor sale formale și de fond.

Pitagora și adepții săi aplicau *armonia universului* ca un *întreg*. Aristotel a definit armonia ca un raport al variabilelor în mișcare. Un întreg armonios presupune o măsură a prezenței în ea a anumitor componente și perturbarea acestora prin adăugarea sau scăderea lor, care pun în pericol armonia.

Cultura greacă a dezvoltat ideea de *armonie absolută și relativă*, percepută ulterior de cultura creștină. Artă este un domeniu creativ special în cultivarea armoniei. Aceasta amintește oamenilor că nimic nu se poate adăuga și nici scădea din valoarea acestora, de exemplu, proporționalitatea se raportează la armonia compozițională a întregului, proporționalitatea părților sale componente generează evaluări ridicate ale conștiinței estetice și dorința de a construi o operă de artă într-o stare de capodoperă. Noțiunile care se desprind din cercetarea acestui domeniu sunt pe lângă armonie, estetica, sonorismul, simbolistica și muzica absolută.

Pentru elaborarea grilelor de evaluare care pot fi utilizate în analiza influenței muzicii asupra artei plastice este foarte indicată o sumară descriere a fiecăreia în parte pentru o mai bună înțelegere a lor.

În artele plastice *acordul* și *armonia* se refera la relația dintre două, trei sau maxim cinci culori. Legat de acest aspect, întâlnim două tipuri de acord cromatic, *prin înrudire* și *prin contrast*.

Primul tip de *acord cromatic* a fost formulat de pictorul francez Paul Serusier, la sfârșitul secolului al XIX – lea, conform căreia prin folosirea culorilor de aceeași natură rezultă o pictură „în gama,, sau „ton în ton,, pentru care diferențele apar din luminozitate sau din saturație. Aceste efecte sunt mai pregnante la lucrările decorative, unde apare amestecul fizic al culorii cu diverse cantități de alb sau prin amestecul optic, indus de dominanta prin transparențe, care colaborează cu luminozitatea grundului, asemănător, cumva, cu tehnica folosită la acuarela. Culorile de aceeași valoare însemnând un acord care operează cu două sau mai multe culori sau griuri având aceeași luminozitate, lucru aproape insesizabil în fotografia alb-negru [15]. În acest caz, se regăsește tendința de a elimina a treia dimensiune și de a păstra discursul vizual între-un singur plan. Acest aspect nu este o caracteristică doar a picturii moderne, o regăsim și în artele murale, ca în cazul frescelor de unde și expresia pictorilor monumentali „nu faceți ferestre în perete,,.

Culorile de aceeași intensitate se referă la cele cu saturații egale, care nu au luminozitate comună. Acestea corespund mai degrabă contrastului culorilor în sine. Dar, chiar și în această situație, foviștii de exemplu, cei care s-au bazat pe aceste acorduri, au simțit deseori nevoia să înlănzească saturația, lucrând cu culori de o puritate medie, alături de cele puternice.

Atunci când se are în atenție cel de-al doi-lea tip de acord, cel prin *diferențiere*, care este mult mai des întâlnit decât primul, acesta se bazează pe necesitatea firească a fizionomiei anatomice a ochilor de a menține un

echilibru energetic sau altfel spus, pentru a sintetiza, acordul armonic se produce numai în prezența directă sau indirectă a celor trei culori primare.

Conform lui *Andre Lothe*, alegerea unui acord într-o lucrare nu se face la întâmplare/arbitrar, ci este condiționat de temă, subiect și apoi de inspirația autorului. Acesta propune trei legi, numite „Legile lui Andre Lothe” [16-19], care arată că pictorul nu folosește toate culorile spectrului cromatic în stare pură, ci o singură culoare, numită „solista,,. În acest caz picturalitatea nu reprezintă policromie, ci acord și armonie. Astfel, când ne referim la impresiile cromatice de ansamblu ale întregii opere de artă, două culori primare sau secundare pot fi de ajuns pentru variațiile lor cromatice și de a asigura o armonie. Analizând „lecțiile,, lui *Andre Lothe* reiese că niciodată un pictor mare nu va folosi alb și negru în stare pură, ci griuri. Astăzi, după atâția ani, acest aspect devenit clasic dispăre, în realizarea picturii, nu se mai poate vorbi neapărat de o acuratețe în tehnica de lucru, ca o pierdere, ci mai degrabă ca pe o înlocuire cu alte deschideri spre noțiuni estetice, care însoțesc în valorizare gustul fiecărei epoci.

Ca și muzica sau dansul, arta vizuală are șansa de a „comunica,, prin imagine, ca limbaj universal. Dacă detaliile tehnicii s-au diminuat în timp, doar peste câțiva zeci de ani i s-a reproșat lui *Paul Cezane* că picturile lui îmbătrânesc și se întunecă repede, acesta a răspuns elegant: „*ceea ce a fost pictat frumos îmbătrânește frumos,,.*

Mergând mai departe pe firul acordului cromatic spre armonie putem spune că, și aici, întâlnim armonie prin analogie și contrast. Armonia cromatică prin analogie se bazează pe dominantă cromatică („pictura în

gama,,), din acest motiv, în principiu contrastul închis-deschis nu poate participa la acest tip de tratare, ci mai degrabă sub forma contrastelor calde-rece și complementare.

Modalitatea de tratare „ton în ton,, se mai numește și *izocromie*, care diferă de *policromie*, la ultima regăsim armonia cromatică prin contraste și care ține cont de echilibrul psiho-fizic și nu operează cu stridente, disonante sau acorduri anti-armonie.

Armonia artistică nu satisface singură cerințele vizuale ale echilibrului estetic, numit și „echilibrul optic,, care vine în completare. În schimb, când rămânem în sfera artelor plastice, factorii care întregesc opera, sunt: echilibrul compozițional, simetria forte, ritmul, proporția între forme și culori, apartenența de ordine și de logică, viziunea și stilul creatorului, conceptul, limbajul și mijloacele de expresie, cele moderne devenite clasice prin disonante, aduse în discuție cu intenționalitate, fără cele asonante, chiar și în cazul șocurilor vizuale cromatice, cu calitate de contrapuncte veritabile. Este totuși foarte greu de lucrat cu contraste cromatice care se contrazic flagrant, de exemplu: contrastul clar-obscur și contrastul de calitate .

Întotdeauna se mai are în vedere, în alcătuirea armoniei, raportul între părți (greu-ușor), orientare între forme și culori, respectiv alte caracteristici ale sistemului iconografic: direcții ale desenului, mărimi/gabarit, gradientele ale umbrelor, texturi, tușe, gradele de luminozitate, caracterul compozițional, centrul de interes, dozarea semntentelor etc.

Ritmul

Revenind la tema cercetării, sunetul și muzica alăturate artelor plastice sunt strâns legate de noțiunea de *ritm*. Astfel, ritmul plastic vizează dezvoltarea unei *competențe generale*, care ține de amplificarea sensibilității, a imaginației și a creativității artistice, dar și de dezvoltarea capacității de receptare a mesajului vizual. În schimb, *competența specifică* este aceea de a identifica ritmul plastic prin elementele de limbaj care-l formează. Aceste două competențe sunt însoțite de altele, precum cele cognitive, psihomotorii, active etc. Pașii petrecuți gradual de către elevi vor fi aceia de a descrie, compara, asocia, a analiza, a aplica, a argumenta. Grecii antici ne-au învățat că ritmul este egal cu mișcare, *Platon* ne-a spus că ritmul „cu certitudine este (oferă) ordinea mișcării,,.

Mai târziu, gânditorii din domeniul științelor exacte, afirmau că mișcării ritmice i se atribuie caracterul de periodicitate care constă în revenirea unui același fenomen la intervale egale de timp.

Muzicologia posedă incontestabil variante și multiple puncte de vedere. Din această cauză, aceasta a prefigurat și cu un ritm în concept artistic.

Louis Hector Berlioz (1803-1869) după ce socotește ritmul drept o „diviziune simetrică a timpului prin mijlocirea sunetelor, adaugă că facultatea particulară a acestuia, cu ajutorul căreia un muzician descoperă ritmurile frumoase, este una dintre cele mai rare” [20-24].

O foarte bună acceptare o are și teoria definită de *Vincent d'Indy* (1895-1963), care spunea că: „ordine și proporție în spațiu și timp,, privind

ritmul din punct de vedere estetic, este mai mult decât un raport dintre durate, acesta reprezintă factorul de mișcare, viață, impuls [25, 26].

În sfera artelor, ritmul primește virtuți și caracteristici superioare celui din natură, devine element de expresie, devine un vector în imaginea artistică. În acest sens, este un creator viu de imagini, generator de emoții, permanent înnoitor și inepuizabil în manifestare. După natura fiecărei arte, acesta se realizează prin mijloace diferite, în artele plastice, apare prin sugerarea mișcării ritmice cu ajutorul culorilor, luminii, umbrei, linii, suprafețe, volume etc, în schimb, în muzică, ritmul constituie evoluarea în timp și succederea organizată pe plan superior, creator, estetic, emoțional a sunetelor în opera de artă.

Ritmul încorporat organic în melodie și armonie reprezintă factorul mișcare, viață, impuls și dinamism al artei sonore. Varietatea cu care ritmul investește imaginea, idea și muzica este nesfârșită, de aici vine și importanța care i se atribuie în actul de creație.

Ritmul plastic are următoarele componente:

- *calitatea* sub aspectul vizual;
- *întinderea* prin locul ocupat de elementele plastice ritmate în cadrul unei compoziții;
- *înălțimea*, legată de așezarea elementelor ritmice mai jos față de un anumit nivel orizontal din operă;
- *accentul*, care pune în valoare caracterul elementelor ritmului prin intensificări cromatice sau acromatice ca zone de pasaj;

- *intervalul* sau *distanța* dintre elementele ritmului;
- *pulsația*, care generează ritmuri binare, ternare sau poliritmie.

Desigur, fiecare component al ritmului are corespondent în muzică, întrucât acestea au o contribuție minoră, în ceea ce privește rolul în valorizarea picturii la punerea în operă, nu vom face o detaliere a acestei probleme.

Pentru caracterul interdisciplinar al studiului acestor aspecte, caracteristicile altmetrice ale muzicii reprezintă un capitol prioritar, respectiv o unitate de învățare extrem de importantă în programa școlară.

Estetica

Estetica este o știință sau disciplină importantă, situată în relația creatoare a omului cu trăirile lăuntrice, tăria talentului înnăscut și/sau dobândit (codul genetic), nivelul de cultură și de psihanaliză (având ca nucleu relațiile dinamice dintre conștient și inconștient, individ și societate, cu cenzura lor morală), stilul de viață și altele, care nu vine ca o contemplare a realității, ci implicând experiența specifică dezvoltării sale ca individ creator (artist) [27, 28].

La valorizarea estetico-plastică a unei opere contribuie doar artistul, sub influența factori endogeni (legată de trăirile sale artistice, de nivelul de educare, capacitatea de muncă și aprofundare a sistemelor inovative etc.) și a celor exogeni (mediul creator, valoarea materialelor picturale, procedeele de punere în operă/elaborare, compatibilitatea

culoare-liant și a sistemelor de protecție cu rol ambiental și estetic, respectiv rolul ancadramentelor ornamentale) [29-31].

Estetica este un atribut foarte important al unei picturi, care oferă atractivitate și valoare patrimonială.

Sonorism

Sonorismul, sonoritatea sau impropriu muzicalitatea, este dat de sunetul neconvențional, inedit și neobișnuit, care oferă o abordare a compoziției muzicale prin explorarea formelor muzicale, sub forma unor efecte/fenomene sonore pure. Acesta a dezvoltat un curent avangardist în muzica poloneză din anii 1960. El aduce în discuție calitățile timbrului, texturii, articularea, dinamica și mișcare în încercarea de a crea o formă dinamică mai liberă [32-34].

Artiștii secolului trecut doreau prin această abordare, care a mers dincolo de o injecție a culorii individuale, a ciudățeniei și experimentării, să stabilească noi funcții structurate într-o compoziție, ca de exemplu: utilizarea unor corzi nefuncționale pentru efecte sonore și sublinierea aspectului sonor al textelor de muzică vocală [35-37].

Acustica

Acustica este știința sunetului (grecește: akouein, ακουειν = a auzi). Ca domeniu științific ea tratează totalitatea aspectelor legate de sunet, ca producerea, propagarea, influențarea și analiza sunetului [38]. De asemenea, acustica studiază interacțiunea sunetului cu materialele, propagarea în spațiu, precum și percepția sunetului și efectele asupra oamenilor și animalelor. Acustica este un domeniu de cercetare și aplicație

interdisciplinar, bazat pe diferite discipline, ca fizica, psihologia, fiziologia, tehnica transmisiei de informații, știința materialelor etc. Sunetul se propagă diferit în diverse medii, acestea influențând viteza de propagare și spectrul frecvențelor.

Dintre caracteristicile altmetrice ale acusticii, amintim: *presiunea sonoră, intensitatea și frecvența*, care sunt atent analizate atât la repetiții, cât și înainte de realizarea unei acustici pentru o sală de spectacol, iar aici ajută diferite categorii, printre care, psihologia muzicală este de mare interes.

Deși ar putea părea complicat la prima vedere, acustica se bazează în mare măsură pe matematică. Fiecare sunet oferit de un instrument, fie că este vorba despre un instrument muzical prin ciupire, fie că este vorba despre instrumentele cu clape sau instrumentele de percuție, “se lovește” de pereții încăperii, inclusiv de tavan, iar un specialist va calcula distanțele aproximative parcurse de sunet, pentru a putea poziționa corect fiecare artist sau loc în sală.

Din punct de vedere acustic, așteptările audienței privind calitatea reală a semnalului vorbit nu este foarte critică, atât timp cât voceași inflexiunile oratorului sunt reconogscibile, iar informația vocală este clară – inteligibilă, în schimb, audiența unui repertoriu muzical, are așteptări mult mai mari privind calitatea sunetului pentru diferite stiluri muzicale.

În timp ce claritatea sunetului este obligatorie pentru vorbire, excesiva claritate în muzică poate conduce la apariția impresiei subiective de sunet "fragil" sau "uscat". Mai mult, aceasta accentuează zgomotele

produse de auditori sau spectatorii din sala, făcând munca muzicienilor și mai dificilă.

O alta diferență importantă este aceea ca muzica acoperă o gama largă de frecvențe (între 20 Hz și 20 kHz) în timp ce vorbirea se situează într-o bandă îngustă cuprinsă între 500 Hz și 4 kHz.

În prezent, o atenție deosebită se acordă de către experți studiilor de optimizare, din punct de vedere acustic de către realizatorii de instrumente muzicale (mai ales de către lutieri) și respectiv de cei care sunt preocupați de protecția fonică în cazul amplasării unităților noi de tipul studiourilor de înregistrări, cluburi sau discoteci, săli de concerte, etc.

Ținând cont de cele de mai sus devine evident faptul ca acustica este o știință a cărei aplicare necesită cunoștințe extinse și o experiență considerabilă. În atenție stau măsurarea și/sau calculul parametrilor acustici (timpul de reverberație, nivel de sunet/zgomot produs, nivel de sunet/zgomot de fond etc), prin determinarea parametrilor acustici optimi în a fi atinși pentru un sunet dorit. Modelarea matematică a emiterii unui sunet și comportarea acustică în mediu de audiție permit aplicarea unui tratament acustic și identificarea variantelor optime din punct de vedere artistic și al corelației acestora cu receptorii.

Deci, acustica muzicală este un domeniu multidisciplinar care combină cunoștințele din fizică, psihofizică, organologie (clasificarea instrumentelor), fiziologie, teoria muzicii, etnomuzicologie, procesarea semnalului și construcția instrumentelor etc. Ca ramură a acusticii, se preocupă de cercetarea și descrierea fizicii muzicii - cum sună și cum sunt

angajați să facă muzică. Exemple de domenii de studiu sunt funcția instrumentelor muzical, vocea umană (fizica vorbirii și a cântului), analiza computerizată a melodiei și în utilizarea clinică a muzicii în terapie muzicală.

Pionierul acusticii muzicii a fost *Hermann von Helmholtz*, un polimat german din secolul al XIX-lea, care a fost un medic, fizician, fiziolog, muzician, matematician și filozof foarte influent, care în cartea sa [39] este un compendiu revoluționar de mai multe studii și abordări, a prezentat o perspectivă complet nouă teoriei muzicii, performanței muzicale, psihologiei muzicii și comportamentului fizic al instrumentelor muzicale.

Un sunet se consideră muzical dacă are frecvența determinabilă [40]. El este produsul vibrațiilor isocrone (repezi, uniforme și periodice), acesta poate fi simplu (sinus) sau compus (timbrat, adică + armonice).

Față de sunetul acustic, sunetul muzical suferă:

- *Procese tranzitorii* (spațiul infim de trecere de la starea de repaus a instrumentului sonor la cea de vibrație, trecerea nu se face brusc);
- *Vibrația* (intervin foarte mici variații de înălțime, viață interioară, o valoare expresivă capabilă de modelare).

Sunetul constituie o formă specifică de energie potențială și cinetică în muzică. Sunetul acustic este determinabil prin parametrii săi fizici și sunetul muzical complex este purtător al unor capacități energetice expresive psiho-emoționale. În schimb, senzația de zgomot constituie

efectul auditiv al vibrațiilor neperiodice și neuniforme, în complexul cărora nu există componente bine definite, din cauză nu posedă frecvență precisă. Orice sunet muzical deține și un fond imperceptibil de zgomot care contribuie la determinarea calității lui timbrale.

Din acest sens, avem următoarele calități fiziologice ale sunetului:

Înălțimea sonoră, reprezintă senzația pe care frecvența vibrațiilor o produce asupra simțului nostru auditiv, acesta este baza sistemelor muzicale (temperate și netemperate) și stă la baza celor trei forme de expresie intonațională: *melodia* (se compune din succesiuni de sunete de diferite înălțimi într-o ordine de referință diacronică - consecutiv), *armonia* (sunete de înălțimi diferite într-o ordine artistică de referință verticală - sincronică) și *polifonia* (îmbinarea mai multor melodii și suprapuneri acordice).

Se știe că toate sistemele muzicale intonaționale, melodice, armonice și polifonice pleacă de la condițiile fiziologice ale percepției înălțimilor sunetelor și de la organizarea materialului sonor după acest criteriu.

Durata sunetului, se referă la senzația scurgerii în timp a oricărui fenomen și reprezintă axa pe care evoluează în timp toate componentele muzicii, aceasta fiind formată din valori audibile (sunete) și neaudibile (pauze), măsurarea este subiectivă (adică nu este în conformitate cu unitățile fizice de măsura - timpul diferă).

Intensitatea sonoră reprezintă senzația pe care o produce amplitudinea vibrațiilor asupra organului auditiv și care poate fi obiectivă

(reală) sau subiectivă (alterată de distanță, acustica sălii, etc.), având preceptele de ordin teoretic și practic determinate de intensitatea sonoră ce alcătuiesc dinamica, ansamblul variațiilor de intensitate utilizate în muzică realizează acest aspect. *Dinamica* poate fi de trei feluri: *fizică* - sub forma amplitudinii vibrațiilor, *tehnică* - prin modalitățile de producere și mânăuire a intensității sonore cu ajutorul aparatului electroacustic și în alcătuirea sa complexă (microfoane, magnetofone, pick-up etc.) și *muzicală*, care este unicul mijloc prin care intensitatea capătă valența de expresie ce se adaugă pe planul intonațional și ritmic.

Timbrul sonor reprezintă forma complexă (spectrală) a vibrațiilor din care rezultă armonicile care se percep ca timbru, acesta este un caracter al senzației auditive care permite să se distingă diferite sunete complexe având aceeași frecvență fundamentală și aceeași intensitate, însă compoziții spectrale deosebite (armonice diferind ca număr și intensitate).

Rezonanță superioară este dată de analiza fizico-matematică fenomenului rezonanței naturale a determinat cu precizie armonicile superioare, acestea producându-se la intervale fixe și într-o anumită ordine, o mare parte din ele nu pot fi redată în scris la înălțimea reală din rezonanță, de exemplu: repetarea octavei de 4 ori, cvintei $\times 3$, cvarta $\times 3$ și terței mari $\times 2$, marchează importanța și preponderența intervalelor primare în creația muzicală.

Rezonanță inferioară este rezultatul armonicilor superioare ce se reflectă coborât la aceleași intervale, care din punct de vedere funcțional, reprezintă conceptul tonal clasic de creație își găsește suportul științific în

cele două feluri de rezonanțe: principiile privind dominanta se reflectă în rezonanța superioară, iar cele care privesc subdominanta tonală, în rezonanță inferioară.

Rolul diverșilor factori în determinarea expresiei timbrale

Se știe că principalele caracteristici ale timbrului sunt date de:

- *numărul armonicelor*, care cu cât este mai mare cu atât timbrul este mai bogat;
- *modul de distribuire*, sau ordinea/locul în serie determină anumite caracteristici (1- 6 consonante, 7- 16 disonante);
- *intensitatea*, permite a diferenția armonicile cu o intensitate mai mare față de celelalte, din care cauză acestea sunt preponderente în determinarea timbrului.
- *înălțimea* diferențiază frecvența care când crește, timbrul se deschide;
- *distanța*, conform căreia se știe că la o distanță prea mare (ca urmare a fenomenului de absorbție) armonicile înalte se reduc sau chiar dispar;
- *modul de atac* - fiecare mod de atac (pizzicato, con arco, con sordina etc.) produce efecte speciale de natură timbrală (se știe că, materialul din care sunt confecționate instrumentele, de exemplu: lemnul, metalul și coarda vocală au calități moleculare diferite);
- *procesele tranzitorii* reprezintă începutul unui sunet muzical,

intervalul scurt de timp în care se declanșează mecanismele necesare producerii sale (de pildă, la vioară sau alte instrumente cu arcuș, înseamnă intervalul în care arcușul trece de la frecare statică către punerea coardei în mișcare la viteză constantă).

Deși greu perceptibile dacă sunt căutate anume, asemenea zgomote inițiale sprijină de multe ori informația oferită de spectrul sonor. În cazul viorii, fără a auzi „începutul” sunetului riscăm să o confundăm cu sunetul unei trompete, din care s-a eliminat, de asemenea, atacul. (Explicația oferită în acest caz este că vioara și trompeta au un spectru similar).

Ori de câte ori se cântă două tonuri diferite în același timp, undele lor sonore interacționează între ele – înaltele și scăzutele presiunii aerului se întăresc reciproc pentru a produce o undă sonoră diferită. Orice undă sonoră care se repetă care nu este o undă sinusoidală poate fi modelată prin multe unde sinusoidale diferite de frecvențe și amplitudini adecvate (un spectru de frecvență). La om, aparatul auditiv (compus din urechi și creier) poate, de obicei, să izoleze aceste tonuri și să le audă distinct. Când sunt redată două sau mai multe tonuri simultan, o variație a presiunii aerului la ureche „conține” tonurile fiecăruia, iar urechea și/sau creierul le izolează și le decodifică în tonuri distincte.

Când sursele de sunet originale sunt perfect periodice, nota constă din mai multe unde sinusoidale înrudite (care se adaugă matematic între ele) numite fundamentale și armonice, parțiale sau tonuri . Sunetele au spectre de frecvență armonică. Cea mai joasă frecvență prezentă este

fundamentală și este frecvența la care vibrează întreaga undă. *Harmonicile* vibrează mai repede decât fundamentală, dar trebuie să vibreze la multipli întregi ai frecvenței fundamentale pentru ca unda totală să fie exact aceeași în fiecare ciclu. Instrumentele reale sunt aproape de periodice, dar frecvențele tonurilor sunt ușor imperfecte, astfel încât forma undei se modifică ușor în timp [40].

Variațiile presiunii aerului împotriva timpanului, precum și procesarea și interpretarea fizică și neurologică ulterioară, dau naștere experienței subiective numite sunet. Majoritatea sunetului pe care oamenii îl recunosc ca fiind muzical este dominat de vibrații periodice sau regulate, mai degrabă decât de cele neperiodice; adică, sunetele muzicale au de obicei o înălțime definită. Transmiterea acestor variații prin aer se face printr-o undă sonoră. Într-un caz foarte simplu, sunetul unei unde sinusoidale, care este considerat cel mai de bază model al unei forme de undă sonoră, face ca presiunea aerului să crească și să scadă în mod regulat și este auzită ca un ton foarte pur. Tonurile pure pot fi produse prin diapazon sau fluier. Rata cu care oscilează presiunea aerului este frecvența tonului, care se măsoară în oscilații pe secundă, numite herți. Frecvența este determinantul principal al înălțimii percepute. Frecvența instrumentelor muzicale se poate modifica odată cu altitudinea din cauza modificărilor presiunii aerului.

În figurile 1-4 se prezintă un set de exemple privind o spectrograma sonoră a înregistrării cu infrasonete 30301, o spectrogramă a unei viori cântând o notă și apoi o cincime perfectă deasupra ei (parțialele

partajate sunt evidențiate de liniuțele albe), scara armonicilor și o undă simetrică și una asimetrică, cu armonicile lor (unda roșie, superioară, care conține doar armonicile fundamentale și impare, respectiv unda verde, inferioară, care conține armonicile fundamentale).

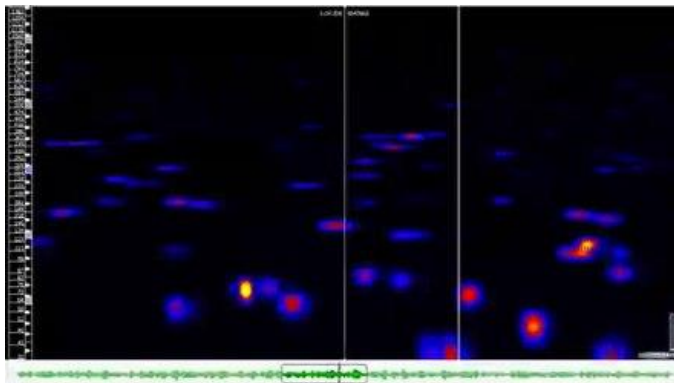


Fig. 1. Spectrografie sonoră a înregistrării cu infrasunete 30301 [41]

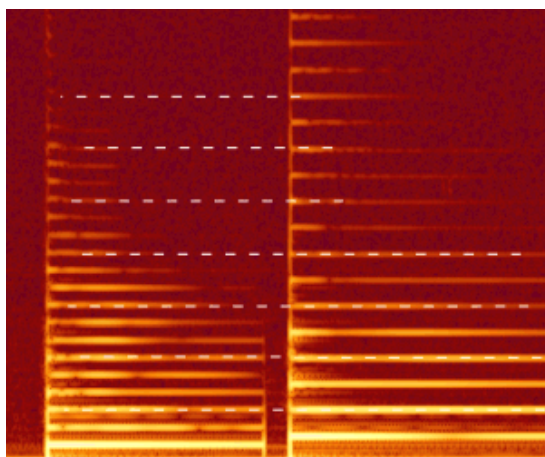


Fig. 2. Spectrograma unei viori cântând o notă și apoi o cincime perfectă deasupra ei. Parțialele partajate sunt evidențiate de liniuțele albe [41]

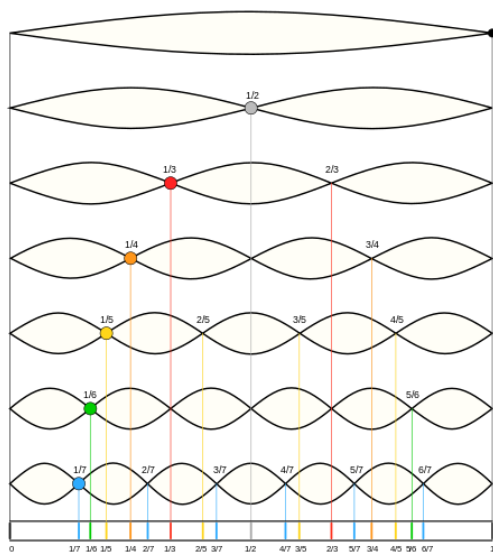


Fig. 3. Scara armonicilor [41]

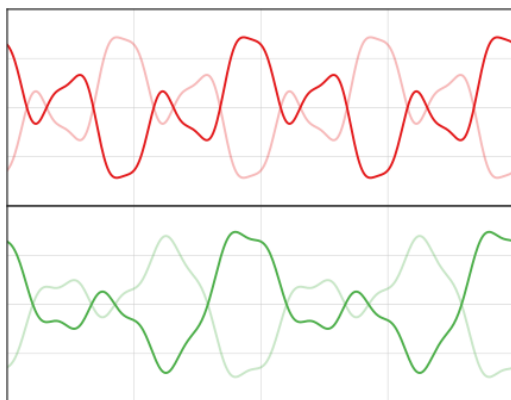


Fig. 4. Undă simetrică și asimetrică. [41]

Unda roșie (superioară) conține doar armonicile fundamentale și impare; unda verde (inferioară) conține armonicile fundamentale

Aceste diagrame afișează doar până la Do 0, deși unele orgi cu țevi, cum ar fi orga Boardwalk Hall Auditorium, se extind până la Do -1 (cu o octavă sub Do 0). De asemenea, frecvența fundamentală a tubului subcontrabas este B $\flat$ -1.

Un alt exemplu, în care un interval de o treime pură, de raport $5/4$, va emite un sunet rezultat din $5/4 - 1 = 1/4$, adică nota inferioară, dar cu două octave mai jos. De exemplu, DO4-MI4 permit să auzi un foarte subțire DO2. Pentru a face acest experiment, este mai bine să utilizați instrumente de timbru și înalte: reportofonul este un mod perfect de a evidenția acest fenomen. Cu toate acestea, este necesar ca respirația jucătorilor să fie perfect stabilă și precizia de o mare acuratețe, sunetul rezultat evoluând foarte rapid în funcție de acuratețea relativă a celor două note.

Acest fenomen a fost utilizat în special în organele mecanice (limonaire), pentru a compensa absența, de dragul economiei, a anumitor conducte de bas. Auzim într-adevăr o pipă care nu există, o pipă virtuală, într-un fel. Este, de asemenea, utilizat în anumite registre ale organelor mari.

Acesta este același fenomen de interferență ca ritmul, dar cu o frecvență mai mare, audibilă ca un sunet muzical și nu mai este o variație periodică a amplitudinii.

Experiența acumulată în timp, în ceea ce privește conturarea aspectelor legate de caracteristicile diferitelor tipuri de artă și de criteriile

altmetrice implicate în evaluarea patrimonială a producțiilor/produselelor acestor areale, s-a întins în absolut toate domeniile artei.

Dacă ar fi să se gândească în termenii unei metodologii de studiere a formelor componente ale întregului care alcătuiește o compoziție plastică s-ar începe cu date concrete despre actul de predare - învățare – evaluare.

Influenta muzicii asupra picturii. Limbajul în pictură

Conform lui *Wasilii Kandinsky*, culorile, liniile și formele pot evolua într-un “limbaj” vizual capabil să se transpună și în “limbajul” abstract al muzicii, fiind astfel capabile să exprime idei și să evoce emoții profunde [42-44].

Acest proiect a lui *Kandinsky*, privind analogiile dintre pictura și muzică, nu era absolut nou, ci a fost exploatat cu mult înaintea lui de alți gânditori, care au încercat să codifice presupusa expresivitate a culorilor, liniilor și formelor. Așa dar, *Kandinski* este mai degrabă un pionier al picturii nonfigurative, decât fondatorul acesteia [42-44].

În primul său tratat, “Despre spiritualul în artă”, vorbea despre expresivitatea culorilor, comparând galbenul cu sunetul agresiv al unei trompete, albastrul cu sunetul ceresc al orgii. În cea de a doua lucrare a sa, a analizat presupusele efecte ale elementelor abstracte ale desenului, interpretând o linie orizontală ca fiind rece, una verticală ca fiind fierbinte [42].

În pictura ultimilor ani, *Kandinsky* s-a dovedit mai mult un artist concret, decât unul abstract, limbajul lui vizual devenind reprezentat de colecții de semne, care arată ca niște mesaje aproape indescifrabile scrise în pictograme sau hieroglife, multe dintre desene reprezentând larve sau moluște acvatic, din când în când având figurat prin penetrare câte o mână sau un chip uman lunar/sideral. Titlul lucrărilor sale tipice din această perioadă sunt *Violent Dominant*, *Dominant Curve*, *Fifteen*, *Moderation*, *Tempered Elan* etc. [42-46].

După cum arăta *Marcel Brion*, universul lui *Kandinsky* este unul sensibil, conceput pentru bucuria văzului [44-46]. Abstractizarea este opera sensibilității, nu a inteligenței, este rezultatul elanului, nu al calculului [45, 46] *Kandinsky* nu caută o simplificare a formei, ci fuge de definiția care ucide [47].

Analistul și criticul de artă *Jacques Lassaigue* spunea despre *Kandinsky* că nu a fost și nici nu rămas niciodată prizonierul unei singure discipline, ci a vrut să extindă domeniul artei astfel încât să cuprindă toate categoriile cunoașterii, sintetizând pictura și muzica, știința și filozofia, pentru a găsi o rezultanta universală [48].

Un alt maestru al artei abstracte este *Jackson Pollock* [49], care a pictat într-o manieră spontană prin picurare sau presare pe suport, ceea ce vede/ce simte și nu realitatea, folosind tratamentul expresiv al materiei, al formelor abstracte și al culorilor cele mai variate, cu contraste în fractal, discontinue, dar cu continuări dinamice, melodioase. A fost și a rămas adeptul teoriei teosofice (legată de spiritualitatea metafizică și ocultă),

punând accent pe meditație, imaginație și sentimente și care a colaborat cu psihanalistii jungieni, care foloseau arta în sesiunile lor de terapie [50-53].

Atelierele mixte de muzică și artă

În cadrul acestor ateliere sunt combinate audiția muzicală și arta plastică. Exercițiile propuse provin din mai multe zone de exprimare a artelor expresive și conțin elemente de mișcare, (audiție) muzicală și artistice/vizuale. Nu este nevoie de talent artistic pentru a participa în cadrul unui astfel de atelier, ci doar de entuziasm, de dorința de a se juca, de bucuria de a picta liber și de a se lăsa purtați de imaginație [54-56].

Atelierele de muzică și artă se adresează adulților și copiilor, dar și părinților, deopotrivă, urmărind conectarea prin intermediul unor activități recreative și creative.

Cursurile de muzică și artă combină tehnici și elemente folosite în art-terapia Phronetik și au ca instrumente de bază crearea imaginilor mentale și apoi transpunerea lor într-o manieră creativă și experimentală. Atelierele sunt structurate și includ în funcție de temele dezvoltate, exerciții de activare a imaginației prin povestire și discuții, prin diferite jocuri de mișcare și jocuri de încredere și prin exerciții de inter-conectare cu partenerii. Întâlnirile invită la deschidere, spirit ludic, experiment, bucurie și relaxare.

Dintre obiectivele unor astfel de ateliere, amintim:

- în desfășurarea procesului sau actului didactic se pune

accent pe experimentarea diferitelor tehnici de pictura și arte plastice și pe trăirile interioare ale participanților.

- exprimarea liberă a emoțiilor și sentimentelor într-o manieră creativă.
- creșterea cooperării și a încrederii reciproce profesor-elev, părinte-profesor și părinte-copil.

În cadrul acestor ateliere se pot propune spre dezvoltare o serie de teme, unele inedite, cum ar fi: portrete de familie, despre haos și ordine, chipuri și măști, cadouri dorite, designul numelui, rolul puterii, relațiile în pereche, conflicte, furia, insula, liniștea și diverse alte trăiri.

Participarea la astfel de ateliere aduc o serie de beneficia, printre care evidențiem:

- dezvoltarea imaginației și a creativității și spontaneității;
- dezvoltarea abilităților de comunicare;
- se realizează un instrument de comunicare non-verbală, pentru cei care au dificultăți de exprimare;
- mărirea încrederii în forțele proprii și creșterea stimei de sine;
- creșterea încrederii în sine și realizarea potențialului creator și de muncă a persoanei tinere;
- libertatea de a lua decizii, experimenta și testa diverse idei;
- exprimarea sentimentelor, emoțiilor și conflictelor interioare într-o manieră sigură;
- relaxare, înțelegere, conștientizare și reflecție

Înfluența muzicii și dansului în procesul de concepere și elaborare a picturii

Încă din paleolitic, se cunosc forme de activitate artistică (picturile lupestre), care au atestat o apartenență exclusivă la ritualurile culte și magice (fertilitate, calendar agrar, vânătoare etc.), remarcată inițial printr-un sincretism arhaic la diferite manifestări culturale, cum ar fi: cele plastice, sonore, cinetice, verbale, dramatice etc. În timp, evoluția creativității artistice a condus la segregarea graduală a acestora în areale separate, prin dezvoltarea unor genuri de artă distincte, cu propriile lor caracteristici ontologice (arte plastice, dramatice, musicale etc.) [53, 57-61].

Această separare și diferențiere morfologică pe domenii artistice nu este absolut rezolvată nici în prezent, acest fenomen păstrându-se de-a lungul istoriei ca o comuniune bazată pe intermedieri și interrelații specifice *sinesteziei* artistice [1-3].

În prezent tot mai mult se vorbește de fenomenul numit *sinestezia* (fr. Synesthésie, gr. Synaisthesis, înseamnă „a percepe împreună”), care presupune interferența a două sau mai multe domenii ale artei, analizate din punct de vedere al psihoneurologiei și care definește un mod specific de intercalare senzorială prin percepția diferitelor simțuri: vizual, olfactiv, auditiv, gustativ, cinetic, tactil etc. [60-62].

Se știe că, diferite legături aleatorii și asocierea mai multor tipuri de percepție, pot să apară automat, inconștient, în moduri diferențiate,

adesea spontan și pot duce la apariția anumitor senzații neobișnuite. *Percepția sinestezică* este considerată o „*percepție superioară*”, atribuindu-i o aliură *metafizică*. *Impulsurile senzoriale* în cazul acestui fenomen sunt transmise către o anumită țintă sau cu un anumit sens, dar sunt ulterior primite de alte ținte, cu un alt sens. Drept urmare, apariția uneori de senzații „mixte, cum ar fi de exemplu: vizualizarea unei imagini, poate provoca senzații de sunet, iar percepția diferitelor sunete poate da senzații uimitoare de combinații de culoare [60-65].

Percepția sinestezică poate implica diferite simțuri, cum ar fi: gustul, mirosul, textura, forme arhitecturale, distribuție și amplasare spațială etc., iar fenomenul neurologic al sinesteziei, în care, pentru un anumit nivel perceptiv, un singur stimul poate declanșa, în cazul unui receptor, o serie de răspunsuri senzoriale. Acesta se referă la situații particulare în care există un proces de unificare a două sau mai multe tipuri de senzații sau percepții senzoriale. Astfel, sinestezia desemnează asocierea spontană între două sau mai multe senzații de natură diferită; dublată de stabilirea unor corespondențe semnificative, care duc la apariția impresiei particulare pe care respectivul senzațiile sunt corelate sau asociate simbolic prin metaphoric transpunerea datelor unui sens în limbajul altui sens [1-3].

Sinestezia, ca fenomen, apare cel mai frecvent în rândul artiștilor, care au ca efect procese senzoriale neobișnuite ce interpretează realitatea înconjurătoare într-o mod absolut diferit de restul lumii, iar simțurile lor produc asociații unice. Cele două tipuri de sinestezie: *sinestezia perceptivă*

(pe baza pe diferite asocieri ale mai multor canale senzoriale/perceptuale - vedere, auz, gust etc.), și *sinestezie conceptuală* (capacitatea de a vedea concepte abstracte, unități sau secvențe de timp și spațiu), ca forme sau locuri, ce marchează acest fenomen în plan artistic, subiectiv, intuitiv și adesea nu pe deplin conturat.

Deci, artiștii își creează lucrările în funcție de propriile lor percepții sinestezice, care în majoritatea cazurilor sunt de natură particulară. *Sinestezia particulară* este adesea un fenomen înăscut, numărul acestor subiecți creatori nu este foarte mare, alt fel spus, cei cu *capacitate sinestezică* înăscută nu se regăsesc întâlnită la oamenii obișnuiți și chiar la artiști. Prin urmare, unii dintre ei au căutat diferite modalități de a induce *stări sinestezice*, ceea ce poate inversa sau interconecta simțurile (cazul picturii psihedelice) și de a-l accesa/prelua și reda (caracterizat prin efecte explozive de lumină, culoare, atmosferă sonoră, etc., evocând viziuni, halucinații, vise, asemănătoare consumului de produse specifice). În prezent, pictorii care optează pentru acest gen artistic, încearcă să realizeze aceleași efecte creative prin corelații interconectate ale simțurilor, prin experiențe sinestezice sănătoase, concentrate pe exemple și studii ale corespondenței/corelațiilor dintre simțuri și a senzați pentru perioade anterioare ale artiștilor [54, 55, 63-66].

Arta psihedelică relatează destul de veridic efectul acestor interconexiuni ale simțurilor și experiențelor psihedelice, care sunt foarte asemănătoare cu cele sinestezice. Acest stil artistic a jucat un rol important în artă, cultură, fiind asociat destul de bine cu epoca „hippy” și cu

experimente senzuale inovatoare și unice. Stilul deosebit de artă psihedelică, inspirată din viziuni experimentate, este recunoscută prin modele caleidoscopice, scheme și fundaluri fractale, luminoase și culori intense, cu prezența simetriei, a formelor tridimensionale și imagini texturate, care combinate în mod diferit, pot crea opere de artă unice/inedite și extraordinare.

Popularitatea artei psihedelice, precum și a artei sinestezice, nu a scăzut în timp, ci dimpotrivă, a crescut lent, proces reflectat în multiple studii pentru senzații și experiențe artistice neobișnuite. Adesea, artiștii creează pentru a induce stări de sinestezie la telespectatori/public, care o interpretează prin distorsionarea impulsurilor senzoriale și creează o percepție specifică. Din punct de vedere artistic sinestezia este percepută ca o metaforă, abordată frecvent în diverse genuri de artă: pictură, muzică sau literatură (culoare sonoră, ritm, tact etc.).

Conexiunea și interacțiunea misterioasă a simțurilor și senzațiilor a stat în atenția multor gânditori și oameni de știință, din cele mai vechi timpuri până în prezent. Astfel, *Aristotel* (a vorbit în tratatul său „Despre suflet” și de „bunul simț”), *Goethe*, *Leibniz*, *Francis Galton* (vărul lui *Charles Darwin*, care în 1880 a descris și a numit fenomenul legat de simțuri), fizicianul *Christian Bergso* și *Louis Bertrand Castel* (au construit o orgă muzicală color), contemporani cu psihoneurologul american *Richard Cytovici*, alături de fizicianul *Isaac Newton*, în urma cercetărilor și studiilor acestora, au presupus că tonurile muzicale și tonurile de culoare sunt lungimi de undă, care au frecvențe comune, astfel au încercat să lege

oscilațiile sonore de undele luminoase. Conform lui *Newton*, distribuția luminii albe în spectrul cromatic este analogă la distribuția tonurilor muzicale în octavă; identificând șapte culori spectrale echivalente pentru șapte note muzicale.

De asemenea și artiștii s-au preocupat de studiul acestui fenomen interesant, dat fiind faptul că în multe dintre ele aceste procese au stat la baza activității de creație a multor pictorii (*W. Kadinsky, M. Čiurlionis, V. Van Gogh* etc.), compozitorii (*N. Rimsky-Korsakov, A. Scriabin* etc.), poeți și scriitori (*Ch. Baudlaire, P. Verlaine, M. Tsvetaeva, B. Pasternac, V. Nabocov* etc.).

Mulți cercetători români a studiat fenomenul sinesteziei artistice (*Mihaela Mancaș, Mircea Scarlat, Tatiana Curmei, Oana Boc, Mircea Borcilă, Roxana Maria Burducea* - acesta din urmă și-a susținut în anul 2014 la Universitatea de Artă și Design, Cluj – Napoca, teză de doctorat).

Deci, sinestezia artistică poate fi născută (moștenită genetic) sau dobândită, respectiv creată (în urma experiențelor artistice).

Aceasta concepție a fost demonstrată și formulată de *Hugo Heyrman* [67-69], conform căruia există mai multe tipuri de sinestezie, fiecare cu contribuția sa distinctă la experiențele artistice, astfel vorbim de:

- *Cromestezie*, definit ca un tip specific de sinestezie, în care culorile sunt asociate automat cu sunete sau cuvinte, cele mai des folosite și în pictură. Forma dată de sinestezie se asociază și se poate corela, percepând culorile picturii cu sunetele muzicale, deci, muzica, poate provoca vizualizarea imaginilor colorate, iar culorile, la rândul lor,

pot „suna” și se pot aranja în compoziții muzicale picturale. Pentru acest tip de lucrări sau compoziții este specific prezența ritmului muzical pe pânză și transpus recognoscibil, datorită organizării ritmice a liniilor, formelor, culorilor, trăsăturilor și caracterului grafic al sistemului iconografic existent, tipul de model compozițional utilizat; dezvoltarea și orientarea lui într-o anumită direcție în spațiul plastic, permite și încadrarea temporală;

- *sinestezia grafem-culoare* este tipul unde un semn, o anumită formă, o literă a alfabetului etc., este asociat cu o anumită culoare. Cel mai adesea, artiștii asociază anumite forme cu anumite culori, proces care a dus la apariția *stilisticii unice și interferenței asociative* din *pictura abstracționistă*; acest tip de sinestezie a structurat aspectul semiotic, *semnul plastic formă-culoare* - numit cromomorf (forme colorate), unde forma se amplifică, completează sau diminuează semnificațiile culorii [63];
- *sinestezia spațio-temporală* - este asociată cu o locație în spațiu (numere, direcții, puncte cardinale, luni ale anului, zile ale săptămânii etc.). Spațial sinestezia are un caracter virtual și se bazează mai mult pe prezența și efectele iluziei optice (op-art), iluzia spațiului tridimensional, crearea de diferite planuri spațiale și respectiv adâncimea în pictură. Acest tip de sinestezie artistică a adus tridimensionalitate spațială în pictură, Creația plastic prin care se redă cea de-a treia dimensiune prin diverse iluzii a permis introducerea perspectivei geometrice și a dezvoltat tehnica pe suport

rigid sau/și flexibil tip “trompe l'oeil”, tehnică picturală bine plasată în perioada Renașterii, prin reprezentările iluzorii. Astfel, reprezentarea renascentista a tridimensionalității spațiului dirijat a permis trecerea la arta panoramică la cea a imaginilor cu sinestezie intenționată, precum seria de peisaje cu nuferi semnată de *Claude Monet* [70].

- *sinestezia de personificare* asociază secvențele de numere, zile ale săptămânii, litere, cu particularități sau forme, imagini mentale bine definite, ca ordine spațială. Cifrele, literele, formele, au propria lor personalitate, primesc gen sau accepta alte calități personale. Se știe cu siguranță că, anticul filozoful și matematicianul *Pitagora* (500 î.Hr.) a avut acest tip de sinestezie, legat de numere și personalitate: orice număr avea, după părerea lui, un gen: masculin sau feminin, frumos sau urât, perfect sau nu (de exemplu numărul 10 a fost considerat perfect).

Legat de a doua sinesteză, sistemul formă-culoare (*cromorfema*) induce o percepție vizuală concomitentă formei și culorii obiectului sau a suprafeței colorate, când rezultă imaginea vizuală finală din suprapunerea lor simultană. Autorul *Dan Mihăilescu* [63], în cartea sa „Limbajul culorilor și al formelor”, formulează conceptul, conform căruia toate elementele se integrează într-una și formează - cromorfema, care înseamnă linie și suprafață/volum și culoare. El consideră că formele și culorile nu pot fi separate, ci sunt relativ „solidari” între ele, constituind în același timp elemente comune tuturor obiectelor lumii materiale.

În pictură, forma, alături de culoare, este unul dintre principalele instrumente semantice cu o latura estetică și emoțională bine pronunțată [63].

Se știe că, forma picturală este inseparabile de culoare, ele evoluează mereu împreună, constituindu-se ca un întreg (sistem integral și organic). Forța expresivă a formelor este întotdeauna susținută de culoare. Marele artist *W. Kandinsky* a dezvoltat o întreagă teorie a corespondențelor de forme și culori. El credea că această relație inevitabilă între formă și culoare determină efectele formei asupra culorii. Pictorul a scris că fiecare culoare este legată organic de o formă prin proprietățile lor energetice, ambele reprezentând o entitate cu personalitate și individualitate proprie [42-44, 66].

W. Kandinsky, (înzestrat cu abilități sinestezice înnăscute), a susținut că orice formă are propriul ei sunet, iar reciprocitatea efectelor și corespondențelor între formă și culoare, este că valoarea unor culori este accentuată de forme: culorile sună mai intens dacă sunt asociate cu forme ascuțite, iar culorile profunde sunt îmbunătățite mai bine de forme rotunde. Artistul a creat astfel asociații specifice și corespondențe între formă și culoare: pătratul este asociat cu roșu, culoarea materiei, grea, opac, corespunde bine cu statica și greutatea cuptorului pătrat; triunghiul este simbol gândirii, lipsit de greutate, agresiv, luptător; bine asociat cu galben; cercul, un simbol al concentrării în sine, este bine asociat cu culoarea albastru-clar; trapezul este asociat cu culoarea portocalie, dinamic, vesel;

conul este asociat cu verde (bază circulară albastră + formă triunghiulară galbenă); oval - asociat cu violet [42, 43, 66].

Conform acestui sistem, în Universitatea Staatliches Bauhaus, o școală de artă, design și arhitectură, precum și un curent artistic (extrem de influent în arhitectura, artele plastice, designul, fotografia, mobilierul și decorările interioare ale secolului XX) și a instruit studenții o perioadă lungă, între anii 1919 și 1933, în trei orașe germane: Weimar, Dessau și Berlin (care au fost interzise după 1933 de către naziști). Sistemul a fost preluat în SUA ca o mișcare artistică, care cunoaște o renaștere sub numele generic de "Stilul *The New Bauhaus*", numit și "Stilul New Bauhaus". În timp, the *New Bauhaus* devine un factor educativ, inspirant și stimulat pentru multe alte generații de arhitecți și artiști plastici, care au propagat sau încă propagă esența stilului originalului Bauhaus până în prezent [71].

Simbolul este legat și de formă (forma simbolică) și de culoare, astfel, cercul sub forma unui disc roșu (*Claude Monet*) este simbolul soarelui, iar cel sub forma unui disc galben (*Edvard Munch*) este simbolul lunii pline, luminoase; romb/pătratul - este legat de pământul negru sau de câmpul maro; iar simbolurile acvatice, reci sau astrale/siderale sunt redată prin culori alb și albastru etc.

Încă din cele mai vechi timpuri, arta a implicat diverse interferențe stilistice în literatura (prezența eroilor biblici, mitici, istorici etc. pictați pe pânză), în muzică (instrumente muzicale, partituri sau muzicanți prezenți în naturile statice olandeze sau în frescele moldave), dans (care apare pe frescele antice a-le lui *Pieter Bruegel* sau la alți impresioniști), pictura fiind

un act artistic realizat constant și intrinsec de-a lungul istoriei. De asemenea, mit, baladă, povestire, narațiune, apar în pictură încă din timpuri preistorice (tablouri din peșteri/picturi lupestre, scene de vânătoare și viață seculară etc.), înlocuind astfel scrisul și vorba prin funcția lor comunicativă.

Dansul, ca formă de expresie artistică, abordează pictura prin intermediul prezenței caracterului comun al acelorași idei, emoții și sentimente, prin aceeași comunicare nonverbală și gestuală, la fel de dependentă de somații culturale, artistice, estetice și morale. Artiștii vizuali s-au găsit întotdeauna în dansează o sursă prolifică de inspirație, insistând asupra redării pe pânzele lor frumusețea corpului, estetica gestului, virtuozitatea și artisticul sublim.

Dansul a fost unul dintre primele subiecte reprezentate de artele vizuale, să ne amintim de desenele rupestre, primele care atestă acest lucru prin prezența unor figuri umane în diverse ipostaze de dans, care făceau parte din ritualuri sau ceremonii sacre, motive preluate mai târziu în opera recunoscute („Dansul lui Apollo cu Muze” - Florența, Palatul Pitti; scene de vachanalia cu dansuri în onoarea lui Băhus, reprezentat pe pereții vechilor vile romane sau grecești; statuete și figurine de dansatori etc.). Mai mult, costumele specifice unui anumit dans (vals vienez, tango argentinian, dans balcanic, dans căzăcesc - rus, samba braziliană etc.). Aceste lucrări subliniază importanța și prezența relației dintre pictură și acest gen de artă.

Dansul a fost subiectul preferat al multor pictori, pe care le regăsim în tablourile lor. Câteva exemple sunt edificatoare: *Edgar Degas* cu fragilul său și balerine diafane („Proba de balet”, „Clasa de dans” etc.); *Henri Matisse* („Dansul”); *Toulouse-Lautrec* („Jane Avril”); *Peter Breugel* („Țăran Dans”); *Pablo Picasso* („Cei trei dansatori”, unde îl înfățișează faimosul artist dans romantic și senzual, cu aluzii morbide), *Edvard Munch*, care de asemenea a abordat tema dansului în lucrările sale („Dansul vieții”), unde diferite personaje dansează cu femei îmbrăcate în roșu, alb (reprezintă speranța) și negru (dezamăgire).

La români regăsim „Corul Unirii”, unul dintre subiectele preferate. Artiști moldoveni, au surprins personajele într-un dans circular comun, care sugerează și semnifică integritatea și puterea, importanța acestui moment (*Alexei Luca*, Dansul Unirii, arta murală stradală, Timișoara) [72].

Legătura dintre dans și pictura, care nu sunt atât de clar vizibile, sunt resimțite de toți artiștii într-un mod diferit, prin amploarea și stilul de abordare.

Sinestezia a adus în pictură mijloace specifice și diversificarea procese de manifestare artistică, creând corespondențe unice între culori, forme, sunete, simboluri, analogii și metafore pentru diferite emoții umane și sentimente. Acest fenomen face posibilă orice combinație perceptiv-associativ, iar metodele și mijloacele creative ale pictorilor, bazate pe efectul sinestezic, se concentrează pe transformarea unui simț în limbajul altui simț, folosind în acest scop diverse asocieri simbolice, metaforice, prin grafice sau redarea cromatică a unei idei, concept, senzație, fenomen,

sentiment, formă sau obiect. Dirijarea atenției artiștilor către acest fenomen, însuflând sinestezia pune, în operele de artă, o serie de accente odată cu apariția curentului simbolist, care a dus la apariția așa-numitelor „picturi muzicale” (*M.K. Čiurlionis, W. Kandinsky*) [48].

Din ce în ce mai mulți artiști simbolişti transfigurează pe pânză teme din opere literare: poezie, balade, mituri etc. (*G. Moreau, G. Klimt, M. Vrubel, N. Roerich*).

Pictura se îmbină într-o simbioză sinestezică armonioasă cu muzica prin intermediul termenilor și concepte comune pentru ambele arte (sunet, ritm, ton, gamă), cel prezența analogiilor și paralelelor, succesiunea formelor, liniilor, suprafețelor de culoare, atingeri și succesiunea sunetelor compozițiilor muzicale. Relația între culoare și tonul muzical se bazează pe asocierile dintre culoare și sunet: șapte culori spectrale corespund celor șapte note muzicale; pe asociere de culori luminoase, intense și luminoase - cu sunete înalte; și culori închise - cu tonuri muzicale joase. Această relație rezultă din proprietățile sunetului, armoniei muzicale pentru a evoca culori sau pentru a aranja culorile în compoziții melodice, de unde și expresiile: „a picta muzică”, „simfonii cromatice”, „muzică înghețată în piatră” - în cazul operei lui *Antonio Gaudi*).

Instrumentele muzicale au, de asemenea, anumite corespondențe și asocieri: de exemplu pianu simbolizează tristețe; vioara - melancolie; fluier, flaut - neliniște; harpă – vibrații cosmice etc. Tonurile muzicale mai deschise declanșează o percepție mai intensă a culorii, care devine mai viu și mai luminos [73]. Muzica a fost stăpânită și de supremă zei: Apollo

(harpă cu șapte coarde), Orfeu (liră), Pan (nai), Krishna (fluier), muzele artelor și alte personaje, care au transmis vibrații de „muzică din sferele divine” către oamenii obișnuiți.

Unul dintre primii teoreticieni, care a încercat să explice corelația dintre culoare iar muzica, simbioza culorii și sunetului, a fost *Wassiliy Kandinsky* [42-48].

Un interes deosebit pentru compozițiile picturale abstracte și musicale, ca analogii culoare-sunete, artistul le-a formulat în teoria corespondenței și echivalența tonurilor cromatice cu cele muzicale, a formei cu sunetul, aducând sunetul și muzica în contextul pictural și stabilește reguli de reciprocitate între culoare, sunet și formă; asociază culorile cu cântecele diferitelor instrumente musicale (albastru - cu flaut, azur - cu violoncel, roșu - cu sunetul trompetei).

Artistul realizează picturile implicând termeni muzicali: „compoziții”, „improvizșii”, „impresii”, considerând muzica o sursă esențială de inspirație a abstractului său în tablouri [66]. El poate vorbi și despre „dansul viitorului”, care va „întruchipa” ca al treilea element – compoziția scenică a artei monumentale. În general compoziția scenică constă inițial din trei elemente: i) mișcarea muzicală, ii) mișcarea pictural și iii) mișcarea artistică coregrafică [66].

Inspirat de muzica lui *Wagner* și a lui *Scriabin*, *Kandinsky* elaborează seria de lucrări Compoziție I (1907) - Compoziție X (1939), ca lucrări monumentală cu statutul și calitățile simfoniei cromatice și „Improvizațiile” sale prin ea aspecte dramatice, seamănă cu piese de

concert pentru pian. În aceste „picturi muzicale”, caracterizat printr-un spațiu plastic purificat, lipsa oricăror elemente epice; artistul optează pentru compoziții ritmice complicate cu semnale puternice ale simfonicii principiul. În schimb, compozițiile corale ale lui *Mozart* și *Beethoven*, *Kandinsky* le-a asociat în mare cu arhitectura solemnă și calmă a stilului gotic, având în vedere lucrările lor aparținând formelor de tranziție. Muzica acestora prin sunete, precum - fuga, alegro, preludiu, andante, le-au inspirat pe *Kandinsky* în picture prin elemente geometrice (cercuri, semicercuri, unghiuri, drepte și curbe) [66].

Un alt artist marcat de experiențe sinestezice a fost *Vincent Van Gogh*, care a declarat că sunetele au culoare, iar ascultarea muzicii a avut efecte izbitoare pentru el: fiecare notă auzită evoca o anumită culoare. Excitarea prin stimuli muzicali a senzațiilor cromatice a fost o particularitate pentru artist, care a conferit picturilor sale o expresivitate de excepție. Tusele de vopsea, au energice, fiind aranjate din belșug pe pânze, dă fiecărui detaliu mișcare și vibrație, dotând fiecare pictura cu propria sa viață. Culorile, mai ales - galben și albastru, au avut un loc deosebit în creațiile sale: „Noapte înstelată”, „Floarea soarelui” etc. în care galbenul era considerat culoarea de prietenie, iar albastru asociat cu cerul nopții. Prezența în lucrările sale a senzorialului, a feedback-ului și a cromesteziei (asocieri de sunete cu culori), a permis artistului să simtă pictura, într-un mod special și unic pentru el, să vadă realitatea într-un mod mai ciudat și privilegiat, fascinant în timpul actual.

În schimb, creația pictorului *Micolaus Čiurlionis*, este marcată în principal de temă filozofică, axată pe latura emoțional-sentimentală a interiorului uman. Compozițiile sale de peisaj, bazate pe echivalente vizual-sunet, cu imagini cu dealuri, case, copaci, așezate la diferite înălțimi și înscrise ca a portabil; repetarea motivelor, ritmurilor, dimensiunilor ("Sonata Piramidelor"), imagini fantasmagorice (semne astronomice, metafore, simboluri complexe) și complexitatea structurală a universului („Rex”, „Povestea Cetății”), cel al limbajul plastic decorativ al operelor sale cu forme stilizate, sunt transpuse în spații convenționale (cosmice, ireale din trecut sau viitor), cu contrast culoare sau în armonie tonală argintie, care evocă o lume de vis [54].

Cultura antichității, bazată pe sincretismul artelor, este de asemenea caracterizată prin confluența imaginii și a cuvântului, care sunt adesea identificate ca a întreg: cuvântul era considerat o imagine, iar imaginea descria un cuvânt (pictograme, semne simbolice și ornamentale, picturi rupestre narative). Cuvântul începe să se distingă de imagine în urma evoluției abstractului gândirea umană; dar această legătură nu dispare pentru totdeauna, relația lor rămâne aproape mult timp. Artiștii încearcă să aducă pe pânze calitățile cuvânt – expresie, bogăție, poetică (pictură – „poezie în culori”). Atât picture antică, cât și cea renescentista posedă calitati si proprietati descriptive - narativ, povestirea prin imagini pictate sau desenate - povestiri biblice, epopee, legende, imortalizat în fresce bisericești și laice, scene istorice etc.

Pictura și literatura sunt apropiate prin faptul că ambele sunt limbi cu specific funcții și mesaje comune. Utilizarea procedeelor literare (metaforă, alegoria, simbolizarea, personificarea etc.) în pictură a permis o mai largă redarea unor idei abstracte complicate și contradictorii și reprezentativ forma artistică, rezultată din aceste corelații, redă mai complex pe conținutul mesajului artistic, sentimentele și viziunea artistului. Tendința spre idealuri înalte și sentimente superioare, probleme etice complexe și căutări filozofice, sensuri existențiale, pictorii le materializează pe pânză în subiecte eterne: viață, iubire, bunătate, frumusețe, suferință, moarte. Diversele căutări compoziționale și artistico-plastice, achiziționarea de metafore, alegorii, simboluri, personificări, au scos pictura din îngust și spațiul formal al lexicului vizual.

Pictura și literatura, prin aceste corelații sinestezice, au dat naștere la diverse genuri ambigue: liric, romantic, poetic, alegoric, metaforic, pictura filosofică, simbolistă. Pictura lirică ("liră" - atributul lui Apollo, zeul luminii, muzicii, poeziei, soarelui) înfățișează ideile, gândurile, sentimentele pictorului, prin prisma simbolismului liric și a viziunii melancolice asupra lumii, experiență spiritual-artistică, manifestată pe deplin în peisaje lirice (*F. Goya, E. Delacroix, W. Turner, Heerdale*). Metafora este un concept semantic comun în creații artistice, care se manifestă prin figurativ și expresiv limbajul simbolurilor, asociațiile artistice, codificarea mesajelor, ruperea de realitate, și crearea de noi lumi, imaginare și fantastice, realități și spatio-temporale dimensiuni [64-66, 74].

Symbolismul aduce în spațiul plastic semnificația simbolică, cel accentuat efectului sinestezic, prin stilizări ale elementelor compoziționale, prin simboluri din mitologie, prin folclor, vise, imagina și, accesat inconștient. Vopsele (culori) de natură spiritualizată și fenomenele lumii într-o manieră simbolică metaforică sugestivă, concentrată pe „ton” melancholic în imagini și obiecte cu o conotație ezoterică (*G. Moreau* „Presus și Andromeda” – simbolul șarpelui, *G. Klimt* „Sărutul” - forme simbolice cu context erotic: pătratul – de masculinitatea, cercul - al feminității, *Edvars Munch* „Scream” - uman contorsionat, figură - simbol al fricii, disperării, *O. Redon* „Fantomă”, „Pianjen” - forme fantomatice din lumi paralele) [54, 56, 57].

Dacă analizăm pictura alegorică modern, aceasta exprimă concepte și idei abstracte imperceptibile (bine, rău, putere, dragoste, moarte) prin imagini concrete ale ființelor vii, animale, figuri și forme la care au fost istoric anumite semnificații simbolice atașat (Femida - personificarea legii, Moartea - schelet cu coasă, Maternitatea - Madona cu bebelusi, Dragoste - zeite frumoase). Compozițiile narative dau impresia de desfășurare a unei povești imaginare, folosind ca forme de exprimare - fabule, pilde, metafore, comparații și personificări (ființe vii, abstracte, obiecte, fenomene, stări ale naturii, sentimente). Un alt exemplu, imaginea leului, este asociată în mod tradițional cu puterea, vulturul - cu vigilență, bufnița - cu înțelepciune (vede în întuneric, unde alții nu vedea). Alegoriile erau foarte răspândite în pictura din Evul Mediu, Renaștere, Clasicism,

Romantism [28, 29, 32, 66], („Primăvara” S. Botticelli, „ Alegorie Sacră” F. Bellini, „Alegoria picturii” I. Vermeer etc.).

Metodologii de lucru la orele de arte plastice

Modalitățile de lucru specifice învățământului artistic sunt grupate gradual în:

- O primă modalitate de optimizare a activității la clasă este *proiectarea didactică* de calitate, în care profesorul pune la dispoziția elevilor instrumentele necesare înregistrării activității (fișe de lucru, criterii clare de evaluare, exemple personale, teste etc), astfel încât, aceștia să devină capabili de a le folosi eficient ulterior. Tot cu ajutorul profesorului conștientizează și importanța documentării, schițelor premergătoare lucrărilor, în ideea unui act didactic de succes. Fără o pregătire minuțioasă și atentă nu se pot construi lecții reușite, foarte atractive.
- Profesorul este cel care precizează obiectivele, analizează resursele, elaborează strategiile și evaluează rezultatele; tot el este cel care trebuie să-i antreneze și să le angreneze abilitățile elevilor în vederea însușirii demersului didactic (euristic), lucru care se poate realiza doar prin asistarea continuă de către profesor sau îndrumător.
- Dezvoltarea adaptabilității elevilor la condițiile învățământului actual, atât în ceea ce privește formarea tinerilor artiști, dar și în ceea a realităților școlare, baza materială a școlilor, statutul și

comportamentul elevilor, relaționarea cu direcțiunea și profesori, prietenia dintre elevi etc.

- O a doua modalitate este *stilul de intervenție*, dintre care stilurile *colaborativ-integrativ* și cel *interactiv* acestea sunt cele mai moderne și atractive atât pentru profesor, cât și pentru elev. În același timp, acestea sunt și cele mai potrivite pentru o activitate de succes, fiind o activitate cu dublu efect de creștere și evoluție, prin colaborare, integrare totală și interactivă există câștiguri de ambele părți.

Sigur, în activitatea la clasă ai parte întotdeauna de o astfel de colaborare, se întâmplă uneori să întâlnești și alte tipuri de intervenție, deoarece nu toți elevii sunt deschiși la o astfel de relație. Prin lipsa interesului, bifarea activității sau atitudine atotștiutoare se prea poate ca activitatea să se accentueze înspre un stil alternativ sau autoritar. Se întâlnesc rar astfel de experiențe, întru-cât există uneori mici deplasări/derapaje spre aceste manifestări/comportări, care pot să apară ca situație nedorită, atunci când stilul dominant se repliază spre celelalte stiluri.

Relația cu elevii și cu părinții, colaborarea dintre colegii, mediul optim la clasă permite găsirea de soluții eficiente pentru desfășurarea activității la școală, cu diminuarea sistemului concurențial. Împărtășind experiențele între profesori la cercuri pedagogice și prietenia dintre elevi și profesori la orele de dirigiență și la cele practice de laborator sau atelier

se identifică ușor soluții pentru activități didactice creative, informativ-formative.

Dacă profesorii de arte plastice sunt creativi, le pot cere elevilor să vină cu soluții alternative, să îi provoace să îndrăznească, să interacționeze între ei, să nu fie spectatori pasivi, să învețe ce este comentariul critic pe imagine (activitatea practică în atelierul de specialitate permite acest lucru). Decizia pentru astfel de demersuri se vor lua după ce se discută tema plastica și subiectul aplicativ, când se creează pașii care pot conduce spre un rezultat așteptat. De fiecare dată se va încerca să se identifice împreună metodele cele mai adecvate pentru transpunerea cunoștințelor teoretice în practică.

La finalul activității avem o discuție despre plusuri și minusuri, cum s-au simțit, care este părerea despre rezultat (de cele mai multe ori sunt entuziaști, alteleori surprinși).

De cele mai multe ori, în relația cu elevii la orele de arte plastice apar curiozități relativ banale, elevii încercând să își regăsească fie calități, preferințe cromatice, atitudine animal friendly, pet-lover etc, dar există și discuții mai elevate, despre preocupările culturale, aprecieri de gust artistic, genuri de muzică preferate, preferințe vestimentare, informații legate de artiști consacrați etc.

Adesea sunt *propuneri*, care permit aducerea unui element inedit, de exemplu, există obiceiul a se asculta muzica la orele de arte plastice, dar o paralela între sunet și culoare a reprezentat o adevărată provocare pentru cercetare. Este un exemplu bun și o banală aplicație, întru-cât se

folosește în activitatea didactică de zi cu zi acele aspecte care se învață la școală (orientarea spre competențe).

Activitățile didactice organizate în stilurile moderne foarte atractive aduc mari beneficii, deoarece permit activizarea clasei, creșterea interesului, rezultate mai bune, un grad de aplicabilitate mai mare al conținuturilor predate. Acest demers conduce spre:

- *auto reflecției* prin evaluarea capacității profesorului și a elevului de a se auto analiza, de ași puncta obiectiv realizările și eșecurile, de a observa ce poate fi corectat și îmbunătățit în activitatea sa de mentorat;
- *auto cunoaștere*, ca punct de pornire în relația profesor-elev; în implicarea de jocuri și exerciții de autocunoaștere.

Evaluarea completa a unei activități, presupune utilizarea ambelor tipuri de probe atât orale, cât și scrise. În plus, este necesară și o determinare a prestației, atitudinii și intervențiilor pe parcursul activității, respectiv o raportare a elevului la actul didactic și o evaluare a dorinței de atinge performanțe la elev și profesor, și de ce nu o adaptabilitate la cerințele actului didactic.

Fiecare persoană evaluată se raportează diferit la cele doua tipuri de evaluare; unii răspund mai ușor, concep discursuri liber, susțin discuții fără emoții, susținând puncte de vedere complexe, pe când altele, mai emotive, se pot concentra mai ușor în scris, îți concep un plan, dezvoltă mai ușor, argumentează sau dezvoltă mai amplu subiecte.

Dacă ne referim la evaluarea dată de profesor elevului luat în studiu, discuția orală oferă avantajul de a se raporta în mod direct într-un moment punctual (pregătire materiale pentru predare, susținerea lecției etc.) și posibilitatea de a avea răspunsuri imediate, modificări ce pot fi făcute într-un orizont de timp apropiat. Un dezavantaj ar fi că nefiind consemnate/tipărite, acestea se pot uita ușor și ulterior nu mai pot fi accesate.

În cazul evaluării scrise, folosind fișa de evaluare și autoevaluare, observațiile sunt bifate cu punctaje, pe baza unor criterii prestabilite de performanță didactică și științifică, rămân consemnate și pot oferi feedback și mai târziu. În schimb acestea pot fi prea obiective și mult prea generale pentru a fi pe deplin însușite în lipsa momentului cheie evaluat, această evaluare fiind oferită cu oarecare întârziere față de etapa/momentul evaluată.

De asemenea, se va ține cont de rolul de *complementaritate* în activitatea didactică, când tocmai rezultă din avantajele unei metode didactice care se transformă în dezavantaje pentru cealaltă metodă și invers.

Specificul disciplinelor artistice obligă pe profesori spre o evaluare formativă care îmbunătățește vizibil performanțele elevilor iar notarea lor le acordă o apreciere graduală a rezultatelor, pe principiul acumulărilor unor punctaje parțiale, care vizează progresul individual și autodepășirea. Elevii nu pot fi egali cu ei însuși, mai mult au de lucru teme foarte diferite, poate doar a zecea lucrare va fi foarte bună sau poate într-o zi o să lucreze

repede și cu ușurință, iar în alta nu. Se știe că, cimentarea noțiunilor teoretice și punerea lor în practică cu ușurință se produce în foarte mult timp.

Optimizarea actului didactic are în atenție următoarele aspecte:

- Centrarea și punerea accentului pe rezultatele pozitive crește motivația celui evaluat.
- Concentrarea pe progresul individual și autodepășire, nu competiția și compararea, acestea fiind inefficiente și demobilizatoare, chiar dacă în scurt timp se vor confrunta cu critica de artă!
- Deplasarea accentului în evaluare de pe achizițiile cognitive spre dezvoltare intelectuală, când conținuturile ajută în a găsi soluții, rezolvări ale unor probleme apărute în activitatea didactică (de exemplu, reinterpretare în maniera proprie), care nu sunt un scop în sine și care nu permit punerea lor în practică.
- Diversificarea gamei metodelor folosite, care oferă multiple posibilități de abordare în dezvoltarea profesională, în concordanță cu cerințele de pe piața muncii (se știe că imaginea este prezentă pretutindeni).
- Adaptarea atât cât este posibil a unei obiectivități în evaluare, în baza acelorași cerințe și criterii de evaluare, cu toate că va rămâne o notă de subiectivism.

Învățământul modern solicită conceperea unui nou cadru de evaluare, a unui nou sistem de referință, care să aibă la bază formarea reală a competențelor elevilor.

Se știe că, sistemele de referință implicate în evaluarea elevilor au în atenție o serie de aspecte printre care menționăm:

- concordanța cu programele școlare formulate în baza competențelor și nu a achizițiilor de conținuturi; evaluăm cunoștințe sau competențe?;
- nevoia dezvoltării competențelor în vederea adaptării la piața muncii – avem nevoie de persoane care să aplice ceea ce știu , nu doar de cei care dețin diverse cunoștințe;
- acumularea de cunoștințe se face atât formal cât și informal, noile generații de elevi au acumulări cognitive care ar putea fi “exploatate”;
- modelarea/formarea continua a profesorilor, adaptarea disciplinelor, (atât prin programe de lucru aflat în desfășurare, învățământul vocațional fiind ultimul în materie de reactualizare a programelor școlare) spre orientarea formării competențelor;
- evidențiere celui mai implicat aspect al activităților practice în școli, lucrul cu grupe de elevi, interdisciplinare, eventual sub forma de ateliere deschise/activitate opțională care să aducă împreună discipline complementare sau din aceeași arie curriculară și care să reducă analfabetismul;
- înființarea unor laboratoare, cabinete, ateliere, pentru experimente, readucerea în școală a activităților de practică, anumite domenii nu pot exista doar în sala de clasă!

Se știe că, componenta de baza a procesului educațional rămâne evaluarea la clasă, an atelier sau laborator, pentru acesta adesea se aduce în discuție termenii caracteristici și principiile care stau la baza ei.

Evaluarea tradițională versus evaluarea modernă

Când se abordează analiza pedagogică a evaluării tradiționale, se iau în atenție următoarele aspecte:

- a evalua înseamnă a examina, a verifica, a asculta, a controla, a corecta, a nota, a sancționa;
- urmată de expresii precum constatare, comparare, verificare, examinare, ascultare, control etc.;
- verificarea sau aprecierea reprezintă momente distincte în activitatea didactică, care se realizează periodic (evaluare sumativă sau finală);
- de cele mai multe ori se stabilește o relație de sinonimie între evaluarea tradițională și corecție;
- notare (apropó de nota școlară, aceasta este utilizată frecvent ca standard de clasificare și certificare).

Evaluarea tradițională este centrată pe cunoștințe, cel mai mult interesând respectarea programei școlare și atingerea obiectivelor educaționale prestabilite, se face apel la gradul de reținere/memorare a cunoștințelor și reproducerea acestora la solicitare, iar criteriile de evaluare sunt reprezentate de volumul și corectitudinea cunoștințelor, de reproducerea fidelă a informațiilor.

De asemenea, evaluarea tradițională este restrictivă, exclude anumite domenii ale învățării precum atitudinile, comportamentele, trăsăturile de personalitate, care vizează conformitatea cunoștințelor redade pe baza unei grile de evaluare constituită de profesor, care poate induce teamă, inhibiție, pasivitate în rândul elevilor,. Aceasta solicită memoria reproductivă, nu dezvoltă creativitatea, - apelează la metode de evaluare scrise, orale, practice,

- este centrată pe produs, presupune clasificarea și ierarhizarea elevilor, este lipsită de transparență, de rigoare și care induce sistemul concurențial.

În acest caz, rolul evaluatorului (profesorului) este acela de a constata, verifica, sancționa și compara. Când se are în atenție analiza pedagogică a evaluării moderne, atunci vorbim de noi aspecte:

- a evalua înseamnă a aprecia, a lua decizii, a optimiza, a emite judecăți de valoare;
- o evaluare modernă se realizează continuu, pe tot parcursul procesului instructiv-educativ;
- aceasta nu se rezumă la un simplu control, ci se realizează în vederea adoptării unor decizii și măsuri ameliorative;
- accentul cade pe emiterea judecăților de valoare;
- cuprinde o sferă largă de domenii ale învățării (domeniul cognitiv, cel afectiv, atitudinal, psihomotor);
- o evaluare modernă este centrată pe competențe, pe elev, este transparentă, holistică și este privită într-un continuum: predare –

învățare – evaluare, cu accent pe reglarea, optimizarea și perfecționarea procesului didactic;

- întotdeauna o evaluare moderna este preocupată de funcția de feed-back;
- oferă informații cu privire la punctele forte și slabe ale activității didactice (atât profesorilor, cât și elevilor), este activă, dinamică, formativă, utilizează metode specifice: observarea sistematică a comportamentului elevului în cadrul activității didactice, portofoliul, proiectul, investigația, autoevaluarea etc.;
- tehnicile și metodele de evaluare sunt adecvate particularităților situației didactice concrete;
- primează nevoile elevilor, potențialul lor de învățare, formarea de atitudini și deprinderi dezirabile;
- presupune rigoare metodologică;
- elevul devine partener cu drepturi egale, într-o relație educațională care are la bază un contract pedagogic;
- profesorul deține rolul de îndrumător, organizator; ameliorează și motivează;
- apreciază eficacitatea ansamblului de procese care trebuie să conducă la alcătuirea orelor, criteriile de evaluare se regăsesc capacitatea elevilor de a transpune în practică cele învățate, originalitatea ideilor, învățare continuă și continuată cu pași mărunți și nu în salturi.

Concluzii și aspecte finale privind activitatea didactică la orele de arte plastice

Toți profesorii își doresc să fie înțeleși de elevii, din aceste considerente se dorește o abordare atractivă, modernă, mult diferită de cea tradițională, mai amplă, mai profundă pentru actul educațional, cu respectarea programelor școlare. Se știe că, copiii iubesc artele plastice și muzica deopotrivă, dar, din nefericire aceștia au capacitatea de a separa în timp, plăcerea de a asculta muzica, de aceea de a învăța toate elementele care o compun, de cele mai multe ori acestea părăindu-le plictisitoare și inutile. Cine nu își dorește un efect molipsitor de a învăța, în rândurile elevilor!

Efectul acestei lucrări ar fi acela de a determina elevii să descopere acel teribil demers al învățării cu ajutorul întregului univers al sunetelor. Călătoria elevilor trebuie să fie sinceră și complexă în lumea artelor, cu similitudini în lumea istorică, socială, alături de evenimentele universale majore, toate aceste văzute prin prisma artelor plastice și a muzicii. Provocarea este aceea spre a simți și a improviza, dar mai ales spre a explora sunetele. Rezultatul acestor căutări devine materie primă în compozițiile plastice elaborate. Subiectele însoțite de teme plastice pot fi extrem de variate, de exemplu- formele muzicale de avangardă asociate cu vârfurile munților, sunetele electrice asociate cu diferite animale, sunetele cosmosului asociate cu cerul, sunete moi și lungi asociate cu adierea vântului și ușoare trasee dinamice, ascendente sau descendente în

compoziția plastică, adrenalina, oboseala urcușului unui traseu montan lângă acoduri de jazz și performance în tehnica colajului, licurici și libelule pe luciul apei în compania rimului clasic, fire de iarbă și sunete exotice.

Referințe bibliografice

- [1] R.R. Gheorghieș (Teodoru), *Interpretări vizual - plastice ale expresiei muzicale*, **PhD Thesis**, Universitatea de Arte George Enescu Iași, Facultatea de Arte Vizuale și Design, 2015.
- [2] E. Florea, S. Cojocar, *The Presence of the Phenomenon of Artistic Synesthesia in Painting*, **Review of Artistic Education**, **22(1)**, 2021, pp. 244-252. DOI: 10.2478/rae-2021-0030.
- [3] R.M. Burducea, *Sinestezia în arta contemporană*, **PhD. Thesis**, UAD Cluj – Napoca, 2014. Disponibil: <http://www.uad.ro/> [download – 12.12.2023].
- [4] ***, <https://ro.cultureoeuvre.com/10577456-what-makes-music-related-to-fine-arts> [download – 12.02.2024].
- [5] R. Ursachi, *Coordonate muzicale în creația lui M. Țurleonis*, **Probleme ale științelor socioumanistice și modernizării învățământului**. [online]. (Materialele Conferinței "Probleme ale științelor socioumanistice și modernizării învățământului", Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă”, Chișinău, 24 martie 2017). Seria 19, Vol. 3, 2017, pp. 234-239.
- [6] J. Schanda, **Colorimetry. Understanding the CIE System**, Wiley Interscience, 2007.

- [7] I. Sandu, I.C.A. Sandu, I.G. Sandu, **Colorimetry in Art**, Ed. Corson, (ISBN 973-8225-28-0), Iași, 2002, 430p.
- [8] E.-L. Pușcaș, D.C. Radu, **Introducere în cunoașterea și măsurarea culorilor**, Ed. Dosoftei, Iași, 1997.
- [9] M. Baci et al., **Colorimetria e Beni Culturali**, Centre Editoriale Toscana, Firenze, 2000.
- [10] W.D. Wright, **The Mesurement of Colour**, Ed. Adam Higler Ltd., London, 1969.
- [11] C. Oleari, **Misurare il culore. Spectrofotometria, Fotometria e Colorimetria – Fisiologia e Percezione**, Hoepli Editore, Milano. 1998.
- [12] J.C. Gonçalves, G. Janin, A.C.S. Santoro, A.F. Costa, A.T. Vale, *Colorimetria quantitativa: uma técnica objetiva de determinar a cor da madeira*, **Brasil Florestal**, 20(72), 2001, pp. 47-58.
- [13] G. Tartini, **Trattato di musica secondo la vera scienza dell'armonia**, vol. 1-6, publicate între 1754 și 1767.
- [14] * * *, **Archivio Storico Ricordi**, accesat în 23 noembrie 2021.
- [15] P. Serusier, P. **L'ABC de la peinture**, Paris, 1921.
- [16] R. Alley, **Catalogue of the Tate Gallery's Collection of Modern Art other than Works by British Artists**, Tate Gallery and Sotheby Parke-Bernet, London, 1981, 434p.
- [17] ***, <http://www.andre-lhote.com/>. [accesat in 10.02.2024].
- [18] ***, <http://www.artnet.com/artist/552446/andre-lhote.html>. [accesat in 11.02.2024].

- [19] ***, <http://www.tate.org.uk/servlet/ArtistWorks?cgroupid=999999961&artistid=1506&page=1&sole=y&collab=y&attr=y&sort=default&tabview=bio>. [accesat în 13.02.2024].
- [20] W. Wright Roberts, *Berlioz the Critic*. I., **Music & Letters**, 1926, pp. 63–72. JSTOR 726023.
- [21] W. Wright Roberts, *Berlioz the Critic*. II., **Music & Letters**, 1926, pp. 133–142. JSTOR 725865.
- [22] P. Bloom, *Berlioz à l'Institut Revisited*, **Acta Musicologica**, **53**(2), 1981, pp. 171–199. JSTOR 932541.
- [23] M.E. Bonds, *Sinfonia anti-eroica: Berlioz's Harold en Italie and the Anxiety of Beethoven's Influence*, **The Journal of Musicology**, **10**(4), 1992, pp. 417–463. JSTOR 763644.
- [24] D. Cairns, D. (1963), *Berlioz and Criticism: Some Surviving Dodos*, **The Musical Times**, **104**(1446), 1963, pp. 548–551. JSTOR 950016.
- [25] ***, *Paul Marie Théodore Vincent Indy d'*, **Baza de date Léonore**, [accesat în 29 septembrie 2021].
- [26] ***, *Vincent d'Indy*, **Encyclopædia Britannica Online**, [accesat în 05 iunie 2021].
- [27] C. Maltese, **Mesaj și obiect artistic**, Ed. Meridiane, București, 1976.
- [28] G.W.F. Hegel, **Prelegeri de estetică**, vol. I și II, Ed. Academiei, București, 1966.
- [29] T. Vianu, **Estetica**, Editura pentru Literatură, București, 1968.
- [30] K.E. Gilbert, H. Kuhu, **Istoria Esteticii**, Ed. Meridiane, București, 1972.

- [31] R. Klein, **Forma și inteligibilul**, Ed. Meridiane, București, 1977.
- [32] E. Panofsky, **Artă și semnificație**, Ed. Meridiane, București, 1980.
- [33] G. Santayana, **The sense of Beauty**, New-York, 1986.
- [34] J. Pope-Hanessy, **Portretul în Renaștere**, Ed. Meridiane, București, 1976.
- [35] A. Husar, **Izvoarele artei**, Ed. Meridiane, București, 1988.
- [36] I. Biberi, **Arta suprarealistă**, Ed. Meridiane, București, 1973.
- [37] C. Prut, **Dicționar de artă modernă**, Ed. Albatros, București, 1982.
- [38] D. Urma, **Acustica și muzica**, Ed. Grafoart, București, 2022, 548p.
- [39] H.F.L. Helmholtz, **On the Sensations of Tone as a Physiological Basis for theory of Music**, 3rd edition, Cambridge University Press, Cambridge, 2012.
- [40] V. Giuleanu, **Tratat de Teoria muzicii**, Ed. Muzicală, București, 1981.
- [41] ***, https://ro.wikipedia.org/wiki/Fiziologia_muzicii. [accesat în 05 iunie 2023].
- [42] ***, https://hmn.wiki/ro/Musical_acoustics#cite_note-4. [accesat în 05 iunie 2023].
- [43] W. Kandinsky, **Spiritualul in arta**, (prefata de Amelia Pavel), Ed. Meridiane, București (trad. din lb. germană), 1994.
- [44] W. Kandinsky, **Point and Line to Plane**, (după prima ediție din 1945), Ed. Lars Muller Publishers, 2021.
- [45] W. Kandinsky, **Concerning the Spiritual in Art** (după prima ediție din 1926), Ed. E-Arnou, 2020, 56p.

- [46] ***, https://www.britannica.com/biography/Wassily-Kandinsky/Russian-interlude_ [accesat în 15 iunie 2023].
- [47] * * *, Vasili Kandinsky/facebook.com. [accesat în 15 iunie 2023].
- [48] M. Brion, **Arta abstractă**, Ed. Meridiane, București, 1972.
- [49] J. Lassaigue, **Kandinsky**, Ed. SKIRA, Bucuresti, 1964, 132p.
- [50] ***, <https://moneyinc.com/most-expensive-jackson-pollock-paintings/>
- [51] A. Schaff, **Introducere în semantică**, Ed. Științifică, București, 1966.
- [52] A.J. Greimas, **Despre sens**, Ed. Univers, București, 1975.
- [53] L. Flam, **La philosophie au tournant de notre temps**, P.U. Bruxelles, 1970.
- [54] S. Avădanei, **La început a fost metafora**, Ed. Virginia, Iași, 1994.
- [55] R. Ursachi, *Coordonate muzicale în creația lui M. Čiurleonis, Probleme ale științelor socioumanistice și modernizării învățământului*. [online]. (Materialele Conferinței "Probleme ale științelor socioumanistice și modernizării învățământului", Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă”, Chișinău, 24 martie 2017). Seria 19, Vol. 3, 2017, pp. 234-239. Disponibil: https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/72777. [download – 29.07.2021].
- [56] R. Ursachi, *Modalități de expresie plastică a spațiului compozițional în pictura simbolistă*, **Revistă de științe socio-umane**, (Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă”, Chișinău), **3(19)**, 2011, pp. 25-28.
- [57] M. Verșina, *Metafora și structura ei semantică*, **Analele Științifice ale Universității de Stat "Bogdan Petriceicu Hasdeu" din Cahul**,

- 3, 2007, pp. 63-65. Disponibil: https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/33683 [download – 26.12.2023].
- [58] E. Cassirer, **Philosophie der Symbolischen Formen**, vol. III, Darmstadt, 1964.
- [59] A. Leroi-Gourham, **Gestul și cuvântul**, vol. I și II, Ed. Meridiane, București, 1983.
- [60] W. Pehnt, **Lexicon ilustrat de arhitectură modernă**, Ed. Tehnică, București, 1972.
- [61] M. Eliade, **Imagini și simboluri**, Ed. Humanitas, București, 1994.
- [62] C.K. Ogden, I.A. Richards, **The Meaning of Meaning**, A. Harvest/HBJ Book, 1989.
- [62] R. Arnheim, **Arta și percepția vizuală**,. Ed. Polirom, București, 2011.
- [63] D. Mihăilescu, **Limbajul culorilor și al formelor**, Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1980.
- [64] M. Păstrăguș, **Simbol și semnificație în filosofie și artă**. 2021. Disponibil: https://kupdf.net/download/simbol-si-semnificatie-in-filosofie-si-arta_58da7913dc0d60d863c34606_pdf sau <http://www.slideshare.net/> (download – 19.08.2022).
- [65] N. Sillamy, **Dicționar de psihologie**, Ed. Univers enciclopedic, București, 1996.
- [66] Л. Выготский, (1987), **Психология искусства**, Изд. Педагогика, Москва, 1987.

- [67] F.J. Buyck, **Hugo Heyrman's "Pictural Option"**, 1986.
<http://www.doctorhugo.org/paintings/bibliography/picturaloption.html>.
- [68] F.J. Buyck, **Hugo Heyrman 'Pictor Ecologicus'**, 1984. Translated from Dutch by Joris Duytschaever. <http://www.doctorhugo.org/paintings/bibliography/pictorecologicus.html>.
- [69] F. Popper, **From Technological to Virtual Ar**, MIT Press, Cambridge, Mass., 2005. 504p.
- [70] ***, *Claude Monet*, Benezit Dictionary of Artists, [accesat în 9 octombrie 2017].
- [71] O. Schlemmer, **The letters and diaries of Oskar Schlemmer**, Northwestern University Press, 1990.
- [72] A.-M. Vlasă, **Istorie prin artă. Un moldovean pictează pe un perete din Timișoara Unirea Basarabiei cu România**. 2019.
<https://zugo.md/toate-stirile/foto-istorie-prin-arta-un-moldovean-picteaza-pe-un-perete-din-timisoara-unirea-basarabiei-cu-romania/21351/toate-stirile>.
- [73] Е. Громов, **Начала эстетических знаний**, Изд. Советский художник, Москва, 1984.
- [74] L. Sfez, **Simbolistica politică**, Ed. Institutului European, Iași, 2000.
- [75] I. Sandu, E. Lupascu, I.C.A. Sandu, Y. Ivashko, *Artefactometrical Assessment of Works of Art by Summing the Impact Grids of Altimetric Quantification*, **Egyptian Journal of Archaeological and**

Restoration Studies, **13**(2), 2023, pp. 185-196. DOI:
10.21608/ejars.2021.210364.

STRESUL OXIDATIV INDUS DE PESTICIDE ȘI RĂSPUNSUL ANTIOXIDANT AL PLANTELOR DE SOIA

Iuliana-Elena FODOR, Elena TODIRAȘCU-CIORNEA*, Gabriela DUMITRU

Universitatea Alexandru Ioan Cuza din Iași, Facultatea de Biologie,
Departamentul de Biologie, B-dul Carol I, nr. 20 A, 700506, Iași, România

Autor corespondent: ciornea@uaic.ro

Abstract: *Deși s-a demonstrat de-a lungul timpului acțiunea nocivă pe care unele pesticide o pot avea asupra dezvoltării plantelor, acestea sunt și în prezent utilizate la scară largă în majoritatea sistemelor agricole, ele fiind utilizate pentru a proteja plantele și pentru a minimiza daunele recoltelor și ale culturilor, ce pot fi provocate de o serie de dăunători, printre cei mai răspândiți și periculoși, pentru cea mai mare parte a plantelor, fiind: insectele de la nivelul solului, viermii, afidele și numeroase ciuperci fitopatogene. Administrarea, însă, a unor doze din ce în ce mai mari de agenți chimici poate provoca perturbări ale metabolismului plantelor, traduse prin acumularea de specii reactive de oxigen care, uneori, poate depăși capacitatea de autoapărare antioxidantă a plantelor și poate conduce la moartea celulară. Scopul prezentului studiu a fost acela de a evalua efectele aplicării unor pesticide la Glycine max prin prisma activității unor oxido-reductaze implicate în contracararea efectelor produse de stresul oxidativ. Rezultatele obținute evidențiază necesitatea aplicării pesticidelor în doze mai scăzute pentru a preveni intoxicația*

organismului vegetal, dozele mari și aplicările repetate putând conduce la apariția stresului oxidativ, însoțit de perturbarea procesului de creștere sau chiar la moartea celulară.

Cuvinte cheie: *Soia; Stres oxidativ; Specii reactive de oxigen; Pesticide; Oxido-reductaze*

Introducere

Stresul oxidativ reprezintă un subiect intens studiat în zilele noastre, cel puțin atunci când vine vorba de efectele sale nocive asupra plantelor, implicit asupra randamentului și calității culturilor agricole. Stresul oxidativ este definit, prin urmare, ca un dezechilibru între producția și stocarea de specii reactive de oxigen (ROS) atât la nivel celular, cât și la nivel histologic, și abilitatea unui anumit sistem biologic de a detoxifica aceste produse reactive ce se pot acumula la un nivel foarte ridicat [1-3].

Este bine cunoscut faptul că plantele se confruntă zi de zi cu diferiți factori care le afectează în mod direct creșterea, productivitatea și dezvoltarea, aceste mecanisme afectând metabolismul ROS. De asemenea, concentrația ridicată a ROS, care depășește apărarea antioxidantă a enzimelor, tulbură desfășurarea normală a anumitor reacții și procese, prin urmare, fiind perturbată homeostazia redox, ceea ce are ca efect apariția diferitelor modificări care sunt nefavorabile plantelor. Aceste modificări pot fi reprezentate de: peroxidarea lipidelor membranare, deteriorarea acizilor nucleici și chiar a proteinelor, pe de o parte, iar pe de altă parte se

poate ajunge la instalarea stresului oxidativ, lucru care se sfârșește cu moartea celulelor [4, 5].

Mai mult decât atât, se cunosc și factorii de mediu care influențează în mod direct și negativ plantele. Mediul înconjurător reprezintă principalul factor care poate influența creșterea și dezvoltarea plantelor. Printre principalii factori de mediu ce afectează plantele putem aminti: salinitatea ridicată, seceta excesivă, temperaturile extreme, radiațiile ultraviolete, toxicitatea metalelor, poluanții atmosferici, infecția cu diverși patogeni și utilizarea la scară largă a pesticidelor, care au devenit instrumente semnificative și nelipsite în protecția plantelor față de agenții patogeni, fiind folosite cu scopul de a preîntâmpina scăderea conținutului de substanțe nutritive din sol, de care plantele au nevoie pentru a crește și a se dezvolta normal, ele ajutând la reducerea pierderilor de randament cauzate de către dăunători și pentru a hrăni populația în creștere a lumii [6-10].

Cât privește stresul oxidativ și impactul lui asupra plantelor, se pot distinge două clase mari de factori care declanșează acest fenomen nefavorabil și anume: factorii abiotici și factorii biotici. În primul rând, când se face referire la factorii abiotici, se poate preciza că aceștia reprezintă acea categorie de stres care este declanșată de manifestarea unor componente a mediului înconjurător, acestea având un puternic impact asupra randamentului culturilor la nivel global. Stresul abiotic include impactul asupra plantelor a fluctuațiilor de temperatură, a salinității

extreme, a radiațiilor ultraviolete, inundațiilor, secetei, metalelor grele sau utilizării unui nivel ridicat de pesticide.

În al doilea rând, plantele sunt supuse unei varietăți de stres biotic, stres care este generat în urma acțiunii unor organisme vii, ca de exemplu: ciuperci, virusuri, bacterii, nematode, insecte. Infecțiile plantelor cu aceste organisme au repercusiuni imediate și sunt produse, astfel, diverse boli și daune plantelor de cultură, randamentele agricole fiind reduse în mod evident [11, 12].

De asemenea, instalarea stresului oxidativ la nivelul plantelor conduce la generarea unui nivel foarte mare de ROS care sunt nocive și sunt reprezentate de o serie de radicali liberi, ca de exemplu: anionul superoxid, peroxidul de hidrogen și radicalul hidroxil, specii ce acționează diferit și sunt caracterizate printr-un grad de reactivitate distinct [13, 14].

Pentru ca plantele să reușească să reziste în fața acestor factori care le perturbă activitatea, ele au reușit să dezvolte un sistem de apărare antioxidantă intracelulară ce duce la combaterea diferitelor forme de stres. Această modalitate de apărare împotriva oxidării implică pe de o parte sisteme enzimatic, iar pe de altă parte elemente neenzimatic, cu scopul de a neutraliza ROS, ele având capacitatea de a acționa în diverse regiuni subcelulare, ca de exemplu cloroplastele, membranele plasmatice, reticulul endoplasmatic și peroxizomii [15, 10]. Pe de o parte, printre componentele enzimatic pot fi amintite: superoxid dismutaza (SOD), catalaza (CAT), peroxidaza (POX), glutatión peroxidaza, ascorbat peroxidaza, monodehidroascorbat reductaza, dehidroascorbat reductaza etc. Pe de altă

parte, acidul ascorbic, glutationul, compușii fenolici, alcaloizii, flavonoidele, carotenoizii, aminoacizii liberi și α – tocoferolii se încadrează în categoria elementelor neenzimatică [16-18].

Este cunoscut faptul că fertilizarea reprezintă una dintre verigile tehnologice cu cel mai mare impact asupra producției, fertilizatorii stimulând creșterea și dezvoltarea plantelor, pe tot parcursul perioadei de vegetație, printre beneficiile induse de acțiunea lor numărându-se creșterea randamentului culturilor, iar pe de altă parte, prin utilizarea irațională, fiind determinată o perturbare a ecosistemelor naturale [19-21], iar pe de altă parte, prin utilizarea irațională, fiind determinată o perturbare a ecosistemelor naturale [22].

După cum a fost precizat, pesticidele sunt clasificate în mai multe categorii, în funcție de diferitele ținte ale dăunătorilor. Spre exemplu, fungicidele sunt utilizate în agricultură în scopul distrugerii diferitelor ciuperci dăunătoare, insecticidele sunt utilizate pentru a ucide insectele, iar erbicidele sunt utilizate contra buruienilor [23-25]. În același timp, pesticidele pot fi foarte toxice pentru plante, acestea, în cantități mari, putând să provoace distrugeri iremediabile ale culturilor, plantele confruntându-se cu diferite boli, precum necroză, cloroză și decolorarea frunzelor și arsuri la nivelul acestora, lucru care duce la efecte nedorite, creșterea, dezvoltarea și procesul de fotosinteză fiind puternic întârziate [26].

Plantele sunt atacate de numeroase ciuperci fitopatogene, fungicidele reprezentând de foarte mulți ani principalele pesticide utilizate

în combaterea și controlul bolilor acestora. Deși se cunoaște că utilizarea lor este foarte eficientă, oferind rezultate pozitive în majoritatea aplicărilor lor, folosirea lor repetată are repercusiuni negative asupra mediului, deoarece sunt implicate în procesul de creștere a poluării mediului, în dezvoltarea rezistenței și creșterea toxicității reziduale, devenind, astfel, o problemă globală de mediu. Fungicidele sunt utilizate, de asemenea, pentru conservare și tratamente, dar și pentru a menține prospețimea [27, 28].

Erbicidele sunt considerate a fi cele mai utilizate clase din categoria pesticidelor, acestea oferind o adevărată modalitate economică și eficientă de a gestiona și distruge buruienile. Însă, utilizarea excesivă a acestora afectează la nivel înalt mediul din punct de vedere ecologic și implicit sănătatea umană. S-a demonstrat de-a lungul timpului că, pe lângă efectele benefice pe care le pot avea asupra diferitelor culturi de plante, erbicidele pot deveni foarte toxice pentru acestea și pot duce la un dezechilibru oxidativ. Cele mai frecvente tulburări care survin la plante din cauza aplicării excesive a erbicidelor sunt generarea unui nivel înalt de ROS, în final observându-se distrugerea oxidativă a celulelor și o peroxidare ridicată a lipidelor. Pentru a se apăra, plantele activează sistemele antioxidante, activitățile CAT, SOD și POX crescând considerabil [29-31].

Luând în considerare că utilizarea pesticidelor, pe lângă beneficiile pe care le aduce culturilor, poate cauza și tulburări la nivel celular, scopul lucrării a vizat monitorizarea activității enzimelor stresului oxidativ din

țesutul foliar al unor plante de soia expuse tratamentului cu aceste substanțe și crescute atât în mediul natural, cât și în condiții de laborator.

Materiale și metode

Materialul biologic utilizat a fost reprezentat de țesut foliar recoltat de la specia *Glycine max* (L.) Merr., semințele fiind semănate în pământ special destinat culturii de legume, iar plantele crescute atât în grădină, cât și în condiții de laborator, în prezența unor pesticide. Astfel, s-au utilizat un fungicid sistemic pentru soia, rapiță și floarea-soarelui (Pictor® Active), deosebit de eficient împotriva putregaiului alb și care oferă plantelor de soia efecte fiziologice care contribuie la obținerea unei culturi productive și două insecticide, Faster 10 CE (ce conține cipermetrin ca și substanță activă - un piretroid de sinteză nesistemic, cu acțiune de contact și prin ingestie), respectiv Trika Expert (ce conține lambda-cihalotrin ca și substanță activă - un piretroid de sinteză cu rol în combaterea unui număr mare de dăunători, dar care este totodată și îngrășământ datorită conținutului ridicat de fosfor și azot).

După 75 de zile de la plantare, a fost recoltat țesut foliar și s-a determinat activitatea superoxid-dismutazei prin metoda cu Nitro Blue Tetrazoliu, a catalazei prin metoda Sinha, a peroxidazei prin metoda cu o-dianisidină și concentrația de malon-dialdehidă prin metoda cu acid tiobarbituric. Pentru calcularea activității specifice, s-a determinat și concentrația de proteine totale solubile prin metoda Bradford [32, 33].

Rezultate și discuții

Este bine cunoscut faptul că, în ultimii ani, s-au folosit masiv în agricultură diferite substanțe organice și anorganice cu scopul obținerii unor producții agricole sporite și creării unor soiuri de mare productivitate, dar și pentru combaterea bolilor și dăunătorilor, agricultura modernă conducând, însă, la poluarea accentuată a mediului. Impactul puternic negativ se datorează persistenței îndelungate în sol a acestor substanțe și, de aici, ajung, implicit, în organisme vegetale și animale [34]. Date din literatura de specialitate [35] atrag atenția asupra utilizării iraționale a pesticidelor care produc dezechilibre majore la nivelul florei și faunei, la această dereglare a metabolismului celular, planta răspunzând prin generarea ROS, acumularea acestora din urmă conducând la instalarea fenomenului de stres oxidativ cu efecte nocive pe termen mai lung sau mai scurt și potențial letal.

Cu toate acestea, plantele superioare au capacitatea de a lupta împotriva radicalilor liberi printr-o serie de mecanisme complexe ce mențin sub control concentrația acestor molecule reactive, un rol decisiv în transformarea acestora în compuși netoxici (prin interpunerea în diferite căi metabolice și întreruperea lor) și/sau îndepărtarea lor din celulă, având o serie de enzime din clasa oxido-reductazelor, între care putem include superoxid-dismutaza (SOD), catalaza (CAT), peroxidaza (POX), dar și dehidroascorbat-reductaza, glutat-ion-peroxidaza, glutat-ion-S-transferaza, ascorbat-peroxidaza etc., alături de enzime, un rol hotărâtor având și

antioxidanții neenzimatici precum provitaminele A, glutationul, tocoferolii sau flavonoidele [36, 22].

Un prim obiectiv al studiului nostru l-a constituit determinarea activității SOD, metaloenzimă prezentă în toate regnurile lumii vii, încadrându-se în prima linie de apărare împotriva leziunilor ce sunt provocate de ROS, participând, de asemenea, și la catalizarea autocatalitică a radicalilor liberi de tip anioni superoxid în oxigen molecular și peroxid de hidrogen, dar și în procesul de reducere a nivelului de anioni superoxid, care, în concentrații foarte ridicate, dăunează celulelor [37-39].

Este cunoscut faptul că cea mai mare parte a plantelor conțin numeroase izoforme de SOD, acestea diferențiindu-se prin ionii metalici ai centrului activ, existând, astfel, trei mari clase, ca de exemplu: Cu/Zn-SOD (cupru și zinc în calitate de cofactor), Mn-SOD (mangan în calitate de cofactor) și Fe-SOD (fier în calitate de cofactor). Aceste izoforme de SOD sunt localizate în diferite compartimente ale celulelor plantelor. Spre exemplu, izoenzimele Fe-SOD sunt localizate la nivelul plastidelor, Mn-SOD în matricea mitocondrială, peroxizomi și în peretele celular, iar Cu/Zn-SOD-izoformele apar în citosol, peroxizomi, plastide și posibil în spațiul extracelular [40-42].

Prin comparație cu lotul de referință, activitatea SOD la plantele de soia tratate cu pesticide (Figura 1) a fost influențată semnificativ, atât la variantele crescute în condiții de laborator, cât și la cele crescute în grădină. Astfel, dacă la martor activitatea SOD a înregistrat valori medii de 9.304 USOD/mg proteină la plantele crescute în mediul exterior și 11,18

USOD/mg proteină la cele crescute în condiții de laborator, la variantele la care au fost administrați agenții chimici amintiți, au fost decelate praguri de activitate și de două ori mai mari (16,025 USOD/mg proteină și 20,4 USOD/mg proteină la varianta cu Pictor® Active, 16,867 USOD/mg proteină și 17,85 USOD/mg proteină la varianta la care s-a administrat Faster 10 CE, respectiv 23,105 USOD/mg proteină și 21,267 USOD/mg proteină la lotul tratat cu Trika Expert). Se remarcă, în același timp, diferențe vizibile și în funcție de mediul de proveniență a plantelor, în cazul variantei la care s-a aplicat fungicidul alcătuit din două substanțe active (boscalid și piraclostrobin), înregistrându-se valori medii de activitate de 16,025 USOD/mg proteină la plantele crescute în grădină și 20,4 USOD/mg proteină la cele crescute în condiții de laborator. În explicarea rezultatelor ar trebui să ținem cont de existența, în mediul exterior, și a altor factori stresori (vânt, diferențe mai mari de temperatură între zi și noapte etc.), dar și a faptului că SOD are un rol deosebit de important pentru toleranța la stres, această enzimă protejând componentele celulare de oxidarea exercitată de ROS [22].

Rezultatele noastre concordă cu cele din literatura de specialitate care au demonstrat efectele pe care pesticidele le pot avea asupra răsadurilor de *Solanum lycopersicum*. Astfel, pesticide precum: benzoatul de emamectină, α -cipermetrin și imidacloprid au fost evaluate pentru a se verifica dacă provoacă stres oxidativ asupra răsadurilor de roșii, după expunerea la aceste pesticide constatându-se, în primul rând, nivelurile de specii reactive de oxigen ce au crescut considerabil, activitățile

antioxidante, precum activitatea SOD, CAT, glutation-reductazei, POX și a prolinei având o creștere considerabilă. În al doilea rând, s-au observat diferite leziuni ale membranei și ale celulelor, viabilitatea celulară, a țesuturilor rădăcinilor și a lăstarilor fiind redusă semnificativ [43].

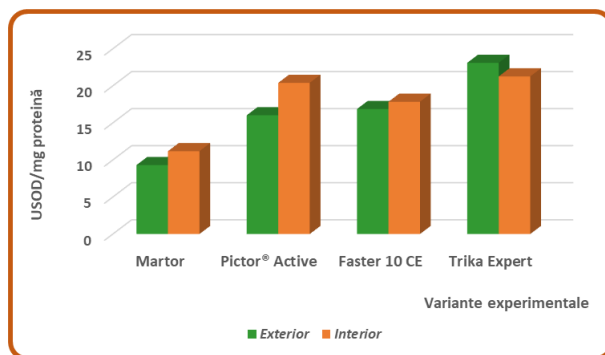


Fig. 1. Activitatea superoxid-dismutazei la soia

Într-o altă serie de experimente am recurs la determinarea activității CAT (Figura 2), o enzimă antioxidantă ce are capacitatea de a acționa ca un catalizator în procesul de conversie a peroxidului de hidrogen în apă și oxigen. De asemenea, ea se remarcă prin efectul de anulare al impactului nociv al peroxidului de hidrogen ce se acumulează la nivel intracelular [44]. Aceasta este prezentă în majoritatea organismelor aerobe, fiind implicată în protejarea organelor celulare și țesuturilor de deteriorarea peroxidului, și de asemenea, poate preveni acumularea acestui compus chimic ce este produs în mod continuu în urma unui număr foarte mare de reacții metabolice [45].

Și în acest caz, se constată, la ambele variante experimentale (crescute în grădină și în condiții de laborator), o intensificare considerabilă a activității enzimei la loturile tratate prin comparație cu lotul de referință, valorile cele mai ridicate de activitate fiind decelate la varianta cu Pictor® Active (64,95 UCAT/mg proteină, respectiv 68,55 UCAT/mg proteină față de 30,414 UCAT/mg proteină, respectiv 36,19 UCAT/mg proteină). O diferență față de toate celelalte variante experimentale se observă la lotul la care s-a administrat Trika Expert, în sensul că, un nivel superior de activitate a fost evidențiat la plantele crescute în grădină prin comparație cu cele crescute în condiții de laborator (60,16 UCAT/mg proteină față de 56,814 UCAT/mg proteină).

Literatura de specialitate reliefează faptul că aplicarea unor fungicide, precum fluazinamul și azoxystrobinul asupra unei culturi de *Lactuca sativa* a dus la modificarea proceselor metabolice desfășurate. S-a demonstrat că acestea inhibă fosforilarea oxidativă, reduc conținutul de clorofilă și implicit inhibă procesul de fotosinteză. De asemenea, activitatea antioxidantă cea mai ridicată s-a observat în cazul componentelor neenzimatice. Spre exemplu, activitatea compușilor fenolici și concentrația glutationului au crescut considerabil în momentul aplicării fungicidelor asupra salatei, lucru care demonstrează implicarea lor în atenuarea stresului oxidativ, ascorbatul și componentele enzimatic contribuind la acest proces de apărare doar secundar [46].

De asemenea, carbendazimul și thiramul sunt două fungicide cărora li s-au demonstrat efectele benefice asupra culturilor de *Lens*

culinaris. Aplicarea acestora asupra linteii a dus la creșterea semnificativă a lăstarilor și a rădăcinilor plantelor, respectiv a biomasei, ceea ce înseamnă că s-a observat o majorare a greutateii proaspete și uscate a lăstarului și rădăcinii. Mai mult de atât, numărul păstăilor, per plantă, greutatea lor în stare proaspătă au crescut semnificativ, randamentul și calitatea culturilor de linte fiind îmbunătățite [47]. În același timp, s-au observat efectele altor două fungicide, și anume triazolul și stobilurina asupra unei culturi de soia (*Glycine max*). Aplicarea acestor fungicide nu au afectat din niciun punct de vedere randamentul culturilor de soia și nu au produs nicio perturbare fiziologică în ceea ce privește buna desfășurare a diferitelor procese biochimice [48].

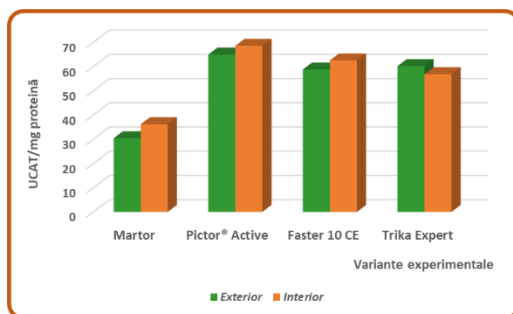


Fig. 2. Activitatea catalazei la soia

Ținând cont de faptul că POX s-a dovedit a fi un parametru de apărare antioxidantă ce poate fi utilizat ca biomarker pentru a semnaliza toxicitatea pesticidelor asupra plantelor de soia, în continuare am recurs la determinarea activității acestei enzime la toate loturile experimentale avute sub observație.

Așa cum reiese din rezultatele ilustrate grafic în Figura 3, activitatea POX în plantele de soia, sub influența pesticidelor utilizate, este net superioară matorului, atât la lotul crescut în exterior, cât și la cel crescut în condiții de laborator, etalând, de exemplu, valori de 38,148 UPOX/mg proteină – la varianta tratată cu Faster 10 CE și crescută în mediul exterior, respectiv 30,1 UPOX/mg proteină – Faster 10 CE, interior, comparativ cu 17,622, respectiv 16,625 UPOX/mg proteină la mator.

În mod clar activitatea mult mai intensă a POX în eșantioanele experimentale poate fi atribuită pesticidelor, putând fi pusă în discuție o intervenție în procese de lignificare, de suberizare (POX intervine în polimerizarea monomerilor aromatici), catabolismul auxinelor, cu alte cuvinte, de procesele de germinație și creștere ale plantelor de soia. De altfel, conform unor autori [49, 50, 32]. POX poate fi asociată cu un număr mare de procese metabolice esențiale cum ar fi alungirea celulelor, lignificarea acestora, oxidarea fenolică, apărarea împotriva stresului biogen reprezentat de diferiți patogeni și a stresului abiotic, această enzimă jucând un rol important în germinarea semințelor, în procesele de creștere și morfogeneză, modificări ale activității acestei oxidoreductaze având loc în timpul modulării proceselor de diferențiere celulară și al dezvoltării țesuturilor [32].

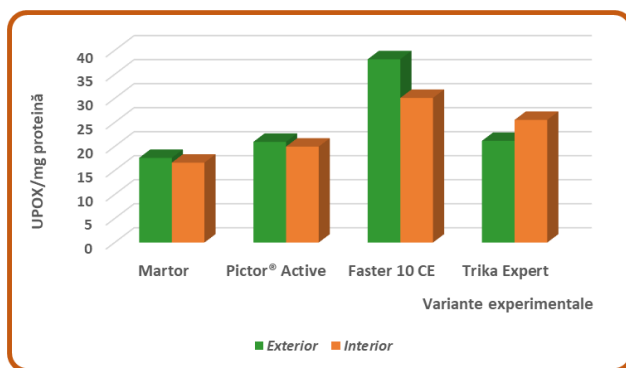


Fig. 3. Activitatea peroxidazei la soia

Este cunoscut faptul că, determinarea conținutului de MDA a fost folosită de mult timp ca marker de peroxidare a lipidelor în studiile legate de stresul oxidativ și semnalizarea redox, în special în acele studii axate pe răspunsurile plantelor la stresul abiotic și biotic.

Viața aerobă a adus noi oportunități pentru diversificarea formelor complexe de viață bazate pe metabolismul aerob și a oferit implicit ROS un rol cheie în sofisticarea mecanismelor de aclimatizare la o serie de factori stresori, atât de origine abiotică, cât și biotică [51]. Deși ROS fac parte din viața aerobă și joacă un rol esențial în aclimatizarea la stres și în reglarea dezvoltării plantelor de la germinare până la senescență, ele sunt încă considerate molecule dăunătoare datorită reactivității lor ridicate. Deși ROS sunt într-adevăr foarte reactive și oxidează rapid alte molecule țintă, ceea ce duce la peroxidarea lipidelor printre multe alte reacții biochimice, este important de reținut că atât producția de ROS, cât și peroxidarea

lipidelor sunt o parte intrinsecă a vieții aerobe și a caracteristicilor esențiale ale vieții plantelor [51, 52].

Literatura de specialitate [53, 51] subliniază că peroxidarea lipidelor nu este doar declanșată de ROS, ci poate rezulta și din creșterea activității lipoxigenazei (de exemplu, ca urmare a invaziei unui agent patogen), atât procesele enzimatice, cât și cele neenzimatice de peroxidare a lipidelor putând conduce, prin urmare, la formarea de MDA și alte produse de peroxidare a lipidelor în plante.

Insecticidele sunt compuși de origine chimică și biologică utilizată într-o mare măsură în domeniul agriculturii, horticulturii și silviculturii [54], în scopul înlăturării și controlului populațiilor de insecte care infestază plantele de cultură și care sunt considerate a fi purtătoare de anumite boli. Se presupune că cele mai timpurii insecticide documentate au fost diferite substanțe, ca de exemplu: metalele grele, sulful, sărurile și chiar extractele din plante, cum ar fi *Chrysanthemum cinerariifolium* [55]. Pe lângă beneficiile pe care le au asupra culturilor, insecticidele reprezintă unul dintre principalele motive pentru care plantele se confruntă cu stresul oxidativ, acestea, în cantități ridicate și aplicate în exces fiind foarte toxice, lucru care în mod indirect afectează într-o mare măsură și sănătatea oamenilor și ale animalelor. Spre exemplu, utilizarea excesivă a fipronilului, utilizat pe scară largă în întreaga lume, duce la contaminarea apei și a solului și provoacă o serie de efecte toxice, ca de exemplu neurotoxicitate, hepatotoxicitate, nefrotoxicitate etc. și instalarea stresului oxidativ [56]. Stresul oxidativ la plante poate fi indus și de imidacloprid.

Aplicarea acestui insecticid asupra unor culturi de *Brassica juncea* are efecte toxice în concentrații mari, însă la concentrații mai mici, acesta are capacitatea de a tolera stresul oxidativ. Spre exemplu, activitățile SOD, CAT, ascorbat peroxidazei au prezentat tendințe de creștere în momentul aplicării imidaclopridului. Mai mult decât atât, s-a observat creșterea ratelor de peroxidare a lipidelor, a conținutului de prolină, ascorbat și glutatation [57].

Rezultatele obținute de noi (Figura 4) vin să confirme aceste aspecte, peroxidarea lipidelor fiind extrem de intensă la variantele experimentale la care s-a administrat Faster 10 CE (14,893, respectiv 16,485 nmoli MDA/mg proteină) și Trika Expert (15,233, respectiv 14,991 nmoli MDA/mg proteină), concentrația maximă de MDA fiind înregistrată la lotul crescut în condiții de laborator, la care s-a administrat insecticidul pe bază de cipermetrin, prin comparație cu loturile de referință, unde s-au evidențiat concentrații de MDA egale cu 6,75 nmoli MDA/mg proteină la plantele crescute în grădină și 6,328 nmoli MDA/mg proteină la cele crescute în condiții de laborator.

Literatura științifică arată că, aplicarea erbicidului cu sulfentrazonă și S-metolaclor asupra culturilor de soia care au fost supuse concomitent și la condiții de stres salin, a avut ca efect peroxidarea lipidelor membranare. De asemenea, s-a observat o creștere semnificativă a nivelului ROS, însă activitățile antioxidante ale enzimelor au minimalizat efectele nocive ale acestora [58].

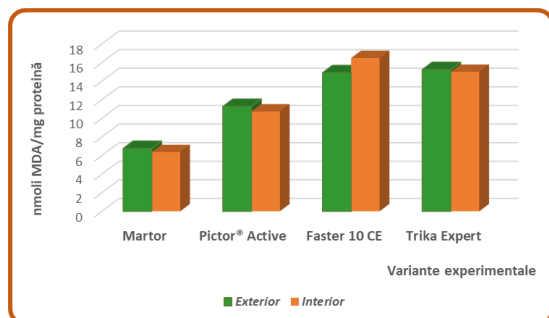


Fig. 4. Concentrația de malon-dialdehidă la soia

Concluzii

Deși este general acceptat faptul că pesticidele joacă un rol extrem de important în ceea ce privește dezvoltarea agriculturii, dată fiind capacitatea acestora de a reduce pierderile de produse agricole și, în al doilea rând, deoarece au posibilitatea de a îmbunătăți randamentul și calitatea culturilor, analiza rezultatelor experimentale obținute de noi cu privire la răspunsul biochimic al plantelor de soia supuse tratamentului cu pesticide, arată influența nocivă pe care o au acestea asupra plantelor prin producția ridicată de ROS, atât activitatea SOD, CAT și POX, cât și concentrația de MDA fiind net superioare în variantele tratate prin comparație cu cele netratate indiferent de mediul de creștere.

Referințe bibliografice

- [1] G. Pizzino, N. Irrera, M. Cucinotta, G. Pallio, F. Mannino, V. Arcoraci, F. Squadrito, D. Altavilla, A. Bitto, *Oxidative Stress: Harms and*

- Benefits for Human Health*, **Oxid. Med. Cell. Longev.**, 2017, pp. 1–13. <https://doi.org/10.1155/2017/8416763>.
- [2] Z. Qamer, M.T. Chaudhary, X. Du, L. Hinze, M.T. Azhar, *Review of oxidative stress and antioxidative defense mechanisms in *Gossypium hirsutum* L. in response to extreme abiotic conditions*, **J. Cotton Res.**, **4**(1), 2021. <https://doi.org/10.1186/s42397-021-00086-4>.
- [3] H. Sies, C. Berndt, D.P. Jones, *Oxidative Stress*, **Annu. Rev. Biochem.**, **86**(1), 2017, pp. 715–748. <https://doi.org/10.1146/annurev-biochem-061516-045037>.
- [4] M. Chaki, J.C. Begara-Morales, J.B. Barroso, *Oxidative Stress in Plants*, **Antioxidants**, **9**(6), 2020, Article number 481. <https://doi.org/10.3390/antiox9060481>.
- [5] C. Arena, L. Vitale, A. Bianchi, C. Mistretta, E. Vitale, C. Parisi, G. Guerriero, V. Magliulo, A. De Maio, *The Ageing Process Affects the Antioxidant Defences and the Poly (ADPribose)ylation Activity in *Cistus Incanus* L. Leaves*, **Antioxidants**, **8**(11), 2019, Article number 528. <https://doi.org/10.3390/antiox8110528>.
- [6] M.C. Triques, D. Oliveira, B. Veloso Goulart, C.C. Montagner, E.L. Gaeta Espíndola, V. B. de Menezes-Oliveira, *Assessing single effects of sugarcane pesticides fipronil and 2,4-D on plants and soil organisms*, **Ecotoxicol. Environ. Saf.**, 208, 2021, Article number 111622. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2020.111622>.
- [7] M.H. Hashimi, R. Hashimi, Q. Ryan, *Toxic Effects of Pesticides on Humans, Plants, Animals, Pollinators and Beneficial Organisms*, **Asian Plant Res. J.**, **5**(4), 2020, pp. 37-47.

- [8] T. Parween, S. Jan, S. Mahmooduzzafar, T. Fatma, Z.H. Siddiqui, *Selective Effect of Pesticides on Plant-A Review*, **Crit. Rev. Food Sci. Nutr.**, 56, 2016, pp. 160-179. <https://doi.org/10.1080/10408398.2013.787969>.
- [9] S. Sabreena, Hassan, *Plant Life Under Changing Environment: An Exertion of Environmental Factors in Oxidative Stress Modulation, Antioxidant Defense in Plants.*, 2022, pp. 421–433. https://doi.org/10.1007/978-981-16-7981-0_19.
- [10] X. Xie, Z. He, N. Chen, Z. Tang, Q. Wang, Y. Cai, *The Roles of Environmental Factors in Regulation of Oxidative Stress in Plant*, **Biomed. Res. Int.**, 2019, pp. 1–11. <https://doi.org/10.1155/2019/9732325>.
- [11] A. Brezeanu, *Stresul – Factor major în instalarea morții celulare (MC) la plante, Adaptarea la stres: condiție de supraviețuire și/sau factor de biodiversitate.*, 2009, Ed. Academiei Române.
- [12] O. Bolaji Umar, L. Amudalat Ranti, A. Shehu Abdulbaki, A. Lukman Bola, A. Khadijat Abdulhamid, M. Ramat Biola, K. Oluwagbenga Victor, *Stresses in Plants: Biotic and Abiotic*, **Curr. Trends Wheat Res.**, 2022. <https://doi.org/10.5772/intechopen.100501>.
- [13] K. Miazek, K. Beton, A. Śliwińska, B. Brożek-Płuska, *The Effect of β -Carotene, Tocopherols and Ascorbic Acid as Anti-Oxidant Molecules on Human and Animal In Vitro/In Vivo Studies: A Review of Research Design and Analytical Techniques Used*, **Biomolecules**, 12(8), 2022, Articol 1087. <https://doi.org/10.3390/biom12081087>.

- [14] S. Mansoor, O. Ali Wani, J.K. Lone, S. Manhas, N. Kour, P. Alam, A. Ahmad, P. Ahmad, *Reactive Oxygen Species in Plants: From Source to Sink*, **Antioxidants**, **11**(2), 2022, p. 225. <https://doi.org/10.3390/antiox11020225>.
- [15] P. Sharma, A.B. Jha, R.S. Dubey, M. Pessarakli, *Reactive Oxygen Species, Oxidative Damage, and Antioxidative Defense Mechanism in Plants under Stressful Conditions*, **J. Bot.**, 2012, pp. 1–26. <https://doi.org/10.1155/2012/217037>.
- [16] Y. Zhou, L. Hu, S. Ye, L. Jiang, S. Liu, *Genome-wide identification of glutathione peroxidase (GPX) gene family and their response to abiotic stress in cucumber*, **Biotech.**, **8**, 2018, p. 159.
- [17] V.D. Rajput, R.K. Harish, Singh, K.K. Verma, L. Sharma, F.R. Quiroz-Figueroa, M. Meena, V.S. Gour, T. Minkina, S. Sushkova, S. Mandzhieva, *Recent Developments in Enzymatic Antioxidant Defence Mechanism in Plants with Special Reference to Abiotic Stress*, **Biology**, **10**(4), 2021, p. 267. <https://doi.org/10.3390/biology10040267>.
- [18] S. Pandey, D. Fartyal, A. Agarwal, T. Shukla, D. James, T. Kaul, Y.K. Negi, S. Arora, M. K. Reddy, *Abiotic Stress Tolerance in Plants: Myriad Roles of Ascorbate Peroxidase*, **Front. Plant Sci.**, **8**, 2017. <https://doi.org/10.3389/fpls.2017.00581>.
- [19] M. Giménez–Moolhuyzen, J. Van der Blom, P. Lorenzo–Mínguez, T. Cabello, E. Crisol–Martínez, *Photosynthesis Inhibiting Effects of Pesticides on Sweet Pepper Leaves*. **Insects.**, **11**(2), 2020, p. 69. <https://doi.org/10.3390/insects11020069>.

- [20] Y. Lyu, X. Yang, H. Pan, X. Zhang, H. Cao, S. Ulgiati, J. Wu, Y. Zhang, G. Wang, Y. Xiao, *Impact of fertilization schemes with different ratios of urea to controlled release nitrogen fertilizer on environmental sustainability, nitrogen use efficiency and economic benefit of rice production: A study case from Southwest China*, **J. Clean. Prod.**, **293**, 2021, Article number 126198. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126198>.
- [21] L. Zhang, J. Yuan, M. Zhang, Y. Zhang, L. Wang, J. Li, *Long term effects of crop rotation and fertilization on crop yield stability in southeast China*, **Sci. Rep.**, **12**, 2022, Article number 14234. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-17675-1>.
- [22] G.F. Gătej, G. Dumitru, E. Todirașcu-Ciornea, *Influența unor pesticide și fertilizatori foliari la ardei și tomate*, **Euroinvent International Workshop**, 15th edition, 2023.
- [23] M. Tudi, H. Daniel Ruan, L. Wang, J. Lyu, R. Sadler, D. Connell, C. Chu, D.T. Phung, *Agriculture Development, Pesticide Application and Its Impact on the Environment*, **Int. J. Environ. Res. Public Health**, **18**(3), 2021, Article number 1112. <https://doi.org/10.3390/ijerph18031112>.
- [24] A.F.S. Amaral, *Pesticides and Asthma: Challenges for Epidemiology*, **Front Public Health**, **2**, 2014. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2014.00006>.
- [25] A. Sharma, V. Kumar, A.K. Thukral, R. Bhardwaj, *Responses of Plants to Pesticide Toxicity: an Overview*, **Planta Daninha**, **37**, 2019. <https://doi.org/10.1590/s0100-83582019370100065>.

- [26] A. Sharma, V., Kumar, R. Kumar, B. Shahzad, A.K. Thukral, R. Bhardwaj, M. Tejada, *Brassinosteroid-mediated pesticide detoxification in plants: A mini-review*, **Cogent Food Agric.**, **4**(1), 2018., Article 1436212. <https://doi.org/10.1080/23311932.2018.1436212>.
- [27] M.Y. Yoon, B. Cha, J.C. Kim, *Recent Trends in Studies on Botanical Fungicides in Agriculture*, **Plant Pathol. J.**, **29**(1), 2013, pp. 1–9. <https://doi.org/10.5423/ppj.rw.05.2012.0072>.
- [28] H. Tao, Z. Bao, C. Jin, W. Miao, Z. Fu, Y. Jin, *Toxic effects and mechanisms of three commonly used fungicides on the human colon adenocarcinoma cell line Caco-2*, **Environ. Pollut.**, **263**, 2020, Article number 114660. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2020.114660>.
- [29] G. Kaur, *Herbicides and its role in Induction of Oxidative Stress-A Review*, **Int. J. Environ. Agric. Biotech.**, **4**(4), 2019, pp. 995–1004. <https://doi.org/10.22161/ijeab.4416>.
- [30] A. Caverzan, C. Piasecki, G. Chavarria, C. Stewart, L. Vargas, *Defenses Against ROS in Crops and Weeds: The Effects of Interference and Herbicides*, **Int. J. Mol. Sci.**, **20**(5), 2019, Article number 1086. <https://doi.org/10.3390/ijms20051086>.
- [31] S. Singh, S. Tiwari, *Responses of plants to herbicides: Recent advances and future prospectives*, **Plant Life Under Chang. Environ.**, 2020, pp. 237–250. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-818204-8.00011-4>.
- [32] E. Todirascu-Ciornea, G. Drochioiu, R. Stefanescu, E.V. Axinte, G. Dumitru, *Morphological and Biochemical Answer of the Wheat*

- Seeds at Treatment with 2,4-Dinitrophenol and Potassium Iodate, Braz. Arch. Biol. Technol.*, **59**, 2016. <https://doi.org/10.1590/1678-4324-2016150580>.
- [33] E. Todirascu-Ciornea, Heba A.S. El-Nashar, N.M. Mostafa, O.A. Eldahshan, R.S. Boiangiu, G. Dumitru, L. Hritcu, Abdel Nasser B. Singab, *Schinus terebinthifolius Essential Oil Attenuates ScopolamineInduced Memory Deficits via Cholinergic Modulation and Antioxidant Properties in a Zebrafish Model, Evid. Based Complement. Altern. Med.*, 2019, Article number 5256781. <https://doi.org/10.1155/2019/5256781>.
- [34] C. Froger, C. Jolivet, H. Budzinski, M. Pierdet, G. Caria, Nicolas P. A. Saby, D. Arrouays, A. Bispo, *Pesticide Residues in French Soils: Occurrence, Risks, and Persistence, Environ. Sci. Technol.*, **57**(20), 2023, 7818–7827. <https://doi.org/10.1021/acs.est.2c09591>.
- [35] P. Kumar, R. Kumar, K. Thakur, M. Danish, B. Bhavna, D. Sharma, S. Kumar, A.K. Sharma, *Impact of Pesticides Application on Aquatic Ecosystem and Biodiversity: A Review, Biol. Bull.*, **50**, 2023, 1362–1375. <https://doi.org/10.1134/S1062359023601386>.
- [36] T. Mahmood, S. Khalid, M. Abdullah, *Insights into drought stress signaling in plants and the molecular genetic basis of cotton drought tolerance, Cells*, (1), 2020, Article number 105. <https://doi.org/10.3390/cells9010105>.
- [37] H. Younus, *Therapeutic potentials of superoxide dismutase, Int. J. Health Sci.*, **12**(3), 2018, pp. 88-93.

- [38] O.M. Ighodaro, O.A. Akinloye, *First line defence antioxidants-superoxide dismutase (SOD), catalase (CAT) and glutathione peroxidase (GPX): Their fundamental role in the entire antioxidant defence grid*, **Alex. J. Med.**, **54**(4), 2018, pp. 287–293. <https://doi.org/10.1016/j.ajme.2017.09.001>.
- [39] A. Karmakar, A.K. Das, N. Ghosh, P.C. Sil, *Superoxide dismutase, Antioxidants Effects in Health: The Bright and the Dark Side*, 2022, pp. 139-166. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-819096-8.00027-6>
- [40] B. Kukavica, M. Mojović, Z. Vucčinić, V. Maksimović, U. Takahama, S. V. Jovanović, *Generation of Hydroxyl Radical in Isolated Pea Root Cell Wall, and the Role of Cell Wall-Bound Peroxidase, Mn-SOD and Phenolics in Their Production*, **Plant Cell Physiol.**, **50**(2), 2008 pp. 304–317. <https://doi.org/10.1093/pcp/pcn199>.
- [41] M. Pilon, K. Ravet, W. Tapken, *The biogenesis and physiological function of chloroplast superoxide dismutases*, **Biochim. Biophys. Acta - Bioener.**, **1807**(8), 2011, pp. 989–998. <https://doi.org/10.1016/j.bbabbio.2010.11.002>.
- [42] K. Berwal, C. Ram, *Superoxide Dismutase: A Stable Biochemical Marker for Abiotic Stress Tolerance in Higher Plants*, in: A. B. de Oliveira (ed) *Abiotic and Biotic Stress in Plants*, **IntechOpen**, 2019. <https://doi.org/10.5772/intechopen.82079>.
- [43] S.K. Shakir, S. Irfan, B. Akhtar, S. Rehman, M.K. Daud, N. Taimur, A. Azizullah, *Pesticide-induced oxidative stress and antioxidant responses in tomato (Solanum lycopersicum) seedlings*,

- Ecotoxicology.**, 27(7), 2018, pp. 919–935. <https://doi.org/10.1007/s10646-018-1916-6>.
- [44] J. Sunitha, J. Jeeva, R. Ananthalakshmi, S. Rajkumari, M. Ramesh, R. Krishnan, *Enzymatic antioxidants and its role in oral diseases*, **J. Pharm. Bioallied Sci.**, 7(6) 2015, p. 331. <https://doi.org/10.4103/0975-7406.163438>.
- [45] A. Baker, C.C. Lin, C. Lett, B. Karpinska, M.H. Wright, C. H. Foyer, *Catalase: A critical node in the regulation of cell fate*. **Free Radic. Biol. Med.**, 199, 2023, pp. 56-66. <https://doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2023.02.009>.
- [46] P. Iwaniuk, B. Lozowicka, *Biochemical compounds and stress markers in lettuce upon exposure to pathogenic Botrytis cinerea and fungicides inhibiting oxidative phosphorylation*. **Planta**, 255(3), 2022. <https://doi.org/10.1007/s00425-022-03838-x>.
- [47] R. Kumari, S. Ashraf, G.K. Bagri, S.K. Khatik, D.K. Bagri, D.L. Bagdi, *Impact of seed treatment from bio-agents and fungicides on growth, biomass and yield of lentil (Lens culinaris Medik)*, **Pharmacogn. Phytochem.**, 7(3), 2018, pp. 251-253.
- [48] C. Swoboda, P. Pedersen, *Effect of Fungicide on Soybean Growth and Yield*, **J. Agron.**, 101(2), 2009, pp. 352–356. <https://doi.org/10.2134/agronj2008.0150>.
- [49] T.C. Díaz, E. Graña, J.M. Reigosa, M.A. Sánchez, *The role of peroxidases on the mode of action of chalcone in Arabidopsis roots*, **Plant Signal Behav.**, 7(10), 2012, pp. 1274–1276.

- [50] Z. Yu, C. Bingxian, Z. Xu, Z. Shi, C. Shanli, H. Xi, C. Jianxun, W. Xiaofeng, *Involvement of reactive oxygen species in endosperm cap weakening and embryo elongation growth during lettuce seed germination*, **J. Exp. Bot.**, **65**(12), 2014, pp. 3189–3200. <https://doi.org/10.1093/jxb/eru167>.
- [51] M. Morales, M. Sergi, *Malondialdehyde: Facts and Artifacts*, **Plant Physiol.**, **180**(3), 2019, pp. 1246–1250. <https://doi.org/10.1104/pp.19.00405>.
- [52] M. Khoubnasabjafari, A. Jouyban, *Challenges on Determination of Malondialdehyde in Plant Samples*, **Arch. Crop. Sci.**, **4**(1), 2020, pp. 64–66.
- [53] E.E. Farmer, M.J. Mueller, *ROS-mediated lipid peroxidation and RES-activated signaling*, **Annu. Rev. Plant Biol.**, **64**, 2013, pp. 429–450.
- [54] R.C. Gupta, I.R. Miller Mukherjee, J.K. Malik, R.B. Doss, W.D. Dettbarn, D. Milatovic, *Insecticides*, **Biomarkers Toxicol.**, 2019, pp. 455–475. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-814655-2.00026-8>
- [55] M.F. Araújo, E.M.S. Castanheira, S.F. Sousa, *The Buzz on Insecticides: A Review of Uses, Molecular Structures, Targets, Adverse Effects, and Alternatives*, **Molecules**, **28**(8), 2023, Article number 3641. <https://doi.org/10.3390/molecules28083641>.
- [56] X. Wang, M.A. Martínez, Q. Wu, I. Ares, M.R. Martínez-Larrañaga, A. Anadón, Z. Yuan, *Fipronil insecticide toxicology: oxidative stress and metabolism*, **Crit. Rev.**, **46**(10), 2016, pp. 876–899. <https://doi.org/10.1080/10408444.2016.1223014>.

- [57] I.M. Dar, A.F. Khan, F. Rehman, *Responses of Antioxidative Defense System and Composition of Photosynthetic Pigments in Brassica juncea L. upon Imidacloprid Treatments*, **Abiotic and Biotic Stress Journal**, **1**(1), 2015, pp. 3-15. <http://dx.doi.org/10.17582/journal.absjournal/2015/1.1.3.15>
- [58] L. Benedetti, A.C. Scherner, C. Cuchiara, L.A. Moraes, L. Avila, S. Deuner, *Soybean plant osmotic and oxidative stress as affected by herbicide and salinity levels in soil*, **Planta Daninha**, **38**, 2020. <https://doi.org/10.1590/s0100-83582020380100051>

INVESTIGAȚII DE LABORATOR ÎN DISECȚIA DE AORTĂ

Bianca Elena MOTAȘ¹, Gabriela DUMITRU^{2*}, Dana Gabriela PAVEL³, Ion SANDU^{4,5,6,7}, Silvia DUMITRAȘCU⁸, Elena TODIRAȘCU-CIORNEA²

¹ S.C.M. Roconsidemica Clinic, Stradela Canta Nr. 1 Bl. 459, Sc. B, Et. parter, Ap. 3, 700527, Iași, România

² Universitatea Alexandru Ioan Cuza din Iași, Facultatea de Biologie, Departamentul de Biologie, B-dul Carol I, Nr. 20 A, 700506, Iași, România

³ Institutul de Boli Cardiovasculare "Prof. Dr. George I.M. Georgescu" Iași, B-dul Carol I 50, 700503, Iași, România

⁴ Academy of Romanian Scientists (AORS), 54 Splaiul Independenței St., Sector 5, 050094 Bucharest, Romania;

⁵ National Institute for Research and Development in Environmental Protection, 294 Splaiul Independenței, 6th District, 060031, București, Romania;

⁶ Alexandru Ioan Cuza University, Interdisciplinary Research Institute – Science Departament, 11 Carol I Blvd., 700506 Iasi, Romania;

⁷ Romanian Inventors Forum, 3 Sf. Petru Movilă St., L11, III/3, 700089 Iași, Romania;

⁸ Școala Gimnazială nr. 1 Râmniceleu, Str. Principală, 12750, jud. Buzău

Autor corespondent: gabriela.dumitru@uaic.ro, 0232201522, 700506, Iași, Romania

Rezumat: *Bolile cardiovasculare ocupă în mod constant primul loc în lista celor mai costisitoare și grave probleme de sănătate, reprezentând prima cauză de mortalitate în întreaga lume. Aceste afecțiuni afectează inima și vasele de sânge și includ boli precum boala coronariană, hipertensiunea arterială, accidentul vascular cerebral, insuficiența cardiacă și tulburările de ritm cardiac. Disecția de aortă reprezintă o afecțiune gravă și potențial fatală, în care peretele arterei aorte se desparte în straturi, permițând sângelui să pătrundă și să creeze o cavitate falsă. Inflamația joacă un rol important în procesul de dezvoltare a diseceției de aortă, iar panelul de inflamație poate oferi informații*

valoroase pentru diagnosticarea și monitorizarea acestei afecțiuni. Studiul panelului de inflamație al disecției de aortă contribuie la identificarea pacienților cu risc crescut de disecție de aortă și la monitorizarea progresiei bolii, cei mai importanți parametri care suferă modificări fiind numărul de globule roșii (RBC), numărul de globule albe (WBC), timpul de protrombină Quick (PT/INR), timpul de tromboplastină parțial activat (APTT), fibrinogenul, lactat dehidrogenaza (LDH), creatinina, ureea și creatinkinaza MB (CK-MB).

Cuvinte cheie: *Disecția de aortă; Inflamație; Monitorizarea progresiei; Factori de risc*

Introducere

Disecția acută de aortă, identificată inițial de Giovanni Battista Morgagni cu peste 200 de ani în urmă, reprezintă o urgență cardiacă gravă, cu risc vital și rate extrem de ridicate de mortalitate, fiind o afecțiune clinică care necesită frecvent intervenție chirurgicală de urgență [1].

Disecția aortică acută este o afecțiune caracterizată de debutul brusc, în care sângele iese din lumenul normal și printr-un orificiu mic de intrare, pătrunde între straturile parietale. Deși a fost descrisă ca o entitate patologică încă din secolul al XVI-lea, intervenția chirurgicală pentru tratarea disecției aortice a fost abordată doar în ultimii 50 de ani.

În ultimele două decenii, morbiditatea și mortalitatea asociate acestor proceduri chirurgicale complexe s-au redus semnificativ datorită introducerii unor tehnici avansate de protecție a miocardului și, în special, a creierului. Un factor cheie în această descreștere a fost adoptarea opririi

circulației totale în hipotermie profundă, care permite repararea disecțiilor complexe la nivelul arcului aortic și restabilirea fluxului normal în trunchiurile arteriale [2].

Debutul disecției aortice poate fi asociat la unii pacienți cu o creștere a activității fizice sau stresului emoțional, dar cel mai adesea este legat de un puseu hipertensiv. De asemenea, disecția aortică a fost observată în cazul traumatismelor toracice închise, chiar dacă relația dintre momentul producerii traumatismului și apariția clinică a disecției nu a fost bine stabilită [3].

Un alt factor declanșator al disecției, de această dată iatrogenic, este chirurgia cardiacă, în special prin încanularea aortei, care poate determina o disecție aortică imediată sau tardivă. Chirurgia coronariană, prin anastomozele proximale la nivelul aortei ascendente, pe un teren predispus și în cazul unei defecțiuni tehnice, poate constitui un factor declanșator pentru disecție [4].

Procesul de disecție poate afecta ramurile arteriale majore ale aortei, incluzând arterele coronare, trunchiurile supraaortice și ramurile viscerele. Afectarea acestor ramuri arteriale poate varia de la compresia lumenului adevărat cauzată de propagarea hematomului subintimal până la ocluzia completă [5].

Disecția de aortă poate prezenta o varietate de simptome, iar acestea pot varia în funcție de localizarea și severitatea disecției. Unele dintre simptomele comune ale disecției de aortă pot include:

➤ Durere, care reprezintă cel mai frecvent simptom întâlnit în cazul disecției de aorta, fiind localizată în zona mediană a trunchiului și poate fi resimțită în partea din față și din spate, în funcție de locul disecției. De obicei, debutul durerii este brusc și intens, adesea descris ca fiind de o severitate extremă [6].

➤ Dificultăți respiratorii ce pot apărea din cauza perturbării fluxului normal de sânge către plămâni. Astfel, pacienții pot experimenta senzații de sufocare, respirație rapidă și superficială.

➤ Slăbiciune sau amorțeală în membre ca urmare a perturbării fluxului sanguin către extremități. Pacienții pot simți slăbiciune, amorțeală sau furnicături în brațe și picioare.

➤ Palpitații sau bătaii neregulate ale inimii ce pot apărea din cauza afectării structurilor inimii, inclusiv a valvei aortice. Pacienții pot resimți palpitații sau bătaii neregulate ale inimii [7].

➤ Leșin sau amețeli care pot apărea ca urmare a unei reduceri a fluxului sanguin către creier.

➤ În cazurile severe de disecție de aortă, pot apărea simptome asociate cu afectarea organelor. Acestea pot include dureri abdominale severe, pierderea conștienței, slăbiciune sau paralizie în membrele inferioare, modificări ale vederii sau dificultăți în vorbire [8], observându-se o creștere alarmantă a cazurilor de disecție de aortă [9] imediat după perioada de pandemie COVID-19.

Lucrarea de față are drept scop studiul unor indicatori hematologici și biochimici la pacienți diagnosticați cu disecție de aortă,

cunoscut fiind faptul că este crucială consultarea unui medic de specialitate pentru evaluarea și diagnosticarea corectă a disecției de aortă, întrucât simptomele acestei patologii pot varia în funcție de localizarea disecției și de complicațiile asociate, iar unele cazuri pot fi asimptomatice.

Material și metode de studiu

Studiul curent s-a efectuat pe un lot de 45 de pacienți diagnosticați cu disecție de aortă, localizare nespecifică, 28 (68,23%) fiind de sex masculin, iar 17 (37,77%) de sex feminin.

Pentru determinarea parametrilor hematologici s-a utilizat analizoarele hematologice ACL TOP 7000 și Beckman Coulter. Analizorul ACL TOP este un aparat complet automat, utilizat de obicei în laboratoarele mari, pentru teste de coagulare și fibrinoliză, implicate în hemostaza organismului, iar metoda Coulter numără și identifică celulele prin detectarea și măsurarea schimbărilor de rezistență electrică, ce au loc atunci când o particulă (în cazul de față, o celulă) aflată într-un lichid special trece printr-un mic orificiu.

Pentru determinarea VSH-ului a fost utilizată metoda manuală Westergreen, iar pentru determinarea indicatorilor biochimici s-a folosit analizatorul automat de biochimie Rx-Imola.

Rezultate și discuții

Un prim obiectiv al studiului nostru a fost determinarea gradului de variabilitate a numărului mediu de globule roșii la

persoanele de sex feminin diagnosticate cu disecție de aortă. Astfel, după cum reiese din reprezentarea grafică, persoanele de sex feminin diagnosticate cu disecție de aortă, prezintă modificări ale valorilor medii ale numărului de globule roșii, față de intervalul de variabilitate admis ($4,2-5,4$ milioane/ μL), cele mai mici valori înregistrându-se la persoane cu vârsta cuprinsă între 61-75 de ani ($3,28 \pm 0,88$ milioane/ μL).

De altfel, alte studii [10], au arătat că valoarea scăzută a numărului de globule roșii reprezintă un factor favorabil pentru disecția de aortă, anemia hemolitică sau alte afecțiuni care determină o scădere semnificativă a numărului de globule roșii putând slăbi peretele aortic și crește, astfel riscul de disecție.

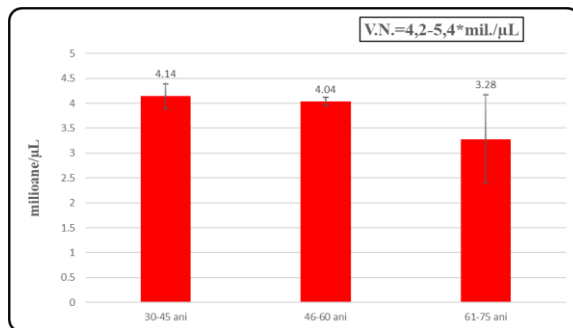


Fig. 1. Reprezentarea grafică a valorilor medii ale numărului de globule roșii la persoane de sex feminin

La bărbați, valorile medii ale numărului de globule roșii variază în funcție de grupa de vârstă. Astfel, la grupa de vârstă 30-45 ani se înregistrează cea mai scăzută valoare medie a numărului

de globule roșii ($3,31 \pm 0,42$ milioane/ μL), la grupa de vârstă 46-60 ani se decelează o valoare medie de $3,64 \pm 0,56$ milioane/ μL , iar grupa de vârstă 61-75 ani se observă un prag mediu de $3,8 \pm 0,81$ milioane/ μL ,

Este important de menționat că intervalul de normalitate pentru numărul de globule roșii la bărbați este cuprins între 4,7-6 milioane/ μL de sânge, astfel încât observăm că valorile medii înregistrate la toate cele trei grupe de vârstă sunt mai mici decât intervalul de normalitate, indicând posibile discrepante sau niveluri mai scăzute ale numărului de globule roșii în această populație de bărbați studiată. În plus, alte studii [11] indică valori scăzute ale numărului de globule roșii la persoanele diagnosticate cu disecție de aortă, sugerând că există o asocierie între disecția de aortă și nivelurile reduse ale globulelor roșii la bărbați.

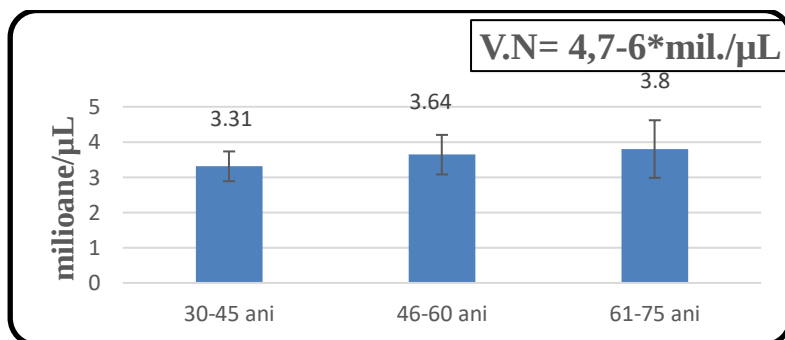


Fig. 2. Reprezentarea grafică a valorilor medii ale numărului de globule roșii la persoane de sex masculin

În ce privește numărul de globule albe la femei, observăm că acesta reprezintă un factor asociat cu disecția de aortă, valorile fiziologice admise fiind cuprinse între 4-10,5 mii/ μ L sânge. Astfel, la grupa de vârstă 30-45 ani, se înregistrează o valoare medie a numărului de globule albe, peste limita superioară a valorii normale ($12,07 \pm 0,83$ mii/ μ L, reprezentând cea mai mare valoare medie înregistrată). La persoanele din grupa de vârstă 61-75 ani se decelează o valoare medie a numărului de globule albe destul de apropiată de limitele normale ($10,6 \pm 5,02$ mii/ μ L), însă trebuie să precizăm că o pacientă în vârstă de 69 ani a obținut o valoare de 5,29 mii/ μ L sânge, iar o altă pacientă în vârstă 63 ani a înregistrat o valoare de 22,07 mii/ μ L, aceste rezultate indicând o variație semnificativă în ceea ce privește numărul de globule albe între indivizii din această grupă de vârstă.

De altfel, datele noastre concordă cu cele din literatura de specialitate [12], demonstrându-se că persoanele de sex feminin prezintă un număr crescut de globule albe în cazul disecției de aortă.

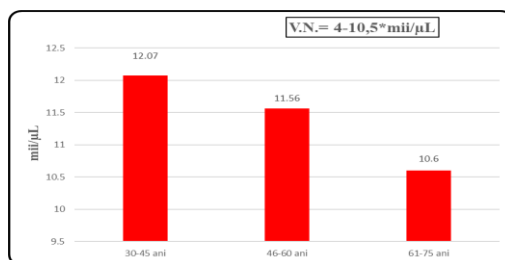


Fig. 3. Reprezentarea grafică a valorilor medii ale numărului de globule albe la persoane de sex feminin

Și la persoanele de sex masculin, valorile medii ale numărului de globule albe sunt situate peste nivelul maxim admis ($10,5 \text{ mii}/\mu\text{L}$) la toate grupele de vârstă studiate. Astfel, la grupa de vârstă 30-45 ani se înregistrează un număr mediu de $17,19 \pm 11,54 \text{ mii}/\mu\text{L}$, (intervalul valorilor obținute fiind cuprins între $4,7 \text{ mii}/\mu\text{L}$ și $29,26 \text{ mii}/\mu\text{L}$, cea mai mică valoare fiind decelată la o persoană în vârstă de 44 ani, iar cea mai mare valoare la o persoană de 32 ani), în timp ce la grupa de vârstă 46-60 ani se înregistrează un prag mediu de $12,6 \pm 3,40 \text{ mii}/\mu\text{L}$, studiile din domeniu [13-15] demonstrând că numărul de celule albe din sânge crescut favorizează disecția de aortă.

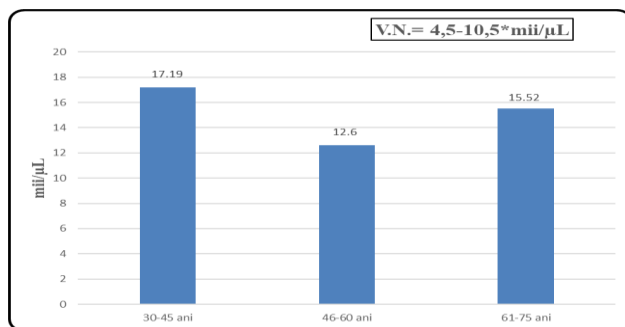


Fig. 4. Reprezentarea grafică a valorilor medii ale numărului de globule albe la persoane de sex masculin

Un alt parametru luat în studiu este fibrinogenul - indicator al panelului de inflamație; Astfel, din figura 5 se poate observa că la persoanele de sex feminin, grupa de vârstă cuprinsă între 46 și 60 de ani prezintă cea mai mare valoare medie a acestui indicator ($906,04$

mg/dL). Această valoare este însoțită de o eroare standard de $\pm 82,56$ mg/dL întrucât un pacient în vârstă de 45 de ani a prezentat o valoare de 968,66 mg/dL, iar un alt pacient în vârstă de 47 de ani un prag mediu de 812,48 mg/dL. La grupa de vârstă 30-45 ani se înregistrează o valoare medie de $904,56 \pm 19,05$ mg/dL, iar la grupa 61-75 ani, pragul mediu pentru fibrinogen este de 634,51 mg/dL, intervalul de referință pentru acest parametru fiind cuprins între 160 și 500 mg/dL).

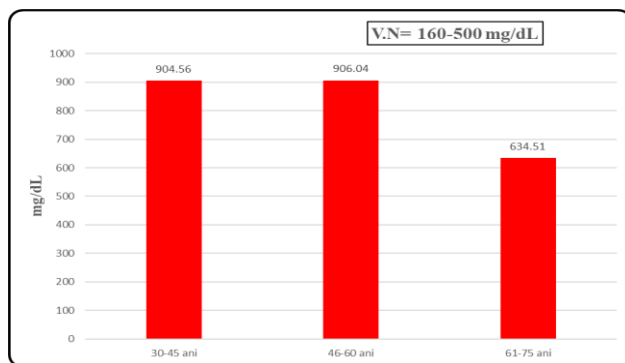


Fig. 5. Reprezentarea grafică a valorilor medii ale fibrinogenului la persoane de sex feminin

Și în cazul bărbaților, valorile medii înregistrate pentru fibrinogen depășesc valorile fiziologice (160-500 mg/dL), cele mai ridicate valori fiind decelate la grupă de vârstă 46-60 ani (814,49 mg/dL), fiind urmată de grupa de vârstă cea mai tânără (30-45 ani) care prezintă o valoare medie 601,33 mg/dL, în timp ce a treia grupă

(61-75 ani) înregistrează o valoare medie a fibrinogenului de 573,7 mg/dL.

Rezultatele noastre sunt în concordanță cu literatura de specialitate [16-17] care indică o corelație strânsă între valoarea crescută a fibrinogenului și disecția de aortă, atât la bărbați, cât și la femei.

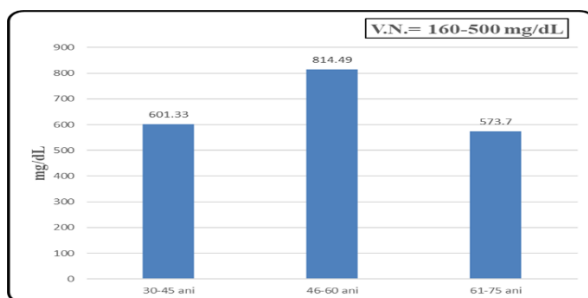


Fig. 6. Reprezentarea grafică a valorilor medii ale fibrinogenului la persoane de sex masculin

Un alt obiectiv al studiului nostru a fost determinarea activității creatinkinazei, intervalul de referință oscilând între 0-25 U/L, toate pacientele investigate prezentând valori net superioare limitei maxime admise. Mai mult decât atât, grupa de vârstă 61-75 ani depășește maximul admis de 5,4 ori, înregistrând o valoare medie de 135 U/L. Cea mai tânără grupă de vârstă (30-45 ani) prezintă o valoare medie de $38,66 \pm 7,37$ U/L, apropiindu-se cel mai mult de maximul normal admis.

Datele noastre sunt similare cu cele raportate de alți autori [18], care au constatat că nivelurile crescute ale creatinkinazei (CK-MB) sunt asociate cu disecția de aortă.

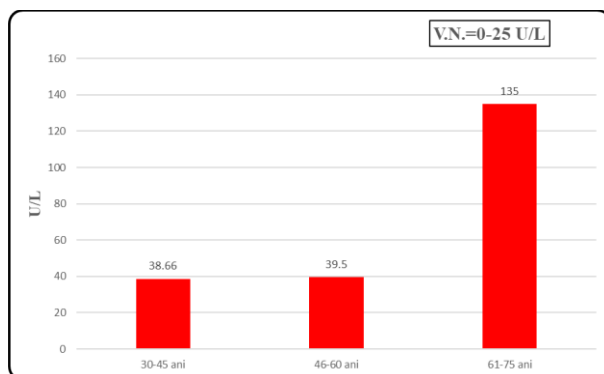


Fig. 7. Reprezentarea grafică a valorilor medii ale CK-MB la persoane de sex feminin

Și la bărbați valorile medii ale CK-MB pentru toate grupele de vârstă depășesc intervalul normal (0-25 U/L). Cu toate acestea, în comparație cu femeile, maximul este atins de grupa de vârstă 46-60 ani, cu o valoare de 93,75 U/L și o eroare standard de $\pm 52,21$ U/L (subiecții analizați având valori cuprinse între 55 U/L și 170 U/L, prima valoare din interval fiind înregistrată la o persoană de 54 de ani, iar maximul fiind atins la o persoană de 46 de ani). Grupa de vârstă 61-75 ani înregistrează o valoare medie de 90,41 U/L, în timp ce cea mai mică valoare medie este înregistrată la grupa de vârstă 30-45 ani ($35,25 \text{ U/L} \pm 12,03 \text{ U/L}$).

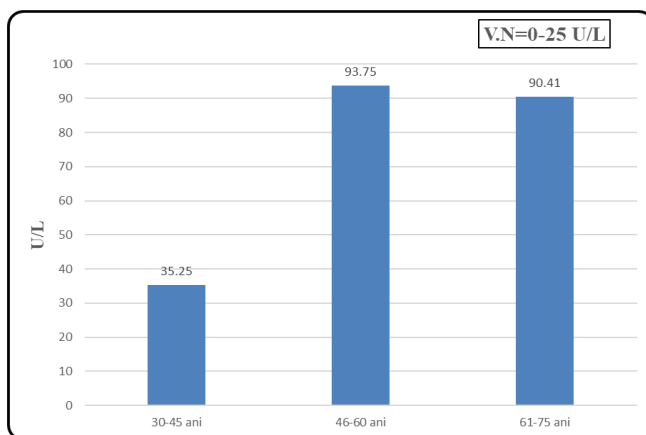


Fig. 8. Reprezentarea grafică a valorilor medii ale CK-MB la persoane de sex masculin

Conform rezultatelor din figura 9, se poate observa că la femei, activitatea lactat-dehidrogenazei (LDH) pentru toate grupele de vârstă înregistrează valori medii peste intervalul normal (230-460 U/L).

Prima grupă de vârstă prezintă o valoare medie de 1327,66 U/L, grupa de vârstă 46-60 ani înregistrează cea mai mare valoare medie (1575 U/L,) iar ultima grupă de vârstă prezintă o valoare medie de 1329,84 U/L.

De altfel, conform literaturii de specialitate [19] valorile crescute ale LDH la persoanele de sex feminin sunt asociate cu disecția de aortă.

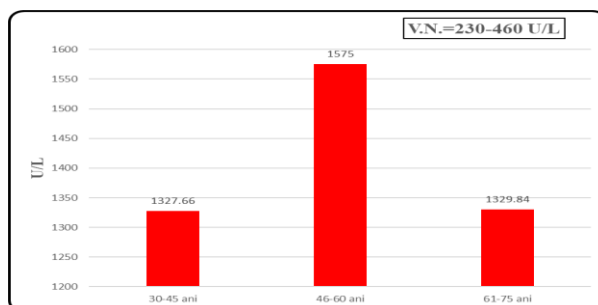


Fig. 9. Reprezentarea grafică a valorilor medii ale LDH la persoane de sex feminin

După cum reiese din figura 10, nivelul mediu al LDH la persoanele de sex masculin în disecția de aortă crește odată cu înaintarea în vârstă, la grupa de vârstă 30-45 ani înregistrându-se o valoare medie de 868,75 U/L, la grupa de vârstă 46-60 ani se obține o valoare medie de 1398,6 U/L, iar cea mai mare valoare medie este înregistrată la grupa de vârstă 61-75 ani (2343,46 U/L).

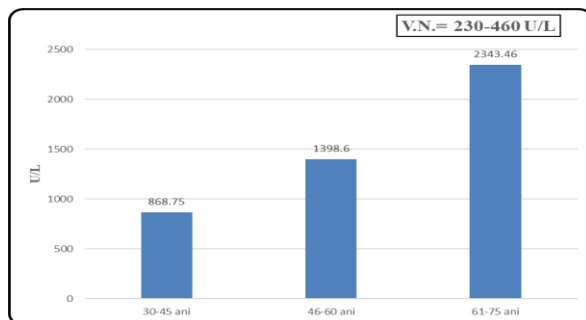


Fig. 10. Reprezentarea grafică a valorilor medii ale LDH la persoane de sex masculin

Creșterea nivelului LDH în disecția de aortă poate fi rezultatul deteriorării celulelor aortice, ischemiei tisulare, ruperii

țesuturilor sau a unei reacții inflamatorii asociate acestei afecțiuni, alte studii [20], indicând faptul că activitatea LDH în disecția de aortă prezintă o creștere semnificativă la persoanele de sex masculin. Acest rezultat sugerează importanța LDH care poate fi un marker util în evaluarea și diagnosticarea disecției de aortă la bărbați.

Din figura 11, putem constata că la femei, la toate grupele de vârstă se înregistrează valori ale ureei care depășesc intervalul normal (10-50 mg/dL), cu o tendință crescătoare în funcție de vârstă. Astfel, prima grupă de vârstă înregistrează o valoare medie de 82,66 mg/dL, cea de-a doua grupă de vârstă depășește limita superioară admisă, prezentând o valoare medie de $104,5 \pm 20,50$ mg/dL, în timp ce ultima grupă de vârstă (61-75 ani) înregistrează cea mai mare valoare medie a acestui parametru (116,53 mg/dL).

De asemenea, cercetările efectuate de alți autori [21] au arătat că nivelul crescut de uree în sânge poate fi asociat cu un risc mare de dezvoltare a disecției de aortă, dar și cu o hipertensiune arterială. Tensiunea arterială crescută poate exercita o presiune suplimentară asupra peretelui aortic, crescând riscul de slăbire și ruptură a acestuia, nivelurile ridicate de uree putând afecta funcția endotelială, care este responsabilă pentru menținerea sănătății vaselor de sânge. Disfuncția endotelială poate duce la inflamație, creșterea permeabilității vasculare și slăbirea structurii peretelui aortic [22].

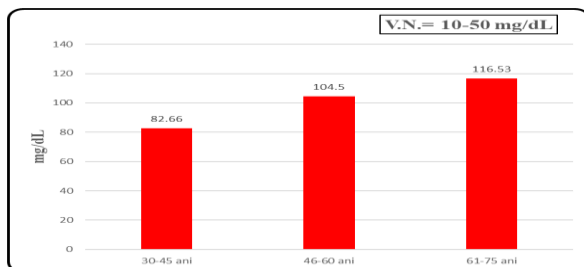


Fig. 11. Reprezentarea grafică a valorilor medii ale ureei serice la persoane de sex feminin

La bărbați, doar grupa de vârstă 30-45 ani prezintă o valoare a ureei serice de 44,25 mg/dL, situată în intervalul fiziologic normal (10-50 mg/dL), în timp ce grupă de vârstă 46-60 ani înregistrează o valoare medie de 90 mg/dL, iar ultima grupă de vârstă prezintă cea mai mare valoare medie (94,76 mg/dL) pentru acest indicator biochimic, cercetările din domeniu [23] sugerând o corelație între nivelul crescut de uree serică și creatinină și dezvoltarea disecției de aortă.

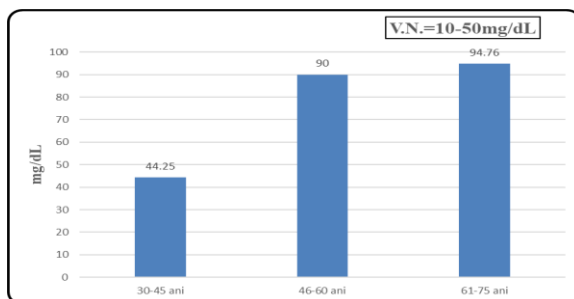


Fig. 12. Reprezentarea grafică a valorilor medii ale ureei serice la persoane de sex masculin

În ce privește activitatea TGP (transaminaza glutamic-piruvică), putem observa că la femei valorile medii obținute nu se încadrează în intervalul normal fiziologic (0-31 U/L), cele mai mari valori fiind observate la grupa de vârstă 61-75 ani (154,92 U/L), alte studii [24] evidențiind o asociere între creșterea nivelului de TGP și dezvoltarea disecției de aortă.

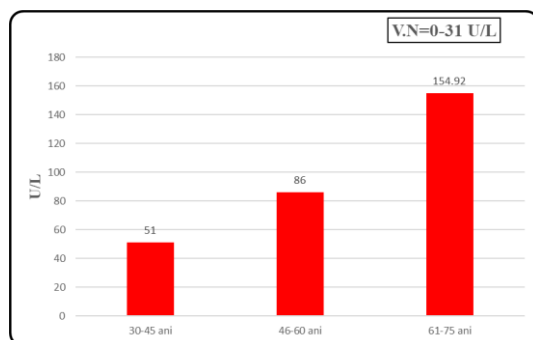


Fig. 13. Reprezentarea grafică a valorilor medii ale TGP la persoane de sex feminin

Analizând figura 14 putem observa că valorile medii ale TGP la bărbați sunt semnificativ mai mari decât valoarea maximă admisă (40 U/L). Astfel, grupa de vârstă 61-75 ani înregistrează cea mai mare valoare medie (729,92 U/L), după care urmează grupa de vârstă 46-60 ani, cu o valoare medie de 103,6 U/L, în timp ce grupa de vârstă 30-45 ani prezintă cea mai mică valoare medie (76,5 U/L), aceste constatări sugerând o discrepanță semnificativă în ceea ce privește valorile medii ale TGP în funcție de grupa de vârstă

analizată, cu o creștere semnificativă la grupa de vârstă mai înaintată, cunoscut fiind faptul că activitatea TGP este strâns legată de activitatea hepatică.

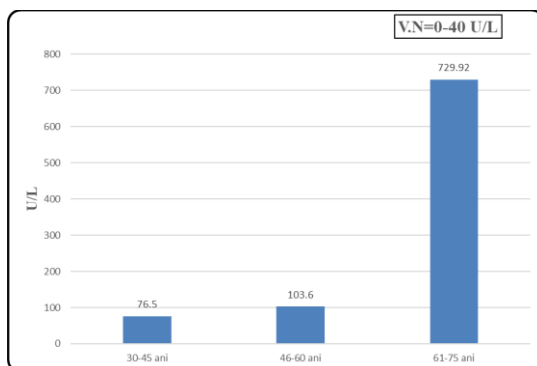


Fig. 14. Reprezentarea grafică a valorilor medii ale TGP la persoane de sex masculin

În ceea ce privește TGO (transaminaza glutamat oxalacetică) la femei, se poate observa că nicio grupă de vârstă nu prezintă valori medii în intervalul de normalitate (0-31 U/L). Grupa de vârstă 30-45 ani înregistrează o valoare medie de 74,33 U/L, indicând o ușoară creștere față de intervalul de referință, grupa de vârstă 46-60 ani prezintă o valoare medie de 208 U/L, iar grupa de vârstă 61-75 ani înregistrează cea mai mare valoare medie, (230,15 U/L). Aceste rezultate sugerează o creștere semnificativă a valorilor medii ale TGO odată cu înaintarea în vârstă.

În plus, alte studii [25] au demonstrat o asociere între nivelele crescute de TGO și predispoziția la disecția de aortă. Aceste

constatări sugerează că valorile ridicate ale TGO pot fi un factor de risc în dezvoltarea disecției de aortă.

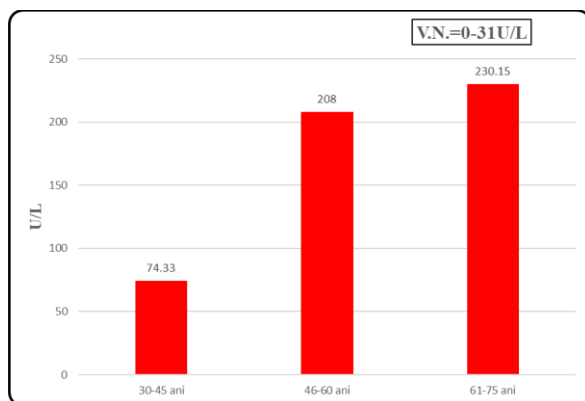


Fig. 15. Reprezentarea grafică a valorilor medii ale TGO la persoane de sex feminin

În plus, și la pacienții de sex masculin se poate observa că nicio grupă de vârstă nu înregistrează valori medii cuprinse în intervalul de referință (0-37 U/L). După cum era de așteptat, cea mai mare valoare medie a transaminazei glutamat oxalacetice la persoanele de sex masculin este înregistrată la grupa de vârstă 61-75 ani (683,04 U/L), la grupa de vârstă 46-60 ani se decelează o valoare medie de 129,2 U/L, iar la ultima grupă de vârstă (30-45 ani) se observă o valoare medie mai mică față de celelalte grupe menționate anterior (73 U/L).

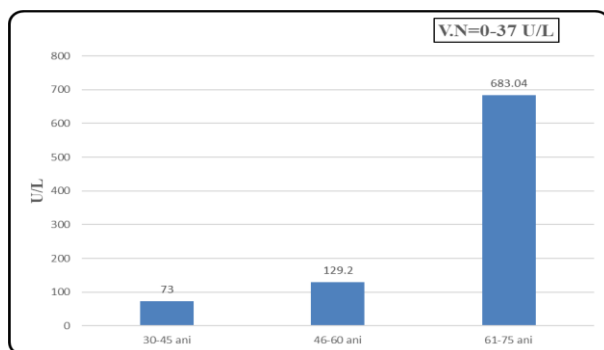


Fig. 16. Reprezentarea grafică a valorilor medii ale TGO la persoane de sex masculin

După cum era de așteptat și valorile medii ale proteinei C reactive (CRP) la persoanele de sex feminin depășesc cu mult valoarea normală admisă (0-5 mg/L), cunoscută fiind importanța crucială a acestui parametru în procesul inflamator [26] ceea ce sugerează faptul că CRP poate juca un rol favorabil în dezvoltarea disecțiilor de aortă.

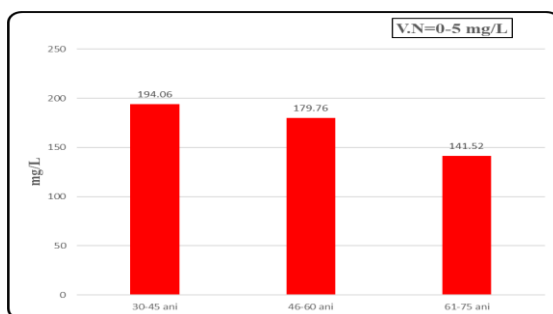


Fig. 17. Reprezentarea grafică a valorilor medii ale CRP-ului la persoane de sex feminin

Din analiza figurii 18 observăm că toate grupele de vârstă la bărbați înregistrează, de asemenea, valori ridicate ale CRP-ului în comparație cu nivelul normal (0-5 mg/L), cea mai înaltă valoare medie (176,1 mg/L) fiind înregistrată la grupa de vârstă 30-45 de ani, urmată de grupa de vârstă 46-60 de ani (168,4 mg/L), în timp ce grupa de vârstă 61-75 de ani prezintă o valoare mai mică decât celelalte grupuri, dar care este de aproximativ 29 de ori mai mare față de valoarea maximă admisă, având o valoare medie de 144,26 mg/L.

Comparând datele noastre cu cele din literatura de specialitate, putem constata faptul că și alți autori [27], au observat că în cazul disejecțiilor de aortă proteina C reactivă are o valoare extrem de ridicată.

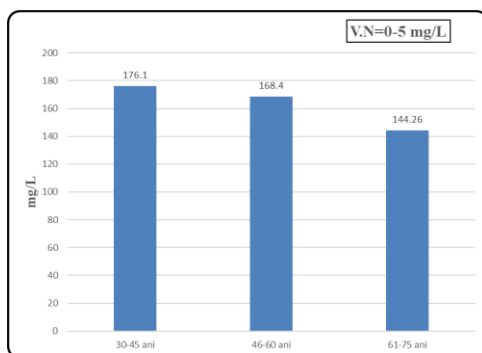


Fig. 18. Reprezentarea grafică a valorilor medii ale CRP-ului la persoane de sex masculin

Concluzii

Rezultatele studiului au identificat o asociere între disecția de aortă și numărul scăzut de globule roșii care poate indica o scădere a capacității organismului de a transporta oxigenul către țesuturi și organe, ceea ce poate agrava consecințele disecției aortice. Deși există factori multipli implicați în această afecțiune complexă, identificarea și monitorizarea nivelului de globule roșii poate reprezenta un instrument pentru evaluarea stării și prognosticul pacienților cu disecție de aortă.

În plus, s-a identificat și un număr ridicat de globule albe, ceea ce indică existența unui proces inflamator în organism, cunoscut fiind faptul că disecția de aortă declanșează o reacție inflamatorie la nivelul peretelui aortic, determină eliberarea de substanțe chimice și atragerea de celule imunitare în zona afectată. Acest proces poate duce, în final, la o creștere anormală a numărului de globule albe în sânge.

De asemenea și fibrinogenul înregistrează valori medii ridicate deoarece disecția de aortă poate declanșa o reacție inflamatorie și o activare a sistemului de coagulare. Această activare poate duce la eliberarea de fibrinogen în sânge, ceea ce crește nivelul său. Creșterea valorilor fibrinogenului poate contribui la formarea cheagurilor de sânge și la obstrucția fluxului sanguin, accentuând astfel riscul de complicații în disecția de aortă.

Activitatea LDH prezintă valori aproximativ de 5 ori mai mari față de maximul normal admis, ceea ce indică daune celulare extinse și o distrugere a țesuturilor, monitorizarea nivelului de LDH putând fi utilă în evaluarea severității disecției de aortă și în determinarea extinderii leziunilor tisulare. Creșterea valorilor LDH poate oferi informații importante despre gradul de afectare a țesutului și poate contribui la evaluarea prognosticului pacientului.

Se observă și creșteri ale nivelului de uree serică, ureea fiind un marker al funcției renale, iar disecția de aortă poate afecta fluxul sanguin către rinichi sau poate provoca complicații secundare care afectează funcția renală. Acest lucru poate duce la acumularea de produse reziduale, precum ureea și creatinina, în sânge. În plus, creșterea nivelului de uree serică, cunoscută și sub numele de azotemie, poate indica disfuncție renală și dificultăți în eliminarea eficientă a ureei din organism.

Referințe bibliografice

- [1] C.A. Nienaber, R.E. Clough, N. Sakalihasan, T. Suzuki, R. Gibbs, F. Mussa, M.P. Jenkins, M.M. Thompson, A. Evangelista, J.S. Yeh, N. Cheshire, *Aortic dissection*, **Nat. Rev. Dis. Primers**, 2(1), 2016, Article number 16053.

- [2] D. Juang, A.C. Braverman, K. Eagle, K., *Aortic dissection*, **Circul.** **118**(14), 2008, e507-e510, <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.108.799908>
- [3] S.H. Tsai, Y.Y. Lin, C.W. Hsu, Y.L. Chen, M.T. Liao, S.J. Chu, *The characteristics of acute aortic dissection among young Chinese patients: a comparison between Marfan syndrome and non-Marfan syndrome patients*, **Yonsei Med. J.**, **50**(2), 2009, pp. 239-244, doi: 10.3349/ymj.2009.50.2.239
- [4] A. Jr. Deanda, J.A. Elefteriades, N.W. Hasaniya, O.M. Lattouf, R.R. Lazzara, *Improving outcomes through the use of surgical sealants for anastomotic sealing during cardiovascular surgery*, **J. Cardiac Surg.**, **24**(3), 2009, pp. 325-333, <https://doi.org/10.1111/j.1540-8191.2009.00809.x>
- [5] D.J. Hildick-Smith, J.T. Walsh, M.D. Lowe, L.M. Shapiro, M.C. Petch, *Transradial coronary angiography in patients with contraindications to the femoral approach: an analysis of 500 cases*, **Catheter. Cardiovasc. Interv.**, **61**(1), 2004, pp. 60-66, <https://doi.org/10.1002/ccd.10708>
- [6] I.A. Khan, C.K. Nair, *Clinical, diagnostic, and management perspectives of aortic dissection*, **Chest.**, **122**(1), 2002, pp. 311-328, <https://doi.org/10.1378/chest.122.1.311>
- [7] I. Meszaros, J. Morocz, J. Szlavi, J. Schmidt, L. Tornoci, L. Nagy, L. Szép, *Epidemiology and clinicopathology of aortic dissection*, **Chest.**, **117**(5), 2000, pp. 1271-1278, <https://doi.org/10.1378/chest.117.5.1271>

- [8] J. Gawinecka, F. Schönraht, A. Von Eckardstein, *Acute aortic dissection: pathogenesis, risk factors and diagnosis*, **Swiss Med. Wkly.**, **147**(3334), 2017, 147: w14489, doi:10.4414/smw.2017.14489
- [9] A. Ramandi, M.A. Akbarzadeh, I. Khareshi, M.R. Khalilian, *Aortic dissection and Covid-19; a comprehensive systematic review*, **Curr. Prob. Cardiology**, **48**(6), 2023, Article number 101129, <https://doi.org/10.1016/j.cpcardiol.2022.101129>
- [10] Y. Qiao, Y. Zeng, Y. Ding, J. Fan, K. Luo, T. Zhu, *Numerical simulation of two-phase non-Newtonian blood flow with fluid-structure interaction in aortic dissection*, **Comput. Methods Biomec.**, **22**(6), 2019, pp. 620-630, <https://doi.org/10.1080/10255842.2019.1577398>
- [11] E. Sbarouni, P. Georgiadou, E. Kosmas, A. Analitis, V. Voudris, *Platelet to lymphocyte ratio in acute aortic dissection*, **J. Clin. Lab. Anal.**, **32**(7), 2018, e22447, doi: 10.1002/jcla.22447
- [12] K. Suzuki, N. Kimura, M. Mieno, D. Hori, A. Sezai, A. Yamaguchi, A., M. Tanaka, *Factors related to white blood cell elevation in acute type A aortic dissection*, **PLoS One**, **15**(2), 2020, e0228954, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0228954>
- [13] X. Fan, B. Huang, H. Lu, Z. Zhao, Z. Lu, Y. Yang, Y., S. Zhang, R. Hui, *Impact of admission white blood cell count on short-and long-term mortality in patients with type A acute aortic dissection: an observational study*, **Medicine**, **94**(42), 2015, DOI: 10.1097/MD.0000000000001761

- [14] W.Y. Shen, C. Luo, P. Reinaldo Hurtado, E. Hurtado-Perez, R.Y. Luo, Z.L. Hu, R.P. Dai, *The regulatory role of ProBDNF in monocyte function: Implications in Stanford type-A aortic dissection disease*, **The FASEB Journal**, **34**(2), 2020, pp. 2541-2553, <https://doi.org/10.1096/fj.201901905RR>
- [15] B. Zhang, K. Zeng, R.C. Guan, H.Q. Jiang, Y.J. Qiang, Q. Zhang, Y.Q. Yang, *Single-Cell RNA-Seq Analysis Reveals Macrophages Are Involved in the Pathogenesis of Human Sporadic Acute Type A Aortic Dissection*, **Biomol.**, **13**(2), 2023, Article number 399, <https://doi.org/10.3390/biom13020399>
- [16] K. Nagaoka, K. Sadamatsu, T. Yamawaki, T. Shikada, S. Sagara, K. Ohe, H. Tashiro, *Fibrinogen/fibrin degradation products in acute aortic dissection*, **Intern. Med.**, **49**(18), 2010, pp. 1943-1947, doi: 10.2169/internalmedicine.49.3770.
- [17] J. Liu, L.L. Sun, J. Wang, G. Ji, *The relationship between fibrinogen and in-hospital mortality in patients with type A acute aortic dissection*, **Am. J. of Emerg. Med.**, **36**(5), 2018, pp. 741-744, <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2017.10.001>
- [18] N. Minamidate, N. Takashima, T. Suzuki, *The impact of CK-MB elevation in patients with acute type A aortic dissection with coronary artery involvement*, **J. Cardiothorac. Surg.**, **17**(169), 2022, <https://doi.org/10.1186/s13019-022-01924-5>
- [19] H. He, X. Chai, Y. Zhou, X. Pan, G. Yang, *Association of lactate dehydrogenase with in-hospital mortality in patients with acute aortic*

- dissection: a retrospective observational study*, **Int. J. Hypertens.**, 2020, doi: 10.1155/2020/1347165.
- [20] P. Ohlmann, A. Faure, O. Morel, H. Petit, H. Kabbaj, N. Meyer, P. Bareiss, *Diagnostic and prognostic value of circulating D-dimers in patients with acute aortic dissection*, **Crit. Care Med.**, **34**(5), 2006, pp. 1358-1364, DOI: 10.1097/01.CCM.0000216686.72457.EC
- [21] O. Chavanon, M. Carrier, R. Cartier, Y. Hébert, M. Pellerin, P. Pagé, L.P. Perrault, *Increased incidence of acute ascending aortic dissection with off-pump aortocoronary bypass surgery?*, **Ann. Thorac. Surg.**, **71**(1), 2001, pp. 117-121, [https://doi.org/10.1016/S0003-4975\(00\)02136-6](https://doi.org/10.1016/S0003-4975(00)02136-6)
- [22] J. Liu, L.L. Sun, J. Wang, G. Ji, *Blood urea nitrogen in the prediction of in-hospital mortality of patients with acute aortic dissection*, **Cardiol. J.**, **25**(3), 2018, pp. 371-376, DOI: 10.5603/CJ.a2017.0075
- [23] M.A. Mohamed, K.A. Hamid, *How an elevated creatinine level can deter the diagnosis of acute aortic dissection*, **Cureus**, **10**(1), 2018, e2057, DOI 10.7759/cureus.2057
- [24] Y. Zuo, X. Cai, Z. Wang, Z. Hu, Z. Wu, M. Zhang, Y. Xing, Y., *Prevalence, Clinical Features, and In-hospital Outcome of Fatty Liver Disease in Acute Aortic Dissection: A Single-Center Retrospective Study*, **Front. Cardiovasc. Med.**, **8**, 2021, <https://doi.org/10.3389/fcvm.2021.698285>
- [25] M. Wen, Y. Han, J. Ye, G. Cai, W. Zeng, X. Liu, H. Zeng, *Peri-operative risk factors for in-hospital mortality in acute type A aortic*

dissection, **J. Thorac. Dis.**, **11**(9), 2019, pp. 3887-3895, doi: 10.21037/jtd.2019.09.11

- [26] M. Vrsalović, A. Vrsalović Presečki, *Admission C-reactive protein and outcomes in acute aortic dissection: a systematic review*, **Croatian Medical J.**, **60**(4), 2019, pp. 309-315, <https://doi.org/10.3325/cmj.2019.60.309>
- [27] K. Komukai, T. Shibata, S. Mochizuki, *C-reactive protein is related to impaired oxygenation in patients with acute aortic dissection*, **Int. Heart J.**, **46**(5), 2005, pp. 795-799, <https://doi.org/10.1536/ihj.46.795>

MIELOMUL MULTIPLU: EPIDEMIOLOGIE, STADIALIZARE ȘI GESTIONARE

Irina MAXIM¹, Gabriela DUMITRU^{2*}, Ion SANDU^{3,4,5,6},
Silvia DUMITRAȘCU⁷, Elena TODIRAȘCU-CIORNEA²

¹ Skin Laser Clinic, Str. Avram Iancu, Nr. 122, 500068, Brașov, România

² Universitatea Alexandru Ioan Cuza din Iași, Facultatea de Biologie, Departamentul de Biologie, B-dul Carol I, Nr. 20 A, 700506, Iași, România;

³ Academy of Romanian Scientists (AORS), 54 Splaiul Independenței St., Sector 5, 050094 Bucharest, Romania;

⁴ National Institute for Research and Development in Environmental Protection, 294 Splaiul Independenței, 6th District, 060031, București, Romania;

⁵ Alexandru Ioan Cuza University, Interdisciplinary Research Institute – Science Departament, 11 Carol I Blvd., 700506 Iasi, Romania;

⁶ Romanian Inventors Forum, 3 Sf. Petru Movilă St., L11, III/3, 700089 Iași, Romania;

⁷ Școala Gimnazială nr. 1 Râmniceleu, Str. Principală, 12750, jud. Buzău

Autor corespondent: gabriela.dumitru@uaic.ro, 0232201522, 700506, Iași, Romania

Rezumat: Mielomul multiplu reprezintă o afecțiune a țesutului sanguin ce se caracterizează prin proliferarea invazivă și malignă a plasmocitelor, semnul cel mai caracteristic fiind reprezentat de leziunile osoase care apar la majoritatea pacienților cu șanse mici de refacere și care pot determina fracturi spontane. Tumoarea nu este vizibilă sau palpabilă deoarece proliferarea plasmocitelor are loc la nivelul măduvei hematoformatoare. Pe lângă hipercalcemie, mielomul multiplu este însoțit și de eliminări importante de urină, progresele terapeutice recente ducând la un tratament mai complex și mai costisitor. Supraviețuirea pacienților cu mielom multiplu a fost prelungită semnificativ prin utilizarea de medicamente țintite, cum ar fi inhibitori de proteazom și modulatori imuni. Studiul oaselor bazat pe radiografia convențională (WBXR) este în prezent considerat a fi tehnica

standard pentru detectarea leziunilor litice la pacienții cu mielom multiplu și este recomandat pentru detectarea bolilor osoase în criteriile CRAB care sunt utilizate pentru definirea evenimentelor de definire a mielomului. Scopul prezentului studiu a vizat identificarea cauzelor apariției mielomului multiplu, precum și aspecte legate de epidemiologia, variațiile care apar între sexe, grupele de vârstă, rasa, metodele de diagnostic și de gestionare ale acestui tip de cancer.

Cuvinte cheie: Mielom multiplu Epidemiologie; Fiziopatologie; WBXR; CRAB

Introducere

Mielomul multiplu reprezintă o tulburare malignă, de origine necunoscută, a celulelor plasmatice monoclonale ce se caracterizează prin proliferare malignă și invazivă a plasmocitelor, leziuni osoase, hipercalcemie, anemie și insuficiență renală [1-3].

Această patologie determină o supraproducție de imunoglobuline monoclonale ușoare și cu lanț greu. Imunoglobulina specifică secretată de celula malignă este proteina M care se găsește în serul și/sau urina persoanelor afectate de mielom multiplu [4, 5].

Mielomul multiplu reprezintă una dintre bolile care apar la nivelul sistemului limfocitoplasmocitar și este o afecțiune răspândită în toată lumea care apare mai frecvent la persoanele de culoare în comparație cu cele albe, iar în funcție de vârstă, are o incidență diferită, de aproximativ 4 la 100.000. Reprezintă 10% din toate tumorile maligne hematologice, iar în prezent are o incidență dublă față de acum două decenii datorită evoluției

posibilităților de diagnostic [1]. Studiile demonstrează faptul că debutul apare după vârsta de 40 de ani, iar în jurul acestei vârste, ratele de incidență cresc. Limitele de vârstă sunt cuprinse cu aproximație între 40 și 70 de ani, fiind o afecțiune care apare cel mai adesea la bărbați, în special la bărbații afro-americieni [2, 5].

În comparație cu alte tumori maligne, diagnosticul mielomului multiplu nu este histopatologic, necesită caracteristici clinice specifice, reprezentând astfel o entitate clinicopatologică [3].

Hiperproteinemia este un simptom des întâlnit la bolnavii care suferă de mielom multiplu datorită creșterii globulinelor, proteinele Bence-Jones fiind eliminate în urină datorită greutății mici, iar din acest motiv se instalează insuficiența renală. La majoritatea bolnavilor mielomul multiplu debutează prin febră datorită multitudinii de infecții supraadăugate, prin cașexie și cel mai frecvent prin dureri osoase. Bolnavii pot prezenta, în funcție de traiectele nervoase interesate și în funcție de localizarea procesului patologic, paraplegii sau pareze, modificări ale vederii, nevralgii intercostale sau radiculite, însă cea mai importantă modificare neurologică identificată în cazul pacienților cu mielomul multiplu este *encefalopatia* hipercalcemică. Pe lângă hipercalcemie, mielomul multiplu este însoțit și de eliminări importante de urină, colici renale identificate ca litiază renală.

Manifestările hematologice sunt destul de frecvente și sunt reprezentate de echimoze, peteșii cutanate, epistaxis, gingivoragii, hematemeze și melene. Tumorile solide, leucemiile acute, limfoamele

maligne și leucemia granulocitară sunt boli asociate mielomului multiplu [2].

Complicațiile posibile care pot apărea în timpul mielomului multiplu sunt de natură infecțioasă, neurologică, renală și hematologică care pot agrava starea pacientului.

Complicațiile infecțioase sunt favorizate de scăderea imunității organismului, sunt frecvente și apar cel mai adesea la nivelul sistemului respirator. Se manifestă prin episoade bronșice și bronhopneumonie. Datorită depunerilor de paraproteine la nivelul alveolelor pulmonare se instalează starea de pneumoprotidoză.

Complicațiile neurologice apar datorită prăbușirilor vertebrale sau fracturilor de la nivelul coloanei vertebrale care determină fenomenele de paralizii și pareze. Apar frecvent la bolnavii de mielom multiplu, iar datorită infiltratelor tumorale, proteinice sau amiloidice de la nivelul traectului nervilor periferici sau a rădăcinii nervoase, pot apărea primele simptome de boală reprezentate de nevrite și radiculite.

Cu o frecvență de peste 40%, complicațiile renale au diferite grade de manifestare. Pot determina insuficiențe renale, sau chiar proteinurii. Datorită hipercalcemiei, la nivelul căilor urinare se depune calciu și de asemenea, se modifică pH-ul urinar datorită infecțiilor.

Complicațiile hematologice pot determina coma paraproteinemică datorită instalării sindromului de hipervâscozitate, a durerilor de cap, tulburărilor de vedere și a tulburărilor neurologice. Procesul proliferativ afectează hematopoieza normală, complicațiile hematologice

manifestându-se prin epistaxis, gingivoragii, hemoragii retiniene, melene și hematemeze [6, 7].

Lucrarea de față tratează cauzele apariției mielomului multiplu, precum și aspecte legate de epidemiologia, variațiile care apar între sexe, grupele de vârstă, rasa, metodele de diagnostic și de gestionare ale acestei boli.

Epidemiologie

Epidemiologia mielomului multiplu este un domeniu din ce în ce mai investigat, cu multe controverse. Vârsta înaintată, istoricul familial pozitiv, sexul masculin, rasa neagră și factorii genetici au fost descriși ca factori de risc pentru boală [8].

Conform unor statistici recente ale Observatorului Global al Cancerului (GLOBOCAN), s-au estimat la 160.000 de cazuri de mielom multiplu la nivel global în 2018, reprezentând 0,9% din totalul diagnosticelor de cancer [9].

Alți autori [10] susțin faptul că aproximativ 90.000 dintre aceste cazuri au fost de sex masculin și 70.000 au fost de sex feminin, ceea ce echivalează cu o incidență standardizată pe vârstă de 2,1/100.000 și, respectiv, 1,4/100.000.

În plus, în urma cercetărilor efectuate pe un lot de pacienți din China din anul 2006 până în anul 2014, s-a constatat faptul că bărbații au o incidență și o rată de mortalitate mai mari comparativ cu femeile pentru grupele de vârstă analizate [11].

Din 1990 până în 2016, incidența globală a mielomului multiplu a crescut cu până la 126%, fiind în continuă creștere în țările dezvoltate precum Australia, Europa de Vest și SUA [12, 13].

China este fruntașă în ceea ce privește rata incidenței și a mortalității care cresc odată cu vârsta, cele mai multe studii indicând faptul că la bărbați mielomul multiplu apare mai frecvent decât la femei [11].

În SUA, se estimează că în 2020 au fost diagnosticate aproximativ 32.000 de cazuri, reprezentând 1,8% din totalul diagnosticelor de cancer, ceea ce face ca mielomul multiplu să fie al 14-lea cel mai frecvent neoplasm. Astfel, în comparație cu anul 1957, când incidența era 4,9/100.000, incidența mielomului multiplu a crescut cu până la 7,0/100.000 conform diferitelor studii [12-13].

În același timp, speranța de viață a pacienților diagnosticați cu mielom multiplu în SUA s-a îmbunătățit substanțial în ultimele două decenii, fenomen care afectează predominant, dar nu exclusiv, pacienții mai tineri [14].

În 2018, se estimează că 106.000 de persoane au pierit la nivel global de mielom multiplu, reprezentând 1,1% din totalul deceselor cauzate de cancer. Riscul de deces din cauza mielomului multiplu a fost de 0,15% în rândul bărbaților și de 0,10% în rândul femeilor, asemănându-se cu discrepanța sexuală în ceea ce privește riscul de cancer, sugerând totodată o supraviețuire similară între sexe la nivel global [9].

Într-un alt studiu [15], în care s-au analizat 30324 de cazuri, dintre care: 11439 de pacienți diagnosticați cu vârsta mai mică de 65 de ani și

18885 cu vârsta mai mare sau egală cu 65 de ani, mortalitatea precoce pentru pacienții diagnosticați timpuriu fiind de 28,6%, iar în rândul pacienților tineri, a avut un procent de 17,6%, respectiv 16,9%, în timp ce la pacienții vârstnici, mortalitatea precoce a fost de 35,3%, respectiv 31,7%.

Unii autori [9] susțin faptul că vârsta medie de diagnostic este de 69 de ani în SUA, iar la pacienții care au sub 55 de ani, incidența apariției mielomului multiplu este de 15%.

La nivel global, apariția mielomului multiplu este mai frecventă la bărbați decât la femei. Printre factorii de risc ai apariției acestei afecțiuni se numără fumatul, consumul de alcool și obezitatea, acestea având rate mai mari în rândul bărbaților decât al femeilor [12].

Mielomul multiplu este cea mai frecventă malignitate hematologică care afectează negrii din SUA, cu rate de incidență standardizate care sunt de două ori până la trei ori mai mari decât albi [16].

Mulți autori [9, 17,18] arată că în rândul afro-americanilor incidența este de două ori mai mare (16,5/100.000 în rândul bărbaților afro-americieni și 12,0/100.000 în rândul femeilor) comparativ cu 8,2 respectiv 5,0 pentru caucazieni. Această discrepanță este de peste 3 ori mai mare în rândul celor sub 50 de ani, arătând că afro-americanii au în medie un debut mai tânăr al bolii.

Metode de diagnostic

Simptomele raportate de pacienții cu mielom multiplu la prezentare sunt adesea nespecifice și este posibil să fi fost deja prezente pentru o perioadă lungă de timp. Anemia de origine necunoscută se întâlnește la 73% dintre pacienți, dureri osoase în 58% și oboseală în 32%. Aproximativ 25% dintre ei raportează o pierdere în greutate inexplicabilă, iar funcția renală este adesea afectată [19].

În prezent, există metode de screening foarte sensibile pentru diagnosticul mielomului multiplu. Diagnosticul precis se bazează, în general, pe mai mulți factori, inclusiv evaluarea fizică, istoricul pacientului, simptomele și rezultatele testelor de diagnosticare.

Standardele pentru testele de diagnostic inițiale sunt determinate de teste de sânge și urină, precum și de o biopsie a măduvei osoase și imagistică scheletică, cum ar fi raze X, scanări CT și scanări RMN [20].

Atunci când se suspectează prezența mielomului multiplu, trebuie efectuată electroforeza sângelui și a urinei. Albumina serică și microglobulina beta-2 ($\beta 2M$) din sânge sunt, de asemenea, valoroase pentru diagnosticarea și stadializarea mielomului multiplu [21-23].

Mielomul multiplu evoluează dintr-o etapă premalignantă, dificilă de identificat clinic numită gamopatie monoclonală cu semnificație nedeterminată (MGUS). MGUS este o afecțiune premalignă clasică, cu un risc scăzut de conversie malignă, însă riscul de progresie persistă la nesfârșit [24-25]. O gamopatie monoclonală asimptomatică, stabilă în

absența leziunilor organelor finale precede aproape fiecare caz de mielom multiplu și poate fi împărțită în trei etape clinice [26].

Gamopatia monoclonală cu semnificație nedeterminată (MGUS) este prezentă la aproximativ 4% dintre persoanele cu vârsta de peste 50 ani și poate determina apariția mielomului multiplu cu o rată de aproximativ 1% pe an. Progresia MGUS la mielom multiplu mocnit (SMM) și mielom multiplu apare pe măsură ce masa tumorală se extinde și este asociată cu simptome din ce în ce mai severe sau tulburări ale organelor.

Diagnosticarea mielomului multiplu trebuie să se bazeze pe următoarele teste care sunt capabile să diferențieze mielomul multiplu simptomatic, mielomul multiplu latent și MGUS [27]:

- Detecția și evaluarea componentei monoclonale (M-) - prin intermediul electroforezei proteinelor serice și/sau urinare (concentrat din urina colectată în 24 ore). În această etapă are loc cuantificarea imunoglobulinelor IgM, IgG și IgA, caracterizarea lanțurilor grele și ușoare prin imunofixare și măsurarea lanțurilor ușoare libere serice (FLC - free light chains).

- Evaluarea infiltrării cu plasmocite a măduvei osoase (MO): Puncția-aspirație medulară și/sau biopsiile medulare reprezintă variantele standard folosite pentru evaluarea numărului și caracteristicilor plasmocitelor. Proba prelevată de la nivelul medular trebuie folosită în cadrul testelor citogenetice/de hibridizare cu fluorescență *in situ* (FISH). Aceasta poate fi utilă și pentru investigațiile moleculare și de imunofenotipare.

• Evaluarea leziunilor litice osoase: prin intermediul radiografierii întregului sistem osos, inclusiv a coloanei vertebrale, pelvisului, craniului, humerusului și femurului bilateral. Pentru evaluarea regiunilor osoase care furnizează simptome pot fi necesare examinări prin rezonanță magnetică nucleară (RMN) sau tomografii computerizate. În plus, RMN este recomandat în toate cazurile în care se suspicionează o compresie medulară deoarece furnizează detalii importante.

• Hemoleucograma completă, împreună cu nivelurile diferențiale ale creatininei serice și calciului.

Pentru diagnosticarea mielomului multiplu simptomatic sunt necesare două etape importante și anume (Tabelul 1):

- Examinarea MO cu $\geq 10\%$ plasmocite clonale sau prezența unui plasmocitom demonstrată prin biopsie;
- Demonstrarea leziunilor de la nivelul organelor țintă (criterii CRAB - hipercalcemie, insuficiență renală, anemie sau leziuni osoase).

Tabelul 1. Criteriile de diagnostic folosite pentru afecțiunile plasmocitare [22]

Afecțiunea	Definiția bolii
Gamapati monoclonală cu semnificație neprecizată (MGUS)	Trebuie îndeplinite toate cele trei criterii: - Proteine monoclonale serice < 3 g/dl; - Plasmocite clonale în MO $< 10\%$; - Absența leziunilor organelor țintă, de exemplu hipercalcemie, insuficiență renală, anemie și leziuni osoase (CRAB), care să poată fi atribuite tulburării proliferative a plasmocitelor.

Mielom multiplu latent (numit și mielom multiplu asimptomatic)	Ambele criterii trebuie îndeplinite: - Proteine serice monoclonale (IgG sau IgA) ≥ 3 g/dl și/sau plasmocite clonale în MO $\geq 10\%$; - Absența leziunilor organelor țintă, de exemplu hipercalcemie, insuficiență renală, anemie și leziuni osoase (CRAB), care să poată fi atribuite tulburării proliferative a plasmocitelor
Mielom multiplu	Toate criteriile trebuie îndeplinite: - Plasmocite clonale în MO $\geq 10\%$ sau plasmocitom identificat prin biopsie; - Prezența leziunilor organelor țintă care pot fi atribuite tulburării proliferative a plasmocitelor, reprezentate de Hipercalcemie: calciu seric $> 11,5$ mg/dl; Insuficiență renală: creatinină serică $1,73 \mu\text{mol/l}$ (sau > 2 mg/dl) sau clearance estimat al creatininei < 40 ml/min; Anemie: normocromă, normocitară, cu o valoare a hemoglobinei cu ≥ 2 g/dl sub limita inferioară a valorilor normale sau o valoare a hemoglobinei < 10 g/dl; Leziuni osoase: leziuni litice, osteopenie severă sau fracturi patologice.

Stadializarea și evaluarea riscului mielomului multiplu

Pentru pacienții diagnosticați cu mielom multiplu, stadializarea corectă și promptă a bolii este esențială pentru selectarea abordării corecte a tratamentului și evaluarea factorilor de prognostic.

Cele două sisteme principale de stadializare utilizate pentru mielomul multiplu sunt sistemul internațional de stadializare (ISS) și sistemul Durie-Salmon (DS).

În 1975, Durie și Salmon au introdus un sistem de stadializare, sistemul Durie/Salmon (DS), folosind parametrii clinici disponibili în mod

obișnuit care au identificat prezența celulelor tumorale specifice mielomului multiplu.

Acest sistem a împărțit mielomul multiplu în trei etape pe baza mai multor parametrii de laborator și a prezenței sau absenței leziunilor osoase litice detectate prin radiografia convențională, iar după cercetările comparative realizate de unii autori [28] a fost instrumentul disponibil în momentul stabilirii sistemului (Tabelul 2).

Ulterior s-au adus noi completări, în sensul că varianta îmbunătățită a sistemului Durie-Salmon denumită *Durie-Salmon Plus* utilizează noi tehnici imagistice (PET/CT și RMN). Acest sistem modernizat împarte pacienții care suferă de mielom multiplu în trei grupe în funcție de numărul leziunilor focale sau a severității infiltrării osoase difuzate observate din imagistică [29, 30].

Albumina serică și microglobulina β_2 au fost identificate ca markeri prognostici independenți și formează trei subgrupuri, stadiul III fiind asociat cu cea mai mică rată de supraviețuire [31].

Într-un studiu realizat pe un lot de 3060 de pacienți, cei aflați în stadiul I, au avut o rată de supraviețuire de 55%, respectiv de 85%. Pacienții care se încadrează în stadiul II au avut o rată de supraviețuire cuprinsă între 36%-62%, iar la pacienții din stadiul III, aceste valori au fost cuprinse între 24%-40%, aceste date fiind confirmate și în alte studii [22].

Studiile recente arată că heterogenitatea clinică a mielomului multiplu este remarcabilă, însă există factori de prognostic care pot anticipa

aceste caractere: nivelurile serice ale proteinei C reactive, ale lactat-dehidrogenazei și $\beta 2$ -microglobulinei.

Tabelul 2. Compararea sistemului de stadializare Durie-Simon, a sistemului Durie-Simon PLUS și a sistemului internațional de stadializare [28]

Sistem de stadializare	Criterii
SIST. DURING-SALMON	
STADIUL I	HGB>10 g/dl Ca seric<10,5 mg/dl Structură osoasă normală sau plasmocitom osos solitar evaluat cu radiografie convențională Rată scăzută de producție de componente M (IgG<5 g/dl, IgA<3 g/dl, proteine Bence-Jones<4g/24h)
STADIUL II	Nici stadiul I, nici stadiul III
STADIUL III	HGB< 8,5 G/DL Ca seric >12,5 mg/dl Leziuni osoase litice avansate cu radiografie convențională Nivel crescut al producției de componente M (IgG>7 g/dl, IgA> 5g/dl, proteinele Bence-Jones > 12g/24h)
SIST. DURING-SALMON PLUS	Constatări RMN, FDG sau ambele
MGUS	Negativ
STADIUL IA MOCNIT	Un singur plasmocitom
STADIUL IB	<5 leziuni focale, boală ușor difuză
STADIUL IA SAU IB	5-20 leziuni focale, boală moderat difuză
STADIUL IIIA SAU IIIB	>20 leziuni focale, boală sever difuză
SIST INTERNATIONAL DE STADIALIZARE	
STADIUL I	$\beta 2M$ <3,5 mg/l, albumina > 3,5 g/dl
STADIUL II	Intermediar (între stadiul I și III)
STADIUL III	$\beta 2M$ > de 5,5 mg/l

Conform tabelului 3, primul stadiu al mielomului multiplu este reprezentat de MGUS (gammopatie monoclonală cu semnificație nedeterminată). Pentru a identifica instalarea acestui stadiu, cantitatea de proteine monoclonale trebuie să atingă un prag măsurabil prin intermediul electroforezei sau prin imunofixare.

Tabelul 3. Stadiile clinice ale mielomului multiplu [22]

Etapa	Proteine monoclonale serice	%	Leziunile organelor
MGUS	<3	<10	Absent (CRAB)
SMM	>3	>10	Absent (CRAB)
MM	>3	>10	Prezent (CRAB)

MGUS – gamopatia monoclonală cu semnificație nedeterminată

SMM- mielom multiplu monocitar, MM- mielom multiplu

Pacienții a căror afecțiune se află în acest stadiu nu prezintă complicații asociate cu mielomul multiplu, însă au aceleași anomalii genetice ca și în cazul celor care suferă de mielom multiplu, dar cu o prevalență mai mică (deleția crs 17) [32, 33].

Alți autori [34] susțin faptul că prin intermediul testului FISH, caracteristicile citogenetice reprezintă un factor important de prognostic.

Conform unui studiu din 2014 [35], mielomul multiplu se poate clasifica în două subgrupuri pe baza anomaliilor cromosomiale numerice: mielom multiplu hiperploid și mielom multiplu non-hiperploid, cel din urmă având o prevalență mai mare de translocare cromosomală.

Alte date [22] confirmă informațiile publicate de autorii citați anterior susținând faptul că biologia acestei boli se reflectă cel mai bine pe baza subgrupului molecular și prezenței sau absenței anomaliilor

citogenetice specifice. Acest sistem nou de stadializare a fost dezvoltat pentru pacienții care nu se integrează în sistemul CRAB. De exemplu, anomalii precum $t(4;14)$, $t(14;16)$, $t(14;20)$, $del(1p)$ și $del(17p)$ influențează evoluția bolii, răspunsul la terapie și prognosticul mielomului multiplu [36].

Într-un articol publicat în anul 2013 [34] s-a demonstrat că asocierea dintre $t(4;14)$, $del(17p)$ și stadiul ISS poate îmbunătăți evaluările prognostice reflectate prin supraviețuirea fără progresia bolii și supraviețuirea generală, însă cei mai mulți autori susțin faptul că deleția cromozomului 13 ($del 13$) este cea mai frecventă și cea mai semnificativă anomalie prognostic observată [37].

Stabilirea profilului de expresie genetică prezintă un avantaj extrem de important: prin intermediul acestei metode se pot separa pacienții cu risc standard de cei cu risc înalt. Cu toate acestea, metoda nu este momentan folosită în practica curentă [27].

Gestionarea și tratamentul mielomului multiplu

Pacienții care suferă de mielom multiplu și prezintă semne de afectare a organelor manifestate sau amenințate trebuie să primească o terapie sistemică adecvată. Deși acest lucru nu duce, în general, la vindecare, planurile moderne de tratament au crescut acum rata de supraviețuire de 5 ani pentru bolnavii de mielom până la vârsta de 75 de ani la peste 50% [38].

Tratamentul mielomului multiplu trebuie să fie conceput astfel încât sindromul algic, hiperproteinemia, gradul de hipervâscozitate, hipercalcemia, compresia măduvei spinării, prezența focarelor de osteoducție și a factorilor patologice să fie luate în considerare [39].

Terapia inițială a pacienților cu mielom simptomatic depinde de stratificarea riscului mielomului multiplu, de eligibilitatea pacientului pentru transplantul de celule stem hematopoietice autologe (HCT) și de o evaluare a comorbidităților preexistente ale pacientului (de exemplu, prezența neuropatiei sau a insuficienței renale).

În prezent, eligibilitatea transplantului este ghidată de vârsta biologică, starea performanței fizice și de alte comorbidități. Grupul internațional de lucru pentru mielom a introdus un scor de fragilitate, axat în principal pe pacienții vârstnici [40].

Un grup de cercetători germani [41] au validat recent un instrument de prognostic care este considerat o parte integrată în dezvoltarea terapiei individuale. Rezultatele obținute de aceștia includ terapia de inducție care este administrată pe o perioadă de la 4 până la 6 luni, stocarea celulelor stem și amânarea transplantului.

Compararea eficacității diferitelor regimuri de inducție se face, de obicei, în ceea ce privește rata de răspuns, deoarece rezultatul final este influențat de abordările de consolidare și/sau întreținere [40].

Studiul oaselor bazat pe radiografia convențională (WBXR) este în prezent considerat a fi tehnica standard pentru detectarea leziunilor litice la pacienții cu mielom multiplu și este recomandat pentru detectarea bolilor

osoase în criteriile CRAB care sunt utilizate pentru definirea evenimentelor de definire a mielomului [42].

Deși tehnicile noi pot detecta leziuni mai litice în comparație cu radiografia convențională, unii autori [43-44] susțin faptul că tomografia computerizată a întregului corp, multi-detector, cu doză mică (WBLD-CT) este mai sensibilă în ceea ce privește detectarea leziunilor litice în mielom, comparativ cu radiografia convențională.

Tomografia computerizată este foarte ușor de efectuat (examinarea se efectuează în 2 minute sau mai puțin), are o evaluare mai precisă a zonelor cu instabilitate sau cu risc de fractură și este superioară în ceea ce privește planificarea radioterapiei sau a intervențiilor chirurgicale.

Și alte studii [45-46] aprobă afirmațiile autorilor citați anterior, însă cercetările efectuate de aceștia susțin faptul că imagistica prin rezonanță magnetică a întregului corp (RMN) reprezintă o metodă și mai eficientă de diagnosticare, rata supraviețuirii dublându-se în ultimele decenii datorită introducerii de noi combinații de chimioterapie, inhibitori de molecule mici vizați și anticorpi monoclonali.

Tratamentul mielomului multiplu începe cu chimioterapia prin inducție, principalele substanțe active fiind inhibitorii proteazomului Velcade (bortezomib) și dexametazona. Cu toate acestea, în majoritatea cazurilor, Velcade (bortezomib) și dexametazona sunt combinate cu ciclofosamidă sau adriamicină sau, alternativ, cu talidomidă (VTD), din motive de eficacitate îmbunătățită [47].

Alți autori [22] susțin faptul că una dintre cele mai frecvent utilizate terapii triple front-line este bortezomib, lenalidomidă, și dexametazonă (un steroid cu acțiune îndelungată). Pentru pacienții care nu tolerează lenalidomina și care au un risc crescut de complicații, cum ar fi insuficiența renală acută sau risc tromboembolic ridicat, unii autori [48] aduc completări afirmațiilor susținute de autorii citați anterior. Aceștia susțin faptul că în ceea ce privește intoleranța la lenalidomină, cea mai frecvent utilizată terapie este reprezentată de CyBorD (o tripletă de medicamente: bortezomib, ciclofosfamidă și dexametazonă).

Pe de altă parte, studiile realizate de unii autori [49] prezintă o altă alternativă pentru pacienții care nu tolerează bortezomibul datorită faptului că suferă de neuropatie severă, sau pentru pacienții care nu sunt candidați la transplant, și anume o altă tripletă de medicamente care este reprezentată de Drd (deratumumab, lenalidomide și dexametazona) sau de Krd (carfilzomib, lenalidomidă și dexametazonă).

Referințe bibliografice

- [1] A. Jemal, R. Siegel, J. Xu, E. Ward, *Cancer statistics*, **CA: Cancer J. Clin.**, **60**, 2010, pp. 277-300, <https://doi.org/10.3322/caac.20073C>
- [2] M.B. Morozan, *Mielomul multiplu (Plasmocitom - Boala Kahler Rustitzki)*, Ed. Pim, Iași, 2010.
- [3]. S. Rajkumar S., *Multiple myeloma: 2020 update on diagnosis, risk-stratification, and management"*, **Am. J. Hematol.**, **95**(5), 2020, pp. 548-567, <https://doi.org/10.1002/ajh.25791>

- [4] R. Kyle, S. Rajkumar, *Treatment of Multiple Myeloma: A Comprehensive Review*, **Clin. Lymphoma Myeloma**, **9**(4), 2009, pp. 278-288, <https://doi.org/10.3816/CLM.2009.n.056>
- [5] A. Dominik, J. Pamela, H. Adami, P. Cole, J. Mandel, M. Oken, D. Trichopoulos, *Multiple myeloma: A review of the epidemiologic literature*, **Int. J. Cancer**, **120**, 2007, pp. 40-61, <https://doi.org/10.1002/ijc.22718>
- [6] M.B. Morozan, *Modificări hematologice și biochimice în mielomul multiplu*, Ed. Pim, Iași, 2009.
- [7] T. Valković, V. Gačić, J. Ivandić, B. Petrov, R. Dobrila-Dintinjana, E. Dadić-Hero, A. Načinović-Duletić, *Infections in hospitalised patients with multiple myeloma: main characteristics and risk factors*, **Turk. J. Hematol.**, **32**, 2015, pp. 234-242, DOI: 10.4274/tjh.2013.0173
- [8] N. Sergeantanis, F. Zagouri, G. Tsilimidos, A. Tsagianni, M. Tseliou, M. Dimopoulos, T. Psaltopoulou, *Risk factors for Multiple Myeloma: A systematic review of meta-analyses*, **Clin. Lymphoma, Myeloma Leuk.**, **15**(10), 2015, pp. 563-577, <https://doi.org/10.1016/j.clml.2015.06.003>
- [9] S. Padala, A. Barsouk, A. Barsouk, P. Rawla, A. Vakiti, R. Kolhe, V. Kota, G. Ajebo, *Epidemiology, staging and management of multiple myeloma*, **Med. Sci.**, 2021, **9**(1), Article 3, <https://doi.org/10.3390/medsci9010003>
- [10] F. Bray, J. Ferlay, I. Soerjomataram, R. Siegel, L. Torre, A. Jemal, *Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence*

- and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries*, **CA: Cancer J. Clin.**, 68, 2018, pp. 394–424, <https://doi.org/10.3322/caac.21492>
- [11] L. Jiangmei, L. Weiping, M. Lan, Z. Xinying, C. Cai, M. Jun, W. Lijun, *Incidence and mortality of multiple myeloma in China , 2006-2016: an analyses of the Global Burden Disease study 2016*, **J. Hematol. Oncol.**, 12(136), 2019, <https://doi.org/10.1186/s13045-019-0807-5>
- [12] A. Cowan, C. Allen, A. Barac, H. Basaleem, I. Bensenor, M. Curado, K. Foreman, R. Gupta, J. Harvey, H. Hosgood, *Global Burden of Multiple Myeloma: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study 2016*, **JAMA Oncol.**, 4(9), 2018, pp. 1221–1227, [doi:10.1001/jamaoncol.2018.2128](https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2018.2128)
- [13] N.N.A.K.M. Howlader, A.M. Noone, M. Krapcho, J. Garshell, N. Neyman, S.F. Altekruse, C.L. Kosary, M. Yu, J. Ruhl, Z. Tatalovich, H. Cho, *SEER cancer statistics review, 1975–2012*, **Natl. Cancer Instit.**, 2014.
- [14] S. Kristinsson, W. Anderson, O. Landgren, *Improved long-term survival in multiple myeloma up to the age of 80 years*, **Leukemia**, 28, 2014, pp. 1346-1348.
- [15] L. Costa, W. Gonsalves, S. Kumar, *Early mortality in multiple myeloma*, **Leukemia**, 29, 2015, pp. 1616-1618.
- [16] O. Landgren, J.A. Katzmann, A.W. Hsing, R.M. Pfeiffer, R.A. Kyle, E.D., Yeboah, R.B. Biritwum, Y. Tettey, A.A. Adjei, D.R. Larson, A.

- Dispenzieri, *Prevalence of monoclonal gammopathy of undetermined significance among men in Ghana*, **Mayo Clin. Proc.**, **82**(12), 2007, pp. 1468-1473, [https://doi.org/10.1016/S0025-6196\(11\)61089-6](https://doi.org/10.1016/S0025-6196(11)61089-6)
- [17] A. Waxman, P. Mink, S. Devesa S., *Racial disparities in incidence and outcome in multiple myeloma: A population-based study*, **Blood**, **116**(25), 2010, pp. 5501–5506, <https://doi.org/10.1182/blood-2010-07-298760>
- [18] M. Curado, M. Oliveira, D. Silva, D. Souza D., *Epidemiology of multiple myeloma in 17 Latin American*, **Cancer Med.**, 2018, pp. 2102-2108, <https://doi.org/10.1002/cam4.1347>
- [19] R.A. Kyle, M.A. Gertz, T.E. Witzig, J.A. Lust, M.Q. Lacy, A. Dispenzieri, R. Fonseca, S.V. Rajkumar, J.R. Offord, D.R. Larson, M.E. Plevak, *Review of 1027 patients with newly diagnosed multiple myeloma*, **Mayo Clin. Proc.**, **78**(1), 2003, pp. 21-33, <https://doi.org/10.4065/78.1.21>
- [20] M. Kehler, S. Koob, A. Strauss, D.C. Wirtz, J. Schmolders, *Multiple myeloma-current status in diagnostic testing and therapy*, **Z. Orthop. Unfallchir.**, **155**(5), 2017, pp. 575-586, <https://doi.org/10.1055/s-0043-110224>
- [21] S.V. Rajkumar, *International Myeloma Working Group updated criteria for the diagnosis of multiple myeloma*, **Lancet Oncol.**, **15**(12), 2014, pp. 538–e548, [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(14\)70442-5](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(14)70442-5)

- [22] S.V. Rajkumar, S. Kumar S., *Multiple Myeloma: Diagnosis and Treatment*, **Mayo Clin. Proc.**, **91**(1), 2016, pp. 101–119, <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2015.11.007>
- [23] T. Michels, K. Petersen, *Multiple Myeloma: Diagnosis and Treatment*, **Am. Fam. Physician**, **95**(6), 2017, pp. 373–383.
- [24] O. Landgren, R. Kyle, R.M. Pfeifler, J.A. Katzmann, N.E. Caporaso, R.B. Hayes, A. Dispenzieri, S. Kumar, R.J. Clark, D. Baris, R. Hoover, *Monoclonal gammopathy of undetermined significance (MGUS) consistently precedes multiple myeloma: a prospective study*, **Blood**, **113**(22), 2009, pp. 5412-5417, <https://doi.org/10.1182/blood-2008-12-194241>
- [25] B. Weiss, I. Abadie, P. Verma, R. Howard, M. Kuehl M., Weiss, B.M., Abadie, J., Verma, P., Howard, R.S. and Kuehl, W.M., 2009. *A monoclonal gammopathy precedes multiple myeloma in most patients*, **Blood**, **113**(22), 2009, pp.5418-5422.
- [26] P.L. Bergsagel, M.V. Mateos, N.C. Gutierrez, S.V. Rajkumar, J.F. San Miguel, *Improving overall survival and overcoming adverse prognosis in the treatment of cytogenetically high-risk multiple myeloma*, **Blood**, **121**(6), 2013, pp.884-892, <https://doi.org/10.1182/blood-2012-05-432203>
- [27] P. Moreau, S. Miguel, H. Ludwig, H. Schowen, M. Mohty, M. Dimopoulos, M. Dreyling, *Multiple myeloma: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up*, **Ann. Oncol.**, **24**, 2013, pp. 133-137, <https://doi.org/10.1093/annonc/mdt297>

- [28] G. Filonzi, K. Mancuso, E. Zamagni, C. Nanni, P. Spinnato, M. Cavo, S. Fanti, E. Salizzoni, A. Bazzocchi, *A comparison of different staging systems for multiple myeloma: can the MRI pattern play a prognostic role?*, **Am. J. Roentgenol.**, **209**(1), 2017, pp.152-158, <https://doi.org/10.2214/AJR.16.17219>
- [29] S. Lütje, J. Rooy, S. Croockewit, E. Koedam, W. Oyen, R. Raymakers, *Role of radiography, MRI and FDG-PET/CT in diagnosing, staging and therapeutical evaluation of patients with multiple myeloma*, **Ann. Hematol.**, **88**, 2009, pp. 1161–1168.
- [30] C. Hanrahan, C. Christensen, J. Crim J., *Current concepts in the evaluation of multiple myeloma with MR imaging and FDG PET/CT*, **Radiographics**, **30**, 2010, pp. 127–142, <https://doi.org/10.1148/rg.301095066>
- [31] G.L. Hundemer, H. Imsirovic, A. Visram, A. McCurdy, G. Knoll, M. Biyani, M. Canney, D. Massicotte-Azarniouch, P. Tanuseputro, C. McCudden, M.M. Sood, *The Association Between the Urine Protein-to-Albumin Gap and the Diagnosis of Multiple Myeloma: A Population-Based Retrospective Cohort Study*, **Am. J. Kidney Dis.**, **81**(6), 2023, pp. 732-734, <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2022.11.008>
- [32] R. Kyle, T. Therneau, S. Rajkumar, D. Larson, M. Plevak, J. Melton J., *Long-term follow-up of 241 patients with monoclonal gammopathy of undetermined significance: the original Mayo Clinic series 25 years later*, **Mayo Clin. Proc.**, **79**(7), 2004, pp. 859-866, <https://doi.org/10.4065/79.7.859>

- [33] H. Kaufmann, J. Ackermann, C. Baldia, *Both IGH translocations and chromosome 13q deletion are early events in monoclonal gammopathy of undetermined significance and do not evolve during transition to multiple myeloma*, **Leukemia**, **18**(11), 2004, pp. 1879-1882;
- [34] H. Avet-Loiseau, B. Durie, M. Cavo, *Combining fluorescent in situ hybridization data with ISS staging improves risk assessment in myeloma: an International Myeloma Working Group collaborative project*, **Leukemia**, **27**, 2013, pp. 711–717.
- [35] R. Fonseca, J. Monge, M. Dimopoulos, *Staging and prognostication of multiple myeloma*, **Expert Rev. Hematol.**, **7**(1), 2014, pp. 21–31, <https://doi.org/10.1586/17474086.2014.882224>
- [36] A. Rajan, S.V. Rajkumar, *Interpretation of cytogenetic results in multiple myeloma for clinical practice*, **Blood Cancer J.**, **5**, 2015, e365, doi:10.1038/bcj.2015.92
- [37] P. Greipp, J. San Miguel, G. Durie, *International Staging System for Multiple Myeloma*, **J. Clin. Oncol.**, **23**(15), 2005, pp. 3412-3420, DOI: 10.1200/JCO.2005.04.242
- [38] D. Pulte, L. Jansen, F.A. Castro, K. Emrich, A. Katalinic, B. Holleczek, H. Brenner, *Cancer Survival Working Group, 2015. Trends in survival of multiple myeloma patients in Germany and the United States in the first decade of the 21st century*, **British J. Haematol.**, **171**(2), 2015, pp.189-196.

- [39] Y. Wu, S. Xiangjun, Y. Xinchun, D. Xinru, *Biological research on the occurrence and development of multiple myeloma and its treatment*, **Immunity Inflamm. Dis.**, **11**(5), 2023, e850, <https://doi.org/10.1002/iid3.850>
- [40] M.V. Mateos M., J.F. San Miguel, *Management of multiple myeloma in the newly diagnosed patient*, **Hematol.** **2014**, 2017(1), 2017, pp.498-507, <https://doi.org/10.1182/asheducation-2017.1.498>
- [41] M. Engelhardt, A. Domm, S. Dold, *A concise revised Myeloma Comorbidity Index as a valid prognostic instrument in a large cohort of 801 multiple myeloma patients*, **Haematol.**, **102**(5), 2017, pp. 910-921, doi: 10.3324/haematol.2016.162693
- [42] E. Terpos, L. Moulopoulos, M. Dimopoulos M., *Advances in imaging and the management of myeloma bone disease*, **J. Clin. Oncol.**, **29**(14), 2011, pp.1907–1915, <https://doi.org/10.1200/JCO.2010.32.5449>
- [43] J.C. Regelinck, M.C. Minnema, E. Terpos, M.H. Kamphuis, P.G. Raijmakers, I.C. Pieters–van den Bos, B.G. Heggelman, R.J. Nievelstein, R.H. Otten, D. van Lammeren–Venema, J.M. Zijlstra, *Comparison of modern and conventional imaging techniques in establishing multiple myeloma-related bone disease: a systematic review*, **Br. J. Haematol.**, **162**(1), 2013, pp. 50–61, <https://doi.org/10.1111/bjh.12346>
- [44] M. Pianko, E. Terpos, D. Roodman, C. Divgi, S. Zweegman, J. Hillengass, S. Lentzsch, *Whole body low dose computed tomography and advanced imaging techniques for multiple myeloma bone*

- disease, **Clin. Cancer Res.**, **20**(23), 2014, pp. 5888–5897, <https://doi.org/10.1158/1078-0432.CCR-14-1692>
- [45] S. Waheed, S. Waheed, A. Mitchell, S. Usmani, *Standard and novel imaging methods for multiple myeloma: correlates with prognostic laboratory variables including gene expression profiling data*, **Hematol.**, **98**(1), 2013, pp. 71–78, doi: 10.3324/haematol.2012.066555
- [46] J. Hillengass, K. Fechtner, M. Weber, *Prognostic significance of focal lesions in whole-body magnetic resonance imaging in patients with asymptomatic multiple myeloma*, **J. Clin. Oncol.**, **28**(9), 2010, pp. 1606–1610, DOI: 10.1200/JCO.2009.25.5356
- [47] C. Gerecke, S. Fuhrmann, S. Conflict, M. Schmidt-Hieber, H. Einsele, S. Knop, *The diagnosis and treatment of multiple myeloma*, **Dtsch. Arztebl. Int.**, **113**(27-28), 2016, pp. 470–476, doi: 10.3238/arztebl.2016.0470
- [48] S. Kumar, I. Flinn, P. Richardson, P. Hari, N. Callander, S. Noga, A. Stewart, F. Turturro R. Rifkin, J. Wolf, *Randomized, multicenter, phase 2 study (EVOLUTION) of combinations of bortezomib, dexamethasone, cyclophosphamide, and lenalidomide in previously untreated multiple myeloma*, **Blood**, **119**(19), 2012, pp. 4375–4382, <https://doi.org/10.1182/blood-2011-11-395749>
- [49] K. Combe, T. Myers, M. Levy, G. Schlessinger, *Multiple Myeloma Diagnosed in a 23-year-old Male Presenting with Pathologic Compression Fracture*, **Rocky Mountain Health Symposium**, 2023.

LEUCEMIA LIMFOCITARĂ CRONICĂ ȘI IMPLICAȚIILE HEMATOLOGICE

Ioana IFTINCA¹, Gabriela DUMITRU^{1*},
Silvia DUMITRAȘCU², Elena TODIRAȘCU-CIORNEA¹

¹ Universitatea Alexandru Ioan Cuza din Iași, Facultatea de Biologie, Departamentul de
Biologie, B-dul Carol I, Nr. 20 A, 700506, Iași, România

² Școala Gimnazială nr. 1 Râmniceleu, Str. Principală, 12750, jud. Buzău

Autor corespondent: gabriela.dumitru@uaic.ro, 0232201522, 700506, Iași, Romania

Rezumat: *Leucemia limfocitară cronică sau limfomul limfocitar mic este o malignitate caracterizată prin producția crescută de limfocite B mature, dar disfuncționale; afectează mai ales persoanele cu vârsta peste 60 de ani și mai rar persoanele sub 40 de ani, putând cauza o serie de probleme, cum ar fi un risc crescut de infecții, oboseală persistentă, umflarea glandelor la nivelul gâtului sau axilelor, sângerări sau vânătăi neobișnuite, cancer de piele, pulmonar sau gastrointestinal. Lucrarea de față a avut drept scop studiul unor parametri hematologici la bărbați diagnosticați cu leucemie limfocitară cronică. Rezultatele obținute au indicat faptul că subiecții investigați prezintă sindrom anemic (moderat sau sever), întrucât concentrația de hemoglobină și hematocrit, precum și numărul de eritrocite sunt situate sub limita minimă a intervalului de normalitate.*

Cuvinte cheie: *Leucemia limfocitară cronică; modificări hematologice; hemoglobină; eritrocite*

Introducere

Leucemia reprezintă un grup heterogen de malignități hematologice care apar din proliferarea disfuncțională a leucocitelor în curs de dezvoltare, fiind identificați o multitudine de factori de risc genetici și de mediu în dezvoltarea acestei patologii [1, 2].

Leucemia limfocitară cronică (LLC) este o afecțiune limfoproliferativă cronică caracterizată prin proliferarea celulelor B monoclonale și este cea mai frecventă leucemie pentru adulți în populațiile occidentale [3, 4]. Etiologia exactă a LLC este necunoscută, factorii genetici fiind cea mai probabilă cauză a acestei boli. În același timp, consumatorii de tutun și fumătorii de țigări prezintă un risc semnificativ crescut de LLC în comparație cu cei care nu sunt consumatori de tutun [5, 6].

Incidența LLC variază în funcție de locația geografică și rasă, riscul de apariție a LLC fiind ridicat în rândul populației caucaziene în comparație cu insulele din Asia Pacific sau cu populația afro-americană. Incidența LLC în țările occidentale este similară cu cea din Statele Unite, dar este rar întâlnită în țările asiatice precum China și Japonia [7, 8].

Prima și cea mai importantă anomalie de laborator găsită în LLC este limfocitoza în sângele periferic și în măduva osoasă. Frotiul de sânge periferic prezintă celule leucemice, care sunt limfocite mici, mature, cu un

nucleu colorat întuneric, cromatină condensată și nucleoli greu de distins, cu o margine îngustă de citoplasmă bazofilă [9].

În plus, se poate efectua analiza imunofenotipică a limfocitelor circulante periferice prin citometrie de flux sanguin periferic, care poate ajuta la diagnosticarea LLC. Majoritatea cazurilor de LLC pot fi identificate utilizând panoul specific de anticorpi pentru lanțurile ușoare CD5, CD19, CD20, CD23 și imunoglobuline [10, 11].

Pacienții cu LLC sunt adesea asimptomatici la prezentarea inițială, la examenul fizic, 50 până la 90% dintre pacienții cu LLC prezentând limfadenopatie localizată/generalizată, hepatomegalia fiind observată în 15 până la 25% din cazuri [12]. Unii autori [13] susțin că din punct de vedere imagistic, o scanare computer tomografică (CT) ajută la evaluare pentru a vedea gradul de limfadenopatie și infiltrarea organelor sub formă de mărime a splinei și ficatului. Hipogamaglobulinemia (observată în mai puțin de 15% din cazuri), nivelul crescut de acid uric și enzimele hepatice crescute sunt alte constatări observate în LLC, markerii clinici incluzând lactat dehidrogenaza serică și beta-2 microglobulina care se corelează cu activitatea bolii [14, 15].

Unii pacienți cu LLC în stadiu incipient pot necesita tratament în primii câțiva ani de la diagnostic, în timp ce alții rămân asimptomatici fără tratament timp de mulți ani [16].

Scopul principal al terapiei sistemice este ameliorarea simptomatică, remisiunea prelungită și supraviețuirea prelungită a pacienților. LLC simptomatică este tratată și, în ciuda multor progrese

recente, rămâne o boală incurabilă. Pentru acei pacienți pentru care se ia în considerare tratamentul, trebuie făcută o evaluare pre-tratament, inclusiv culegerea de informații despre vârstă și starea generală de sănătate, alte caracteristici, cum ar fi anomalii TP53 sau citogenetică adversă sau boală recidivă. Selecția terapiei inițiale la pacienții cu LLC simptomatică/avansată se bazează pe pacient, comorbiditățile pacientului, caracteristicile tumorii și obiectivele terapiei [17].

Complicațiile care însoțesc LLC pot include susceptibilitatea crescută la infecții, în special ale tractului respirator, progresia către limfom difuz cu celule B mari (sindromul Richter), un risc crescut de alte afecțiuni maligne (de exemplu, cancere ale pielii, plămânilor și ale tractului gastrointestinal), precum și probleme ale sistemului imunitar, în cazul în care sistemul imunitar atacă celulele roșii din sânge sau trombocitele, deși acest lucru este rar [18].

Material și metode de studiu

Prezentul studiu s-a efectuat pe un lot de pacienți de sex masculin, diagnosticați cu leucemie limfoidă cronică, cu vârste cuprinse între 57 și 80 de ani. Parametri hematologici analizați (numărul de globule roșii - RBC, hemoglobina, hematocritul, volumul eritocitar mediu - VEM, hemoglobina eritocitară medie - HEM, concentrația de hemoglobină eritocitară medie - CHEM și numărul de globule albe - WBC) au fost determinați cu ajutorul analizorului automat Celltac F Mek-8222K (pentru

determinarea hemoleucogramei complete) prin metoda spectroscopiei de impedanță, spectrofotometriei și citometriei în flux.

Rezultate și discuții

Un prim obiectiv al studiului nostru l-a reprezentat monitorizarea valorilor principalilor parametri hematologici la pacienți diagnosticați cu leucemie limfoidă cronică. Astfel, în cazul primului pacient analizat, valorile obținute pentru hemoglobină, hematocrit, CHEM, numărul de eritrocite și limfocite se află sub limita minimă de referință a acestor parametrii, iar valorile obținute pentru VEM, HEM și numărul de leucocite se află peste limita maximă de normalitate. La prima internare, pacientul prezintă o valoare a hemoglobinei de 10,9 g/dL, iar la ultima internare s-a decelat o valoare de 11,4 g/dL, cu o medie de 10,4 g/dL, constatându-se o ușoară creștere între prima și ultima internare, însă nivelul de hemoglobină fluctuează, acesta rămânând constant sub limita admisă, ceea ce indică instalarea unui sindrom anemic, cunoscut fiind faptul că nivelurile scăzute de hemoglobină și hematocrit sunt asociate cu prezența anemiei [19, 20]. Aceste date sunt confirmare și de numărul scăzut de eritrocite care poate fi pus pe seama unor niveluri scăzute de fier în sânge, a diferitelor tratamente pentru cancer, a siclemiei și a diferitelor pierderi de sânge, dar și a malnutriției [21].

În ce privește VEM, de-a lungul internărilor, pacientul a înregistrat creșteri ale acestui indicator hematologic (Tabelul 1), valorile fiind

cuprinse între 119 fL și 135 fL, cu un prag mediu de 129 fL; valorile au crescut cu 60,71% peste valoarea minimă și cu 40,62% peste valoarea maximă (valorile fiziologice fiind încadrate între 84-96 fL).

Tabelul 1. Valorile principalilor indicatori hematologici la un pacient de sex masculin, în vârstă de 57 ani

Set analize	Hb (14.0-17.4g/dL)	Ht (42-52%)	VEM (84-96 fL)	HEM (28-34 pg)	CHEM (32-36 g/dL)	Eritrocite (4.5-5.5*10 ⁹ /μL)	Leucocite (5.0-10.0*10 ³ /μL)	Limfocite (25-40%)
07.05.2021	10.9	35.6	134	41.1	30.6	2.65	456	92.7
09.05.2021	9.9	31.5	135	42.3	31.4	2.34	401	86.4
11.05.2021	10.2	32.5	134	42.1	31.4	2.42	414	91.1
12.05.2021	9.8	32.5	134	40.5	30.2	2.42	393	85.2
04.08.2021	10.7	33.9	119	37.4	31.6	2.86	126	82.4
06.08.2021	11.4	35.1	119	38.8	32.5	2.94	139	28.3

Legendă: Hb = Hemoglobină; Ht = Hematocrit; VEM = Volumul eritrocitar medie;

HEM = Hemoglobina eritrocitară medie; CHEM = Concentrația de hemoglobină eritrocitară medie

Alte studii [22-25], arată că un VEM ridicat poate fi asociat cu administrarea unor medicamente pentru chimioterapie, deficitul de vitamina B₁₂ sau de folat, boli de ficat, alcoolism, hipotiroidism, unele anemii hemolitice, anemie aplastică și macrocitoză familială benignă.

În plus, pacientul prezintă un număr extrem de crescut de leucocite (între $12.6 \times 10^3/\mu\text{L}$ și $45.6 \times 10^3/\mu\text{L}$), la ultimele două seturi de investigații medicale pacientul înregistrând o scădere considerabilă a valorilor, cunoscut fiind faptul că un număr crescut de leucocite se întâlnește în cazul unor infecții, imunosupresiei, tratamentelor cu medicamente de tipul corticosteroizilor, tulburărilor măduvei osoase sau ale sistemului imunitar, precum și în anumite tipuri de cancer [26].

În cazul pacientului 2 analizat, valorile obținute pentru hemoglobină, hematocrit și numărul de eritrocite, se află sub limita minimă de normalitate, în timp ce valorile decelate pentru VEM, numărul de leucocite și limfocite sunt situate peste limita maximă admisă (Tabelul 2).

Tabelul 2. Valorile principalilor indicatori hematologici la un pacient de sex masculin, în vârstă de 60 ani

Set analize	Hb (14.0- 17.4g/ dL)	Ht (42- 52%)	VEM (84- 96 fL)	HEM (28- 34 pg)	CHEM (32-36 g/dL)	Eritrocite (4.5- 5.5*10 ⁶ /μL)	Leuco cite (5.0- 10.0* 10 ³ / μL)	Limfo cite (25- 40%)
25.05.2021	9.4	28.3	96.3	32.0	33.2	2.94	14.1	71.8
28.05.2021	9.8	34.0	105	30.2	28.8	3.25	219	95.1
29.05.2021	10.4	34.6	102	30.7	30.1	3.39	205	93.2
30.05.2021	9.8	34	105	30.2	28.8	3.25	219	95.1
30.06.2021	11.0	34.1	101	32.5	32.3	3.38	3.3	32.4
02.07.2021	12.8	38.0	101	34.0	33.7	3.77	8.8	23.4
05.07.2021	12.8	38.4	101	33.6	33.3	3.81	2.7	11.5

Legendă: Hb = Hemoglobină; Ht = Hematocrit; VEM = Volumul eritrocitar medie;
HEM = Hemoglobina eritrocitară medie; CHEM = Concentrația de hemoglobină eritrocitară medie

Hemoglobina scăzută la persoanele cu LLC este asociată cu scăderea supraviețuirii, scăderea calității vieții, risc crescut de toxicitate legată de chimioterapie și utilizarea crescută a transfuziilor de sânge. Agenții de stimulare a eritropoezei au un avantaj important comparativ cu transfuziile de sânge în tratamentul anemiei legate de LLC. Pentru pacienții supuși chimioterapiei și care au un nivel al hemoglobinei <10 g/dL, clinicienii ar trebui să discute riscurile potențiale (de exemplu, tromboembolism, supraviețuire mai scurtă) și beneficiile (de exemplu,

scăderea transfuziilor) ale agenților de stimulare a eritropoiezei și să le echilibreze cu riscurile potențiale (de exemplu, infecții grave, reacții adverse mediate imun) și beneficii (cum ar fi îmbunătățirea rapidă a hemoglobinei) ale transfuziei de globule roșii [27-29].

În cazul pacientului 3 analizat (tabelul 3), valorile obținute pentru hemoglobină, hematocrit, numărul de eritrocite și limfocite se află sub limita minimă admisă, în timp ce VEM-ul și numărul de leucocite se află peste limita maximă de referință.

Tabelul 3. Valorile principalilor indicatori hematologici la un pacient de sex masculin, în vârstă de 69 ani

Set analize	Hb (14.0- 17.4g/dL)	Ht (42- 52%)	VEM (84- 96 fL)	HEM (28-34 pg)	CHEM (32-36 g/dL)	Eritrocite (4.5- 5.5*10 ⁶ /μL)	Leucocite (5.0-10.0 *10 ³ /μL)	Limfocite (25- 40%)
13.05.2021	11.9	37.7	102	32.3	31.6	3.68	12.4	60.0
15.05.2021	12.7	38.2	97.7	32.5	33.2	3.91	8.0	16.3
16.05.2021	12.9	38.3	98.0	32.6	33.2	3.95	5.9	14.4
17.05.2021	12.5	37.1	97.6	32.9	33.7	3.80	8.0	8.1
11.06.2021	10.1	31.6	96.6	30.9	32.0	3.27	4.7	8.1
07.07.2021	11.2	34.8	95.6	30.8	32.2	3.64	6.8	32.1

Legendă: **Hb** = Hemoglobină; **Ht** = Hematocrit; **VEM** = Volumul eritrocitar medie; **HEM** = Hemoglobina eritrocitară medie; **CHEM** = Concentrația de hemoglobină eritrocitară medie

Astfel, pe parcursul a celor 6 seturi de analize medicale ale pacientului, acesta prezintă valori scăzute ale hemoglobinei, cuprinse între 10,10 g/dL și 12,90 g/dL, comparativ cu limitele intervalului de referință (14-17,40 g/dL), cunoscut fiind faptul că pe măsură ce LLC devine mai avansată, celulele canceroase pot înlocui celulele normale producătoare de sânge ale măduvei osoase, ceea ce poate determina ca măduva să producă

mai puține celule roșii, globule albe și trombocite, cunoscut fiind faptul că un număr scăzut de globule roșii poate duce la senzație de oboseală, dificultăți de respirație și piele palidă ca urmare a instalării sindromului anemic [30, 31].

La următorul pacient analizat (Tabelul 4), valorile obținute pentru hemoglobină, hematocrit, HEM, CHEM și numărul de eritrocite se află sub limita minimă de referință, în timp ce numărul de leucocite și limfocite se află peste limita maximă de normalitate.

Tabelul 4. Valorile principalilor indicatori hematologici la un pacient de sex masculin, în vârstă de 72 ani

Set analize	Hb (14.0- 17.4g/ dL)	Ht (42- 52%)	VEM (84-96 fL)	HEM (28-34 pg)	CHEM (32-36 g/dL)	Eritroci te (4.5- 5.5*10 ⁶ / μL)	Leucocite (5.0-10.0 *10 ³ /μL)	Limfocite (25- 40%)
30.06.2021	7.3	24.8	93.9	27.7	29.4	2.64	58.2	77.2
02.07.2021	7.4	24.0	93.0	28.7	30.8	2.58	58.8	81.1
05.07.2021	10.1	33.9	94.2	28.1	29.8	3.60	10.9	91.6
27.07.2021	8.9	29.0	91.5	28.1	30.7	3.17	62.2	69.5
29.07.2021	8.1	27.1	90.9	27.2	29.9	2.98	47.9	81.6
02.08.2021	7.1	23.0	89.8	27.7	30.9	2.56	15.5	63.0
04.08.2021	7.5	24.0	90.6	28.3	31.3	2.65	23.3	72.4

Legendă: **Hb** = Hemoglobină; **Ht** = Hematocrit; **VEM** = Volumul eritrocitar medie; **HEM** = Hemoglobina eritrocitară medie; **CHEM** = Concentrația de hemoglobină eritrocitară medie

Astfel, valorile hemoglobinei au fost cuprinse între 7,10g/dL și 10,10 g/dL, cu o medie de 8,06 g/dL, fiind mult mai reduse decât limitele intervalului de referință (14-17,4 g/dL), potrivit unor studii [32], anumite complicații și asocieri fiind mai frecvente la pacienții cu LLC, acestea incluzând splina mărită, anemia hemolitică autoimună (cum ar fi episodul

inițial al pacientului nostru), suprimarea măduvei datorită infiltrației extinse a bolii, suprimarea medulară secundară medicamentelor sau chimioterapiei, pierderi de sânge gastrointestinale care sunt legate de efectele adverse ale medicamentelor (glucocorticoizi sau ibrutinib), trombocitopenie sau coagulopatie, aplazia pură a globulelor roșii.

În plus, pacientul prezintă și un număr foarte redus de globule roșii, valorile obținute fiind cuprinse între $2,56 \cdot 10^6/\mu\text{L}$ și $3,60 \cdot 10^6/\mu\text{L}$, cu o medie de $2,88 \cdot 10^6/\mu\text{L}$, literatura de specialitate [33-35] indicând o asciere strânsă între scăderea numărului de eritrocite și insituirea unor tratamente pentru cancer.

Și în cazul următorului pacient (Tavelul 5), valorile înregistrate pentru hemoglobină, hematocrit și numărul de eritrocite se află sub limita minimă de referință, ceea ce sugerează instalarea sindromului anemic, hemoglobina scăzută la persoanele cu LLC fiind asociată cu riscul crescut de toxicitate ca urmare a chimioterapiei ceea ce duce la o scădere a calității vieții [36, 37].

Tabelul 5. Valorile principalilor indicatori hematologici la un pacient de sex masculin, în vârstă de 78 ani

Set analize	Hb (14.0-17.4g/dL)	Ht (42-52%)	VEM (84-96 fL)	HEM (28-34 pg)	CHEM (32-36 g/dL)	Eritrocite (4.5-5.5*10 ⁶ /μL)	Leucocite (5.0-10.0 *10 ³ /μL)	Limfocite (25-40%)
10.05.2021	11.1	34.9	94.3	30.0	31.8	3.70	9.6	67.8
12.05.2021	10.0	31.0	95.4	30.8	32.3	3.25	10.6	35.6
03.06.2021	11.1	34.9	91.6	29.1	31.8	3.81	7.4	39.9
07.06.2021	10.2	32.2	91.2	28.9	31.7	3.53	14.6	34.3

Legendă: Hb = Hemoglobină; Ht = Hematocrit; VEM = Volumul eritocitar medie; HEM = Hemoglobina eritocitară medie; CHEM = Concentrația de hemoglobină eritocitară medie

În plus, și valorile hematocritului au fost situate sub limita minimă de referință (fiind cuprinse între 31% 34,9%, cu o medie de 33,25%), cunoscut fiind faptul că un hematocrit mai mic decât minimul admis poate indica o aprovizionare insuficientă de globule roșii sănătoase (anemie), un număr mare de globule albe în sânge din cauza unei boli de lungă durată, a unei infecții sau a unei tulburări a celulelor albe, cum ar fi leucemia sau limfomul [30].

Concluzii

În urma sistematizării rezultatelor obținute cu privire la variația indicatorilor hematologici la pacienții diagnosticați cu leucemie limfoidă cronică am putut formula următoarele concluzii generale:

➤ Valorile obținute pentru hemoglobină, hematocrit și numărul de eritrocit sunt situate sub limita minimă a intervalului fiziologic-normal, ceea ce indică faptul că la toți subiecții investigați s-a instalat sindromul anemic (moderat sau sever).

➤ În ceea ce privește valorile obținute pentru volumul eritrocitar mediu (VEM), concentrația de hemoglobină eritrocitară medie (CHEM) și hemoglobina eritrocitară medie (HEM), la unii pacienți se află sub limita minimă a intervalului de referință, ca urmare a gradului de anemie severă prezentat.

➤ Referitor la valorile obținute pentru leucocite și limfocite, acestea se află peste limita maximă a acestor parametrii, cunoscut fiind faptul că limfocitele au funcții vitale în organism, precum suport imunitar,

supravegherea celulelor tumorale și reacția de respingere în timpul transplantului de organe. Cu toate acestea, orice creștere sau scădere a numărului de limfocite în afara valorilor de referință poate indica o stare anormală și necesită un diagnostic prompt. Prin urmare, o interpretare adecvată a anomaliilor limfocitelor sub formă de limfocitoză și limfopenie ar ajuta un clinician în descrierea adecvată a stărilor fiziologice și patologice.

➤ Prognosticul pacienților cu leucemie limfoidă cronică variază foarte mult. Unii pacienți mor rapid, în decurs de 2-3 ani de la diagnostic, din cauza complicațiilor bolii. Majoritatea pacienților trăiesc 5-10 ani, cu un curs inițial relativ benign, dar urmat de o fază terminală, progresivă și rezistentă care durează 1-2 ani.

Referințe bibliografice

- [1] D.A Arber, A. Orazi, R. Hasserjian, J. Thiele, M.J. Borowitz, M.M. Le Beau, C.D. Bloomfield M. Cazzola, J.W. Vardiman, *The 2016 revision to the World Health Organization classification of myeloid neoplasms and acute leukemia*, **Blood**, **127**(20), 2016, pp. 2391-405, <https://doi.org/10.1182/blood-2016-03-643544>.
- [2] J.A.B Bispo, P.S. Pinheiro, E.K. Kobetz, *Epidemiology and Etiology of Leukemia and Lymphoma*, **Cold Spring Harb Perspect Med.**, **10**(6), 2020, Article Number: a034819.

- [3] G. Gaidano, R. Foà, R. Dalla-Favera, *Molecular pathogenesis of chronic lymphocytic leukemia*, **J. Clin. Investig.**, **122**(10), 2012, pp. 3432-3438, <https://doi.org/10.1172/JCI64101>.
- [4] S. Stilgenbauer, P. Lichter, H. Döhner, *Genetic features of B-cell chronic lymphocytic leukemia*, **Rev. Clinical Exp. Hematol.**, **4**(1), 2020, pp. 48-72, <https://doi.org/10.1046/j.1468-0734.2000.00003.x>.
- [5] S.L. Slager, Y. Benavente, A. Blair, R. Vermeulen, J.R. Cerhan, A.S. Costantini, A. Monnereau, A. Nieters, J. Clavel, T.G. Call, M. Maynadié, *Medical history, lifestyle, family history, and occupational risk factors for chronic lymphocytic leukemia/small lymphocytic lymphoma: the InterLymph Non-Hodgkin Lymphoma Subtypes Project*, **J. Nati. Cancer Instit. Monogr.**, **2014**(48), 2014, pp. 41-51, <https://doi.org/10.1093/jncimonographs/lgu001>.
- [6] R. Liu, L. Zhang, C.,M. McHale, S.K. Hammond, *Paternal smoking and risk of childhood acute lymphoblastic leukemia: systematic review and meta-analysis*, **J. Oncol.**, 2011, Article Number 854584, <https://doi.org/10.1155/2011/854584>.
- [7] J.F. Yamamoto, M.T. Goodman, *Patterns of leukemia incidence in the United States by subtype and demographic characteristics, 1997-2002*, **Cancer Causes Control**, **19**(4), 2008, pp. 379-390.
- [8] A. Smith, D. Howell, R. Patmore, A. Jack, E. Roman, *Incidence of haematological malignancy by sub-type: a report from the Haematological Malignancy Research Network*, **Br. J. Cancer**, **105**(11), 2011, pp. 1684-1692.

- [9] G.S. Nowakowski, J.D. Hoyer, T.D. Shanafelt, S.M. Geyer, B.R. LaPlant, T.G. Call, D.F. Jelinek, C.S. Zent, N.E. Kay, *Using smudge cells on routine blood smears to predict clinical outcome in chronic lymphocytic leukemia: a universally available prognostic test*, **Mayo Clin. Proc.**, **82**(4), 2007, pp. 449-453, <https://doi.org/10.4065/82.4.449>.
- [10] S. Yun, N.D. Vincelette, J.M. Segar, Y. Dong, Y. Shen, D.W. Kim, I. Abraham, *Comparative Effectiveness of Newer Tyrosine Kinase Inhibitors Versus Imatinib in the First-Line Treatment of Chronic-Phase Chronic Myeloid Leukemia Across Risk Groups: A Systematic Review and Meta-Analysis of Eight Randomized Trials*, **Clin. Lymphoma Myeloma Leuk.**, **16**(6), 2016, pp. 85-94, <https://doi.org/10.1016/j.clml.2016.03.003>.
- [11] M. Pfirrmann, M. Baccarani, S. Saussele, J. Guilhot, F. Cervantes, G. Ossenkoppele, V.S. Hoffmann, F. Castagnetti, J. Hasford, R. Hehlmann, B. Simonsson, *Prognosis of long-term survival considering disease-specific death in patients with chronic myeloid leukemia*, **Leukemia**, **30**, 2016, pp. 48-56.
- [12] J.E. Kolitz, S.A. Strickland, J.E. Cortes, D. Hogge, J.E. Lancet, S.L. Goldberg, K.F. Villa, R.J. Ryan, M. Chiarella, A.C. Louie, E.K. Ritchie, R.K. Stuart, *Consolidation outcomes in CPX-351 versus cytarabine/daunorubicin-treated older patients with high-risk/secondary acute myeloid leukemia*, **Leuk. Lymphoma**, **61**(3), 2020, pp. 631-640, <https://doi.org/10.1080/10428194.2019.1688320>.

- [13] M. Hallek, B.D. Cheson, D. Catovsky, F. Caligaris-Cappio, G. Dighiero, H. Döhner, P. Hillmen, M. Keating, E. Montserrat, N. Chiorazzi, S. Stilgenbauer, K.R. Rai, J.C. Byrd, B. Eichhorst, S. O'Brien, T. Robak, J.F. Seymour, T.J. Kipps, *iwCLL guidelines for diagnosis, indications for treatment, response assessment, and supportive management of CLL*, **Blood**, **131**(25), 2018, pp. 2745-2760, <https://doi.org/10.1182/blood-2017-09-806398>.
- [14] G. Borthakur, S. O'Brien, W.G. Wierda, D.A. Thomas, J.E. Cortes, F.J. Giles, H.M. Kantarjian, S. Lerner, M.J. Keating, *Immune anaemias in patients with chronic lymphocytic leukaemia treated with fludarabine, cyclophosphamide and rituximab--incidence and predictors*, **Br. J. Haematol.**, **136**(6), 2017, pp. 800-805, <https://doi.org/10.1111/j.1365-2141.2007.06513.x>.
- [15] N. Kreiniz, O.B. Katz, A. Polliack, T. Tadmor, *The clinical spectrum of hepatic manifestations in chronic lymphocytic leukemia*, **Clin. Lymphoma Myeloma Leuk.**, **17**(12), 2017, pp. 863-869, <https://doi.org/10.1016/j.clml.2017.07.008>.
- [16] A. Condoluci, L. Terzi di Bergamo, P. Langerbeins, M.A. Hoechstetter, C.D. Herling, L. De Paoli, J. Delgado, K.G. Rabe, M. Gentile, M. Doubek, F.R. Mauro, G. Chiodin, M. Mattsson, J. Bahlo, G. Cutrona, J. Kotaskova, C. Deambrogi, K.E. Smedby, V. Spina, A. Bruscaggin, W. Wu, R. Moia, E. Bianchi, B. Gerber, E. Zucca, S. Gillessen, M. Ghielmini, F. Cavalli, G. Stussi, M.A. Hess, T.S. Baumann, A. Neri, M. Ferrarini, R. Rosenquist, F. Forconi, R. Foà,

- S. Pospisilova, F. Morabito, S. Stilgenbauer, H. Döhner, S.A. Parikh, W.G. Wierda, E. Montserrat, G. Gaidano, M. Hallek, D. Rossi, *International prognostic score for asymptomatic early-stage chronic lymphocytic leukemia*, **Blood**, **135**(21), 2020, pp. 1859-1869, <https://doi.org/10.1182/blood.2019003453>.
- [17] T.D. Shanafelt, X.V. Wang, N.E. Kay, C.A. Hanson, S. O'Brien, J. Barrientos, D.F. Jelinek, E. Braggio, J.F. Leis, C.C. Zhang, S.E. Coutre, P.M. Barr, A.F. Cashen, A.R. Mato, A.K. Singh, M.P. Mullane, R.F. Little, H. Erba, R.M. Stone, M. Litzow, M. Tallman, *Ibrutinib-Rituximab or Chemoimmunotherapy for Chronic Lymphocytic Leukemia*, **N. Engl. J. Med.**, **381**(5), 2019, pp. 432-443, DOI: [10.1056/NEJMoa1817073](https://doi.org/10.1056/NEJMoa1817073).
- [18] E. Iskierka-Jażdżewska, T. Robak, *Minimizing and managing treatment-associated complications in patients with chronic lymphocytic leukemia*, **Expert Rev. Hematol.**, **13**(1), 2020, pp. 39-53, <https://doi.org/10.1080/17474086.2020.1696185>.
- [19] T. Robak, A. Dmoszynska, P. Solal-Céligny, K. Warzocha, J. Loscertales, J. Catalano, B.V. Afanasiev, L. Larratt, C.H. Geisler, M. Montillo, I. Zyuzgin, *Rituximab plus fludarabine and cyclophosphamide prolongs progression-free survival compared with fludarabine and cyclophosphamide alone in previously treated chronic lymphocytic leukemia*, **J. Clin. Oncol.**, **28**(10), 2010, pp. 1749-1755, DOI: [10.1200/JCO.2009.26.4556](https://doi.org/10.1200/JCO.2009.26.4556).

- [20] B. Long, A. Koyfman, *Emergency medicine evaluation and management of anemia*, **Emerg. Med. Clin. N. Am.**, **36**(3), 2018, pp. 609–630, <https://doi.org/10.1016/j.emc.2018.04.009>.
- [21] E.H. Bresnick, K.J. Hewitt, C. Mehta, S. Keles, R.F. Paulson, K.D. Johnson, *Mechanisms of erythrocyte development and regeneration: implications for regenerative medicine and beyond*, **Development**, **145**(1), 2018, Article number 151423, <https://doi.org/10.1242/dev.151423>.
- [22] A.W. Gross, H.F. Lodish, *Cellular trafficking and degradation of erythropoietin and novel erythropoiesis stimulating protein (NESP)*, **J. Biol. Chem.**, **281**, 2006, pp. 2024-2032, <https://doi.org/10.1074/jbc.M510493200>.
- [23] J.D. Rizzo, M.R. Somerfield, K.L. Hagerty, J. Seidenfeld, J. Bohlius, C.L. Bennett, D.F. Cella, B. Djulbegovic, M.J. Goode, A.A. Jakubowski, M.U. Rarick, *Use of epoetin and darbepoetin in patients with cancer: 2007 American Society of Clinical Oncology/American Society of Hematology clinical practice guideline update*, **J. Clin. Oncol.**, **26**(1), 2008, pp. 132-149, <https://doi.org/10.1200/JCO.2007.14.3396>.
- [24] P. Abrisqueta, A. Pereira, C. Rozman, M. Aymerich, E. Giné, C. Moreno, A. Muntanola, M. Rozman, N. Villamor, K. Hodgson, E. Campo, *Improving survival in patients with chronic lymphocytic leukemia (1980–2008): The Hospital Clinic of Barcelona*

- experience*, **Blood**, **114**, 2009, pp. 2044–2050, <https://doi.org/10.1182/blood-2009-04-214346>.
- [25] S. Gorressen, M. Stern, A.M. van de Sandt, M.M. Cortese-Krott, J. Ohlig, T. Rassaf, A. Godecke, J.W. Fischer, G. Heusch, M.W. Merx, M. Kelm, Circulating NOS3 modulates left ventricular remodeling following reperfused myocardial infarction, **PLoS One**, **10**(4), 2015, Article number 0120961, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0120961>.
- [26] N. Abramson, B. Melton, *Leukocytosis: basics of clinical assessment*, **Am. Fam. Physician**, **62**(9), 2020, pp. 2053-2060.
- [27] F.R. Mauro, R. Fao, R. Cerretti, D. Giannarelli, S. Coluzzi, F. Mandelli, G. Girelli, *Autoimmune hemolytic anemia in chronic lymphocytic leukemia: clinical, therapeutic, and prognostic features*, **Blood**, **95**(9), 2000, pp. 2786-2792, https://doi.org/10.1182/blood.V95.9.2786.009k30_2786_2792.
- [28] J.D. Rizzo, A.E. Lichtin, S.H. Woolf, J. Seidenfeld, C.L. Bennett, D. Cella, B. Djulbegovic, M.J. Goode, A.A. Jakubowski, S.J. Lee, C.B. Miller, *Use of epoetin in patients with cancer: Evidence-based clinical practice guidelines of the American Society of Clinical Oncology and the American Society of Hematology*, **J. Clin. Oncol.**, **100**(7), 2002, pp. 4083-4107, <https://doi.org/10.1182/blood-2002-06-1767>.
- [29] J.D. Rizzo, M. Brouwer, P. Hurley, J. Seidenfeld, M.O. Arcasoy, J.L. Spivak, C.L. Bennett, J. Bohlius, D. Evanchuk, M.J. Goode, A.A.

- Jakubowski, *American Society of Hematology/American Society of Clinical Oncology clinical practice guideline update on the use of epoetin and darbepoetin in adult patients with cancer*, **Blood**, **116**(20), 2010, pp. 4045-4059, <https://doi.org/10.1182/blood-2010-08-300541>.
- [30] R.R. Furman, *Prognostic markers and stratification of chronic lymphocytic leukemia*, **Hematol., Am. Soc. Hematol. Educ. Program**, **2010**(1), 2010, pp. 77-81, <https://doi.org/10.1182/asheducation-2010.1.77>.
- [31] J.B. Gribben, C. Hosing, D.G. Maloney, *Stem cell transplantation for indolent lymphoma and chronic lymphocytic leukemia*, **Biol. Blood Marrow Tr.**, **17**(1 Suppl), 2011, pp. 63–70, <https://doi.org/10.1016/j.bbmt.2010.10.011>.
- [32] M.J. Gordon, A. Ferrajoli, *Unusual complications in the management of chronic lymphocytic leukemia*, **Am. J. Hematol.**, **97**, 2022, pp. 26-34, <https://doi.org/10.1002/ajh.26585>.
- [33] R.J. Magalhaes, A.C. Clements, *Mapping the risk of anaemia in preschool-age children: the contribution of malnutrition, malaria, and helminth infections in West Africa*, **PLoS Med.**, **8**(6), 2011, Article number 1000438, <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000438>.
- [34] S. McCuskee, E.B. Brickley, A. Wood, E. Mossialos, *Malaria and macronutrient deficiency as correlates of anemia in young children: a systematic review of observational studies*, **Ann. Glob.**

- Health**, **80**(6), 2014, pp. 458-465, <https://doi.org/10.1016/j.aogh.2015.01.003>.
- [35] L.M. Larson, S.M. Namaste, A.M. Williams, R. Engle-Stone, O.Y. Addo, P.S. Suchdev, J.P. Wirth, V. Temple, M. Serdula, C.A. Northrop-Clewes, Adjusting retinol-binding protein concentrations for inflammation: Biomarkers Reflecting Inflammation and Nutritional Determinants of Anemia (BRINDA) project, **Am. J. Clin. Nutr.**, **106**, 2017, pp. 390-401, <https://doi.org/10.3945/ajcn.116.142166>.
- [36] M. Apro, B. Osterwalder, A. Scherhag, H.U. Burger, *Epoetin-beta treatment in patients with cancer chemotherapy-induced anaemia: The impact of initial haemoglobin and target haemoglobin levels on survival, tumour progression and thromboembolic events*, **Br. J. Cancer**, **101**, 2009, pp. 1961-1971.
- [37] H. Kajüter, I. Wellmann, L. Khil, K.H. Jöckel, C. Zhang, A.M. Fink, M. Hallek, M. A. Stang, *Survival of patients with chronic lymphocytic leukemia before and after the introduction of chemoimmunotherapy in Germany*, **Blood Cancer J.**, **11**(10), 2021, Article number 174, <https://doi.org/10.1038/s41408-021-00556-7>.

DETERIORAREA ȘI DEGRADAREA MONUMENTELOR ISTORICE DIN IAȘI CA URMARE A ACȚIUNII FACTORILOR EXOGENI ȘI ENDOGENI

Petrică-Iulian FOCA¹, Ion SANDU^{1,2,3,4}, Florin BRINZA⁵, Gyorgy DEAK³

¹ Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Geografie și Geologie,
Școala Doctorală de Geoștiințe, Domeniul: Știința mediului, Blvd. Carol I, Nr. 11,
700506 Iași, Romania

² Academia Oamenilor de Știință din România, 54 Splaiul Independenței St.,
Sector 5, 050094 București

³ Institutul Național de Cercetări pentru Protecția Mediului, 294 Splaiul Independenței,
Sector 6, 060031 Bucharest, Romania

⁴ Forumul Inventatorilor din România, Strada Sf. Petru Movila, Nr. 3, Bl. L11,
III/3, 700089 Iași, România

⁵ Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Fizică, Departamentul de
Biofizică și Fizică Medicală, Blvd. Carol I, Nr. 22, 700506 Iași, Romania

Rezumat: *Lucrarea are în atenție impactul negativ al poluării atmosferice asupra monumentelor istorice din orașul Iași. O serie de agenți poluanți, precum dioxidul de sulf, dioxidul de azot, particulele în suspensie și ozonul din aer pot deteriora semnificativ materialele de construcție, afectând integritatea structurală și estetica clădirilor. Sunt prezentate o varietate de strategii de protecție și restaurare care pot fi implementate pentru a combate efectele poluării. Diagnosticarea prin implementarea unui program de monitorizare a stării de conservare a clădirilor, în corelație cu calitatea aerului este esențială pentru identificarea problemelor și luarea măsurilor preventive. Curățarea fațadelor prin igienizarea periodică a clădirilor folosind materiale și procedee compatibile poate îndepărta depunerile ancrasate și preveni deteriorarea fizică a elementelor structurale și degradarea naturii chimice a*

materialelor. Aplicarea de straturi protectoare moderne cu autocurățire, prin utilizarea de soluții speciale fotosensibile poate crea o barieră împotriva agenților atmosferici nocivi. Consolidarea structurală, în cazurile în care poluarea a afectat structura de rezistență, impun intervenții pentru completare, chituiture și finisare protectivă a fațadelor. Schimbarea materialelor sensibile și înlocuirea celor deteriorate și/sau degradate cu altele mai rezistente la factorii și agenții exogeni este o soluție ce impun măsuri urgente pentru restaurarea și prezervarea clădirilor grav afectate. În acest scop, intervențiile de restaurare a clădirilor istorice necesită adesea abordări specifice pentru a conserva autenticitatea și detaliile arhitecturale. Măsurile de mentenanță preventivă prin implementarea unui plan de monitorizare regulată și de intervenție promptă la primele semne de degradare poate economisi resurse semnificative pe termen lung. Pe lângă strategiile de protecție a clădirilor este importantă și implementarea de măsuri de control al poluării atmosferice la nivel urban.

Cuvinte cheie: Poluare; Materiale; Monument; Sistem arhitectural; Deteriorarea elementelor structurale, Degradarea materialelor; Diagnosticare; Stare de conservare; Monitorizare; Protecție; Prezervare; Restaurare; Valorizare

Introducere

Monumentele istorice, alături de artefactele mobile din diferite colecții de stat sau particulare sunt bunuri de patrimoniu cultural foarte importante pentru un popor, reprezentând actul de identitate în contextul unei regionalizări impuse geopolitic și economic. Acestea sunt evaluate și valorizate prin *stări (caracteristici) și funcții patrimoniale* specifice, care permit clasarea lor în anumite grupe sau niveluri valorice, dar și

clasificarea privind tipologia și starea de conservare, cu priorități ale măsurilor protecție și a celor de prevenire, urmate după caz de intervenții de preservare și restaurare.

Un rol important în realizarea acestor demersuri îl reprezintă monitorizarea continuă a evoluției stării de conservare, dar și a parametrilor atât a factorilor climaterici, cât și a agenților exogeni (agresivitatea poluării, încărcarea chimică, microbiologică și antropică etc.).

În prezent pentru a oferi un control riguros al stării de conservare și pentru elaborarea unor măsuri adecvate de protecție, care să ofere o bună valorizare (etalare turistică, sisteme moderne de valorificare și teaurizarea prin noi studii de documentare și de investigare științifică de laborator sau pe teren) se folosesc o serie de demersuri lucrative ale *mentenanței preventive*. Există mai multe strategii de mentenanță utilizate în mod obișnuit în valorizarea bunurilor de patrimoniu culturali. Iată câteva dintre cele mai răspândite:

➤ *Mentanța preventivă*, care implică atât monitorizarea continuă a evoluției monumentului, cât și inspecții programate, cu sarcini de mentenanță de rutină și măsuri proactive pentru a preveni deteriorarea elementelor structural-funcționale și degradarea naturii chimice a materialelor componente. Aceasta se concentrează pe prevenirea problemelor prin mentenanța regulată, igienizarea spațiilor, curățarea suprafețelor (fațade și interioare). Prin elaborarea unui plan de mentenanță preventivă, organizațiile muzeale pot minimiza timpul de nefuncționare,

pot prelungi durata de viață și pot reduce la minim situațiile de risc neașteptate.

➤ *Mentenanța corectivă*, cunoscută și sub numele de *reactivă* sau de *avarie*, aceasta presupune restaurarea componentelor structurale de rezistență și a celor ornamentale sau de umplere, care au fost avariate până aproape de precolaps. Este o *strategie de răspuns* în care acțiunile sunt întreprinse ca răspuns la deteriorări și degradări. Deși mentenanța corectivă este necesară în situații de urgență, aceasta este în general mai puțin de folosită decât cea de prevenție, deoarece poate duce la întreruperi neplanificate și la costuri mari.

➤ *Mentenanța predictivă* utilizează tehnici de monitorizare a stării de conservare în prezicerea apariției unei deteriorări sau a unei degradări. Aceasta implică monitorizarea parametrilor de mediu și a celor endogeni, cum ar fi: vibrațiile, temperatura, modificarea culorii, prezența și evoluția fisurilor, alveolărilor, desprinderilor și a zonelor lacunare. Prin prezicerea efectelor de deteriorare și a celor de degradare în avans, se pot planifica strategic programele și activitățile de mentenanță, se pot reduce la minimum timpii de nefuncționare neașteptați.

➤ *Mentenanța centrată pe fiabilitate (RCM)* este o strategie mai cuprinzătoare care are ca scop optimizarea programului de mentenanță pe baza criticii și a impactului fiecărui demers lucrativ. Aceasta implică analiza funcțiilor și a mecanismelor proceselor de destrucție și alterare, cu determinarea/stabilirea celei mai adecvate abordări de lucru.

Mentenanța preventivă se concentrează pe sarcini programate pentru a preveni deteriorările și respectiv degradările, în timp ce mentenanța corectivă se ocupă de intervențiile de preservare și/sau restaurare. În schimb cea predictivă valorifică analiza datelor pentru a anticipa efectele de deteriorare și de degradare, iar mentenanța centrată pe fiabilitate adoptă o abordare sistematică pentru a optimiza eforturile de mentenanță pe baza criticii și a riscului. Adesea se utilizează o combinație a acestor strategii pentru a crea un program de mentenanță cuprinzător, adaptat la nevoile și resursele lor specifice fiecărui monument.

În lucrare se prezintă în baza factorilor exogeni și a celor endogeni principalele măsuri de protecție și a protocoalelor adecvate de intervenție, cu materiale moderne și tehnologii compatibile.

Factori Exogeni

Poluarea Atmosferică. Oxizii de azot, dioxidul de sulfur, particulele în suspensie, și ozonul contribuie la corозиunea materialelor din care sunt construite monumentele. Aceste substanțe chimice pot reacționa cu materialele de construcție, accelerând degradarea acestora prin procese precum formarea acidului sulfuric și azotic.

Condiții Climatice. Variabilitatea condițiilor meteorologice, cum ar fi umiditatea crescândă, variațiile de temperatură, curenți aerieni, ploi acide și înghețul, poate provoca eroziune, crăpare, și alte forme de degradare fizică.

Impact Uman. Turismul necontrolat și vandalismul sunt de asemenea factori exogeni care pot afecta integritatea monumentelor istorice. Presiunea exercitată de vizitatori și lipsa unei supravegheri adecvate duc la uzură prematură și posibile distrugerii.

Factori Endogeni

Materiale de construcție. Calitatea și tipul materialelor originale folosite în construcție pot predispune monumentele la diverse tipuri de degradare. De exemplu, materialele poroase sunt mai susceptibile la infiltrarea apei și a soluțiilor acide.

Tehnologiile de construcție. Procedeele originale de construcție pot influența modul în care monumentele răspund la stresurile ambientale și structurale. Unele metode tradiționale pot nu oferi suficientă rezistență la forțele naturale sau la cele provocate de om.

Alterări ale structurii. Modificările structurale, fie din cauza intervențiilor de restaurare necorespunzătoare, fie din cauza deteriorării, pot introduce noi puncte de slăbiciune în structura monumentului.

Strategii de protecție, restaurare și preservare. Elaborarea unor protocoale de lucru, specifice celor trei abordări (protecție, restaurare și preservare preventivă, respectiv cea definitivă) este un demers ingineresc inovativ, cu specificitate ridicată pentru fiecare tip de monument, în funcție de vechime, starea de conservare și valoarea patrimonială (cota de bursă sau de catalog).

Monitorizare și diagnosticare. Implementarea unui program de monitorizare constantă a stării monumentelor, incluzând tehnologii precum scanarea 3D și monitorizarea digitală a crăpăturilor și a mișcărilor structurale.

Restaurarea și preservarea participativ-integrativă sau integrativ-participativă. Utilizarea tehnologiilor adecvate și a unor materiale moderne, compatibile cu cele originale, propuse pe baza unui protocol de specialitate și cu pariciparea altor specialiști sau chiar a publicului va permite realizarea de intervenții care să respecte integritatea, încadrarea și autenticitatea monumentelor.

Controlul accesului în zona de lucru și supravegherea. Reglementarea accesului în zonele sensibile și implementarea unor sisteme de securitate pentru a preveni vandalizarea.

Educație și conștientizare. Promovarea importanței conservării patrimoniului cultural printre cetățeni și turisti prin programe educative și campanii de sensibilizare.

În Iași, această problemă a poluării atmosferice și impactul său negativ solicită atenție și măsuri urgente pentru ameliorarea și protecția patrimoniului urban și a sănătății locuitorilor săi. Prin urmare, abordarea acestui subiect necesită o înțelegere profundă a surselor de poluare și a efectelor acestora, precum și strategii eficiente pentru reducerea impactului poluanților asupra orasului.

În continuare se prezintă principali agenți poluatori.

a. Oxizi de sulf (SO_x)

Surse: Acest gaz se formează în principal prin arderea combustibililor fosili care conțin sulf, cum ar fi cărbunele și petrolul. În Iași, surse principale sunt centralele termice și alte instalații industriale care folosesc astfel de combustibili.

Efecte: Cei doi oxizi SO_2 și SO_3 când interacționează cu umiditatea din aer pot accelera deteriorarea clădirilor, afectând toate materialele de construcție, cum ar fi: lemnul, piatra și metalul, mai puțin sticla și gumele.

b. Dioxidul de azot (NO_2)

Surse: Majoritar este provenit din emisiile vehiculelor, fiind frecvent în zonele urbane aglomerate. În Iași, traficul dens în zonele centrale contribuie semnificativ la nivelul de NO_2 în aer.

Efecte: NO_2 poate reacționa în atmosferă formând particule fine cu efect aero-foil în depunerile de murdărie și ozon molecular, care afectează atât sănătatea umană, cât și pe cea a materialelor folosite în construcții, prin procese de oxidare.

c. Particulele în suspensie (PM_{10} și $PM_{2.5}$)

Surse: Aceste particule provin din diverse surse, inclusiv din emisiile auto, industrie, construcții și chiar din surse naturale (de exemplu, polen). În Iași, construcțiile urbane și traficul sunt contributory majori la acest tip de poluare.

Efecte: Particulele fine fie se depun pe suprafețelor fațadelor și a elementelor ornamentale prin efectul aero-foli de monolitizare, modificând estetica, fie pot pătrunde în porii materialelor construcțiilor, cum ar fi

betonul și piatra, contribuind la uzura fizică și la schimbarea cromaticii exterioare a clădirilor.

d. Ozonul la nivelul solului (O_3)

Surse: Nu este emis direct în aer, ci se formează prin reacții chimice între oxizii de azot (NO_x) și compuși organici volatili (COV) în prezența luminii solare. Așadar, este un poluant secundar care apare în condiții de trafic și activitate industrială intensă.

Efecte: Ozonul poate degrada materialele de construcție, cum ar fi cauciucul și alți polimeri și poate afecta durabilitatea vopselelor și a altor finisaje exterioare.

e. Încălzirea rezidențială

Surse: Utilizarea pe scară largă a lemnului și a altor combustibili solizi pentru încălzirea locuințelor contribuie la emisia de particule fine și alte poluanți atmosferici.

Efecte: Pe lângă impactul asupra calității aerului, particulele rezultate din arderea inefficientă pot așeza pe clădiri, contribuind la murdărirea și eroziunea fațadelor.

În contextul urban al Iașului, acești poluanți pot avea un impact semnificativ nu doar asupra sănătății oamenilor, ci și asupra integrității structurale și estetice a clădirilor. Este important să se ia măsuri pentru monitorizarea și reducerea surselor de poluare pentru a proteja patrimoniul arhitectural și sănătatea locuitorilor.

Diversitatea efectelor poluanților atmosferici

Aprofundarea modului în care poluanții atmosferici afectează diferitele materiale de construcție este crucială pentru întreținerea și conservarea infrastructurii urbane. Efectele poluanților pot varia semnificativ în funcție de compoziția chimică a materialelor, iar înțelegerea acestora poate ajuta la alegerea celor mai eficiente metode de protecție și restaurare. Iată o analiză detaliată a modului în care diferiți poluanți influențează materialele comune utilizate în construcții.

Piatra, betonul și mortarele aparente

Poluanții precum SO_2 și NO_2 când interacționează cu umiditatea din aer se pot transforma în acizi slabi (acid sulfuric și acid azotic), care corodează betoanele, mortarele din finisaje, calcarele și alte forme de piatră utilizate în fațadele clădirilor. Aceste materiale poate absorbi poluanți atmosferici care catalizează reacții chimice interne, cauzând deteriorarea armăturii metalice din interiorul său (coroziunea armăturilor). Acest lucru duce la slabirea rezistenței structurale a betonului. În plus, acizii formați din poluanți pot ataca agregatii din beton, conducând la fisuri de suprafață, iar eroziunea chimică poate determina pierderea detaliilor arhitecturale și fragilizarea structurii.

Prezența CO_2 în mediul umed conduce la procesul carbonatare, asemănător celui de sulfatare, cu efecte de modificare a porozității și durității materialului de bază.

Particulele fine (PM2.5 și PM10) pot de asemenea impregna suprafețele fațadelor, ducând la pătarea și estomparea culorilor originale ale materialului.

Efecte: Piatra este susceptibilă la eroziune datorită reacției cu acizii atmosferici (de exemplu, acid sulfuric și azotic) care se formează când SO₂ și NO_x interacționează cu umiditatea. Acest lucru provoacă pierderea detaliilor sculpturale și a inscripțiilor, precum și slabirea structurală a materialelor din fațade.

Prevenție și tratament: Impregnarea cu soluții hidrofuge și aplicarea de consolidanți speciali sunt practici comune pentru protecția pietrei. De asemenea, curățările periodice pentru eliminarea depozitelor de particule pot preveni procesele de degradare. Utilizarea aditivilor în mixturile de beton care încetinesc penetrația apei și a gazelor nocive este una dintre măsurile de protecție. Reparațiile frecvente cu mortare și betoane speciale sunt de asemenea recomandate pentru a restabili integritatea structurală.

Metalele expuse direct

Elemente metalice precum aliajele de fer, cupru și aluminiul sunt susceptibile la coroziunea accelerată în prezența poluanților oxidanți și a acizilor atmosferici. De exemplu, fierul expus la condiții de poluare ridicată poate suferi procese rapide de ruginire, compromițând integritatea structurală și estetică.

Coroziunea are impact atât în termeni de rezistență structurală, cât și de aspect, ceea ce poate necesita întreținere constantă sau chiar înlocuirea componentelor metalice.

Efecte: Metalele sunt vulnerabile la coroziune când sunt expuse la poluanți precum SO₂ și NO₂. Coroziunea poate deteriora integritatea structurală a construcțiilor și poate afecta aspectul estetic al fațadelor metalice și al monumentelor.

Prevenție și tratament: Aplicarea de vopsele și straturi (coating-uri) antioxidante este esențială pentru protecția metalelor. De asemenea, în cazul metalelor istorice sau decorative, tratamentele de pasivizare și utilizarea inhibitorilor de coroziune pot oferi un plus de protecție.

Lemnul

Elementele din lemn nativ sau policrom sunt vulnerabile în fața ozonului și a altor oxizii de azot și sulf, care pot descompune celuloza și lignina, componenții principali ai lemnului. Acest lucru poate reduce rezistența și durabilitatea elementului structural utilizat atât la exterior, cât și la interior.

De asemenea, particulele fine se pot depune pe suprafețele de lemn, infiltrându-se în straturile superioare și provocând decolorare sau pătări.

Efecte: Lemnul este afectat de ozon și alți oxizi care pot degrada lignina (componentul principal al lemnului), ducând la pierderea de masă și la fragilizare.

Prevenție și tratament: Tratamentele cu conservanți și fungicide, împreună cu lacuri și vopsele de protecție, sunt vitale pentru a prelungi durata de viață a lemnului utilizat în construcții.

Protecție: Pentru a contracara aceste efecte, este esențială utilizarea de materiale de construcție rezistente la poluare sau tratate cu soluții protectoare. Aplicarea de finisaje protectoare sau vopseluri rezistente la acizi poate ajuta la prelungirea duratei de viață a structurilor expuse. De asemenea, planificarea urbană și regulamentele stricte legate de emisiile de poluanți pot reduce nivelul de deteriorare a clădirilor pe termen lung.

Materiale moderne

În restaurarea monumentelor istorice, se pot folosi o varietate de materiale compozite în funcție de necesități și specificațiile proiectului. Unele dintre materialele compozite comune utilizate în restaurare includ:

- a. *Fibre de sticlă* utilizate pentru consolidarea și repararea elementelor de piatră sau de zidărie. Acestea oferă rezistență mecanică și pot fi modelate pentru a se potrivi formei dorite.
- b. *Fibre de carbon* folosite pentru consolidarea și întărirea elementelor structurale sau pentru repararea fisurilor în materiale precum betonul sau metalul.
- c. *Polimeri armati cu fibre*, ca materiale compozite formate dintr-o matrice polimerică întărită cu inserții sau armături din fibre (cum ar fi fibre de sticlă sau cele de carbon), folosite adesea pentru repararea și întărirea structurilor.

- d. *Reticulare elastomerică sintetică* folosite pentru etanșarea sau pentru crearea de junte elastice în elementele de construcție.

Clădiri emblematice din orașul Iași

Iată câteva exemple de clădiri din Iași care au fost afectate în timp de poluarea atmosferică, deși nu pot oferi fotografii direct, descrierea situației ar putea fi totuși utilă.

Palatul Culturii

Acesta este unul dintre cele mai cunoscute simboluri ale orașului Iași. Construit în stil neogotic și terminat în 1925, Palatul Culturii a fost expus de-a lungul decadelor la niveluri variabile de poluare, mai ales datorită traficului intens din zona centrală. Suprafețele exterioare ale palatului, realizate în mare parte din piatră, au suferit degradări datorate acidificării aerului ce a erodat detaliile arhitectonice complexe (Fig. 1).

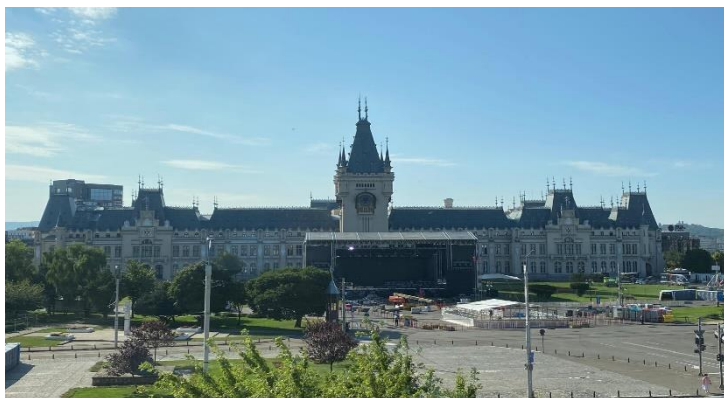


Fig. 1. Palatul Culturii

Teatrul Național "Vasile Alecsandri"

Un alt edificiu emblematic pentru Iași, construit în 1896, Teatrul Național a fost, de asemenea, afectat de poluarea atmosferică. Fațadele sale decorate cu stucaturi fine au fost erodate de-a lungul timpului, poluanții atmosferici accelerând deteriorarea decorativelor exterioare (Fig. 2).



Fig. 2. Teatrul Național "Vasile Alecsandri"

Catedrala Mitropolitană din Iași

Finalizată în 1887, Catedrala Mitropolitană, un important loc de cult și un punct de reper arhitectonic, a avut de suferit de pe urma particulelor suspendate și a gazelor corosive din aer. Acoperișul și fațadele au fost pătate și corodate, influențând nu doar aspectul, dar și integritatea materialului (Fig. 3).



Fig. 3. Catedrala Mitropolitană din Iași

Casa Universitarilor a Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași

Casa Logofatului Canta, cunoscută astăzi și ca Casa Universitarilor, se remarcă prin istoria sa bogată, ce se întinde pe parcursul a două secole. Construită la începutul secolului XIX (în jurul anului 1800), a aparținut inițial vornicului Iordache Cantacuzino, o figură importantă în Divanul Moldovei, care a deținut și funcția de caimacan în anul 1802 (Fig. 4).



Fig. 4. Casa Universitarilor UAIC Iași

De la reședință boierească la centru universitar

De-a lungul timpului, clădirea a cunoscut diverse destinații. A servit ca reședință boierească familiei Cantacuzino, ulterior fiind achiziționată de domnitorul Grigore Ghica V. Ulterior, a devenit sediul Universității Mihail Eminescu, iar din anul 1959 găzduiește Facultatea de Biologie a Universității "Alexandru Ioan Cuza" din Iași.

Arhitectură remarcabilă

Casa Universitarilor impresionează prin arhitectura sa elegantă, specifică stilului neoclasic. Fațada sa simetrică, decorată cu pilaștri și frontoane triunghiulare, reflectă rafinamentul și grandoearea epocii. Interiorul clădirii se remarcă prin spațiile sale generoase, compartimentate armonios, și prin decorațiunile rafinate.

Situație actuală

Astăzi, Casa Universitarilor se află în proprietatea Universității "Alexandru Ioan Cuza" din Iași și servește ca spațiu educațional și cultural important. Clădirea găzduiește cursuri, seminarii, conferințe și diverse evenimente academice. De asemenea, o parte din spațiile sale sunt destinate expozițiilor și altor activități culturale.

Tipuri de măsuri de protecție și restaurare pentru clădirile afectate de poluare

Măsurile de protecție și restaurare pentru clădirile afectate de poluare pot varia în funcție de materialul constructiv și de tipul de degradare înregistrat. Tehnologiile și metodele utilizate sunt esențiale pentru a prelungi durata de viață a clădirilor și pentru a menține valoarea lor estetică și culturală. Iată câteva dintre cele mai comune abordări.

Curățarea fațadelor

Clădirile expuse la niveluri ridicate de poluare pot beneficia de curățări periodice pentru a înlătura depunerile de particule fine și substanțe chimice. Acestea se pot face manual sau cu ajutorul unor soluții de bază, cum ar fi jeturile de apă la presiune ajustată sau tehnici de nisipuire delicată, care nu deteriorează materialul de bază.

Aplicarea de coating-uri protectoare

Utilizarea de vopseli speciale sau coating-uri care să izoleze materialul fațadei de agenții atmosferici dăunători este o metodă eficientă

de protecție. Aceste soluții pot include lacuri pe bază de silicone, poliuretan sau alte resine care oferă o barieră împotriva umidității și poluanților.

Consolidarea structurală

Pentru clădirile unde poluarea a afectat structura de rezistență, consolidarea poate fi necesară. Aceasta poate include întărirea cu fibre de carbon, injectări cu rășini speciale sau alte tehnologii de îmbunătățire a rezistenței materialelor originale.

Schimbarea materialelor sensibile

În cazurile în care restaurarea nu este suficientă, se poate opta pentru înlocuirea materialelor excesiv de deteriorate cu materiale mai rezistente la poluare și intemperii. De exemplu, în loc de lemn natural expus, se pot utiliza compozite moderne care imită lemnul dar rezistă mai bine în condiții de umiditate și poluare.

Tehnici de restaurare specializate

Restaurarea clădirilor istorice sau a monumentelor necesită adesea abordări specializate pentru a conserva autenticitatea și detaliile arhitecturale. Aceasta poate implica folosirea de tehnici și materiale tradiționale sau replicarea metodelor originale de construcție.

Monitorizarea și mentenanța preventivă

Implementarea unui plan de monitorizare și întreținere poate preveni deteriorările severe. Monitorizarea regulată a stării clădirilor și intervenția rapidă atunci când sunt detectate primele semne de degradare pot economisi resurse semnificative pe termen lung.

Aceste metode și tehnologii nu doar că ajută la protejarea clădirilor împotriva efectelor negative ale poluării, dar contribuie și la păstrarea valorii istorice și culturale a arhitecturii. În cazul orașelor istorice precum Iași, aceste eforturi sunt vitale pentru conservarea patrimoniului pentru generațiile viitoare.

Măsurile și politici de diminuare și control

În Iași, ca în multe alte orașe, combaterea poluării atmosferice și protecția mediului sunt priorități importante și sunt reglementate printr-o serie de politici și inițiative locale și naționale. Iată câteva dintre abordările și proiectele implementate pentru a reduce nivelul de poluare în această zonă.

Reglementări privind calitatea aerului

România, inclusiv orașul Iași, urmează legislația Uniunii Europene privind calitatea aerului, care stabilește limite maxime pentru principalele poluante atmosferice. Implementarea Directivelor UE privind calitatea aerului are ca scop asigurarea unui mediu mai sănătos pentru locuitori.

Monitorizarea calității aerului

În Iași funcționează mai multe stații de monitorizare a calității aerului, gestionate de Agenția Națională pentru Protecția Mediului. Acestea furnizează date în timp real despre nivelurile poluanților și sunt esențiale pentru planificarea urbană și măsurile de reducere a poluării.

Modernizarea transportului public

O inițiativă semnificativă în Iași a fost modernizarea flotei de transport public pentru a reduce emisiile de gaze nocive. Introducerea autobuzelor electrice și a celor pe gaz natural comprimat (CNG) este un pas important în diminuarea poluării generate de trafic.

Încurajarea transportului alternativ

Extinderea și îmbunătățirea infrastructurii pentru bicicliste și pietoni este o altă strategie adoptată. Crearea de piste pentru biciclete și zone pietonale mai largi încurajează locuitorii să opteze pentru mijloace de transport mai ecologice.

Programe de împădurire și spații verzi

Dezvoltarea și întreținerea spațiilor verzi urbane contribuie la absorbția CO₂ și la filtrarea altor poluanți din aer. Iașul a investit în împăduriri și în amenajarea de parcuri noi pentru a îmbunătăți calitatea aerului și pentru a oferi locuitorilor zone de recreere sănătoase.

Sensibilizarea și educarea publicului

Programele de educație și sensibilizare privind impactul poluării și comportamentul ecologic responsabil sunt vitale. Organizațiile locale, școlile și universitățile joacă un rol cheie în educarea cetățenilor despre consecințele poluării și despre cum poate fi redusă.

Aceste inițiative reflectă un efort constant din partea autorităților locale și naționale de a aborda problema poluării în Iași și de a îmbunătăți calitatea vieții locuitorilor săi, protejând în același timp patrimoniul

arhitectural și natural al regiunii. Implementarea și succesul acestor politici necesită colaborarea între guvern, industrie și comunitatea locală.

Ocrotirea moștenirii culturale.

Măsuri specifice pentru protejarea monumentelor istorice de poluarea aerului

Combaterea efectelor poluării atmosferice asupra monumentelor istorice solicita aplicarea unor măsuri specifice, care să protejeze atât materialul de bază al monumentelor, cât și valoarea istorică și estetică a acestora. Iată câteva abordări esențiale.

Diagnoza și monitorizarea

Inițial, este crucială efectuarea unei diagnoze amănunțite care include analiza materialului, evaluarea gradului de degradare și identificarea sursei poluanților. Supravegherea continuă a condițiilor ambientale și a stării monumentului ajută la anticiparea problemelor și la aplicarea promptă a măsurilor de protecție.

Diagnoza amănunțită sau detaliată

Orice efort de combatere a efectelor poluării atmosferice asupra monumentelor istorice trebuie să înceapă cu o diagnoză amănunțită. Această diagnoză cuprinde mai multe etape esențiale:

Analiza materialului. Este necesară o analiză detaliată a materialelor componente ale monumentului, inclusiv piatră, metal, lemn etc. Această analiză poate implica teste chimice, fizice și microscopice

pentru a determina compoziția chimică, structura și proprietățile materialelor.

Evaluarea gradului de deteriorare și de degradare

O evaluare atentă a stării actuale a monumentului este esențială. Această evaluare ar trebui să ia în considerare factorii de deteriorare a elementelor structural-funcționale și a celor de degradare a materialelor componente cauzată de poluare, precum și alte deteriorări cauzate de factori naturali sau antropici.

Identificarea sursei poluanților

Determinarea sursei poluanților care afectează monumentul este crucială pentru a putea implementa măsuri de combatere eficiente. Această identificare poate implica monitorizarea calității aerului din jurul monumentului, precum și analiza materialelor deteriorate pentru a identifica poluanții specifici.

Monitorizarea continuă

Supravegherea continuă a condițiilor ambientale și a stării monumentului este esențială pentru a preveni deteriorarea ulterioară și pentru a evalua eficacitatea măsurilor de protecție implementate. Monitorizarea poate implica:

Monitorizarea calității aerului

Monitorizarea continuă a concentrației poluanților din aerul din jurul monumentului poate oferi informații valoroase despre riscul de degradare și poate ajuta la identificarea surselor de poluare.

Inspecții vizuale

Inspecțiile periodice ale monumentului pot identifica semne de deteriorare, cum ar fi fisuri, crăpături, decolorare sau creșterea vegetației.

Tehnici de investigare non-distructive

Tehnicile precum ultrasunetele și razele X pot fi utilizate pentru a evalua starea internă a materialelor monumentului fără a le deteriora.

Beneficiile diagnozei și monitorizării

Diagnoza și monitorizarea amănunțită oferă o serie de beneficii importante astfel identificarea timpurie a problemelor permite detectarea problemelor de degradare la un stadiu incipient, când reparațiile sunt mai ușor de realizat și mai puțin costisitoare.

Planificarea eficientă a intervențiilor oferă informații esențiale pentru planificarea și implementarea unor măsuri de protecție și restaurare adecvate.

Evaluarea eficacității permite evaluarea eficacității măsurilor de protecție implementate și adaptarea strategiilor de combatere a poluării în funcție de rezultate.

Optimizarea resurselor asigură o utilizare eficientă a resurselor financiare și umane dedicate conservării monumentelor (Fig. 5).

Poluarea aerului din **Strada Gavril Muzicescu, Iași, Romania**
 indicele calității aerului (AQI) în timp real

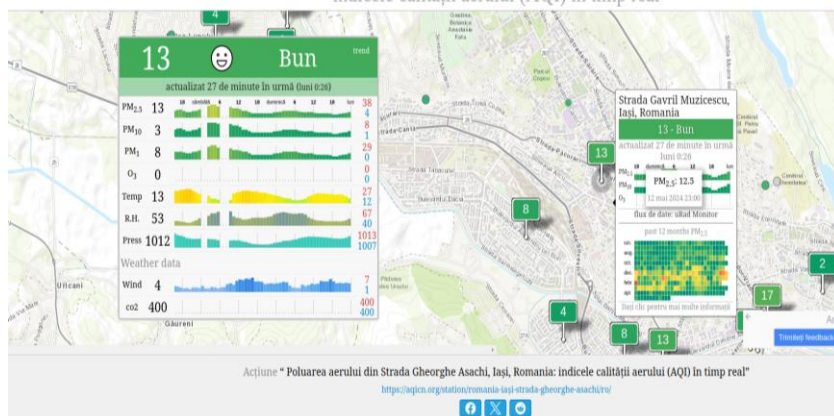


Fig. 5. Monitorizarea parametrilor calității aerului în timp real pentru orașul Iași

Curățirea și igenizarea

Curățirea regulată a monumentelor este vitală pentru eliminarea depunerilor de particule poluante care pot accelera procese de degradare. Metodele trebuie să fie non-invazive și adaptate materialului specific, precum curățirea cu laser, micro-abrazarea controlată sau folosirea comprese cu argilă sau geluri speciale pentru îndepărtarea particulelor fără a afecta suprafața (Fig. 6).



Fig. 6. Curățarea suprafeței picturii prin diferite procedee (testul de spălare) la Catedrala Mitropolitană din Iași

Curățarea atent detaliată (delicată) este o abordare esențială pentru conservarea monumentelor în era poluării

Curățarea regulată a monumentelor istorice este o componentă esențială a eforturilor de conservare, mai ales în contextul poluării atmosferice crescute. Depunerile de particule poluante, cum ar fi funinginea, praful și substanțele chimice, pot accelera semnificativ procesele de degradare a materialelor, cauzând fisuri, crăpături, decolorare și pierderea detaliilor sculpturale.

Principiile cheie ale curățării delicate este o abordare eficientă a curățării monumentelor se bazează pe o serie etape, dintre care amintim: efectuarea testului de curățare în vederea elabărării soluțiilor optime,

curățarea propriu-zisă și monitorizarea comportării în timp pentru perioade stabilite, în funcție de materialul de fațadă sau pentru ornamente.

În toate intervețiile pe monumente se respectă o serie de principii la Conservării Științifice, unanim acceptate pe plan internațional, dintre care amintim:

- *Minimă intervenție;*
- *Intervenție compatibilă;*
- *Intervenție reversibilă;*
- *Intervenție lizibilă* etc.

Procedeele de curățare trebuie să fie atent selectate pentru a evita deteriorarea materialelor monumentului. Utilizarea unor tehnici agresive, cum ar fi sablarea cu nisip, poate provoca daune ireparabile suprafețelor sensibile.

➤ *Adaptabilitate:* Alegerea metodelor de curățare trebuie să fie adaptată la tipul specific de material din care este construit monumentul. De exemplu, marmura necesită o abordare diferită de piatra calcaroasă sau de lemn.

➤ *Precizie:* Este esențială o curățare controlată și precisă pentru a îndepărta eficient depunerile de poluare fără a afecta patina naturală a monumentului.

➤ *Procede de curățare delicată:* O varietate de metode de curățare delicată pot fi utilizate pentru a conserva monumentele istorice, inclusiv:

➤ *Curățarea cu laser*: Această metodă utilizează fascicule laser concentrate pentru a îndepărta depunerile de poluare de pe suprafețe fără a le deteriora. Este deosebit de eficientă pentru materiale delicate, cum ar fi piatra calcaroasă și lemnul.

➤ *Micro-abrazarea controlată*: Această tehnică utilizează un jet de abraziv fin controlat pentru a curăța cu precizie suprafețele monumentului. Este o metodă versatilă care poate fi adaptată la o varietate de materiale.

➤ *Comprese cu argilă sau geluri speciale*: Utilizarea compreselor cu argilă sau geluri speciale poate fi eficientă pentru îndepărtarea particulelor de poluare de pe suprafețe sensibile. Aceste materiale absorb poluanții fără a exercita o presiune excesivă asupra monumentului.

Aplicarea de straturi (coating-uri) protectoare

Utilizarea de soluții protective, cum ar fi polimeri sau resină acrilică, poate preveni interacțiunea directă între poluanți și materialul monumentului. Aceste coating-uri sunt selectate pentru a fi reversibile, adică pot fi îndepărtate fără a lăsa urme sau a deteriora materialul original.

Aplicarea de straturi protectoare sunt supranumite *scutul monumentelor împotriva poluării*.

Rolul crucial al straturilor protectoare

Combaterea efectelor poluării atmosferice asupra monumentelor istorice necesită o abordare multiplă care include nu doar curățarea regulată, ci și aplicarea de straturi protectoare. Aceste straturi acționează

ca un scut, prevenind interacțiunea directă dintre poluanți și materialul monumentului, reducând semnificativ riscul de degradare.

Tipuri de straturi protectoare

O varietate de soluții protective pot fi utilizate pentru a proteja monumentele istorice, inclusiv:

- Polimeri: Polimerii, cum ar fi siloxanii sau acilații, pot fi aplicați sub formă de lichid sau spray, formând o peliculă transparentă și permeabilă la vapori care protejează suprafața monumentului.
- Rășini acrilice: Rășinile acrilice pot fi utilizate pentru a crea un strat mai dur și mai rezistent la intemperii, oferind o protecție sporită împotriva poluanților.
- Alte materiale: Alte materiale, cum ar fi silicatele de etil sau nanoparticulele de oxid de siliciu, pot fi utilizate pentru a oferi protecție specifică împotriva anumitor tipuri de poluanți.

Selectarea stratului protector adecvat, alegerea stratului protector potrivit depinde de o serie de factori ca:

- *Tipul de material al monumentului*

Diferite materiale necesită straturi protectoare cu proprietăți specifice. De exemplu, marmura necesită un strat protector permeabil la vapori, în timp ce piatra calcaroasă poate beneficia de un strat mai dur.

- *Nivelul de expunere la poluare*

Monumentele situate în zone cu poluare atmosferică semnificativă pot necesita o protecție mai robustă.

- *Estetica*

Stratul protector trebuie să fie transparent sau să aibă un impact minim asupra aspectului monumentului.

- *Reversibilitate*

Un aspect esențial al straturilor protectoare este reversibilitatea. Stratul protector trebuie să poată fi îndepărtat complet în viitor, fără a lăsa urme sau a deteriora materialul original al monumentului. Acest lucru permite efectuarea de reparații sau restaurări ulterioare, dacă este necesar.

Consolidarea și restaurarea

Pentru zonele care au suferit deja degradări, pot fi necesare lucrări de restaurare și consolidare. Asta poate însemna reînlocuirea materialului erodat cu materiale similare sau aplicarea de consolidanți structurale pentru a întări materialul existent.

Efectele poluării atmosferice pot provoca degradări semnificative monumentelor istorice, de la fisuri și crăpături la pierderea detaliilor sculpturale și chiar colapsul structural. În astfel de cazuri, este necesară o intervenție promptă și atentă pentru a salva monumentul și a-i reda frumusețea și valoarea

Abordări de consolidare și restaurare

O varietate de procedee pot fi utilizate pentru consolidarea și restaurarea monumentelor deteriorate (Fig. 7), dintre care amintim:

➤ *Reînlocuirea materialului erodat:* În anumite cazuri, poate fi necesară reînlocuirea materialului erodat cu materiale similare. Această operațiune trebuie realizată cu atenție pentru a se păstra aspectul original al monumentului și pentru a se asigura compatibilitatea materialelor utilizate.

➤ *Aplicarea de consolidanți structurali:* Consolidanții structurali pot fi injectați în fisuri și crăpături pentru a întări materialul existent și a preveni deteriorarea ulterioară.

➤ *Anastomozarea:* Această tehnică implică reîmbinarea fragmentelor deteriorate ale monumentului, folosind materiale compatibile și tehnici de fixare adecvate.

➤ *Reconstrucția:* În cazuri extreme, poate fi necesară reconstrucția unor părți ale monumentului, respectând cu strictețe designul și materialele originale.



Fig. 7. Consolidarea și reabilitarea pivniței Casei Universitarilor UAIC Iași

Principii cheie ale restaurării. Restaurarea monumentelor istorice se bazează pe o serie de principii cheie:

- *Reversibilitate*: Toate intervențiile de restaurare trebuie să fie reversibile, permițând corecții ulterioare și revenirea la starea originală a monumentului, dacă este necesar.
- *Autenticitate*: Restaurarea trebuie să utilizeze materiale și tehnici compatibile cu cele originale, păstrând cât mai mult posibil din substanța autentică a monumentului.
- *Integritate structurală*: Intervențiile de restaurare trebuie să asigure integritatea structurală a monumentului și să prevină deteriorarea ulterioară.
- *Respect pentru valorile istorice și estetice*: Restaurarea trebuie să respecte valorile istorice și estetice ale monumentului, păstrând caracterul și semnificația sa culturală.

Bariere fizice

În unele cazuri, poate fi oportună instalarea de bariere fizice temporare care să protejeze monumentul de condițiile adverse exterioare, precum vânt purtător de particule sau ploii acide.

Rolul barierelor fizice

Combaterea efectelor poluării atmosferice asupra monumentelor istorice poate necesita o abordare multiplă care include nu doar intervenții directe pe materialele monumentului, ci și implementarea de soluții de protecție suplimentare. Barierele fizice pot oferi o protecție temporară valoroasă pentru monumentele vulnerabile, reducând expunerea la condiții adverse specifice.

Tipuri de bariere fizice

O varietate de bariere fizice pot fi utilizate pentru a proteja monumentele istorice, inclusiv:

- *Ecranaje:* Ecranele din materiale transparente sau semitransparente, cum ar fi plexiglasul sau plasa metalică fină, pot fi instalate în jurul monumentului pentru a bloca vântul purtător de particule, praful și ploaia acidă.
- *Copertine:* Copertinele temporare pot fi instalate deasupra monumentelor pentru a le proteja de ploaia acidă și de alte precipitații.
- *Schele:* Schele pot fi amplasate în jurul monumentelor pentru a facilita accesul la suprafețe pentru curățare, inspecție sau lucrări de restaurare, oferind în același timp protecție suplimentară împotriva intemperiilor.

Alegerea barierelor fizice adecvate

Alegerea tipului de barieră fizică potrivită depinde de o serie de factori, inclusiv:

- *Tipul de monument*

Diferite tipuri de monumente pot necesita bariere fizice adaptate specificului lor, de exemplu, sculpturile delicate pot necesita protecție împotriva vântului, în timp ce clădirile pot necesita protecție împotriva ploilor acide.

- *Condițiile locale*

Nivelul de poluare atmosferică, precipitațiile și condițiile meteorologice generice din zonă influențează tipul de barieră necesar.

➤ *Impactul vizual*

Barierile fizice trebuie să fie alese astfel încât să minimizeze impactul vizual asupra monumentului și a mediului înconjurător.

Considerații suplimentare

Este important ca instalarea și demontarea barierelor fizice să fie realizate cu grijă pentru a evita deteriorarea monumentului. De asemenea, este necesară o monitorizare regulată a barierelor pentru a se asigura că acestea funcționează corect și nu prezintă riscuri de siguranță.

Controlul peisagismului

Menținerea unei vegetații adecvate în jurul monumentelor poate contribui la protecția lor, deoarece plantele pot capta particule de praf și pot reduce nivelul de poluanți din aer.

Controlul vegetației - un aliat verde în lupta împotriva poluării

Menținerea unei vegetații adecvate în jurul monumentelor istorice poate juca un rol important în protejarea lor împotriva efectelor nocive ale poluării atmosferice. Plantele pot acționa ca filtre naturale, captând particule de praf și poluanți din aer, contribuind la reducerea concentrației acestora în jurul monumentului.

Beneficiile controlului vegetației

Reducerea nivelului de poluanți: Frunzele plantelor acționează ca mici capcane pentru particulele de praf și poluanți din aer, reducând concentrația acestora în jurul monumentului.

➤ *Protejarea împotriva intemperiilor*

Vegetația poate oferi o oarecare protecție împotriva vântului puternic, ploilor acide și altor intemperii care pot deteriora materialele monumentului.

➤ Îmbunătățirea microclimatului

Plantele pot contribui la reglarea temperaturii și umidității din jurul monumentului, creând un microclimat mai favorabil conservării materialelor.

➤ Valoare estetică

Vegetația bine amenajată poate contribui la crearea unui cadru estetic plăcut în jurul monumentului, sporindu-i frumusețea și atractivitatea.

➤ Alegerea speciilor de plante

Alegerea speciilor de plante potrivite pentru a fi plantate în jurul monumentelor istorice este esențială pentru a maximiza beneficiile și a evita eventualele probleme. Factori de luat în considerare sunt:

Tipul de sol

Diferite specii de plante au nevoi specifice de sol în ceea ce privește aciditatea, drenajul și nutrienții.

Expunerea la soare

Unele plante preferă zonele însorite, în timp ce altele se descurcă mai bine la umbră.

➤ Dimensiunea monumentului

Plantele trebuie să fie alese astfel încât să nu crească prea mari și să blocheze accesul la monument sau să-i afecteze vizibilitatea.

➤ Compatibilitatea cu materialele monumentului

Anumite specii de plante pot secreta substanțe chimice care pot deteriora anumite materiale.

Este foarte importantă o îngrijire regulată a vegetației pentru a menține beneficiile sale și a preveni eventualele probleme.

Reglementări și zone protejate

Implementarea de zone cu trafic redus sau de zone pietonale în jurul monumentelor reduce expunerea la poluanți din emisii auto. De asemenea, legislația care limitează activitățile industriale în proximitatea siturilor istorice ajută la conservarea acestora pe termen lung.

Implementarea acestor măsuri necesită o colaborare strânsă între conservatori, autorități locale, experți în restaurare și comunitate, toți având rolul lor în protejarea și conservarea monumentelor istorice în fața provocărilor aduse de poluarea atmosferică.

Zonele protejate pot contribui la reducerea nivelului de poluanți din aer, oferind un mediu mai curat și mai favorabil conservării monumentelor.

Conservarea peisajului natural din jurul monumentelor, protejând totodată și biodiversitatea locală.

Zonele protejate pot atrage mai mulți turiști interesați de cultură și istorie, contribuind la dezvoltarea economică a zonelor respective.

Concluzii

Lucrarea prezintă o serie de politici și inițiative locale și naționale care sunt deja implementate în Iași pentru a reduce nivelul de poluare.

Reglementări privind calitatea aerului ca implementarea standardelor de calitate a aerului stabilite de Uniunea Europeană contribuie la protejarea sănătății locuitorilor și a mediului.

Monitorizarea calității aerului și existența stațiilor de monitorizare a calității aerului permite o evaluare constantă a nivelului de poluanți și luarea de măsuri adecvate.

Modernizarea transportului public prin introducerea de autobuze electrice și pe gaz natural comprimat reduce emisiile de gaze nocive din trafic.

Încurajarea transportului alternativ prin extinderea infrastructurii pentru bicicliști și pietoni promovează mijloace de transport mai ecologice.

Programe de împădurire și spații verzi, dezvoltarea și întreținerea spațiilor verzi contribuie la absorbția CO₂ și la filtrarea poluanților din aer.

Sensibilizarea și educarea publicului prin informarea cetățenilor despre impactul poluării și despre comportamentul ecologic responsabil este esențială pentru a reduce emisiile de poluanți.

Combaterea poluării atmosferice și protejarea patrimoniului cultural al Iașului necesită o abordare integrată care implică colaborarea între autorități locale, organizații non-guvernamentale, cetățeni și specialiști în domeniul conservării. Implementarea strategiilor prezentate

în această lucrare poate contribui la protejarea clădirilor istorice și la crearea unui mediu mai sănătos și mai durabil pentru generațiile viitoare.

Referințe bibliografice

- [1] T.W. Barth, **Theoretical Petrology** (ed. a II-a), Ed. J. Wiley, New York, 1962, p. 138.
- [2] G. Caneva, O. Salvadori, *Alteration biologique de la pierre, La dégradation et la conservation de la pierre* (ed. L. Lazzarini et R. Pieper), Ed. UNESCO, 1988, pp. 143 – 181.
- [3] L. Crema, **Monumenti e restauro**, Ed. Casa Ceschina, Milano, 1959.
- [4] V. Daniels, *The Russel Effect. A Review of its possible Uses in Conservation and the Scientific Examination of Materials*, **Studies in Conservation**, **29**, 1984, pp. 57- 62;
- [5] R. Duda, L. Rejl, **Pietre prețioase. Mică enciclopedie**, Ed. Enciclopedia RAO, București, 2001, pp. 8 – 15.
- [6] H.O.W. Eggins, D. Allsopp *Biodeterioration and biodegradation by fungi*, **The Filamentous Fungi**, vol. I (eds. J.E. Smith, D.R. Berry), Ed. Arnold Ltd., Londra, 1975, p. 136.
- [7] V. Fassina, *Pollution atmospherique et alteration de la pierre, La dégradation et la conservation de la pierre*, **1988**, pp.91 – 143.
- [8] R.H. Harris, R. Mitchell, *The role of polymers in microbial aggregation*, **Ann. Rev. Microbiol.**, **10**, 1973, pp. 27-50.
- [9] R. Kaufmann, **US Patent 3597252**, 1971.

- [10] J. Kauffmann, *Corrosion et protection des pierres calcaires des monuments*, **Corrosion et anticorrosion**, 8(3), 1960, pp. 87 – 95.
- [11] L. Lazzarini, *Genese et classification des roches*, **La degradation et la conservation de la pierre**, (ed. L. Lazzarini et R. Pieper), Ed. UNESCO, Paris, 1988, pp. 7 – 39.
- [12] I. Massari, *Quelques aspects de la protection des monuments historiques contre l'humidite*, **La degradation et la conservation de la pierre**, 1988, pp. 73 – 91.
- [13] M. Matteini, A. Moles, **La Chimica nel Restauro. I materiali dell'Arte pittorica**, Nardini, Firenze, 1984.
- [14] M. Mihalcu, **Conservarea operelor de artă și a monumentelor istorice**, Ed. Stiințifică, București, 1970.
- [15] A. Moldoveanu, **Conservarea preventivă a bunurilor culturale**, vol. I-II, Ministerul Culturii - Centrul de Pregătire și Formare a Personalului din Instituțiile de Cultură, București, 1999.
- [16] P. Mora, L. Mora, P. Philippot, **Conservarea picturilor murale**, Ed. Meridiane, București, 1984.
- [17] D. Moraru, L. Dima, **Electrodrenarea construcțiilor umede**, Ed. Tehnică, București, 1996.
- [17] T. Padfield, *The control of relative humidity and air pollution in show-cases and pictures frames*, **Studies in Conservation**, 2(1), 1966.
- [18] H.J. Plenderleith, A.E.A. Werner, **The Conservation of Antiquities and Works of Art, Treatment, Repair and Restoration**, Ed. Oxford University, Londra, New York, Toronto, 1988.

- [19] H.J. Plenderleith, P. Philippot, *Climatology and Conservation in Museum*, **Museum**, XIII(4), 1960, pp. 203-216.
- [20] J. Pochon, O. Coppier, *Role des bacteries sulfato-réductrices dans l'altération biologique des pierres des monuments*, **C.R. de l'Académie des Sciences**, 1950, pp. 1584 – 1585.
- [21] J. Pochon, C. Jaton, *Facteurs biologiques des l'altération des pierres*, **Biodeterioration of Materials**, (eds. [22] H. Walters et J.J. Elphic), Ed. Elsevier Pub. Co., Londra, 1968, pp. 258 – 268.
- [23] J. Riederer, **Restaurer, conserver and preserver**, Goethe Institut, Munchen, 1990.
- [24] R. Rockwell, *Aspects techniques de la taille de la pierre*, **La degradation et la conservation de la pierre**, (ed. L. Lazzarini et R. Pieper), Ed. UNESCO, Paris, 1988, pp. 39 – 57.
- [25] I. Sandu, I.C.A. Sandu, A. van Saanen, **Expertiza științifică a operelor de artă, vol.I. Autentificarea, stabilirea paternității și evaluarea patrimonială**, Ed. Trinitas, Iași, 1998.
- [26] I. Sandu, I.C.A. Sandu, **Chimia conservării și restaurării**, vol. I, Ed. Corson, Iași, 2002, p. 640.
- [27] I. Sandu, I.C.A. Sandu, I.G. Sandu, *Procesarea efectelor de degradare și de deteriorare a monumentelor*, **Monumentul. Tradiție și viitor**, vol. II, Ed. Junimea, Iași. 2002.
- [28] I. Sandu. N. Sulițanu, A. Dima, I.C.A. Sandu, I.G. Sandu, *Interdisciplinary processing of the degradation and deterioration cumulative effects. I. Proceedings of the 7th International*

- Symposium of World Heritage Cities (OWHC)**, Ed. Technograph, Priftis, Rhodes, Greece, 2003. <http://www.ovpm.org>, 072. doc.
- [29] I. Sandu, I.C.A. Sandu, I.G. Sandu, **Colorimetry in Art**, Ed. Corson, (ISBN 973-8225-28-0), Iași, 2002, 430p.
- [30] I. Sandu, E. Lupascu, I.C.A. Sandu, Y. Ivashko, *Artefactometrical Assessment of Works of Art by Summing the Impact Grids of Altimetric Quantification*, **Egyptian Journal of Archaeological and Restoration Studies**, **13**(2), 2023, pp. 185-196. DOI: 10.21608/ejars.2021.210364.
- [31] I. Sandu, *New Materials and Advanced Procedures of Conservation Ancient Artifacts*, **Applied Sciences**, **13**(14), 2023, Article Number: 8387, <https://doi.org/10.3390/app13148387>.
- [32] I. Sandu, *Obtaining, Characterization and Applications of Advanced Materials*, **Applied Sciences**, **13**(15), 2023, Article Number: 8698, <https://doi.org/10.3390/app1314>.
- [33] C. Baera, A. Gruin, F. Enache, B. Bolborea, R.V. Chendes, A. Ciobanu, L. Varga, I. Sandu, O. Corbu, *Opportunities Regarding the Innovative Conservation of the Romanian Vernacular Urbanistic Heritage*, **International Journal of Conservation Science**, **14**(4), 2023, pp. 913-936. DOI: 10.36868/IJCS.2023.03.09.
- [34] P. Spiridon-Ursu, I-G. Breabăn, I. Sandu, *Geopolitical changes and cultural vulnerability: analyzing the influence on community resilience and heritage sites, Present Environment and Sustainable*

Development, 17(2), 2023, pp. 279-291. DOI:
<https://doi.org/10.47743/pesd2023172020>.

- [35] I. Sandu, G. Deak, Y. Ding, Y. Ivashko, A.V. Sandu, A. Moncea, I.G. Sandu, *New materials for finishing of ancient monuments and process of obtaining and applying*, **International Journal of Conservation Science**, 12(4), 2021, pp. 1249-1258.
- [36] I. Sandu, *Modern Aspects Regarding the Conservation of Cultural Heritage Artifacts*, **International Journal of Conservation Science**, 13(4), 2022, pp. 1187-1208.
- [37] G. Deák, M.A. Moncea, I. Sandu, M. Boboc, F.-D. Dumitru, G. Ghiță, I.G. Sandu, *Synthesis and Characterization of an Eco-Friendly Material for Stone Monuments Preservation Starting from the Eggshells*, **International Journal of Conservation Science**, 12(4), 2021, pp. 1289-1296.

DEZVOLTAREA TURISMULUI RURAL, A ECOTURISMULUI ȘI RESPONSABILITATEA FAȚĂ DE MEDIUL NATURAL

Cristina Carmen STINGU (PALICI)¹, Valentin NEDEFF^{1*}, Narcis BÂRSAN¹
Ion SANDU^{2,3,4,5}, Viorica VASILACHE^{4,5}, Mihaela Orlanda ANTONOVICI
(MUNTEANU)^{4,5}, Ioan Gabriel SANDU^{5,6}

¹*Universitatea Vasile Alecsandri din Bacău, Departamentul de Ingineria Mediului și
Inginerie Mecanică,*

Calea Mărășești, 157, 600115 Bacău, România

²*Academy of Romanian Scientists (AORS), 54 Splaiul Independenței St.,
Sector 5, 050094 București, Romania*

³*National Institute for Research and Development in Environmental Protection,
294 Splaiul Independenței, 6th District, 060031, București, Romania*

⁴*Alexandru Ioan Cuza University of Iasi, Science Department, Interdisciplinary Research
Institute, 11 Carol I Boulevard, 700506 Iași, Romania*

⁵*Forumul Român de Inventică, Str. Sf. P. Movilă 3, L11, III/3, 700089 Iași, România*

⁶*Gheorghe Asachi Technical University of Iasi, Faculty of Materials and Engineering
Sciences, 64 Dimitrie Mangeron Blvd 700050 Iași, Romania*

Autor corespondent: vnedeff@ub.ro

Rezumat: Prin dezvoltarea turismului în cadrul zonelor naturale protejate, acesta ar putea reprezenta o amenințare extinsă la adresa integrității și viabilității ecosistemelor și comunităților locale, în mare parte din cauza absenței pluralității generale, a managementului bine structurat. Numărul crescut de vizitatori, comparativ cu activitățile turistice din cadrul ecosistemelor biologice, dar și evoluția acestora, pot duce la o degradare puternică a mediului în zonele cu vulnerabilitate ridicată și o detașare a complexității condițiilor specifice de mediu. Comunitățile locale și cultura indigenă sunt supuse influențelor negative ale afluxului mare de turiști adepți ai unui stil de viață modern, libertin, neanalizând consecințele care pot periclita întregul ecosistem. Destabilizarea economică, politica socială și de

ocupare a forței de muncă, schimbările climatice nefavorabile pot face din activitatea de turism o activitate precară, cel mai probabil în zonele dependente de această activitate economică. Astfel, creșterea direct proporțională cu interesul pentru cunoașterea naturii, dar și semnalele de atenționare venite din diferite colțuri ale lumii cu privire la degradarea ariilor protejate, au dezvoltat treptat o nouă etică a turismului, numită ecoturism sau turism responsabil. Ecoturismul crește gradul de educație și conștientizare al turiștilor, implicându-i ca susținători ai conservării mediului natural și cultural. Ecoturismul ajută la generarea de venituri care sprijină proiectarea, dezvoltarea și protecția parcurilor naționale, dar și a altor arii protejate de o deosebită însemnătate. Prin activitatea de ecoturism se adaptează, se concentrează și se desfășoară și activități de monitorizare a biodiversității, se informează, printr-o mai mare conștientizare a comunităților locale, dar constituie și o alternativă de dezvoltare economică pregnantă pentru comunitățile cu puține activități generatoare de venituri.

Cuvinte cheie: Arii protejate; Biodiversitate; Ecoturism sau turism responsabil; Zone vulnerabile; Schimbări climatice; Factor antropic; Conservarea mediului; Utilizarea durabilă a resurselor; Managementul strategic al ariilor protejate; Produse autentice

Introducere

În absența unui management adecvat, turismul din zonele naturale sensibile poate fi o amenințare reală la adresa integrității ecosistemelor și a comunităților locale. Suntem în sfera excedentară a tehnologiei informaționale. La polul opus se anticipează epoca eradicării, când accesibilitatea nu cunoaște bariere, înlesnind permisivitatea față de zonele declarate inaccesibile. Zonele protejate sunt expuse la numeroase riscuri,

distrugându-se elemente cheie în consolidarea biodiversității și afectând structurile ecosistemelor, în special prin evoluția din ce în ce mai mare a activităților de transport și curierat [1-3].

Astfel, au fost stabilite obligațiile de investigare pentru ariile protejate, măsurile ce trebuiesc luate, regulile privind recunoașterea, modificarea sau revocarea admiterii, identificării ariilor protejate, realizarea unui program de evaluare a prejudiciului cauzat mediului, printr-un plan de monitorizare a factorilor de mediu - aer, apă și sol.

Scopul este de a dezvolta și susține modele prin care oamenii pot beneficia de revenirea faunei sălbatice, de exemplu, prin vizionarea vieții sălbatice și turismul bazat pe apropierea de natură (acceptarea faunei sălbatice, refacerea condițiilor de mediu, recuperarea structurilor și reîntregirea ecosistemelor). Se urmărește reducerea conflictelor dintre oameni și animalele sălbatice. Lipsa locurilor umede sau inundate a dus la diminuarea sau dispariția mai multor specii. Acțiunile antropice, precum braconajul, distrugerea zonelor de cuibărit, dar și pășunatul animalelor au distrus biodiversitatea. Renaturarea poate crea condiții favorabile pentru revenirea spontană a speciilor de animale sălbatice și este cel mai important instrument de refacere a faunei sălbatice din zonele operaționale, prin accesul la *Banca Europeană a Vieții Sălbatice*, lansată în 2013. Prin respectarea legii vânătorii și a protecției fondului cinegetic, aceasta reduce cotele de vânătoare sau le diminuează, prin crearea de zone fără vânătoare, urmărește combaterea acțiunilor antropice, ca otrăviri și activități de braconaj, atenuează conflictele și daunele, protejează locurile de cuibărit

sau de reproducere, prin evitarea distrugerii habitatelor și crearea de stimulente pentru ca oamenii să aprecieze fauna sălbatică din arial.

De exemplu, caii sălbatici sau semisălbatici din Delta Dunării, sunt rumegătoare mari, adaptându-se la condiții meteorologice severe, capabile să supraviețuiască în sălbăcie fără ajutor, vor fi, de asemenea, atractivi pentru turiștii care vizitează locuri naturale restaurate. Este necesară însă o comunicare activă și o analiză critică care să permită tuturor grupurilor care au un interes atât pentru conservarea Pădurii Letea cât și pentru caii semisălbatici, să își expună punctul de vedere pentru găsirea soluțiilor viabile pentru protejarea biodiversității în rezervație, dar și de salvare a cailor. Conservarea biodiversității este amenințată de suprapășunatul unui număr mare de cai semisălbatici în Rezervația Letea. De aceea, se preconizează sisteme raționale și reguli de pășunat, cum ar fi durata pășunatului și numărul de animale pe o parcelă și implementarea unui proiect, prin care surplusul de cai care au trăit în sălbăcie să fie strămuțați în alte zone și utilizați în scopul dezvoltării turismului ecvestru sau agroturismului, pentru a nu mai pune în pericol aria forestieră, unde aceștia provoacă pagube însemnate prin roaderea scoarței copacilor și a covorului ierbos, afectând ecosistemul.

În *Strategia Națională pentru Biodiversitate și Planul de Acțiune* se prevăd introducerea speciilor cu profil inferior, care joacă un rol important în ecosistemele de renaturare, ajutând la formarea unor ecosisteme complexe, echilibrate și interdependente. Astfel de ecosisteme

ajută fauna sălbatică și oamenii, iar întregul sistem interconectat poate funcționa prin aceste modele de „coexistență”[4-10].

Conceptul de ecoturism. Suprapuneri și interferențe

Ecoturismul reprezintă acel act de responsabilitate față de mediu și față de comunitatea locală. Responsabilitatea față de mediu include activități cu impact cât mai mic asupra naturii și excluderea activităților off-road și vânătoria.

Responsabilitatea față de comunitățile locale intervine prin utilizarea serviciilor oferite de localnici și cumpărarea de către turiști a produselor realizate local, pentru a sprijini micile afaceri și producătorii din acea arie protejată.

Ecoturismul poate fi privit așadar, mai întâi ca o oportunitate de afaceri, dar și ca un concept bazat pe principii, studiat de cercetători și organizații non-guvernamentale încă de la sfârșitul perioadei 1980. Acesta reprezintă un segment de piață în plină evoluție, fiind o formă a turismului în ariile naturale protejate.

Rețeaua Europeană de Ecoturism definește ecoturismul drept o călătorie responsabilă în zone naturale care conservă mediul, susține bunăstarea populației locale și creează cunoștințe și înțelegere prin interpretare și educarea tuturor celor implicați: vizitatori, personal, localnici.

Există multe trăsături asociate cu ideea de ecoturism, printre care: durabilitate, responsabilitate, protejare, conservare, atitudine prietenoasă față de mediu și nu în ultimul rând „verde”, un cuvânt care are impact pentru această nouă industrie a turismului, prin creșterea gradului de conștientizare din punct de vedere ecologic și socio-cultural, precum și schimbarea comportamentului turiștilor.

Ecoturismul este definit de *UNWTO, 2001*, (Organizația Mondială a Turismului, cu sediul în Madrid) ca fiind forma de turism în care principala motivație a turiștilor este observarea și aprecierea naturii și a culturii tradiționale dominante în ariile protejate, include partea de educare și interpretare și se adresează grupurilor mici de oameni organizate de tur-operatorii locali sau de micile afaceri de profil din zonă, iar tur-operatorii străini, de diferite dimensiuni, organizează/promovează excursii pentru grupurile mici de vizitatori. De asemenea, se minimizează impactul negativ asupra mediului natural și socio-cultural. De aici apar și numeroase confuzii între ecoturism și termeni ca: turism durabil, turism responsabil, turism alternativ, turism verde, geoturism [11].

Ecoturismul se concentrează pe ceea ce susținătorii definesc drept călătorii responsabile din punct de vedere social, creștere personală și durabilitate ecologică, pe educarea turiștilor cu privire la mediile locale și împrejurimile naturale, axându-se pe conservarea ecologică.

Ecoturismul își trage rădăcinile din mișcarea de conservare a biosferei, el dovedindu-se o sursă importantă de venituri pentru ariile naturale care aveau nevoie de protecție. Este interzisă prin lege vânătoria

la acele specii care fac obiectul protecției în aria naturală protejată. La începutul anilor '80, pădurile tropicale și recifele de corali au devenit subiectul unor nenumărate studii științifice și filme documentare. Acest interes a condus la apariția unor mici afaceri locale axate mai ales pe ghidarea cercetătorilor și reporterilor în zone sălbatice. Afacerile din ecoturism au devenit tot mai prospere și s-a dezvoltat o adevărată industrie care satisface nevoile unor grupuri mici de turiști, în principal naturaliști și iubitori ai vieții sălbatice.

Ecoturismul sprijină protecția ariilor naturale prin:

- Generarea de beneficii economice pentru comunitățile locale, organizațiile și autoritățile care susțin conservarea naturii;
- Crearea de locuri de muncă și oportunități de venituri pentru comunitățile locale;
- Creșterea gradului de conștientizare atât în rândul localnicilor cât și a turiștilor din necesitatea conservării valorilor naturale și culturale.

La începutul anilor '80, întreprinzătorii din turismul bazat pe atracții naturale s-au dezvoltat în întreaga lume, odată cu interesul tot mai mare pentru mediu și pentru călătoriile în aer liber, în sălbăcie. Apariția unor echipamente de călătorie și campare tot mai performante a favorizat acest fenomen. Firmele care se ocupau cu activitatea de ecoturism au învățat că instruind și angajând localnici pentru această activitate aveau numai de câștigat și în același timp puteau oferi populației locale beneficii importante [4-8].

Termenul de „turism responsabil” atrage atenția asupra faptului că de multe ori activitățile turistice nu sunt responsabile: populația locală în acest caz era exploatată, iar resursele naturale și cele culturale nu erau respectate și ocrotite.

Un alt aspect important este conceptul de supraturism care nu rezultă din ecoturism, iar principiile celor care promovează creșterea veniturilor din turism către o destinație cu orice preț sunt în antiteză cu cele ale ecoturismului. Supraturismul este turismul care dăunează comunităților prin utilizarea excesivă și distrugerea resurselor, prin supraaglomerare - provine dintr-o lipsă de empatie cu privire la sănătatea și bunăstarea comunității de destinație.

De-a lungul vremii ecoturismul a fost definit de către mulți, iar cele mai multe definiții susțin că ecoturismul ar trebui să aibă impactul minim negativ asupra mediului și a patrimoniului cultural; cu alte cuvinte ar trebui să fie durabil [12-16].

Termenul de ecoturism poate fi folosit adesea ca echivalent al noțiunii de „turism durabil” și sugerează faptul că toți cei implicați într-o activitate turistică, turiști sau prestatori adoptă o atitudine responsabilă față de destinația turistică. Prin turism durabil se înțelege dezvoltarea tuturor formelor de turism, managementul și marketingul turistic care vor respecta integritatea naturală, socială și economică a mediului, cu asigurarea exploatării resurselor naturale și culturale și pentru generațiile viitoare. Acesta se va realiza într-un mod conștient, cu respectarea și păstrarea mediului și încurajează o înțelegere mai profundă a naturii, oamenilor și

locurilor. Dezvoltarea durabilă presupune că turismul durabil utilizează optim resursele, inclusiv diversitatea biologică, minimizarea impacturilor negative, economic, socio-cultural și ecologic, maximizarea beneficiilor asupra comunității locale, a economiei naționale și asupra conservării naturii. Realizarea unui turism durabil este subordonat planurilor naționale și regionale de dezvoltare economică și socială: eradicarea sărăciei, protecția patrimoniului socio-cultural indigen, participarea și implicarea comunităților locale. În ultimii ani s-a urmărit ca dezvoltarea turismului să se realizeze echilibrat, în strânsă legătură cu stabilirea limitelor pentru a se păstra echilibrul ecologic, de a se elimina folosirea excedentară a resurselor, evitarea poluării sau alte impacturi negative asupra mediului înconjurător [17-23].

Alt termen întâlnit este cel de „turism alternativ”. Problema în acest caz arată că termenul se definește prin ceea ce ar trebui să fie, adică realizarea unui „turism tradițional”. Turiștii nu își descriu interesele ca fiind alternative, iar serviciile sau destinațiile pe care le aleg sunt tot cele care îi motivează de obicei: natura, religia, educația, aventura etc. Intenția nu este de a desemna o nouă formă de turism ci de a sugera un alt fel de comportament, o mentalitate alternativă celei predominante în turismul clasic.

Termenul „turism verde” este folosit de obicei ca o versiune a „turismului durabil”.

Ecoturismul este un sector al turismului, bazându-se pe experiența în natură și respectarea principiilor durabilității. *Societatea Internațională*

de Ecoturism (TIES), fondată în 1990, a fost în fruntea dezvoltării ecoturismului, oferind linii directoare și standarde, instruire, asistență tehnică, resurse educaționale, acces la credite și venituri colective, drumuri, acces la surse de apă și alte elemente de infrastructură durabilă. Aceasta definește ecoturismul ca fiind: „Călătoria responsabilă în zonele naturale, ce contribuie la conservarea mediului și la bunăstarea comunității locale”. Indiferent de definiție, ecoturismul ar trebui să aibă un impact pozitiv atât pentru aria protejată cât și pentru comunitatea locală.

Ecoturismul reprezintă o formă de turism durabil, bazat pe experiența în natură, și care de regulă, respectă un set de principii și bune practici. Adesea este considerat ca fiind un produs derivat al dezvoltării durabile datorită faptului că zonele ecologice fragile și ariile naturale pot fi protejate cu ajutorul banilor obținuți în urma desfășurării activităților de ecoturism. Într-adevăr, ecoturismul are drept scop promovarea conservării prin intermediul unui regim de management durabil în cadrul unei politici de „protejare prin folosire”, având ca obiectiv crearea unei industrii a turismului „verde” și creșterea gradului de conștientizare din punct de vedere ecologic și socio-cultural, precum și comportamentul turiștilor [12, 13].

Societatea „Național Geografic” a lansat termenul de „geoturism”, ca fiind [11]: „forma de turism care sprijină sau îmbunătățește caracteristicile geofizice ale unui spațiu – mediul înconjurător, cultura, estetica, patrimoniul și bunăstarea locuitorilor”.

Definirea ecoturismului

Ecoturismul a fost pentru început doar o idee și nu o disciplină, iar multe organizații l-au promovat fără a-i cunoaște principiile de bază.

Ecoturismul nu poate fi descris doar prin activitatea desfășurată, așa cum se întâmplă cu alte forme de turism (turism de aventură, turism balnear, turism de afaceri etc.), ecoturismul se referă la activități diverse în mijlocul naturii (drumeții, ascensiuni montane, observarea viețuitoarelor în habitatul lor natural etc.) și poate include și activități culturale (Fig. 1).

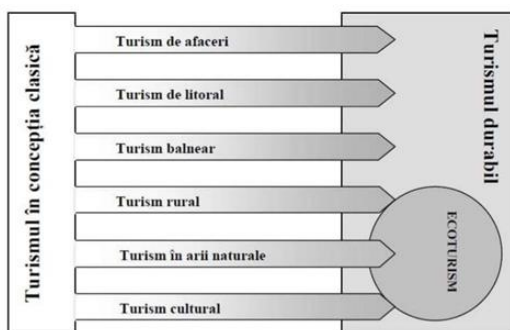


Fig. 1. Ecoturismul ca formă a turismului durabil

Ecoturismul are o importantă componentă educațională, prin învățarea respectului pentru natură și pentru cultura locală sau poate fi o șansă de auto-reflecție benefică, inspirată de frumusețea împrejurimilor. Ecoturismul are ca scop principal obținerea beneficiilor pentru comunitatea locală prin angajarea personalului aflat în acea arie protejată,

prin aprovizionarea cu produse locale, prezentări gastronomice, implicarea localnicilor în luarea deciziilor și organizarea activităților turistice.

Una dintre primele definiții ale ecoturismului întâlnite în literatura de specialitate este cea data în anul 1988, în cadrul Programului din Belize inițiat de *Rio Bravo Conservation & Management Area*: „*ecoturismul este o formă de turism cu impact scăzut asupra mediului, bazat pe aprecierea acestuia și unde se depune un efort conștient în vederea reinvestirii unei părți adecvate din venituri pentru conservarea resurselor pe care se bazează. Este o formă de turism durabil și care asigură beneficii populației locale*”.

Societatea Internațională de Ecoturism (TIES) a elaborat în 1991 o definiție succintă: „*călătoria responsabilă în arii naturale, care conservă mediul și susține bunăstarea populației locale*”.

În 1996, *Uniunea Mondială pentru Conservare* formulează propria definiție, astfel:

Ecoturismul este călătoria responsabilă față de mediu în zone naturale relativ nealterate, cu scopul aprecierii naturii (și a oricăror atracții culturale trecute și prezente), care promovează conservarea, are un impact negativ scăzut și asigură o implicare socio-economică activă și aducătoare de beneficii pentru populația locală.

Ecoturismul este o formă de turism desfășurată în arii naturale, al cărui scop îl reprezintă cunoașterea și aprecierea naturii și culturii locale, care presupune măsuri de conservare și asigură o implicare activă, generatoare de beneficii pentru populația locală.

Ecoturismul reflectă într-o manieră distinctă acea formă de turism și întrunește patru criterii de bază (Fig. 2).

Nu putem spune că serviciile turistice care nu includ toate cele patru componente au întotdeauna o calitate scăzută, se știe că acestea nu reprezintă o activitate ecoturistică, în sensul actual definit de organizații neguvernamentale internaționale, unanim acceptat.

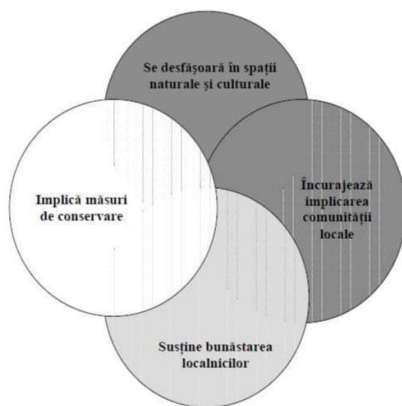


Fig. 2. Criteriile de bază ale ecoturismului

Sectorul ecoturistic

• *Criteriile de definire* ale ecoturismului au în atenție [2]:

- contribuția activă la conservarea patrimoniului natural și cultural;
- implicarea comunității locale în organizarea activităților turistice;
- explicații complete și interesante pentru turiști;
- turiști individuali sau organizați în grupuri mici.

- *Industria ecoturistică* este dominată de afaceri private, între care cel mai bine sunt reprezentate întreprinderile mici și mijlocii.
- *Succesul afacerilor ecoturistice* depinde, în mare măsură, de înfăptuirea unor *parteneriate* puternice între operatori și *comunitatea locală*.
- *Profilul ecoturiştilor* are la bază un grad ridicat de *instruire*, respectiv un nivel ridicat al *veniturilor* și sigur îl regăsim în țările cu cel mai înalt nivel de dezvoltare.
- *Instituțiile internaționale*, care au în atenție ecoturismul, amintim:
 - The International Ecotourism Society – Societatea Internațională pentru Ecoturism (TIES);
 - –lubul Internațional de Ecoturism (IEC);
 - Centrul European pentru Turism Ecologic și Agroturism (ECEAT).

Principiile ecoturismului

Se știe că ecoturismul este o versiune atractivă a turismului, care respectă principiile dezvoltării durabile în arii naturale, incluzând în același timp și elemente ale turismului rural și cultural.

De asemenea, se știe că toate formele de turism, respectiv toate activitățile turistice tind spre o dezvoltare durabilă. Începând cu planificarea și dezvoltarea infrastructurii turistice și terminând cu activitatea de marketing, toate operațiunile turistice trebuie să aibă în

vedere criteriile durabile din punct de vedere economic, social, cultural și de mediu.

Eforturi pentru stabilirea unor principii și criterii de acreditare recunoscute pe plan internațional au fost inițiate încă din anul 1990, dar procesul a evoluat foarte încet, dată fiind diversitatea domeniilor, experiențelor, regiunilor implicate. Este recomandabil ca în fiecare regiune în care se practică ecoturismul, să-și dezvolte propriul sistem de principii, linii directoare și criterii de certificare, care se bazează pe materialele disponibile pe plan internațional.

Societatea Internațională de Ecoturism a sintetizat rezultatele tuturor dezbaterilor din 1991 până în prezent într-un set de principii redate mai jos, care au fost acceptate și preluate de tot mai multe organizații, guverne, firme private, universități și comunități locale.

Participanții la *Summit-ul Mondial al Ecoturismului*, desfășurat la Quebec în mai 2002, *Anul Interațional al Ecoturismului*, au recunoscut faptul că ecoturismul respectă principiile turismului durabil referitoare la impactul economic, social și de mediu, formulând în plus câteva principii specifice:

- Contribuția activă la conservarea patrimoniului natural și cultural;
- Implicarea comunităților locale în activitățile de organizare a activităților turistice (de planificare, dezvoltare, operare și contribuie la bunăstarea lor);

- Ecoturismul implică explicații complete și interesante pentru turiști, privind resursele naturale și culturale;
- Ecoturismul este destinat în special vizitatorilor individuali precum și grupurilor organizate de mici dimensiuni.

Industria ecoturistică este dominată de afaceri private, între care cel mai bine sunt reprezentate întreprinderile mici și mijlocii. Succesul afacerilor ecoturistice depinde, în mare măsură, de înfăptuirea unor parteneriate puternice între operatori și comunitatea locală.

Pentru ca operatorii din ecoturism să obțină performanțe maxime, se vor respecta principiile ecoturismului, pentru care sunt necesare linii directoare specifice. Acestea oferă soluții practice pentru atingerea obiectivelor de dezvoltare durabilă, o arie largă de recomandări pe care un turist responsabil, un om de afaceri sau un proprietar de teren le vor putea aplica pentru a selecta un sejur turistic, pentru a construi o cabană sau pentru a organiza un program ecoturistic.

Societatea Internațională de Ecoturism a publicat în 1993 un set de recomandări: „Ecotourism Guidelines for Tour Operators” [3], care au fost acceptate de către reprezentanți ai industriei turistice, ONG-uri și specialiști din întreaga lume.

Această societate a stabilit opt principii care trebuiesc adoptate de cei care organizează, comercializează sau participă la ecoturism.

1. Ecoturismul se desfășoară în cadrul naturii și se bazează pe experiența directă și personală a turiștilor în natură.

2. Ecoturismul contribuie la o mai bună înțelegere, apreciere și bucurie de a descoperi și ocroti natura și cultura locală tradițională, atât pentru vizitatori cât și pentru comunitatea locală.
3. Ecoturismul oferă cele mai bune practici de turism și planificare din punct de vedere al conservării naturii și dezvoltării durabile. Produsul ecoturistic se desfășoară și este condus astfel încât să protejeze și să pună în valoare mediul natural și cultural în care se desfășoară.
4. Ecoturismul contribuie în mod pozitiv la protejarea ariilor naturale. Ecoturismul oferă modalități practice pentru bunul management și protecția ariilor naturale (spre exemplu oferirea ajutorului financiar în acțiunile de reabilitare a ariilor naturale, strângerea deșeurilor lăsate de turiști sau contribuții îndreptate către organizațiile de conservare).
5. Ecoturismul oferă contribuții durabile privind dezvoltarea comunităților locale. Beneficiile provin din resursele financiare primite pentru achitarea serviciilor ghizilor locali, cumpărarea de bunuri și servicii locale și folosirea facilităților locale.
6. Ecoturismul trebuie să asigure o reducere a impactului negativ asupra comunității locale vizitate și să contribuie la conservarea culturii și tradițiilor locale. Activitățile din ecoturism au contribuția de a susține financiar comunitățile locale unde se desfășoară.
7. Ecoturismul trebuie să răspundă așteptărilor turiștilor. Potențialii ecoturiști au un nivel înalt de educație și de așteptări, așadar gradul de satisfacere legat de produsul ecoturistic este esențial.

8. Marketingul pentru ecoturism oferă clienților informații complete și responsabile care conduc la creșterea respectului pentru mediul natural și cultural al zonelor vizitate și a gradului de satisfacere a turiștilor.

Următorul pas și cel mai dificil în atingerea standardelor în industria ecoturistică este implementarea unui sistem de acreditare care presupune colectarea de la firme a datelor privind performanța socială și de mediu și apoi verificarea acestora. Dificultatea provine din specificul operatorilor din ecoturism, care sunt de dimensiuni reduse și foarte dispersați în spațiu.

Ecoturismul este o industrie mică, dar care se extinde rapid, în cadrul unei nișe guvernate de forțele și de legile pieței (Fig. 3).

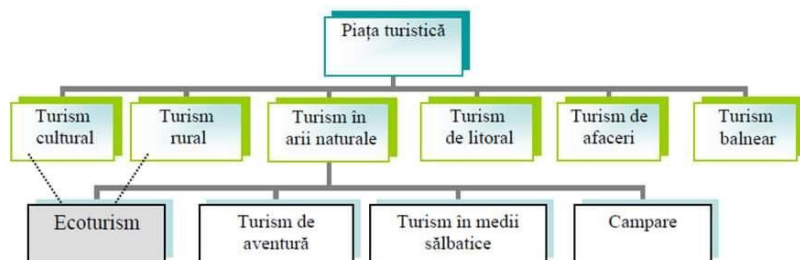


Fig. 3. Ecoturismul ca segment de piață

În viziunea lui P. Eagles [24], **turismul în arii naturale** este cea formă a turismului în care activitățile desfășurate sunt dependente de caracteristicile cadrului natural. El are la bază două componente

fundamentale: un nivel calitativ ridicat al mediului înconjurător și oferirea unor servicii specifice.

Programul de Acreditare pentru Ecoturism și Turism în Natură din Australia a inclus în definiția turismului în natură și componenta durabilă. Putem anticipa că pe măsură ce criteriile de certificare turistică vor fi acceptate și implementate la nivel global, această definiție va fi și singura acceptată: „*Turismul care pune accent pe cunoașterea zonelor naturale și care asigură utilizarea durabilă a resurselor naturale.*”

Întrucât tot mai mulți turiști și-au manifestat dorința de a-și petrece timpul liber în mijlocul naturii, segmentul de piață a devenit suficient de vast pentru a permite fragmentarea sa în patru nișe distincte: ecoturism, turism de aventură, turism în medii sălbatice și camparea.

Turismul de aventură este călătoria în locuri noi și palpitate cu intenția de a căuta aventura și este cel mai puțin orientat spre principii ecologice. Acest tip de turism se desfășoară de obicei în mijlocul naturii, el implică puțin sau deloc protejarea și conservarea mediului.

Turismul în medii sălbatice înseamnă călătoria în locuri neexplorate de om, nepoluate, pentru a cunoaște natura, pentru a observa animalele, păsările și peștii în mediul lor natural.

Aceste călătorii implică utilizarea unor mijloace de locomoție nepoluante cum ar fi: mersul cu bicicleta, cu barca, cu animale de tracțiune, mersul pe potecă și contribuie la conservarea echilibrului fragil al naturii.

Camparea este acea călătorie într-un spațiu aflat între civilizație și sălbăticie, de cele mai multe ori cu familia sau prietenii și folosind ca mijloc de locomoție car camping. Motivația principală este relaxarea în mijlocul naturii, dar utilizarea automobilului indică o lipsă a preocupării pentru protejarea mediului.

Ecoturismul este deosebit de turismul în natură prin accentul pus pe conservare, educare, responsabilitate și implicarea activă a comunității locale. Un turist în arii naturale poate merge să observe comportamentul păsărilor, dar un ecoturist va merge să privească păsările însoțit de un ghid local și va locui în cabana unui localnic, contracost, contribuind astfel la creșterea economiei locale.

P. Eagles [24] afirma că ecoturismul și turismul de aventură se găsesc în prima fază a ciclului, cu un număr mic de consumatori, dar cu o creștere rapidă. Turismul în zone sălbatice a atins pragul de maturitate, aceasta din cauza nivelului redus de exploatare pe care îl cere, iar camparea înregistrează un număr mare de participanți, dar popularitatea sa este în declin.

Se impune un studiu aprofundat asupra conceptului de specializare a pieței turistice și asupra ciclului de viață al produselor turistice, mai ales în zonele cu potențial ridicat pentru dezvoltarea turismului în natură, deoarece modelul prezentat în figura 4 nu poate fi valabil în orice colț al lumii.

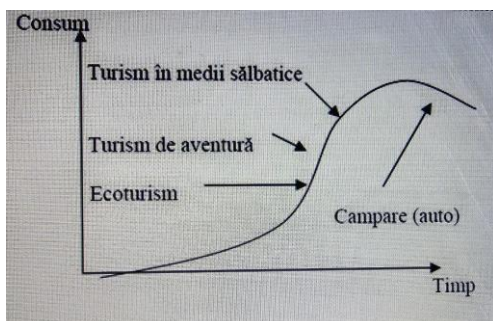


Fig. 4. Ciclul de viață al produsului ecoturistici comparativ cu celelalte produse specializate ale turismului în natură [24]

Piața ecoturistică, comportamentul și regulile ce trebuie a fi respectate în ariile protejate

Dimensiunile pieței ecoturistice sunt greu de cuantificat și de previzualizat deoarece nu sunt suficiente date pentru a determina faptic câți turiști vor fi prezenți în ariile naturale protejate. Nu se poate deduce dacă vor fi motivați de principiile ecoturismului pentru a deveni fideli acestei forme de turism.

Este un segment foarte diferit de cel motivat de dorința de a învăța despre viața sălbatică și natură, dar cu ajutorul unui ghid local și de a dori să sprijine dezvoltarea locală durabilă.

Deși simpla vizitare a unui parc național sau arie protejată nu reprezintă ecoturism, ci turism în natură, evoluția numărului de vizitatori din aceste zone este un indicator și pentru tendințele din ecoturism.

Cercetările întreprinse au înregistrat o creștere importantă a turismului în parcuri naționale pe principalele piețe ecoturistice, indicând

o schimbare a preferințelor turiștilor, de la destinațiile europene tradiționale, la o gamă mai largă de destinații în arii naturale.

Cercetările arată că europenii caută mai mult turismul rural din Europa decât turismul în arii naturale, pentru că mediul înconjurător este puternic antropizat, existând puține zone sălbatice comparativ cu celelalte continente.

Organizația Mondială a Turismului preconizează ca viitoarele cercetări de piață trebuie să facă diferența dintre turismul în natură și ecoturism.

Ecoturismul necesită instrumente de cercetare care să examineze nu doar activitățile la care consumatorii participă ci și stilul lor de viață, disponibilitatea de a plăti pentru produse turistice durabile. Ecoturistul este dispus să cheltuiască sume mai mari decât un turist obișnuit, plătiind sume considerabile pe echipamente, cotizații, reviste, donații. Aceștia au un nivel ridicat al educației, mulți dintre ei sunt membri ai diverselor organizații despre natură. Motivațiile acestora sunt natura (fauna, flora, relieful), sunt în căutarea experiențelor care să le îmbogățească viața, cultura. Aceștia preferă facilități de cazare cu confort minim: corturi, cabane.

Internetul este tot mai utilizat pentru planificarea vacanțelor ecoturistice.

Ecoturistul trebuie să respecte un anumit comportament, urmând niște reguli:

- adaptarea sa la valorile zonei, respectarea intimității localnicilor și a proprietății private, respectarea tradițiilor locale, a diferențelor

culturale, susținerea economiei locale, adoptarea unui comportament respectuos față de ceilalți vizitatori și față de localnici;

- interdicția în zone nepermise publicului, respectarea marcajelor, deplasarea cu calm în natură pentru a nu perturba mediul natural, păstrarea unei distanțe față de animale pentru a nu le deranja, neintervenirea în habitatul natural, evitarea hrănirii animalelor, interzicerea ruperii plantelor care sunt pe cale de dispariție dintr-un areal, reducerea tuturor formelor de poluare, deplasându-se în grupuri mici;
- alegerea de produse durabile, biodegradabile și reutilizabile, depozitarea reziduurilor în locuri special amenajate, deplasarea cu mijloace care au impact minim asupra mediului.

Tendențele pieței ecoturistice

Organizația Mondială a Turismului consideră că ecoturismul, alături de turism cultural și turism de aventură vor avea cea mai spectaculoasă evoluție în acest secol.

O tendință care alimentează creșterea ecoturismului este preferința călătorilor de a alege vacanțe cu tentă educativă, care să le îmbogățească existența [25-28]. Dorința de a învăța și de a trăi experiența naturii este influențată de cel puțin trei factori majori:

- schimbarea atitudinii față de mediu, care se bazează pe recunoașterea interdependenței dintre specii și ecosisteme;

- dezvoltarea educației de mediu în clasele primare și gimnaziale;
- dezvoltarea mijloacelor mass-media pe teme de mediu.

Tendința de depersonalizare a locului de muncă și mediul de viață ultra-tehnologizat contribuie de asemenea la o creștere a cererii pentru vacanțe ecoturistice, de recuperare și de regăsire a omului în mediul cel mai puțin viciat, natura.

Evoluția ascendentă a ecoturismului este influențată și de dorința tot mai mare a societății urbane, „dependentă de birouri” de a fi mai activă. Această tendință este determinată de dorința oamenilor de a-și depăși limitele, de a-și menține condiția fizică, dar și de nevoia de a petrece un timp de calitate cu prietenii sau în familie.

Aceste tendințe indică nu numai o creștere a cererii pentru ecoturism, dar și o transformare a acestuia, dintr-o nișă de piață, într-un segment principal. Dacă inițial ecoturismul se adresa turiștilor experimentați, cu niveluri de venit și educație ridicate, acum se extinde pentru a include o gamă largă de venituri, studii și experiențe de călătorie. Pe măsură ce oamenii vor învăța tot mai mult să cunoască și să iubească această planetă, să conserve resursele sale naturale, ecoturismul va deveni o preocupare tot mai mare pentru populația lumii.

Ecoturismul poate avea o contribuție importantă în educarea turiștilor interni și internaționali pe de o parte, dar și a populației locale gazdă, pe de altă parte. Acesta este un schimb autentic de valori între vizitatori și gazde, prin redescoperirea importanței tradițiilor sau pentru valoarea materială și spirituală a unei destinații. Devenim tot mai conștienți

de complexitatea, fragilitatea și valoarea planetei noastre, iar ecoturismul poate spori nivelul de educație și conștiință al turiștilor, transformându-i în susținători entuziaști ai conservării mediului natural și cultural.

Ecoturismul ca oportunitate de afaceri

Numeroase afaceri și organizații au încercat să profite de popularitatea termenului de „ecoturism”, folosindu-l pentru a-și promova produsele, dar fără a respecta cele mai simple principii sau în unele cazuri, aceste principii au fost greșit înțelese. Această problemă, cunoscută sub denumirea de „greenwashing” a creat prejudicii ecoturismului, pentru că a adus dezamăgirea și neîncrederea în rândul iubitorilor acestei forme de turism.

Conferințele Internaționale, seminariile și publicațiile apărute în ultimii ani au avut un rol important în educarea ecoturistică a operatorilor de turism, a guvernelor, însă înțelegerea greșită a termenului rămâne încă o problemă.

Afacerile ecoturistice trebuie să fie profitabile pentru toți cei implicați deopotrivă:

- Investitori, proprietari, manageri și angajați, comunități locale și organizații de conservare din ariile naturale în care acestea se desfășoară;
- Conceperea, dezvoltarea și conducerea afacerilor trebuie să ducă la minimizarea efectelor negative, să contribuie pozitiv la conservarea

ecosistemelor fragile și a mediului în general, să aducă beneficii directe comunităților locale;

- Întreprinzătorii trebuie să se asigure că designul, autorizații de construire cu standarde de mediu, planificarea, dezvoltarea și operarea facilităților ecoturistice încorporează principiile durabilității cum ar fi integrarea armonioasă în peisaj, conservarea apei, energiei, standard privind tratarea apelor reziduale, protecția bazinelor hidrografice și accesul tuturor categoriilor de populație fără discriminare;
- Să coopereze cu organizațiile guvernamentale și non-guvernamentale implicate în protejarea ariilor naturale și conservarea biodiversității, asigurându-se că operațiunile ecoturistice se desfășoară în concordanță cu planurile de management și cu acele reglementări din zona respectivă, astfel încât să minimizeze orice efect negativ și să acționeze pentru creșterea calității produsului ecoturistic și a contribuției financiare la conservarea resurselor naturale.

Tehnici de management utilizate indirect: ecrane informative, ghiduri scrise și Tehnici de management direct utilizate: *zonare, ghiduri necesare, citații și amenzi, zona de camping, limitarea duratei de vizită în areal, sistem de rezervare, număr limită de vizitatori.*

Ecoturismul cunoaște de la an la an noi dimensiuni și transformări, implicând un număr din ce în ce mai mare de persoane. Într-o lume în care globalizarea este o realitate de necontestat, ecoturismul devine un mijloc de eliminare teoretică a frontierelor tradiționale ale statelor și de cunoaștere a multor zone remarcabile din cadrul natural și prin cultură.

Organisme implicate în susținerea activităților ecoturistice

Rolul fundamental al unei organizații de ecoturism este de a contribui la minimizarea efectelor negative ale ecoturismului și la maximizarea celor pozitive.

Interesul organizațiilor implicate în domeniul ecoturismului se poate îndrepta în una sau mai multe din următoarele direcții:

- cercetare;
- reglementare;
- standardizare;
- dezvoltarea economică a domeniului (prin obținerea unor rezultate pozitive de către firmele de profil);
- consultanță;
- educarea consumatorilor și a prestatorilor;
- formularea și implementarea unor politici de mediu;
- atragerea de fonduri pentru comunitățile locale și pentru conservarea biodiversității;
- dezvoltarea unor instrumente și strategii manageriale.

La nivel mondial există o serie de organisme care sunt specializate în problematica ecoturismului.

Cea mai importantă organizație este *Societatea Internațională de Ecoturism (TIES)*. Aceasta a luat ființă în 1990, urmărind, încă din prima zi „, să asiste cât mai multe asociații profesionale care se străduiesc să facă

din ecoturism un mijloc util în activitatea de conservare și dezvoltare durabilă” (Megan Wepler Wood – președinte și fondator).

Remarcabil este interesul și conștientizarea de către grupuri restrânse de oameni a importanței fenomenului turistic sub forma sa eco și încercarea de a extinde aceste acțiuni pe o arie cât mai mare.

Apariția și dezvoltarea în ultimii ani a Internetului a permis apariția unui nou model de colectare și distribuire a informațiilor din orice domeniu. Astfel, iubitori ai naturii din Europa s-au reunit și au creat un site cuprinzător numit *Eco-Tour*, sub girul Comisiei Europene. Site-ul este extrem de util pentru cei interesați de lumea ecoturismului: produse oferite, tipuri de obiective, materiale scrise. Aceste produse se regăsesc traduse în mai multe limbi și sunt accesibile pentru toată lumea.

În cadrul Uniunii Europene, ecoturismul este văzut ca un factor economic important în special în zonele rurale și de aceea, interacționând cu agricultura, poate contribui cu succes la dezvoltarea comunităților locale. *Eco-Tour* este pe de o parte interesat să ofere micilor întreprinzători din acest domeniu o posibilitate reală de promovare la nivel mondial și pe de altă parte să arate consumatorilor interesați diferite variante pentru petrecerea unor vacanțe de tip eco.

Rețeaua europeană *Ecotrans*, care, deși nu are preocupări exclusive de ecoturism, reunește organizații neguvernamentale și consultanți din 12 state europene (Germania, Austria, Portugalia, Grecia, Marea Britanie, Belgia, Danemarca, Olanda, Franța, Italia, Spania și Elveția). Aceștia urmăresc să promoveze o bună practică a turismului

durabil. Numele de Ecotrans include două principii de bază: pe de o parte legătura dintre ecologie și economie și pe de altă parte transferul liber de know-how în domeniu.

Preocupări în aria ecoturismului sunt înregistrate și la nivelul *Organizației Mondiale a Turismului (WTO)*, cea mai puternică organizație din turism.

Implicații în activitatea ecoturistică la nivel mondial se mai înregistrează din partea Națiunilor Unite prin *Programului Națiunilor Unite pentru Mediul Înconjurător (UNEP)*.

În România, din inițiativa unui profesor din Suceava, s-a pus bazele Grupului Ecologist Ecotouring [4-8].

Politici și strategii europene. Implicații pentru dezvoltarea turismului rural și ecoturismului în România

Dintre politicile și strategiile europene, care au fost preluate în dezvoltarea turismului rural și respectiv al ecoturismului din țara noastră, amintim:

- Strategia Europa 2020;
- Politica turistică europeană;
- Politici comunitare specifice de dezvoltare rurală și de mediu;
- Politica de conservare a naturii.

Politica turistică europeană s-a confruntat cu diverse provocări: problemele de mediu, cum ar fi criza apei, pierderea unei părți a

biodiversității, schimburile climatice și dezvoltarea tehnologiilor de informare și comunicare în domeniul turistic (TIC).

În acțiunile Strategiei Europa 2020, cu influențe majore în sfera turistică, au fost promovate: O agendă pentru noi competențe și locuri de muncă, O politică industrială pentru era globalizării, Uniunea inovării și O agendă digitală pentru Europa.

Astfel, s-a stimulat competitivitatea în sectorul turismului european, s-a promovat dezvoltarea durabilă, responsabilă și calitativă, s-a maximizat potențialul politicilor financiare și a rolului instrumentelor financiare pentru dezvoltarea turismului.

În România, prin politici comunitare specifice, de dezvoltare rurală și de mediu, s-au dezvoltat: cadrul politic și instituțional, (brand național de turism, care să ofere un grad de satisfacție și un nivel ridicat de recunoaștere, cu destinații noi, unice în Europa și Programe Naționale de Dezvoltare Rurală, Programe Operaționale Sectoriale de Mediu) punându-se în evidență potențialul natural și uman, s-a stabilit stadiul actual de valorificare a potențialului turistic și analiză SWOT.

Prin *Programul Național de Dezvoltare Rurală* „se încurajează diversificarea economiei rurale și îmbunătățirea calității vieții în spațiul rural” și se alocă resurse financiare pentru investiții în turismul rural și ecoturism.

Ca oportunitate pentru România, Programele europene de promovare a destinațiilor artistice de calitate și durabile permit participarea

la competiții tematice a produselor turistice rurale și de ecoturism specific românesc.

Brandul național de turism din România promovează în exclusivitate produse turistice din sfera serviciilor și activităților specifice turismului rural și ecoturismului. Se pune un accent deosebit pe *sălbăticia ariilor protejate și pe moștenirea culturală, a zonelor istorice, a pădurilor seculare și peisajelor bine conservate, a mâncărilor tradiționale, a obiceiurilor populare*. De aceea, ecoturismul românesc este forma de turism cu cea mai dinamică evoluție.

Delta Dunării, Munții Bucegi, Retezat, Călimani, Munții Rodnei, Cheile Bicazului, Mănăstirile din Nordul Moldovei, Țara Oașului, Maramureș, Apusenii și Culoarul Rucăr-Bran (considerat „leagănul” turismului rural din România) sunt zone cu impact deosebit, frecvent vizitate de turiștii români și străini.

Administrațiile ariilor protejate au dezvoltat programe ecoturistice care sunt disponibile turiștilor, favorizând cunoașterea locurilor deosebite din România prin centre de informare și promovare turistică.

Indicele de utilizare a capacităților turistice a evoluat pozitiv, având o tendință de creștere. Circuitul turistic este preponderent dominat de turiștii români, iar motivația turiștilor străini depinde de caracteristicile ariei protejate, principalele activități fiind drumețiile, vizitarea mănăstirilor, pelerinaj religios, speoturism, cicloturism prin amenajarea traseelor, alpinism, schi, pescuit, relaxare, tratament balneo-climateric.

Majoritatea evenimentelor care păstrează diversitatea tradițiilor se referă la produse culinare autentice, vizitarea de mănăstiri, cetăți, castele, muzee, case memoriale. Anual se organizează evenimente care revitalizează obiceiurile strămoșești ale românilor, a tradițiilor, de conservare a limbii sau promovarea utilizării meseriilor tradiționale prin festivaluri și serbări câmpenești.

S-au elaborat planuri de management pentru ariile naturale protejate, dar și pentru siturile Natura 2000.

Amenințări ale ecoturismului românesc

Lipsa de cultură, setea de îmbogățire a unor persoane, instabilitatea în rândul partidelor politice, inconsistența amenzilor și a legilor aspre care să oprească vandalismele, duc inevitabil la distrugerea biodiversității și la dezacorduri, lipsuri, neînțelegeri în rândul oamenilor nespecializați, dar implicați în ecoturism [29-31]:

- Tăierile ilegale de păduri seculare, virgine.
- Conștientizarea redusă a valorilor de patrimoniu, cum ar fi: construcții vechi, costume, unelte, mobilier, parte din moștenirea tradițională rurală, care nu este promovată în rândul populației neinițiate din zonele ariilor protejate.
- Procesul de sărăcire a populației rurale care nu dispune de acoperirea procentului de coparticipare la accesarea fondurilor europene, dar și a procedurii greoaie.

- Concurența internațională deosebit de puternică, în mod deosebit pe ecoturism.
- Urbanizarea mediului rural, prin modernizarea spațiilor de locuit, nevalorificând elementele tradiționale din arhitectura tradițională, prin înlocuirea decorațiunilor din lemn arhaic, a pietrelor din construcția gardurilor, beciurilor, temelia caselor cu altele moderne, neconforme cu zona, neavând autorizații de construire cu standarde de mediu. Accesul la facilități este un risc pentru ecoturism, precum gazul metan, modificând astfel pregătirea hranei care se realiza în trecut pe plite, sobe, vetre, respectând specificul zonei, dar și prin lipsa forței de muncă profesionalizate. Încălzitul locuinței prin alte mijloace decât cele specific mediului rural, lemne, sobe, fac din atmosfera de iarnă să devină neatractivă pentru o mare parte dintre turiștii străini.
- Inconsecvența în orientarea și implementarea politicilor în domeniul ecoturismului creează vulnerabilitate în abordarea acestuia.

Concluzii

Pentru realizarea activităților de ecoturism de înaltă calitate în România se au în atenție următoarele aspecte:

- Stimularea antreprenoriatului pentru tinerii din mediul rural;

- Conservarea patrimoniului cultural rural;
- O mai bună promovare pe piața internațională;
- Construirea de pensiuni agro și ecoturistice sau extinderea celor existente, dezvoltarea unor produse rurale autentice, promovarea produselor locale, a certificării produselor ecoturistice, cu etichete tematice, specifice locului de proveniență, bazate pe autenticitate și calitatea mediului (la munte, fabricarea brânzeturilor de capră, bivoliță, oaie, cu rețete proprii, a gemurilor din fructe de pădure, a siropurilor din fructe, a sortimentelor de miere, plante medicinale);
- Studii și cercetări de marketing privind preferințele și așteptările turiștilor români și străini prin utilizarea activă a internetului, dezvoltarea capacității de absorbție a fondurilor europene pentru a investi în păstrarea specificului zonei, crearea de căi de acces și amenajarea acestora către locurile de atracție turistică prin dezvoltarea infrastructurii zonei sau promovarea transportului public local, pentru reducerea poluării;
- Integrarea strategiei de dezvoltare a turismului în programul general de dezvoltare locală.
- Cooperarea și colaborarea între instituții, la nivel local, central, dar și la nivel european sunt de o mare însemnătate și, de asemenea, gestionarea rațională a resurselor de care dispunem.
- Implicarea dezvoltării durabile pentru turism, care este un sector economic cu o puternică recunoaștere la nivel european, este

evidențiată prin emergența conceptelor de turism durabil, ecoturism, turism rural și ecoturism.

- Dezvoltarea turismului rural și ecoturismului este favorabilă ținând cont de indicatorii turistici din ultimii ani.
- Prioritățile europene pentru activitatea de turism sunt competitivitatea, calitatea și durabilitatea destinațiilor turistice.

Majoritatea aspectelor legate de ecoturism, cu formele sale de reprezentare sunt dezvoltate pe larg de o serie mare de lucrări publicate, dintre care trei sunt reprezentative [23-35].

Referințe bibliografice

- [1] W.M. Adams, M. Mulligan, **Decolonizing Nature - Strategies for Conservation in a Post-Colonial Era**, Ed. Earthscan, Londra, 2003.
- [2] M. Bleahu, **Valențele ecologiei politice**, Ed. Economică, București, 2002.
- [3] N. Dudley (editor), **Guidelines for Applying Protected Area Management Categories** Gland, IUCN, Switzerland, 2008.
- [4] L.C. Cazacu, **Primarii susțin conservarea satelor și promovează ofertele turistice**, Ed. Universității Ștefan cel Mare, Suceava, 2010.
- [5] C.C. Chașovschi, **Turism la mine în sat. Cum să amenajezi o pensiune**, Ed. Universității Ștefan cel Mare, Suceava, 2010.
- [6] C.C. Chașovschi, C. Năstase, **Organizarea activității pensiunilor turistice**, Ed. Ștef, Iași, 2011.
- [7] D. Cogălniceanu, **Biodiversity**, 2-ed., Verlag Kessel Publishing House, 2007.

- [8] T. Comen, **Ghid de bună practică pentru proprietarii de pensiuni**, Ed. Fundația Ecotop, Oradea, 2005.
- [9] M. Dușu, **Tratat de dreptul mediului** (ediția a III-a), Ed. CH Beck, București, 2007.
- [10] M. Lockwood, L.W. Graeme, A. Kothari, **Managing Protected Areas – A Global Guide**, Routledge, 2006.
- [11] R. Dowling, C. Pforr, *Geotourism - a sustainable development option for Namibia*, **Journal of Ecotourism**, **20**(4), 2021, pp. 371-385.
- [12] C. Pforr, *Concepts of Sustainable Development, Sustainable Tourism, and Ecotourism: Definitions, Principles, and Linkages*, **Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism**, **1**(1), 2001, pp. 68-71. DOI: 10.1080/15022250127788.
- [12] C. Pforr, *Tourism policy in the making - An Australian network study*, **Annals of Tourism Research**, **33**(1), 2006, pp. 87-108.
- [13] D.B. Weaver, **Eco-tourism in less Developed Countries**. CAB International, Wallingford, 1998.
- [14] * * *, **World Tourist Organization, Indicators of Sustainable Development for Tourism Destinations**, 2004, Available at: www.worldtourism.org.
- [15] * * *, **World Tourist Organization, Voluntary Initiatives in Sustainable Tourism: Worldwide inventory and comparative analysis of 104 eco labels, awards, and self-commitments**, 2001, www.world-tourism.org.
- [16] * * *, **World Tourism Organization**, Recommendations to governments for supporting or establishing national certification systems for sustainable tourism, 2003. Available at:.

<http://www.worldtourism.org/sustainable/doc/certification-gov-recomm.pdf> CESD.

- [17] E. Schneider, C. Drăgulescu, **Habitat și situri de interes comunitar**, Ed. Universității “Lucian Blaga” din Sibiu, ISBN 973-739-157-8, 2005.
- [18] I.G. Sion, **Ecologie și dreptul mediului înconjurător**, Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1990.
- [19] * * *, **Management Effectiveness Tracking Tool**, Revised Edition
Published by WWF International, ISBN: 978-2-88085-281-8, July 2007.
- [20] * * *, **Conservation Management Partnership: Proposed Clasification of Direct Threats**, October 2007,
<http://fosonline.org/CMP/IUCN/browse.cfm?TaxID=DirectThreats>
- [21] * * *, **Guideline for Protected Areas Management Categories – Interpretation and Application of the Protected Area Management Categories in Europe**. EUROPARC & WCPA, Grafenau Germany, 2000.
- [22] * * *, **Ordonanța de Urgență Nr. 57/2007**, privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, 2007.
- [23] * * *, <http://www.cbd.int/2> IUCN.
- [24] P. Eagles, **International Ecotourism Management**, www.ahs.uwaterloo.ca, 1997.
- [25] * * *, **The World Conservation Union**, <http://www.iucn.org/>.
- [26] * * *, **UNEP World Conservation Monitoring Centre Supported by the European Commission, State of the world's protected areas 2007 – An annual review of global conservation progress**.

- [27] * * *, **Ordonanța de Urgență a Guvernului Nr.195/2005**, de protecție a mediului, 2005.
- [28] * * *, **Legea Nr. 265/2006**
- [29] L. Wade, H. Wendy, M. Pickering, *Linking Visitor Impact Research to Visitor Impact Monitoring in Protected Areas*, **Journal of Ecotourism**. <http://www.tandfonline.com/loi/reco20>, Routledge, UK, 2012.
- [30] I. Puia, V. Soran, A. Ardelean, C. Maior, **Ecologie umană**, Ed. “Vasile Goldiș” University Press, Arad, 2002.
- [31] I. Sandu, M. Chirazi, **Ecologia sistemelor sportive**, Ed. Performantica, Iași, 2010.
- [32] C.C. Stingu (Palici), V. Nedeff, I. Sandu, K. Kostrakiewicz-Gierałt, V. Vasilache, M.O. Antonovici (Munteanu), *Rolul și funcțiile ariilor protejate în contextul actual geopolitic european*, **EUROINVENT - International Workshop, Scientific, Technological and Innovative Research in Current European Context**, 11th edition, 16 May 2019, Iasi, Topics: Scientific Inquiries through Elective Elaborations, (Editors: I.G. Sandu, I. Sandu, I.C. Negru and A.S. Ciornei), Ed. PIM, 2019, pp. 227-236.
- [33] * * *, <http://www.panda.org/8>.
- [34] A. Ziffer, **Ecotourism**, The Uneasy Alliance. Washington DC: Conservation International, 1989.
- [35] C. Pforr, C. Locher, *The German SPA and Health Resort Industry in the Light of Health Care System Reforms*, **Journal of Travel & Tourism Marketing**, 29(3), 2012, pp. 298-312.

CERCETĂRI PRIVIND ELABORAREA OȚELULUI DE DAMASC ORIGINAL. STUDIU DE CAZ

Carmen-Penelopi PAPADATU¹, Dragos-Bogdan OBREJA¹,
Ionuț-Cristian ADAM-PAPADATU¹, Ioan Gabriel SANDU^{2,3}

¹Dunarea de Jos University, Faculty of Engineering, 47 Domneasca street, 800008, Galati, Romania

²Gheorghe Asachi Technical University of Iași, Faculty of Materials Science and Engineering, 41 Mangeron, Blvd., 700050 Iasi, Romania

³Romanian Inventors Forum, 3 Sf. Petru Movila St., 700089 Iași, Romania

Autor corespondent: papadatu.carmen@yahoo.com

Abstract: *Oțelul de Damasc a fost utilizat la fabricarea săbiilor și cuțitelor de vânatoare cu sute de ani în urmă, înainte de epoca medievală. Metoda originală de manufacturare a acestui tip de oțel s-a pierdut în timp. Cercetările și-au propus realizarea unor cuțite din oțel de Damasc reconstituit după rețeta din documente scrise cu mulți ani în urmă. Studiul oțelului de Damasc a oferit ocazia de a observa în detaliu procesul laborios de fabricare a acestui material, care presupune forjarea liberă și sudarea prin presare a diferitelor straturi de oțel pentru a obține un produs finit deosebit de puternic și durabil. Pentru realizarea acestei cercetări au fost selectate materiale de înaltă calitate dintr-un catalog de oțeluri, cu un accent deosebit pe obținerea celor mai bune rezultate. În acest caz, au fost alese două tipuri de oțel pentru a crea oțel de Damasc: oțel AISI 1095 și 15N20. Pe parcursul acestui studiu a fost construit un cuptor funcțional, capabil să contribuie prin încălzirea probelor, la procedeul de forjare la cald a acestor două materiale diferite. Prin aplicarea unui proces complex de încălzire și forjare apoi repetarea acestui proces, straturile de oțel au fost sudate între ele, rezultând un material extrem de rezistent și cu un aspect estetic unic. Prelucrarea probelor și testele de laborator au fost efectuate pe*

oțelul Damasc obținut, pentru a evalua proprietățile mecanice ale acestuia, inclusiv prelucrarea rezultatelor folosind Autodesk Inventor Professional 2023 și simulare în Ansys 2023. În această lucrare se va prezenta o primă parte a cercetărilor, scoțând în evidență modificarea durității oțelului elaborat și testat.

Cuvinte cheie: *Oțelul de Damasc; Reconstrucție; Tratament; Duritate; Proprietăți mecanice*

Introducere

Primele mențiuni ale oțelului damasc sunt înregistrate în jurul anului 300 î.Hr. (inițial denumit "wootz") [1]. Metoda exactă de producție rămâne necunoscută și este un mister.

Oțelul Damasc a ajuns în țările europene în perioada Evului Mediu timpuriu, după ce a fost exportat către centrul comercial Damasc din Siria pentru a fi prelucrat ulterior. Tehnologia de producție a oțelului damasc a fost perfecționată de meșteșugarii japonezi care fabricau săbii samurai în secolul al XIII-lea [1, 2].

Ca instrument de tăiat, cuțitul este una dintre cele mai vechi și importante unelte folosite de oameni, utilizat în diverse scopuri, de la vânătoare și pescuit, la prelucrarea alimentelor și a materialelor.

Primele cuțite au fost realizate din piatră și os, fiind utilizate în epoca paleolitică. În timp, s-au dezvoltat tehnici mai avansate de prelucrare a metalelor, iar cuțitele au început să fie realizate din bronz și apoi din oțel.

În Evul Mediu, cuțitele au devenit un simbol al puterii și al statutului social, fiind realizate din metale prețioase și ornate cu pietre prețioase.

Odată cu Revoluția Industrială din secolul al XVIII-lea, producția de cuțite a devenit mai eficientă, iar varietatea de materiale utilizate s-a extins, incluzând oțeluri de diferite tipuri și aliaje.

În secolul al XX-lea, cuțitele au devenit un obiect de cultură populară, fiind folosite în filme și seriale, iar producția de cuțite a devenit o afacere importantă în multe țări din lume.

Oțelurile pentru cuțite au un conținut optim de carbon între 0.6% și 1.6%. Cuțitul trebuie să aibă o duritate mare pentru a menține un tăiș suficient de rezistent pentru a nu se rupe ușor.

Se pot aminti câteva proprietăți importante ale oțelurilor utilizate la fabricarea cuțitelor profesionale, care determină performanța, durabilitatea și calitatea acestora:

1. **Duritatea:** Oțelurile pentru fabricarea cuțitelor profesionale trebuie să aibă o duritate ridicată pentru a oferi o performanță superioară și a păstra marginea ascuțită pentru o perioadă mai lungă de timp. Dacă facem referire la oțelurile pentru cuțitele utilizate în industrie (OSC-uri)- acestea sunt oțeluri pentru scule care reprezintă un amestec de oțeluri carbon și aliaj. Aceste oțeluri sunt proiectate pentru producerea de scule mecanice, cu duritate și proprietăți mecanice deosebit de bune. Cu o proporție de carbon cuprinsă între 0,5% și 1,5%, oțelurile pentru scule sunt fabricate în condiții controlate cu atenție pentru a produce calitatea necesară. La fel s-

a elaborat și oțelul de Damasc, respectând rețeta originală [3], în condiții controlate cu atenție.

2. **Rezistența la coroziune:** Oțelurile inoxidabile sunt adesea utilizate pentru a preveni coroziunea și ruginirea. Cuțitele profesionale de bucătărie pot fi supuse la contactul cu diferite tipuri de alimente, care pot avea un conținut ridicat de aciditate sau sare, deci este important ca acestea să fie protejate împotriva coroziunii.

3. **Tenacitatea:** Oțelurile folosite pentru cuțite trebuie să fie tenace și să poată rezista la presiunea și forța utilizatorului fără a se crăpa sau a se fractura.

4. **Elasticitatea:** Oțelul trebuie să fie suficient de elastic pentru a putea fi flexibil în timpul utilizării fără a se crăpa sau a se fractura.

5. **Stabilitatea termică:** Oțelurile utilizate la fabricarea cuțitelor profesionale trebuie să poată fi supuse la temperaturi ridicate și la procese de tratament termic fără a-și pierde proprietățile și caracteristicile mecanice.

Oțelurile reprezintă un material tehnic de largă utilizare datorită proprietăților sale remarcabile, având următoarele caracteristici [3]:

- Preț de cost scăzut.
- Prelucrabilitate tehnologică multiplă și ușoară. Oțelurile pot fi prelucrate prin turnare, sudare, deformare plastică la cald (laminare, forjare, presare și matrițare), deformare la rece (laminare, tragere, presare, ambutisare și extruziune) sau prelucrare prin așchiere.

- Gamă largă de proprietăți și utilizări. Prin aliere, tratamente termice, termochimice și termomecanice, se pot obține variații mari ale proprietăților mecanice. Astfel, duritatea unui oțel nealiat poate varia de la 80 HB pentru oțelul feritic în stare recoaptă până la 650 HB pentru oțelul eutectoid (0,77%C) călit – cu structura martensitică. Prin aliere și tratament termic se pot obține proprietăți electrice, magnetice și rezistență la coroziune remarcabile, precum și proprietăți mecanice și fizico-chimice la temperaturi extreme și presiuni mari.

- Posibilități de asamblare în construcții mecanice complexe sau compuse.

- Durabilitate în condiții atmosferice și temperaturi normale. Viteza de coroziune fără protecție anticorozivă este de 0,02mm/an și poate fi îmbunătățită prin tratamente termochimice, aliere și acoperiri de protecție.

- Posibilități de refolosire prin retopire.

Partea experimentală, materiale și metode

Oțelul de Damasc este un material cu o structură internă caracteristică, în care sunt prezente straturi de două, respectiv mai multe tipuri de oțel (sau alte metale).

În figura 1 este prezentat cuțitul realizat în laboratorul Facultății de Inginerie, din cadrul Universității „Dunărea de Jos” din Galați.



Fig. 1. Cuțit din oțel de Damasc

În procesul experimental de pregătire a probelor (oțel Damasc), s-au folosit oțelurile menționate mai jos, obținându-se 30 de straturi de Oțel Damasc. Placile din oțel AISI 1095 și 15N20 au avut dimensiuni de 2x40x1000mm. S-a folosit un șlefuitor cu bandă pentru a îndepărta straturile de oxid și impuritățile (acest tratament asigură eliminarea erorilor nedorite în produsul finit).

Semifabricatele au fost tăiate în bucăți de 100 mm lungime și curățate cu un agent de degresare. Aceste materiale au fost așezate unul peste altul, alternând cele două straturi menționate în timpul plierii (oțel dur vs. oțel rezistent), fixat și sudat folosind metoda de sudare cu arc de metal ecranat (SMAW) pe marginea și în mijloc, rezultând astfel un pachet. Sudarea cu arc de metal ecranat (SMAW)-procedeu cunoscut și sub denumirea de sudare cu electrod învelit, este un proces de sudare în care coalescența metalelor este produsă de căldură dintr-un arc electric menținut între vârful unui electrod consumabil și suprafața materialului de bază din îmbinarea care este sudată.

Rezultate și discuții

Au fost trimise patru probe pentru analiza microdurității lamelor din oțel de Damasc la laboratorul de încercări mecanice, din Corpul AN, Laborator 003 în cadrul Centrului de Cercetare Interdisciplinară în domeniul eco-nano Tehnologiei și materiale Inovative (CC-ITI), din cadrul Facultății de Inginerie, Universitatea ”Dunărea de Jos” din Galați și s-au obținut rezultatele din tabelul 1:

Tabelul 1. Rezultate obținute [6, 7]

Nr. Probă	Forță [N]	Tim p [s]	Tratament termic			Duritate Vickers HV _{0,1} [daN/mm ²]	Duritate Rockwell [HRC]
			Normalizare / Recoacere	Călire (durata: 2min)	Revenire		
0*	4,9	10	-	-	-	207	13
1	4,9	10	~900°C răcire lentă în aer ~ 2h;	de la ~900°C în apă;	250°C un ciclu de 1h	890,6	66,7
2	4,9	10	~900°C răcire lentă în aer ~ 2h;	-	-	595,8	55
3	4,9	10	~900°C răcire lentă în aer ~ 2h;	de la ~900°C în ulei ars;	200°C un ciclu de 1h	888,5	66,6

*Proba martor

Datele au fost generate folosind aparatul de măsurare a microdurității ”Digital Micro-Vickers-Hardness Tester”

În figura 2 este reprezentată evoluția durității Rockwell (HRC), în funcție de tratamentul aplicat [6, 7].

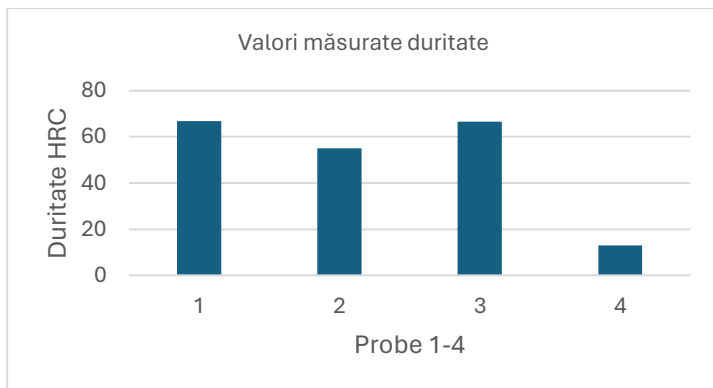


Fig. 2. Evoluția durității Rockwell în funcție de tratamentul aplicat oțelului de Damasc (30 de straturi)

În figura 3 sunt prezentate probe din atelierul de lucru [7].



Fig. 3. Probe din oțel prelucrat și tratat

Concluzie

În acest caz, s-au ales două tipuri de oțel pentru a crea oțel Damasc autentic: AISI 1095 și oțel 15N20. Ambele materiale au fost selectate

pentru proprietățile lor individuale, cum ar fi rezistență și durabilitate, care contribuie la o calitate superioară a oțelului Damasc.

Selecția riguroasă a materialelor a asigurat un înalt grad de calitate și un produs autentic.

În timpul cercetării, a existat o oportunitate pentru a proiecta și a construi un cuptor funcțional capabil de forjare/ sudarea celor două materiale diferite, AISI 1095 și 15N20. Acest cuptor a jucat un rol crucial în obținerea oțelului de Damasc.

Prin aplicarea unui proces complex de încălzire, forjând și repetând acest proces, straturile de oțel au fost sudate împreună, rezultând un produs finit care este extrem de dur și are un aspect estetic unic.

După obținerea oțelului de Damasc, materialul a fost prelucrat astfel încât s-a obținut o lamă de cuțit. Acest proces a implicat șlefuirea și modelarea materialului pentru a-i da formă și calitate. Testele de duritate au demonstrat o creștere deosebită a durității materialului obținut, după diferite etape de tratament.

Referinte bibliografice

- [1] C. Panseri, *Damascus steel in legend and in reality*, **Gladius IV**, ISSN 0435-029X T, 1965, pp. 5-66.
- [2] J. Wadsworth, O. D. Sherby, **Prog. Mater. Sci.** 25, 1980, Article Number: 35.
- [3] C.S. Smith, **A History of Metallography**, The MIT Press, Cambridge, Mass., 1988.
- [4] M. Sachse, **Damaszener Stahl**, Verlag Stahleisen, Düsseldorf, Germany, 1993.

- [5] J.D. Verhoeven, *The mystery of Damascus blades*, **Scientific American**, **284**, 2001, Article Number: 74.
- [6] C.P. Papadatu, D.B. Obreja, I.C. Adam- Papadatu, I.G. Sandu, *Learning from the past: The reconstruction of the original Damascus Steel. Experimental Study*, **International Journal of Conservation Science**, **14**(3), 2023, pp. 871-886. DOI: 10.36868/IJCS.2023.03.07
- [7] C.P. Papadatu, D.B. Obreja, I.C. Adam- Papadatu, I.G. Sandu, L, *Research on Testing a Genuine Damascus Steel. A Case Study*, **International Journal of Conservation Science**, **14**(4), 2023, pp. 1367-1380. DOI: 10.36868/IJCS.2023.04.07.

TERRACED HOUSES IN THE UNITED KINGDOM FROM THE VICTORIAN ERA TO THE PRESENT

Maria Sarah VLĂDESCU

Ion Mincu University of Architecture and Urban Planning, Romania

Autor corespondent: mariasarahvladescu@gmail.com

Abstract: Terraced housing has been a staple of British architecture, particularly in England and Wales, since the 17th century. Initially constructed as prestigious residences, such as the townhouses around Regent's Park in central London, and the iconic Georgian structures in Bath, these homes evolved into a practical solution for urban density during the 19th century. While many terraced houses have been demolished over time, they have recently seen a resurgence in popularity. Defined by 19th-century bylaws like the Public Health Act 1875, terraced houses are characterized by their row-style layout, sharing party walls. Typically spanning multiple stories, with options for basements and attics, these homes often feature a "two-up two-down" configuration with rooms on each floor. They usually have a pitched gable roof. Traditionally, the front room served as a parlour for entertaining guests, while the rear functioned as a living space. Many terraced houses also have back projections for additional space. In the 19th century, they lacked modern amenities like bathrooms, relying instead on privies. The popularity of terraced houses traces back to the 17th century, with influences from Italian architecture introduced by Inigo Jones. During the Georgian era, they became synonymous with fashionable living, particularly in urban centers like London and Bath. The Victorian period saw them evolve into a solution for housing the growing population, especially in densely populated areas like London. Terraced houses

underwent stylistic variations over time, influenced by architectural trends and socio-economic factors. In the 20th century, they faced challenges such as overcrowding and association with slums, leading to the rise of alternative housing types like semi-detached properties and eventually, concrete tower blocks after World War II. Despite these challenges, terraced houses remain a quintessential feature of British urban landscapes, appreciated for their historic charm and adaptability. With ongoing renovations and modernizations, they continue to be cherished as integral parts of British architectural heritage.

Keywords: *Architecture; Social significance; Economic factors; Evolution; Population growth; Industrial revolution; urbanization.*

Historical Context

Terraced houses have been popular in the United Kingdom, particularly England and Wales, since the 17th century. They were originally built as desirable properties, such as the townhouses for the nobility around Regent's Park in central London, and the Georgian architecture that defines the World Heritage Site of Bath. The design became a popular way to provide high-density accommodation for the working class in the 19th century, when terraced houses were built extensively in urban areas throughout Victorian Britain. Though numerous terraces have been cleared and demolished, many remain and have regained popularity in the 21st century.

Terraced houses, as defined by various bylaws established in the 19th century, particularly the Public Health Act 1875 (38 & 39 Vict. c. 55),

are distinguished by properties connecting directly to each other in a row, sharing a party wall. A house may be several storeys high, two or three rooms deep, and optionally contain a basement and attic. In this configuration, a terraced house may be known as a two-up two-down, having a ground and first floor with two rooms on each. Most terraced houses have a duo pitch gable roof. For a typical two-up two-down house, the front room has historically been the parlour, or reception room, where guests would be entertained, while the rear would act as a living room and private area. Many terraced houses are extended by a back projection, which may or may not be the same height as the main build. A terraced house has windows at both the front and the back of the house; if a house connects directly to a property at the rear, it is a back to back house. 19th century terraced houses, especially those designed for working-class families, did not typically have a bathroom or toilet with a modern drainage system; instead these would have a privy using ash to deodorise human waste.

Terraced houses were introduced to London from Italy in the 1630s. Covent Garden was laid out to resemble the Palazzo Thiene in Venice. Terraces first became popular in England when Nicholas Barbon began rebuilding London after the Great Fire in 1666. The terrace was designed to hold family and servants together in one place, as opposed to separate servant quarters, and came to be regarded as a "higher form of life". They became a trademark of Georgian architecture in Britain,

including Grosvenor Square, London, in 1727 and Queen's Square, Bath, in 1729. The parlour became the largest room in the house, and the area where the aristocracy would entertain and impress their guests. 17th and 18th-century terraced houses did not use as sophisticated construction methods.

London terrace houses emerged during the Victorian era, a period marked by rapid industrialization, urban expansion, and social change. The 19th century saw London transformed into a bustling metropolis, fueled by advancements in manufacturing, trade, and transportation. As the city's population surged, there arose a pressing need for affordable housing to accommodate the influx of workers drawn to urban employment opportunities. The terrace house, characterized by its distinctive row of attached dwellings sharing common walls and uniform facades, became a prevalent solution to the housing demands of Victorian London. These compact yet functional homes were constructed in tightly packed rows, maximizing land usage in densely populated urban areas. Built primarily of brick and adorned with ornate architectural details, Victorian terrace houses reflected the aspirations and social status of their inhabitants.

During this period, London underwent significant urban redevelopment, with many older neighborhoods being cleared to make way for the construction of terrace housing. The rise of terrace houses was intertwined with broader initiatives aimed at improving public health and sanitation in the wake of overcrowded and unsanitary living conditions prevalent in inner-city slums. Terrace houses catered to a diverse range of

socio-economic groups, from affluent middle-class families to working-class households. The layout and design of these homes varied depending on the wealth and status of their occupants, with larger and more elaborately decorated houses typically found in wealthier neighborhoods. Terrace housing played a pivotal role in shaping the social fabric of Victorian London. Beyond providing shelter, these rows of interconnected homes fostered a sense of community and neighborly solidarity among residents. Shared amenities such as communal courtyards or backyards encouraged social interaction and collective responsibility for maintaining shared spaces.

Despite their initial popularity, terrace houses faced challenges over time, particularly as urbanization continued to evolve in the 20th century. The advent of suburbanization and the decline of inner-city neighborhoods led to the abandonment and neglect of many terrace houses, while others were demolished to make way for modern developments. However, in recent decades, there has been a resurgence of interest in terrace housing as part of efforts to preserve London's architectural heritage and revitalize urban neighborhoods. Many Victorian terrace houses have been restored and renovated, blending historic charm with modern amenities to appeal to contemporary homeowners (Fig. 1).



Fig. 1. Victorian terraced houses that have been restored
[https://as1.ftcdn.net/v2/jpg/02/23/33/38/1000_F_223333848_HpEsoczcaiMC2Cgh7GN3LaLExdNSbl2i.jpg] (open source)

Victorian Terrace Houses

Victorian terrace houses are iconic architectural landmarks that epitomize the urban landscape of 19th-century Britain. Characterized by their elegant facades, ornate details, and compact yet functional layouts, these row houses reflect the aspirations and values of the Victorian era. One of the defining features of Victorian terrace houses is their use of brick as the primary building material. Brick was readily available, durable, and relatively inexpensive, making it the material of choice for urban construction during this period. The uniformity of brick facades across rows of terrace houses creates a sense of cohesion and symmetry, while variations in color and texture add visual interest.

Decorative details play a significant role in distinguishing Victorian terrace houses from other architectural styles. Elaborate moldings, intricate ironwork, and decorative stonework adorn the exteriors of these homes, reflecting the ornate aesthetics of the Victorian era. These embellishments often feature floral motifs, geometric patterns, and intricate carvings, showcasing the craftsmanship and attention to detail characteristic of the period. Bay windows are another prominent feature of Victorian terrace houses, adding depth and dimension to the facades while allowing for increased natural light and ventilation. These projecting windows create cozy alcoves within the interior spaces, providing panoramic views of the surrounding neighborhood and enhancing the overall architectural charm of the homes.

The layout of rooms within Victorian terrace houses is typically compact yet well-designed to maximize space efficiency (Fig. 2).



Fig. 2. The uniformity and symmetry of the terraced
[https://as1.ftcdn.net/v2/jpg/00/98/86/28/1000_F_98862886_ZPFXQOZP4ACq9NbkhunLTBq6m4uM1JYQ.jp] (open source)

The ground floor often features a front parlor or reception room, followed by a rear kitchen and dining area. Bedrooms are situated on the upper floors, with staircases positioned along the party walls to optimize floor space. Many Victorian terrace houses also include basement levels, which were used for storage, utility rooms, or additional living space. Beyond their architectural features, Victorian terrace houses are emblematic of the social and cultural values of the era. These homes catered to a burgeoning middle class seeking upward mobility and domestic stability in the rapidly urbanizing landscape of Victorian Britain. The uniformity and symmetry of terrace housing reflected notions of respectability and conformity, while the modest yet tasteful design elements conveyed a sense of refinement and gentility.

Social Significance

During the Victorian era, terrace houses in London held profound social significance, shaping the fabric of urban communities and reflecting the socio-economic dynamics of the time. These row houses provided a crucial housing solution for a diverse range of residents, from affluent middle-class families to working-class households, and their impact on the social landscape of Victorian London was profound. At the heart of terrace housing was its ability to accommodate the growing urban population drawn to London by opportunities in industry, commerce, and trade. The affordability and compact nature of terrace houses made them accessible

to a wide range of socio-economic groups, contributing to the dense and diverse urban neighborhoods that characterized Victorian London.

While the architectural features of terrace houses varied depending on the wealth and status of their occupants, the rows of interconnected dwellings fostered a sense of community and neighborly solidarity among residents. Shared walls, courtyards, and backyards encouraged social interaction and collective responsibility for maintaining shared spaces, creating tight-knit communities where neighbors looked out for one another and shared common experiences. Terrace houses played a pivotal role in shaping social hierarchies within Victorian London. In affluent neighborhoods, grander terrace houses with ornate facades and spacious interiors were inhabited by the upper-middle and upper classes, reflecting their status and wealth. These residents enjoyed access to amenities such as private gardens, servants' quarters, and fashionable shopping districts, reinforcing their privileged position within society.

In contrast, working-class residents inhabited more modest terrace houses in inner-city neighborhoods, where space was limited, and amenities were scarce. Despite the challenges of cramped living conditions and meager resources, terrace houses provided a sense of stability and belonging for working-class families, serving as a refuge from the harsh realities of urban life. The impact of terrace housing extended beyond the individual dwellings themselves, influencing the social and cultural dynamics of Victorian London as a whole. These row houses formed the backbone of vibrant urban communities, where residents shared common

experiences, cultural traditions, and collective aspirations. From street festivals and neighborhood markets to mutual aid societies and religious institutions, terrace houses provided the physical and social infrastructure

Nevertheless, terrace houses were not merely architectural structures but vibrant hubs of social activity and cultural exchange in Victorian London. By accommodating a diverse range of residents and fostering a sense of community and belonging, terrace housing played a vital role in shaping the social landscape of the era, leaving a lasting legacy that continues to resonate in urban neighborhoods to this day (Fig. 3).



Fig. 3. Terrace housing played a vital role in shaping the social landscape of the era [https://as2.ftcdn.net/v2/jpg/03/02/99/41/1000_F_302994113_uJZTqlf50qtyMsGk8XxOQe1ah8iGWD4G.jpg] (open source)

Evolution of Terrace Houses

The evolution of terrace houses in the UK spans centuries, reflecting changes in architectural styles, urban planning, and societal trends. From their origins in the Victorian era to the present day, terrace houses have undergone significant transformations, adapting to the needs and preferences of successive generations.

During the Victorian era, terrace houses emerged as a popular housing solution in response to the rapid urbanization of Britain's industrial cities. These row houses were characterized by their uniform facades, ornate architectural details, and compact yet functional layouts. Victorian terrace houses varied in size and design, catering to a diverse range of socio-economic groups from affluent middle-class families to working-class households.

In the early 20th century, terrace housing continued to evolve with the transition from the Victorian to the Edwardian era. Edwardian terrace houses retained many of the architectural features of their Victorian predecessors but exhibited a greater emphasis on simplicity and symmetry. The facades of Edwardian terrace houses were often adorned with decorative elements such as bay windows, gabled roofs, and tiled entrances, reflecting the influence of Arts and Crafts and Art Nouveau design movements.

The interwar period saw the emergence of new architectural styles and construction techniques that influenced the design of terrace houses.

In response to the housing shortages following World War I, the government initiated large-scale housing schemes to provide affordable homes for the working class. This led to the development of standardized terrace house designs, characterized by simplified facades, flat roofs, and functional layouts. The interwar terrace houses marked a departure from the ornate aesthetics of the Victorian and Edwardian eras, reflecting the prevailing ethos of modernism and efficiency.

The devastation of World War II and the need for post-war reconstruction brought about significant changes in the design and construction of terrace houses. The government's commitment to building new homes quickly and affordably led to the widespread adoption of prefabricated construction methods and mass-produced housing estates. Terrace houses built during this period were often characterized by uniformity, standardized layouts, and utilitarian aesthetics, reflecting the imperative of rapid rebuilding and social housing provision.

In the late 20th century and into the present day, terrace houses have continued to evolve in response to changing societal needs and architectural trends. The resurgence of interest in urban living, coupled with growing concerns about sustainability and heritage preservation, has led to renewed appreciation for the historic charm and character of terrace housing. Many Victorian and Edwardian terrace houses have been restored and renovated, blending period features with modern amenities to appeal to contemporary homeowners. Meanwhile, new developments of terrace houses often incorporate elements of eco-friendly design, such as energy-

efficient technologies and green spaces, reflecting a broader shift towards sustainable urban development.



Fig. 4. New terraced house developments, which often incorporate green design elements, [https://as1.ftcdn.net/v2/jpg/02/76/13/54/1000_F_276135476_6DuAXong6rK8wUZY0L84SM3451323FA0.jpg] (open source)

Post-War Period

The post-war period in London witnessed significant upheaval and transformation in the realm of terrace housing, shaped by the devastation of World War II and the subsequent efforts at reconstruction and urban renewal. The impact of the war on terrace housing in London was profound, with widespread destruction caused by bombing raids targeting industrial and residential areas.

During World War II, London endured extensive bombing raids, particularly during the Blitz of 1940-1941, which inflicted heavy damage on residential neighborhoods and terrace houses. Many terrace houses were destroyed or severely damaged by bombs, leaving behind devastated communities and displaced residents. The scale of destruction necessitated urgent action to address the housing crisis and rebuild London's urban fabric in the post-war years. In addition to bomb damage, the post-war period saw concerted efforts to address the problem of substandard housing in inner-city slums. Prior to the war, many terrace houses in London were dilapidated and overcrowded, lacking basic amenities such as indoor plumbing and adequate sanitation. Slum clearance programs aimed to demolish these deteriorating dwellings and replace them with modern, purpose-built housing developments. This initiative was driven by a desire to improve living conditions for London's working-class population and create healthier, more livable urban environments.

The post-war period witnessed the emergence of new housing developments across London, as part of broader efforts at urban reconstruction and social reform. These developments ranged from large-scale public housing estates to smaller-scale suburban neighborhoods, each designed to accommodate the diverse housing needs of London's growing population. Terrace housing remained a prominent feature of these new developments, albeit in updated and modernized forms. One notable example of post-war housing development in London is the creation of the New Towns, such as Stevenage and Harlow, which were designed to

alleviate overcrowding in the capital and provide affordable housing options for residents. These planned communities featured terrace houses alongside other types of housing, with an emphasis on green spaces, community facilities, and modern amenities.

Lastly, the post-war period in London witnessed profound changes in the landscape of terrace housing, driven by the dual imperatives of reconstruction and social reform (Fig. 5).



Fig. 5. The terraced houses that played a central role in shaping the post-war urban environment [https://as1.ftcdn.net/v2/jpg/01/59/33/36/1000_F_1593333681_kEyMDwyGAa0tLpGulWKfEgpaeKJhAU7l.jpg] (open source)

From the clearance of bomb-damaged areas to the creation of new housing developments, terrace houses played a central role in shaping the post-war urban environment and accommodating the housing needs of London's population. While the legacy of wartime destruction and urban renewal still echoes in some parts of the city, terrace housing remains an enduring symbol of resilience, community, and urban life in London.

Contemporary Row Houses

Contemporary row houses in London represent a fusion of modern design principles, innovative construction techniques, and a nod to the city's rich architectural heritage. In recent years, there has been a resurgence of interest in row housing as a response to the challenges of urbanization, sustainability, and housing affordability. The design and construction of contemporary row houses in London reflect these evolving priorities, as well as the diverse needs and preferences of modern residents.

One of the defining features of contemporary row houses in London is the use of modern materials that offer durability, energy efficiency, and aesthetic appeal. While traditional materials such as brick and stone are still prevalent, contemporary row houses often incorporate a mix of materials such as glass, steel, concrete, and sustainable timber. These materials not only enhance the visual appeal of row houses but also contribute to their structural integrity and environmental performance.

Advancements in construction technology have revolutionized the way row houses are built in London. Prefabrication and modular construction techniques are increasingly being used to streamline the building process, reduce construction time, and minimize waste. Prefabricated components can be manufactured off-site and assembled on-site, allowing for greater precision and quality control. Additionally, innovative building systems such as passive design principles, green roofs, and rainwater harvesting systems are being incorporated into the

construction of row houses to improve energy efficiency and reduce environmental impact.

Contemporary row houses in London exhibit a diverse range of architectural styles, reflecting the eclectic nature of the city's built environment and the individual tastes of homeowners and developers. While some row houses embrace sleek, minimalist designs with clean lines and open-plan interiors, others pay homage to traditional architectural styles with pitched roofs, sash windows, and decorative detailing. There is also a growing trend towards mixed-use developments, where row houses are integrated with commercial or retail spaces to create vibrant, mixed-use neighborhoods that promote walkability and community engagement. One of the key considerations in the design of contemporary row houses is flexibility and adaptability to accommodate changing lifestyles and needs. Many row houses feature flexible floor plans that can be easily customized or adapted to suit the preferences of individual residents. This may include options for multi-generational living, home offices, or outdoor living spaces. Additionally, row houses are often designed with sustainability in mind, incorporating features such as passive solar design, high-performance insulation, and renewable energy systems to reduce energy consumption and carbon emissions.

In conclusion, contemporary row houses in London represent a dynamic synthesis of tradition and innovation, blending modern design aesthetics with advanced construction techniques and sustainable principles. As the city continues to evolve and grow, row houses will

remain a vital component of London's urban fabric, offering residents a unique blend of urban living, architectural character, and community connectivity (Fig. 6).



Fig. 6. As the city continues to evolve and grow, row houses will remain a vital component of London's urban fabric, offering residents a unique blend of urban living, architectural character, and community connectivity

[https://as1.ftcdn.net/v2/jpg/05/15/65/22/1000_F_515652260_2HJOOuPmJvOtBOwH75FtCvvrCbOXiZT7.jpg] (open source)

Urban Planning and Regeneration

Urban planning and regeneration initiatives have played a crucial role in shaping the landscape of terrace housing in London, balancing the preservation of historic heritage with the need for sustainable development and accommodation of changing housing needs. Over the years, various strategies have been implemented to revitalize neighborhoods, preserve

historic terrace houses, and ensure the continued viability of urban communities.

One of the key priorities in urban planning and regeneration efforts has been the preservation of historic terrace houses, which serve as important cultural and architectural landmarks in London. Through conservation schemes, heritage grants, and heritage-led regeneration projects, efforts have been made to protect and restore historic terrace houses, ensuring that they remain an integral part of the city's built environment. This may involve repairing and maintaining original architectural features, enhancing streetscapes, and providing incentives for homeowners to invest in the preservation of their properties.

In addition to preserving historic terrace houses, urban planning and regeneration initiatives have sought to redevelop areas to accommodate changing housing needs and address socio-economic challenges. This may involve the refurbishment of existing terrace houses to meet modern standards of living, as well as the construction of new housing developments that blend seamlessly with the existing urban fabric. Mixed-use developments, such as the conversion of former industrial buildings into residential lofts or the integration of affordable housing units within higher-end developments, aim to create diverse and inclusive communities that cater to a range of incomes and lifestyles.

Successful urban planning and regeneration initiatives prioritize community engagement and participation, ensuring that local residents have a voice in shaping the future of their neighborhoods. Community-led

regeneration projects, neighborhood planning forums, and participatory design processes empower residents to contribute their ideas, concerns, and aspirations for the revitalization of terrace housing areas. By fostering a sense of ownership and belonging among residents, these initiatives help to build social cohesion and strengthen community ties, laying the foundation for sustainable urban development.

Increasingly, urban planning and regeneration efforts in London are guided by principles of sustainability and environmental stewardship. This includes promoting green infrastructure, improving public transportation networks, and implementing energy-efficient building practices in terrace housing developments. Sustainable urban drainage systems, green roofs, and community gardens are integrated into regeneration projects to enhance biodiversity, mitigate climate change, and improve the quality of life for residents.

Finally, urban planning and regeneration initiatives have played a vital role in shaping the landscape of terrace housing in London, balancing the preservation of historic heritage with the need for sustainable development and accommodation of changing housing needs. By fostering community engagement, prioritizing sustainability, and preserving the unique character of terrace housing neighborhoods, these initiatives contribute to the creation of vibrant, resilient, and inclusive urban communities for generations to come.

Community and Identity

Terrace houses in London play a significant role in fostering community and neighborhood identity, serving as anchors of social cohesion and shared identity within urban neighborhoods. The close proximity of terrace houses and the shared spaces they often encompass create opportunities for residents to interact with their surroundings and cultivate a sense of belonging that is deeply rooted in the fabric of their communities.

One of the primary ways in which terrace houses foster community is through their physical design. The rows of interconnected dwellings, often with shared walls and communal courtyards or gardens, encourage regular interactions among neighbors. Residents might gather in shared outdoor spaces for impromptu conversations, children playing, or community events, creating opportunities for social bonding and the formation of friendships. Moreover, terrace houses often feature front doors that open directly onto the street, blurring the boundary between private and public space and encouraging casual encounters with neighbors and passersby. This sense of connectivity and accessibility fosters a strong sense of belonging and collective identity within terrace housing communities, where residents come to know and rely on one another in their daily lives.

The architectural character of terrace houses also plays a role in shaping community identity. Many terrace houses in London boast

distinctive architectural features and decorative details that contribute to the unique character of their neighborhoods. Whether it's the colorful Victorian facades of Notting Hill or the Georgian elegance of Islington, terrace houses serve as symbols of local identity and heritage, anchoring residents to their surroundings and fostering a sense of pride in their community. Beyond the physical environment, terrace houses contribute to community identity through the social networks and support systems they facilitate. Neighbors often come together to organize community events, neighborhood watch schemes, or volunteer initiatives aimed at improving the quality of life in their area. These collective endeavors strengthen social ties, build resilience, and instill a shared sense of responsibility for the well-being of the community as a whole.

To sum up, terrace houses in London serve as powerful catalysts for community and neighborhood identity, providing residents with opportunities to connect, collaborate, and forge meaningful relationships with their neighbors. Through their physical design, architectural character, and social dynamics, terrace houses foster a sense of belonging that enriches the lives of those who call them home and contributes to the vibrancy and vitality of urban communities across the city.

Challenges and Future Trends

Terrace housing in London faces a range of challenges in the present day, from issues of gentrification and affordability to sustainability concerns. As the city continues to grow and evolve, addressing these

challenges will be crucial to ensuring the continued viability and accessibility of terrace housing for future generations.

One of the most pressing challenges facing terrace housing in London is gentrification, which can lead to displacement of long-standing residents, cultural homogenization, and loss of community identity. As affluent individuals and investors move into previously affordable neighborhoods, property prices rise, making it increasingly difficult for lower-income residents to remain in their homes. Gentrification also threatens the diversity and vibrancy of urban communities, as local businesses are priced out and replaced by upscale shops and amenities catering to wealthier residents.

Affordability remains a significant barrier to homeownership for many Londoners, particularly younger generations and lower-income households. Rising property prices and stagnant wages have made it increasingly challenging for individuals and families to afford terrace houses in desirable neighborhoods. As a result, many residents are forced to rent or seek housing options outside of the city center, exacerbating issues of urban sprawl and transportation congestion.

In an era of increasing awareness of climate change and environmental sustainability, terrace housing in London faces pressure to reduce its carbon footprint and adopt more eco-friendly practices. This includes improving energy efficiency, reducing waste, and promoting green building materials and technologies. Retrofitting existing terrace houses with insulation, solar panels, and rainwater harvesting systems can

help reduce energy consumption and mitigate the environmental impact of urban living. Additionally, incorporating green spaces and pedestrian-friendly infrastructure into terrace housing developments can enhance livability and promote a healthier urban environment.

Looking ahead, future trends in housing design are likely to prioritize sustainability, flexibility, and inclusivity. Terrace houses may incorporate features such as modular construction, passive design principles, and smart home technologies to improve energy efficiency and adaptability to changing lifestyles. Mixed-use developments that combine residential, commercial, and communal spaces are also expected to become more prevalent, creating vibrant, walkable neighborhoods that promote social interaction and connectivity. Moreover, there is growing interest in alternative housing models, such as co-housing and community land trusts, which offer innovative approaches to ownership and affordability while fostering a sense of community and shared responsibility among residents. Terrace housing in London faces a complex set of challenges in the present day, from gentrification and affordability issues to sustainability concerns. Addressing these challenges will require collaborative efforts from policymakers, developers, and community stakeholders to ensure that terrace housing remains accessible, sustainable, and inclusive for all residents. By embracing future trends in housing design and prioritizing the needs of diverse communities, terrace housing can continue to evolve and thrive as an integral part of London's urban landscape.

Case Studies and Examples

These following case studies illustrate the diverse range of terrace house developments in London, from historic Georgian and Victorian neighborhoods to modern, sustainable regeneration projects. Each development contributes to the rich tapestry of London's urban landscape, showcasing the city's architectural heritage, innovation, and commitment to sustainable urban living.

1. Notting Hill, Kensington and Chelsea

Notting Hill is renowned for its picturesque Victorian terrace houses, characterized by colorful facades, intricate detailing, and charming bay windows. The area has undergone significant gentrification in recent decades, but its terrace houses remain iconic symbols of London's architectural heritage. Notting Hill's terrace houses have been featured prominently in literature and film, most notably in the film "Notting Hill" starring Hugh Grant and Julia Roberts.

2. Islington Square, Islington

Islington Square is a luxury residential development located in the heart of Islington, featuring a mix of meticulously restored Georgian and Victorian terrace houses alongside modern apartment buildings. The development seamlessly integrates historic architecture with contemporary design, preserving the character of the neighborhood while offering residents the latest amenities and comforts. Islington Square serves as a prime example of adaptive reuse and heritage-led regeneration in London.

3. Brixton Windmill Terrace, Lambeth

Brixton Windmill Terrace is a unique terrace house development located near Brixton Windmill, a historic landmark dating back to the 19th century. The terrace houses in this development were designed with sustainability in mind, incorporating eco-friendly features such as green roofs, solar panels, and rainwater harvesting systems. Brixton Windmill Terrace demonstrates how terrace housing can be adapted to meet modern sustainability standards while preserving the cultural heritage of the surrounding area.

4. Queen Anne's Gate, Westminster

Queen Anne's Gate is a prestigious terrace house development located in the heart of Westminster, adjacent to St. James's Park. Designed in the early 18th century, Queen Anne's Gate is known for its elegant Georgian architecture and historic significance. Many of the terrace houses in this development have been meticulously preserved and restored, showcasing the craftsmanship and attention to detail of the Georgian era. Queen Anne's Gate exemplifies the timeless appeal of terrace housing in London's most prestigious neighborhoods.

5. Elephant Park, Southwark

Elephant Park is a large-scale regeneration project in Southwark, transforming a former industrial site into a vibrant mixed-use neighborhood with terrace houses, apartments, retail spaces, and green spaces. The terrace houses in Elephant Park are designed to be energy-efficient and environmentally sustainable, with features such as passive

ventilation, green roofs, and community gardens. The development prioritizes affordability and inclusivity, offering a range of housing options to suit diverse income levels and lifestyles.

Conclusion

The history of London terrace houses, spanning from the Victorian era to contemporary times, encapsulates the dynamic evolution of urban living in the heart of the British capital. From their humble origins as a response to the rapid urbanization of the Industrial Revolution to their modern incarnations as symbols of architectural innovation and sustainability, terrace houses have left an indelible mark on London's built environment and social fabric. Throughout the Victorian era, terrace houses emerged as a practical housing solution, providing affordable and functional dwellings for a growing population drawn to the opportunities of the bustling city. The ornate facades, intricate detailing, and communal courtyards of Victorian terrace houses reflected the aspirations and values of the era, while fostering a sense of community and neighborly solidarity among residents.

In the post-war period, terrace houses bore witness to the devastation of World War II and the subsequent efforts at reconstruction and urban renewal. From the clearance of bomb-damaged areas to the emergence of new housing developments, terrace houses played a pivotal role in shaping the post-war urban landscape and accommodating the changing housing needs of London's population. Today, terrace houses

continue to evolve in response to contemporary challenges and trends, from gentrification and affordability issues to sustainability concerns and changing lifestyles. Modern terrace house developments blend historic charm with cutting-edge design and eco-friendly features, offering residents a blend of heritage and innovation in the heart of the city.

To conclude, the history of London terrace houses is a testament to the resilience, adaptability, and enduring appeal of this iconic architectural form. From their Victorian roots to their contemporary iterations, terrace houses have stood the test of time, shaping the identity of London's neighborhoods and serving as homes for generations of residents. As London continues to grow and change, terrace houses will remain integral to the city's urban landscape, preserving a tangible link to its rich architectural heritage and vibrant social history.

References

- [1] D. Eveleigh, **Victorian & Edwardian Services (Houses) 1850–1914**, University of West England, Bristol, 2008.
- [2] A.E.J. Morris, **History of Urban Form Before the Industrial Revolution**. Routledge. ISBN 978-1-317-88514-6. 2013.
- [3] A. Ravetz, R. Turkington, **The Place of Home: English Domestic Environments, 1914–2000**. Routledge. ISBN 978-1-135-15846-0, 2013.

- [4] P. Scott, **The Making of the Modern British Home: The Suburban Semi and Family Life Between the Wars**. Oxford University Press. ISBN 978-0-199-67720-7, 2013.
- [5] C. Baera, A. Gruin, F. Enache, B. Bolborea, R.V. Chendes, A. Ciobanu, L. Varga, I. Sandu, O. Corbu, *Opportunities Regarding the Innovative Conservation of the Romanian Vernacular Urbanistic Heritage*, **International Journal of Conservation Science**, **14**(3), 2023, pp. 913-936. DOI: 10.36868/IJCS.2023.03.09
- [6] I. Sandu, M. Orlenko, M. Dyomin, O. Ivashko, Y. Ivashko, C.G. Lazareanu, K. Paprzyca, I.G. Sandu, P. Sztabinska-Kalowska, *Scientific Conservation of the Outstanding Theaters of the 19th Century and Their Influence on the Creation of Modern Art-Space*, **International Journal of Conservation Science**, **12**(2), 2021, pp. 361-390.
- [7] M. Zmudzinska-Nowak, M. Krause, J. Bródka, *Dissonant Heritage of Cold War Modernism or European Heritage of Modernist Architecture: Case Study of Residential Houses of Katowice, Poland*, **International Journal of Conservation Science**, **12**(1), 2021, pp. 155-176.
- [8] N. Benslimane, R.W. Biara, A. Benslimane, *Influence of the Prospective Technology in the Facade's Disfiguration of the Historical Houses. Case of the Old Ksar of Bechar*, **International Journal of Conservation Science**, **11**(1), 2020, pp. 61-74.

- [9] M. Chorowska, A. Legendziewicz, *The Colors of Renaissance Architecture in Silesia From the 16th to the Mid-17th Century on the Basis of Selected Examples*, **International Journal of Conservation Science**, **14**(1), 2023, pp. 159-186.

THE ICON AND ITS ROLE IN THE INDIVIDUAL'S LIFE

Carmen-Gabriela LĂZĂREANU¹, Vlad LEONTIE²

¹ Alexandru Ioan Cuza University, Faculty of Orthodox Theology, Iași, Romania, Cloșca Street, Iași, 700066, gabrielalazareanu@yahoo.com

² PhD, Alexandru Ioan Cuza University, Doctoral School of Economics and Business Administration 700057 Iași, Romania, ORCID: ID/ 0000-0002-1103-5503,

Autor corespondent: vlad.leontie@student.uaic.ro

Abstract: *The paper aims to analyse the place of the icon in the liturgical act and in the exercise of the practical part of the religious ritual by the individual. In this sense, it is noted that the icon fulfils several functions, but the purpose of the work is to demonstrate its importance for the manifestation of the act of faith. The research showed that most of the subjects have icons in the house, which are assigned a specific place in the home, with a certain meaning and in front of which they worship. Icons have an important place in the life of the individual, through their mission to "incarnate the word of God" in a different way, which can be perceived at all levels. Scripture transmitted the word of God, and the icon presented the scenes in images and colours biblical. The incarnation of the Saviour Christ, in a human body made the Divinity close to man visible, represented the importance of the icon. The image of God could be presented in icons, without entering as the Holy Fathers presented, in contradiction with the second Commandment of the Old Testament. The icons with the representations of the saints presented the Sacrifice of the Savior and gave man the opportunity to be a Saint. It can be stated that the icons have a spiritual role in providing a "window to the heavenly and earthly world" representing the moment from a historical perspective, from the birth to the*

Crucifixion of the Savior, i.e. the key moments of Christianity.

Keywords: *Icon, Divinity, Orthodoxy, Religious Life*

The role and functions of the icon in human life

It can be stated that the icons have a spiritual but also an aesthetic importance, because they adorn the "house of God" and the hymn sung in the Triod, on the day of Orthodoxy, when the importance of icons in the victory over iconoclasm is emphasized, mentions that "the Church of Christ is now beautiful like a bride, being adorned with holy icons, gathering us all in a spiritual way, come and celebrate with all full of joy, with peace and faith glorifying the Lord"[1].

Icons have an educational role for the Christian, since the beginning, being another form of reaching the human soul. They remind and recall the way of returning to God, being "led by perceptible icons to the contemplation of the divine and spiritual," mentioned St. Damascene [2]. At the same time, it evokes important moments in the history of Christianity in a pedagogical sense, explaining the biblical content. Education with the help of icons is achieved by raising the mind to the moral and spiritual level of the represented prototypes.

One of the conclusions of the VII Ecumenical Council stated that "the more the saints in the icons are looked at, the more the viewers rise to the memory of the prototypes and to the aspiration towards them".

It can be stated at the same time that the icons serve as a means of prayer and worship in the formation of our axis of values, of our character. In front of the icons, there are moments of Christian enlightenment in which we become aware of the sins committed, there are moments of sincere prayer with the desire to correct mistakes, repentance through which we purify ourselves spiritually. Thus, it can be stated that the icon becomes a means of reforming introspection for the character and personality of the individual. We can also remember the liturgical role of the icon, constituting a channel of communication with God, carrying the soul from the seen to the unseen, from the material to the spiritual [3].

According to their roles, the icons must have a special place in the home as specified by the Holy Fathers. Both in the house and in the Church, the icons must be placed on a wall or a corner that is oriented to the east, so that we always pray facing risen.

It is also mentioned that the icon is holy by itself, but it is also specified that according to some people it is important to stay in the Altar for 40 days, after which it must be sanctified. Likewise, some argue that the icon is holy regardless of where it is or the people who kiss it, because the sanctity of the person represented on it cannot be profaned. In churches, the consecration of the icons takes place at the same time as its desecration.

Icons and the modern man

In the Western Europe, the icon was considered the Bible of the poor, being an "image that only illustrates, but not communicating any

presence, not being linked to the reality of salvation and not having any mobilizing face for man" [4]. The reason for its remaining outside based more on the aesthetic form is due to the fact, as some poets state, that there is no theology of the icon. Currently there is the question of the spiritual evolution of today's image-hungry man and at the same time assaulted and saturated by media representation.

The answer is that man is nourished by the image and has a fundamental need for it, although he can also be exhausted by it. The problem of contemporary man is related to discernment. They are authentic images full of meaning, which make us "step into the image" as *Fr. Michel Quenot* (Orthodox Parish Friborg, Switzerland), there is something that leads us to a reality of our being, that calls us to God. But there are also images that share nothing, impoverish, empty nature and do not quench the thirst for knowledge of closeness.

In Orthodoxy, prayer is supplemented by fasting, but not only the one that limits food but also hearing, image. Dirty images can occupy a place in the viewer's soul for perhaps months. The statement that "I only looked at a dirty image", is and this in excess can have devastating consequences, remaining in us for years. Mary of Egypt mentioned that it took her 17 years to free herself from certain dirty images. Although she had been in the desert for years, leading a life of harsh asceticism, the cup music she had listened to still continued to ring in her ears, and her mind replayed sequences of her life as a harlot [5].

As an important conclusion it would be to master our sight and clean our sight and hearing. If the sight is dirty everything, we look at can be dirty. If we clean ourselves, we also look at ourselves differently. In the Orthodox world, this aspect is also a priority.

Related to discernment is the question of which icons we choose, and what we do with them. Do we consider it only as a decorative element or is it an object of worship with a spiritual role.

In the case of the icon of Christ which is the first icon and the foundation of all others through the Incarnation of the Saviour, the individual must see the invisible through the visible part. If we are in front of the icon of the Saviour, it is not His icon that is there, but the Saviour Himself, and we pray, we worship in His presence. In this perspective, our contact with Him and the dialogue with God that is prayer will be established.

According to Orthodox teaching, "honouring icons is an integral part of church worship. This explains the fact that, in Orthodoxy, there is no religious service or liturgical ritual without the presence of the icon. The Fathers of the Church saw in the icons the holy presence of Christ and the Holy Spirit, of uncreated energies, a way to see God, more clearly, through contemplation, being "windows that open to the view beyond", according to *Florensky* [6].

The decisions of the Seventh Ecumenical Synod of 787 established the teaching of faith regarding the holy icons. St. and the Evangelist Apostle John emphasized "and the word became flesh and dwelt among

us" (John 1:14) was established "just as the image of the honorable and life-giving Cross, so also the honorable and holy icons, made in colors or mosaic, or of other suitable material, in the holy Churches of God, our Savior Jesus Christ and that of our Holy Precious Mistress, Mother of God, of the honest Angels and of all the holy and pious men. For if they are not seen more often painted on icons, the more alive will be the face of those who look at them, reviving the memory and longing for their prototype, will kiss them and give them honest worship, but not the full adoration that according to our belief, only divine natures are appropriate"[4].

Literature Review

The religious feeling and its importance for the individual was also presented in "The Monk and the Psychiatrist", Christiana printhouse, Bucharest (1997) [7]; in "Family Morphological Research", Tritonic Publishing House Bucharest [8] highlights the role of the icon in Romanian households, the place assigned to them in the home and the importance in the religious act of worship. *Nichifor Crainic*[9] presents in "Nostalgia paradisului", Moldova Publishing House, Chisinau, the role of faith and the ways of manifesting religious feeling. *Cucoş*[10] in "Religious education" presents the influence and importance of religion in the education of the young generation, as well as the ways of carrying out the pedagogical act, *Flora and Szilagy*[11] in "Religious attitudes among the Roman Catholic and Protestant population in rural areas and urban areas from Transylvania" Rev. of Social Research, no. 4. Imas S.A. Publishing

House (1998) presents research on the Catholic population of Transylvania regarding religious sentiment, based on the presentation of Glock's five dimensions; *Florensky* [6] in "The Iconostasis". The Anastasia Foundation Publishing House, Bucharest presents the icon in Orthodoxy, the way of realization, what this act of creation represents, *Flonta and Hans-Klaus* [12] in "Religion and civil society", Paralela Publishing House 45, Pitesti presents the way of expressing the feeling religious in society, *Hartman and Draulaus* [13] in "Religious beliefs and practices in contemporary Europe in Arts" [5], *Wil, Halman. Lock* (coord), European Values at the Turn of the Millennium. Boston, Leiden: Brill presents Religious Sentiment in Europe, Modern Man, and Religious Belief presents religious feeling in Europe, modern man and religious belief.

Research methodology

The research includes a group of students selected from grades IV-VIII on whom the cult of icons was highlighted. The batch corresponds to common characteristic elements, such as belonging to a cultural environment (students of a school) and a close age, the same cohort (9-14 years), which gives it homogeneity. The analysis is qualitative, using the structured interview to obtain in-depth data regarding the role of icons in their lives.

From an ethical point of view, students were asked for permission to be interviewed and were given the option to participate or not in the interview.

In the case of extended families, structured over several generations and in those with intellectual traditions, religious education takes place primarily at the family level". At this level, the preservation of religious values highlights the effort to raise awareness of the role of religion in preserving an identity considered authentic. In nuclear families, the transmission and acquisition of religious values is considered a task of the school institutional system. Most parents consider the religious education received by their children in school as beneficial, in the sense of compensating for an educational form that they did not benefit from" [11].

An important manifestation of the religious feeling is the worship before the icon, which constitutes as mentioned a window to the transcendent, and for the child, the visualization of the entity worshipped.

As *Xenia Costa Foru* mentioned [8], "religious life can be captured, beyond the religious feeling of each individual member. This is how we can observe if there are religious manifestations of the whole group, such as prayers made in common, on the occasion of work or the family meal, if the family is used to going to church together on certain determined days, if they do not have, or have, saints or patrons whom to celebrate them in a special way, if they make memorials, or religious services to commemorate the dead. The number of icons in the home, their type (the saints they symbolize) and the place where they are placed in the

family home are a very suggestive indication of the character of the religious life of the studied group (Ex. House no. 118 - from the study Costaforu - presents an old icon from Catinca's mother, the mistress of the house, representing the Savior, a paper icon, stuck to the candle on the north wall, near the table with the icon). All the indicators captured by Xenia Costaforu in the research bring important information about the religious feeling of the individual. As can be seen, the representations in the icons and their place in the household indicate the meaning that the faithful give to these icons (Table 1).

Table 1. The presence of icons in the social space

Total	Gender				Have icons in their homes				Worship the icons			
	Male		Female		Yes		No.		Yes		No.	
	no.	%	no.	%	no.	%	no.	%	no.	%	no.	%
20(IV)	16	80	4	20	17	85	3	15	16	80	4	20
31(V)	16	52	15	48	31	100	-	-	28	90,3	3	9,67
15(VI)	10	67	5	33	13	86,62	13,4	9	60	6	40	
40(VII)	19	47,52	1	2,53	18	95	2	5	40	100	0	0
106	61	58	45	42	99	93	7	7	93	87,74	13	12,26

From the table 1 it can be seen that the majority of subjects (93%) have icons in their home, only a small percentage of 7(%) did not present as having icons in their home, either because they belong to a different religion, denomination or have other causes. In this context, a number of

93 of the subjects investigated, say their prayers in front of the icon, feeling a closeness to the one represented, to the divinity, which many perceive anthropomorphically. The fact that a number of only 13 subjects from different classes of the school do not worship before the icons, as it can be seen in figure 1, is determined by the weak manifestation or lack of manifestation of the religious feeling in the family or belonging to other religious forms.

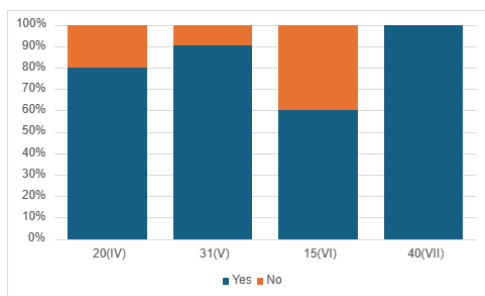


Fig. 1. The respondents' answers to the item whether they worship the icons or not

Conclusions

In conclusion, religious education, from family and school, influenced, according to the subjects [14], positively their behaviour. Based on the findings, it can be stated that the internalization of the religious norm and the use of icons is important for children, both for their current behaviour and for their subsequent evolution as adults.

References

- [1] ***, **Triodul**, Institutul biblic (IBMBOR) București, 2010, p. 818.
- [2] *Sfântul Ioan Damaschin*, **Opere Complete**, Vol1, Ed.GândulAprins, (ediție bilingvă)-conține: Dialecticași Despre Erezii, București, 2015.
- [3] I.A. Marinescu, **Icoana în viața omului contemporan**, Ziarul Lumina, 2017.
- [4] L. Hartman, V. Draulaus, **Religious beliefs and practices in contemporary Europe in Arts**, 2004.
- [5] C. Cosman, **Ghidul practic al creștinului ortodox**, Ed. Bizantină, Bucureșt,1997.
- [6] P. Florensky, **Iconostasul**, Ed. Fundația Anastasia, București, 1994.
- [7] H. Amédée, D. Megglé, **Monahul și psihiatrul**, Ed. Christiana, București, 1997.
- [8] Costaforu-Xenia, **Cercetarea monografică a familiei**, Ed. Tritonic,București, 2005.
- [9] N. Crainic **Nostalgia paradisului**, Ed. Moldova, Chișinău, 1993.
- [10] C. Cucoș, **Educația religioasă**, Ed.Polirom,Iași, 1999.
- [11] F.G. Szilagy, *Atitudini religioase în rândul populației romano-catolice și protestante din zonele rurale și urbane din Transilvania*, **Revista de Cercetari Sociale**, **4**, Ed. Imas S.A.,1998
- [12] M. Flonta, H. Klaus, K.J. Rüsen, **Religie și societate civilă**, Ed. Parelela 45, Pitești, 2005.
- [13] L. Halman, V. Draulaus, *Religious beliefs and practices in*

contemporary Europe in Arts, **European Values at the Turn of the Millennium**, (Editor: Wil Halman), Boston, Leiden: Brill, 2004.

- [14] C.G. Lăzăreanu, **Asistența social și religiozitatea la diferite grupuri de populație Vulnerabilă**, Ed. Eikon, (Ediția a doua, revizuită și adăugită), București, 2024.

CRÂMPEE DIN ISTORIA ROMÂNIEI SĂRBĂTORITE ÎN ANUL 2024

Constantin CHIPER

Asociația Națională Cultul Eroilor "Regina Maria", Prahova

Abstract: *Lucrarea are în atenție principalele evenimente cu o semnificație istorică deosebită, care sunt sărbătorite în acest an, 2024 și anume: 24 ianuarie – Unirea Principatelor Române (1859), 27 martie 1918 - 106 ani de la unirea Basarabiei cu România, 25 Octombrie – Ziua Eliberării întregului teritoriu românesc (1944, Carei) și în final se prezintă un eseu despre mareșalii întregirii neamului românesc, aspecte care au rămas întipărite în memoria noastră, a românilor.*

Cuvinte cheie: *Evenimente istorice, Întregirea României, semnificații istorice, cronologie*

Introducere

În acest an se împlinesc 106 ani de la Unirea Basarabiei cu României, înfăptuindu-se astfel reîntregirea neamului românesc sub sceptrul regal, năzuință milenară, realizată pentru scurtă vreme de Marele Voievod *Mihai Viteazu*, apoi mult dorită de pașoptiști și înfăptuită parțial prin Mica Unire de la 1859 sub domnia Principelui *Alexandru Ioan Cuza*.

Pentru românii de pretutindeni 24 Ianuarie este primul eveniment cu o deosebită semnificație istorică, după care urmează: 27 martie 1918 -

10 ani de la unirea Basarabiei cu România, 9 Mai – Ziua Victoriei (1945), 10 Mai – Ziua Independenței (1877), 6 iunie de Înălțare este Ziua Eroilor, 25 Octombrie – Ziua Eliberării întregului teritoriu românesc (1944, Carei) și în final 1 Decembrie – Ziua Unirii Basarabiei cu România.

Bineînțeles, în acest an se sărbătoresc cu mult mai multe evenimente, foarte importante pentru România, dar în această lucrare sunt prezentate doar câteva în ordinea cronologică.

În evoluția milenară a poporului român, evenimentele de la 24 ianuarie 1859, 27 martie 1918, 9 mai 1877 și 9 mai 1945, 25 octombrie 1944, 1 decembrie 1918, precum și Ziua Europei, se înscriu ca momente glorioase ale luptei românilor pentru libertate, unitate și independență. Sărbătorirea zilei de 9 mai se desfășoară în contextul Centenarului Marii Uniri, fiind pentru poporul român un prilej de îndreptare a gândurilor pline de recunoștință către generațiile de luptători și eroi pentru dreptate socială, libertate, unitate și independență. Aceste evenimente au fost sprijinite și de o serie de generali ai armatei române care au contribuit la întregirea nemului românesc, care vor fi prezentați în contextul evenimentelor la care au participat.

24 Ianuarie 1859 - Unirea Principatelor Române

Anul acesta sărbătorim 165 de ani de la Unirea Principatelor Române, în contextul continuării acțiunilor instructiv-educative dedicate Centenarului Marii Uniri.

Conștiința poporului român despre unitatea sa etnică este străveche. Când românii din Ardeal coborau la iernat cu turmele lor în Câmpia Dunării sau dincolo de Dunăre, pe țărmul Mării Negre, auzeau pretutindeni aceeași limbă și vedeau aceleași obiceiuri. Tot așa, când pescarii de la „baltă” treceau cu carele lor de pește peste munți, spre Brașov, Făgăraș, Sibiu, Bistrița și mai departe, întâlneau aceeași limbă și își dădeau seama că reprezentau unul și același popor.

Cărturarii moldoveni Grigore Ureche și Miron Costin au stăruit încă din secolul al XVII-lea asupra unității românilor, arătând că moldovenii cu muntenii, oltenii, dobrogenii și cu transilvănenii una sunt și „*de la RÂM ne tragem*”, din nobila obârșie a Romei.

Dar, dacă exista o conștiință populară și una cărturărească asupra unității etnice românești, nu era și o unitate politică, economică și culturală, existând concomitent trei state: unul la miazăzi de Carpați, numit Țara Românească, altul la răsărit, numit Moldova, și un al treilea în interiorul lanțului Carpat, numit Transilvania.

Mihai Vitezul a fost primul domn român, care a reușit să unească sub sceptrul său cele trei țări românești, în anii 1599-1600. Această unire nu a durat decât până în 1601, dar amintirea faptei sale nu s-a mai stins niciodată, rămânând îndreptar luminos pentru urmași.

Primii care au reluat ideea de unitate națională au fost reprezentanții școlii ardelenice: Petru Maior, Gheorghe Șincai, Inocențiu Micu-Clain și Ion Budai Deleanu.

Încă din anul 1772, într-un memoriu personal semnat de mai mulți înalți dregători și adresat Austriei, marele ban muntean, *Mihai Cantacuzino*, arăta avantajele ce ar decurge pentru Principatele Române, dar și pentru pacea europeană, dacă Țara Românească și Moldova s-ar uni și dacă s-ar bucura de protecția Austriei și Rusiei.

Imperiile Austriac, Rus și Otoman au răpit în 1775 Bucovina, teritoriu străvechi românesc, cernind sufletele românilor, care au devenit slugile acestora, așa cum aprecia recent, președintele Academiei Române, Academicianul *Ioan Aurelian Pop*.

Odată cu veacul al XIX-lea, ideea unirii politice a românilor de pretutindeni a devenit tot mai puternică și a ajuns să se impună ca o necesitate obiectivă. Răpirea Moldovei dintre Prut și Nistru de către Imperiul țarist, la data de 16/28 mai 1812 a trezit și mai mult conștiințele pentru făurirea statului național român.

Adresându-se boierilor, într-o scrisoare din 5/17 aprilie 1821, *Tudor Vladimirescu* le spunea să ia legătura „*cu dumnealor boierii moldoveni, ca unii ce suntem de un neam, de o lege și supt aceeași stăpânire și ocrotiți de aceeași putere*”. Tudor adăuga: „*urmează să știm cele ce se fac acolo, să le vestim acestea de aici ca fiind la un gând și într-un glas cu Moldova, să putem câștiga, deopotrivă, dreptățile acestor principate, ajutându-ne unii pe alții*”.

Cărturarii români doreau atunci, din adâncul ființei lor, unirea celor trei țări românești. Imaginea Daciei vechi, a țării lui *Burebista* și *Decebal*, ce se întindea pe ambele laturi ale Carpaților, domina spiritele. În

anul 1818 învățatul *Dionisie Fotino* a publicat „Istoria vechii Dacii”. *Mihail Kogălniceanu* a scos la Iași, în 1840, publicația „Dacia literară”. Transilvăneanul *August Treboniu Laurian*, împreună cu munteanul *Nicolae Bălcescu*, au început să dea la iveală, din 1845, la București, „Magazinul istoric pentru Dacia”, editat în cinci volume.

Locuitorii Țării Românești, într-un memoriu, cereau domnului *Gheorghe Bibescu* să lupte pentru înființarea „regatului dacic”. Numele strămoșilor ajungea să aibă semnificația unui adevărat program politic: înfăptuirea statului românesc unitar, care răspundea unei necesități politice, economice, sociale și culturale. Astfel, se institua: Convenția Comercială din 1835, urmată de unirea vamală dintre Țara Românească și Moldova, aplicată de la 1 ianuarie 1848.

În anul 1848 tinerii din Țara Românească au oferit tronul acestei țări lui *Mihail Sturza*, domnul Moldovei, care însă a refuzat să-l primească, de teama intervenției Imperiului țarist.

Unul dintre dezideratele partidei naționale din Moldova, publicate de *Mihail Kogălniceanu* în august 1848, la Cernăuți (Bucovina), era Unirea Principatelor Române.

În timpul domnilor pământeni, *Barbu Știrbei* în Țara Românească și *Grigore Al. Ghica* în Moldova, în anii 1849-1856, ideea unirii a pătruns adânc în spiritele românilor. Astfel, domnul muntean *Barbu Știrbei*, într-un memoriu din 1855, trimis marelui vizir, spunea: „*Pentru a fi... interpretul credincios al opiniei publice, trebuie să adăugăm că dorințele unanime ale valaho-moldovenilor cheamă la unirea celor două principate*”

sub un singur cap, chiar dacă acesta ar trebui să fie luat de la una din familiile princiare din străinătate, ceea ce ar cruța cu adevărat o țară ce a suferit de încercările alegerilor și prefacerilor”.

Într-un memoriu trimis Congresului de pace de la Paris, la sfârșitul războiului Crimeei (1856), Grigore Al. Ghica cerea, de asemenea, în chip hotărât, unirea Principatelor Române. Mulțumindu-i pentru acest gest, divanul Moldovei declara: „*Măria-ta ai pregătit calea către mântuirea țării noastre, căci ai sprijinit și ai pledat înaintea areopagului european întrunirea Principatelor, principiu de mărire, de glorie și de temeinică așezare a acestei țări*”.

Noile divanuri ad-hoc din Principatele Române, alese în mai 1857, după înțelegerile de la Osborne dintre împăratul francez *Napoleon al III-lea* și regina *Victoria* a Angliei, cereau Porții Otomane și Puterilor garante: respectarea drepturilor Principatelor și îndeosebi a autonomiei lor în cuprinderea vechilor lor capitulații încheiate cu Înalta Poartă în anii 1393, 1460, 1511 și 1634; unirea Principatelor Române într-un singur stat, cu numele de România; domn/prinț străin ales dintr-o dinastie domnitoare a Europei, cu moștenirea tronului și ai cărui moștenitori să fie crescuți în religia țării noastre; neutralitatea Principatelor Române; putere legiuitoare încredințată unei Obștești Adunări, în care să fie reprezentate toate interesele nației.

Prin Convenția prevăzută de Tratatul încheiat la Paris, în 7/19 august 1858 s-a hotărât: Țara Românească și Moldova vor purta numele

de Principatele Unite Române; la Focșani va exista o Comisie Centrală, care va pregăti legile; tot la Focșani va exista o Curte de Casație comună; armatele vor primi o organizare identică spre a forma, la nevoie, una singură; fiecare țară va avea domnul său, care va cârmui și administra cu ajutorul miniștrilor și va exista o adunare legislativă.

În acest fel, Convenția devenea noua Constituție în Principatele Române Unite. Conform noii Constituții, moldovenii au ales ca domn al Moldovei, la 5/17 ianuarie 1859, pe colonelul *Alexandru Ioan Cuza*. În Țara Românească se vorbea, la început de *Gheorghe Bibescu* și de *Barbu Știrbei*, foști domni pământeni. Învîingând elementele conservatoare, reprezentanții partidei naționale au reușit să aleagă ca domn, la 24 ianuarie/5 februarie, tot pe *Alexandru Ioan Cuza*. Un ziarist al epocii, *George Valentineanu*, scria: „*Tot Bucureștiul era în picioare, de la Filaret și Dealul Mitropoliei până la Băneasa, mișcat de această veste salvatoare și strigând din rărunchii inimii: Trăiască Unirea! Trăiască Cuza Vodă! Trăiască Roșii și Albii! Trăiască boierii și poporul! Bucuria era în culme. Toți își deteră mâna și se sărutară ca niște frați. Nu mai erau resimțite sentimente separatiste, nu mai erau partide (...). Lacrimi de bucurie ieșeau din ochii tuturor*”. A fost unul din rarele momente de concordie națională pe care le-au trăit românii în istoria lor.

Prin dubla alegere a colonelului *Alexandru-Ioan Cuza*, care a provocat o mare însuflețire în Moldova, Țara Românească și Transilvania, înaintașii noștri au știut să împace textul Convenției de la Paris (din 7/19

august 1858), cu dorința țării întregi. Astfel, lupta pentru Unirea Principatelor Române a înregistrat un succes răsunător, dubla alegere însemnând începutul procesului de construire, pe baze moderne, a statului național român.

Referindu-se la atmosfera în care s-a votat Unirea Principatelor Române, H. Churchill, consulul britanic de la Iași, nota, la 6 februarie 1859: *„Alegerea lui Alecsandru-Ioan Cuza în Moldova și Țara Românească a creat un mare entuziasm. Se consideră că s-a efectuat un mare pas spre Unirea care va fi înfăptuită, dacă nu i se vor opune forțe puternice. În jurnalele din Moldova s-a declarat clar că dacă Poarta va îndrăzni să refuze investitura, românii îi vor respinge autoritatea și de la primul până la ultimul, își vor apăra drepturile până la capăt”*.

Evenimentul a avut un mare ecou și peste hotare, stârnind comentarii elogioase în Franța, Marea Britanie și statele italiene. Cunoscutul revoluționar maghiar Ludwig Kossuth scria că *„un astfel de spirit e necesar ca un popor să întemeieze o patrie, dacă a pierdut-o, să și-o recâștige”*.

Sugestivă pentru entuziasmul populației românești de pretutindeni, după dubla alegere a lui Alexandru-Ioan Cuza, este telegrama trimisă domnului de locuitorii județului Fălciu: *„Fapta pe care Măria-Voastră ați isprăvit, slobozind neamul românesc din boieresc, munca silită... este atât de mare cât nu o poate scrie niminia. Dumnezeuul părinților noștri păstreze zilele Măriei Tale fericite. Îl rugăm să ia din zilele noastre și a copiilor noștri și să adauge la ale Măriei Tale, să ne pui la cale până la sfârșit*.

Rugămu-te, dă-ne voie ca de acum înainte să te numim Părintele cel bine Voitor și slobozitorul neamului țărănesc”.

În anii domniei sale (1859-1866), *Alexandru-Ioan Cuza* a reușit să desăvârșească Unirea Principatelor și să dea noului stat, România, o organizare modernă. Rămânea generațiilor viitoare să acționeze pentru obținerea independenței de stat (1877-1878) și înfăptuirea Marii Uniri (1918).

Domnul *Alexandru Ioan Cuza* s-a deplasat în februarie 1859 la București, cu trăsura, fiind ovaționat de administrațiile reședințelor de județe: Vaslui, Bârlad, Tecuci, Focșani, Râmnicu Sărat, Buzău și Ploiești. În Ploiești, Domnul *Cuza* a fost cazat într-un hotel din Piața de păsări (astăzi Piața Alexandru Ioan Cuza). Ploieștenii au dat numele unei străzi în centrul orașului și i-au construit busturi în curtea Colegiului Național, care-i poartă numele, altul în fața primăriei municipiului Ploiești și altul în curtea Muzeului de Istorie și Arheologie. De asemenea dl. ing. *Mircea Cosma*, președintele Fundației Cultural-Istorice „Mihai Viteazul” a construit un bust la Florești/Prahova și un monument de for public pentru *Alexandru Ioan Cuza*, în curtea primăriei Gorgota/Prahova.

Administrația și populația orașului București i-au făcut o deosebită primire Domnului *Alexandru Ioan Cuza*, iar el i-a răsplătit acceptând, împreună cu celelalte personalități din Moldova, stabilirea capitalei statului Principatele Române Unite în orașul București.

Până la data de 11/23 februarie 1866, când dreapta și stânga din interior, albi/consevatori, reacționari/retrogazi pe față și liberalii

progresiști/retrogazi mascați și potrivnicii din exterior l-au obligat pe Domnul *Cuza* să abdice.

Domnul *Alexandru Ioan Cuza* susținut de prietenii lui: *Vasile Alecsandri*, *Costache Negri*, *Mihail Kogălniceanu* ș.a. a organizat înfăptuirea unor reforme progresiste în domeniile: politic, economic, cultură, învățământ, legislație, Administrație, agrar și militar. În timpul domniei sale s-au adoptat măsuri pentru unificarea administrativă și organizarea instituțiilor moderne ale statului, inclusiv cea dintâi împărțire administrativă a teritoriului României în județe, orașe și comune. A fost modificat sistemul de măsuri și greutăți, acesta fiind înlocuit cu sistemul european, în vigoare și astăzi. Au fost adoptate Codul Penal și Codul Civil modern (napoleonian), precum și alte acte legislative, în spirit european, potrivit cărora se impunea egalitatea cetățenilor în fața legilor și a impozitelor. Au fost organizate comerțul, meseriile, industria și transporturile.

În timpul domniei sale a fost promulgată legea pentru organizarea instrucțiunii publice, prin care învățământul primar de 4 clase a devenit obligatoriu, general și gratuit și au fost organizate pe baze temeinice învățământul secundar și superior. Acesta din urmă a beneficiat de înființarea universităților din Iași (1860) și din București (1864). A fost generalizat folosirea alfabetului latin în administrație și învățământ.

Ajutat de sfetnicii apropiați, în frunte cu *Mihail Kogălniceanu*, Domnul *Cuza* a desființat claca și a împrăștiat țăranii, rămânând permanent în conștiința lor. A adoptat legea electorală. A înfăptuit

secularizarea tuturor averilor mănăstirilor. Toate acestea au contribuit la progresul general al țării și la racordarea României la cerințele civilizației europene. Eludându-se unele prevederi ale Convenției de la Paris din 7/19 august 1858, care a funcționat drept Constituție a țării, la data de 2/14 mai 1864, a fost dizolvată Adunarea Deputaților și s-au adoptat, prin Decret, Legea electorală și Legea rurală.

Domnul *Cuza* a acordat atenție politicii externe, pe prim plan aflându-se întărirea alianței cu Serbia, socotind-o de folos pentru eliminarea stăpânirii turcești. În anul 1862, printr-o înțelegere secretă a ajutat să treacă prin țară, din Rusia spre Serbia, un transport de armament și muniții. Consulii Angliei și Austriei s-au prezentat la Domn și au protestat. Domnul *Cuza* i-a asigurat că vor primi răspunsul prin ambasadorii lor la Constantinopol. *Alexandru Ioan Cuza* a aprobat înființarea reciprocă de Agenții diplomatice la București și Belgrad. Aceasta era a treia agenție după cele de la Constantinopol și Londra. Domnul *Cuza* a manifestat permanent simpatie și sprijin pentru revoluționarii refugiați polonezi.

Activitatea autoritară a Domnului *Cuza* a fost impusă de nevoia accelerării înfăptuirii reformelor și a luptei hotărâte împotriva conservatorilor și a unor proprietari, care se opuneau reformelor progresiste.

Domnul *Alexandru Ioan Cuza* a acordat o deosebită atenție Armatei Române, punând în practică multe din prevederile programelor

stabilite de pașoptiști în anul 1848. Cu sprijinul miniștrilor de război *Constantin Milicescu* (în Moldova), *Ion Emanoil Florescu* (în Țara Românească) și a generalului *Savel Manu*, Armata Română a fost organizată pe baze moderne, adoptându-se măsuri progresiste: -dislocarea, în luna martie 1859 a unor unități de infanterie și cavalerie din Iași la București și mutarea altora din București la Iași, pentru omogenizarea armatei; -organizarea Taberei militare de la Florești, jud. Prahova, care și-a desfășurat activitatea în perioada aprilie-septembrie 1859, aici instruindu-se 12.000 de ostași din Moldova și Țara Românească (din armele: infanterie, cavalerie, artilerie, grăniceri și dorobanți), realizându-se apropierea sufletească și înțelegerea originii comune a participanților; -înmânarea, la data de 1/13 septembrie 1863, în cadru solemn, pe Câmpia de la Cotroceni, a noilor steaguri (drapele de luptă), cu culorile roșu, galben și albastru, pe care erau scrise cu fir auriu, cuvintele HONOR ET PATRIA (ONOARE ȘI PATRIE), precum și numărul și numele unității militare. Cu acest prilej, Domnul Cuza a ținut o emoționantă cuvântare: „Ofițeri, subofițeri, caporali și soldați, astăzi va fi una din cele mai însemnate în datinile noastre. Primind steagurile cele noi, aduceți-vă pururi aminte că vă încredințez onoarea Țării. Steagul e România! Acest pământ binecuvântat al Patriei, stropit cu sângele străbunilor noștri și îmbelșugat cu sudoarea muncitorului. El este familia, ogorul fiecăruia, casa în care s-au născut părinții și copii voștri! Steagul este încă simbolul devotamentului, credinței, ordinii și a disciplinei ce reprezintă oastea. Steagul e tot odată trecutul, prezentul și viitorul Țării, întreaga istorie a României. Într-un cuvânt,

steagul reprezintă toate victoriile și virtuțile militare, care se cuprind în acele două cuvinte săpate pe vulturii români: ONOARE ȘI PATRIE! Ofițeri, subofițeri, caporali și soldați, jurați să păstrați cu onoare și fără pată steagurile voastre și astfel veți corespunde încrederii și așteptării ce am pus, cu Țara întreagă, în voi. Jurați a le apăra în orice întâmplare, ca un sfânt depozit ce încredințez bravurei și patriotismului vostru”! - introducerea uniforme militare comune și a echipamentului unic pentru ofițeri și trupă; extinderea aplicării Codicei Penale și a Regulamentului militar moldovean/Serviciul Interior în întreaga armată; - unificarea instrucției la toate armele din compunerea armatei; - înființarea Statului Major General-11/23 noiembrie 1859, menit să coordoneze activitatea din armată; - unificarea Ministerului de Război din Moldova cu cel din Țara Românească (Muntenia), în anul 1860, numindu-l în fruntea noului organism de conducere a Armatei române, pe colonelul *Ion Emanoil Florescu*, avansat în gradul de general, în luna mai 1860; - crearea unui corp specializat de administrație și intendență în august 1860; - unirea întregii flote de Dunăre într-un corp unic de marină în octombrie 1860; organizarea Serviciului Sanitar Militar sub conducerea dr. *Carol Davila* (de origine franceză); - organizarea școlilor militare, mai întâi la Iași, apoi mutarea lor la București și unificarea programelor lor de învățământ; înființarea școlii militare regimentare și a școlii militare de gimnastică; - înființarea de noi unități militare și reorganizarea pe principii moderne a celor existente; - construirea de noi cazărmi pentru cazarea trupelor (în Ploiești a fost construită în anul 1863, cazarma de pe strada Torcători,

pentru cartiruirea (găzduirea) Batalionului 1 din Regimentul 7 Linie/Infanterie București/Ploiești și cantonarea unui Escadron de Cavalerie într-o cazarmă situată pe strada Rudului din orașul Ploiești); - dotarea armatei cu mijloace moderne de luptă, provenind atât din import (Franța, Italia, Belgia), cât și din țară, pentru aceasta înființându-se noi unități manufacturiere de fabricație și reparație a armamentului: Pirotehnia de la București, Pulberăriile de la Lăculețe/Dâmbovița și Târgșor/Ploiești, Arsenalul Armatei din Dealul Spirii, în anul 1863, Fonteria de la Târgoviște, pentru construirea țevelor de tun; - creșterea numărului personalului militar a armatei permanente, în 1865 armata ridicându-se la 19.365 de ostași și cel al trupelor teritoriale fiind de 24.548 de oameni, așa cum respectuos îi comunica Împăratului Franței, *Napoleon al III-lea*, sfetnicul lui apropiat.

Complotul

În pofida deosebitelor realizări ale Domnului *Alexandru Ioan Cuza*, la sfârșitul anului 1865, forțe ostile din interior și exterior i-au pregătit abdicarea. Opoziția a scos împotriva lui ziarul *Clopotul*. Conspiratorii se întâlneau în Pasajul român, care se afla aproape de palatul domnesc. În fiecare noapte au împrăștiat prin curți și pe străzi pamflete defăimătoare la adresa lui *Cuza*.

Crezând în devotamentul armatei, Domnul *Cuza* se socotea apărut de aceasta. Prefectul Poliției capitalei, colonelul *Alexandru Beldiman* își exprima teama de a nu fi ucis, însă *Cuza* zâmbea și îi răspundea că

„...românul nu este asasin”. Cuza a primit avertismente și de la prietenii lui, scriitorii *Dimitrie Bolintineanu* și *Cezar Boliac*, de la consulii Italiei și Rusiei, însă nu a crezut în ele.

Plănuită pentru ziua de Anul nou, lovitura a fost amânată pentru ziua de 24 ianuarie 1866, Ziua aniversării Unirii Principatelor Unite Române, când s-a organizat un spectacol la Teatrul Național București. Pentru aniversarea celor șapte ani de domnie, de la intrarea triumfală în București, Domnul *Cuza* a dat un bal la Palatul Domnesc, care a fost ultimul, fiindcă peste două zile a fost arestat. Complotiștii au atras de partea lor căpeteniile armatei și pe prințesa *Maria Obrenovici*, fiica fostului moșier *Catargiu* din Vrancea și soția fostului prinț *Obrenovici* al Serbiei, care a decedat la o vârstă tânără. Ea fiind frumoasă și cu zece ani mai tânără decât Principesa *Elena Rosetti-Cuza*, dorea să-i ia locul și să ajungă prima doamnă a României. Fiindcă *Elena* n-a putut să-i aducă copii lui *Cuza*, *Maria Obrenovici* i-a născut doi băieți: *Alexandru* și *Dimitrie*, pe care principesa i-a crescut cu atenție. La data de 11/23 februarie 1866, după miezul nopții, spre ora patru, Domnul *Alecsandru Ioan Cuza* a iscălit actul de abdicare, fără să opună rezistență, pe spatele unui conspirator. fiindcă nu avea masă în dormitor. Complotiștii, în frunte cu colonelul *Nicolae Haralambie*, comandantul unui regiment de artilerie, maiorul *Dimitrie Lecca*, comandantul Batalionului de pază al palatului, căpitanul *Alexandru Mălinescu*, comandantul gărzii palatului în acea noapte (care ulterior având remușcări s-a sinucis), căpitanul *Grigore Handoca*, ofițer de rond pe garnizoană, căpitanul *Alexandru Candiano-Popescu*, căpitanul *Constantin*

Pilat, căpitanul *Alexandru Lipoianu*, căpitanul *Anton Berindei*, căpitanul *Anton Costescu*, sergentul-major *Ion Nădejde*, sergentul *Gheorghe Mironescu* și alți militari au intrat în Palatul Domnesc. Fostul Domn *Al.I. Cuza* a fost obligat să se echipeze în civil, întrucât uniforma militară ar fi atras atenția. Santinelele au fost întoarse cu spatele, pentru a nu-i vedea fața. Fostul Domn a fost transportat cu trăsură la *Ion Ghica*, în casa lui *Costache Ciocârlan*, om de încredere a lui *C.A. Rosetti*, în apropiere de Spitalul Colțea. Monstruasa coaliție își sărbătorea victoria.

Fostul Domn *Alexandru Ioan Cuza* a fost forțat să părăsească Bucureștiul, fiind însoțit pe Șoseaua Kiselef de miniștrii de interne și justiție, de col. *Cornescu*, căpitanul *Costescu* și comisarul civil *Anton Arion*, îndreptându-se spre Ploiești, unde a fost salutat de prefectul *Văcărescu*, apoi la Câmpina, Sinaia, Bușteni, Predeal (granița cu Austria). Aici *Al.I. Cuza* s-a ridicat în picioare și s-a adresat celor prezenți: „Să dea Domnul Dumnezeu să-i meargă țării mai bine, fără mine! Să trăiască România!” Trecând frontiera de stat, fostul Domn a îmbrățișat santinela de pe graniță.

Criticând acest odios act, marele poet *Mihai Eminescu* scria: „Vor trece anii și nu va exista român căruia să nu-i crape obrazul de rușine, de câte ori vor răsfoi istoria neamului său, la pagina 11 februarie 1866 și stigmatizarea acelei negre felonii va răsări pururi în memoria generațiilor, precum în orice an răsare iarba lângă mormântul vândutului Domn (...)”

Căci 11 februarie 1866 este un act de lașitate și ceea ce istoria nici unui popor din lume n-a scuzat vreodată e lașitatea”.

După abdicarea Domnului *Cuza*, monstruoasa coaliție a constituit locotenența domnească, formată din liberalul *Nicolae Golescu*, conservatorul *Lascăr Catargiu*, col. *Nicolae Haralambie*. A fost constituit și guvernul format din: *Ion Ghica*, șef al guvernului și ministru de externe, *D.A. Sturdza* (vărul primar a principesei *Elena Cuza*, fostul secretar și mare dușman a lui *Cuza*, care a pus mâna pe arhiva sa), *Dimitrie Ghica*, maiorul *Dimitrie Lecca*, ministru de război, *Ion Cantacuzino*, *C.A. Rosetti* (ramura de sud a marii familii *Rosetti*) ș.a. Cel puțin șase din membrii noii cârmuiri, năzuiseră în 1859 să fie ei înșiși domni în cele două țări române.

Domnitorul și din 1881 Regele *Carol I* i-a recompensat pe ofițerii trădători, avansându-i în grade și funcții. Iată câțiva dintre ei: maiorul *Alexandru Candiano-Popescu* a comandat în Războiul de Independență 1877-1878, Batalionul 2 Vânători de câmp din Ploiești, înlocuindu-l pe maiorul *Mateescu*, bolnav, a fost avansat până la gradul de general și numit aghiotant regal. A dorit să fie iertat de *Cuza* și s-a deplasat la Florența, însă nu a fost primit. Batalionul 2 Vânători a fost mutat în București și a fost patronat de Regina *Maria*. *Grigore Handoca*/născut în Vaslui, a fost avansat până la gradul de colonel și numit prefect al Județului Putna. La data de 18 octombrie 1881, Regele *Carol I* și Regina *Elisabeta* au vizitat localitatea Focșani, cu prilejul inaugurării Căii Ferate: Mărășești-Focșani-Râmnicu Sărat-Buzău. În ziarul *Adevărul* din 22 octombrie 1881 s-a

publicat un articol de mulțumire, semnat de prefectul județului Putna și primarul localității Focșani, pentru investiția făcută.

În pribegie

Însoțită de fratele său *Constantin Catargiu*, fost aghiotant domnesc, *Maria Obrenovici* a plecat pe urmele lui *Cuza*, ajungându-l la graniță și l-a însoțit prin Europa. De aici s-u deplasat la Brașov, fiind găzduiți cu toții în același hotel din oraș. *Maria Obrenovici* a fost luată drept soția lui *Cuza*. Poliția locală le-a anunțat sosirea la Viena. După câteva zile, așa cum le fusese înțelegerea a sosit la Brașov și *Elena Cuza*, însoțită de copii *Alexandru* și *Dimitrie*. *Elena* a chemat pe fratele ei *Costache Rosetti-Solescu* și au plecat împreună la Viena. Ea s-a împăcat cu *Alexandru Ioan Cuza* și au peregrinat prin împrejurimile Vienei, la Paris/Franța, la Florența/Italia și Heidelberg/Germania. După o puternică răceală, *Alexandru Ioan Cuza* a decedat, la data de 15 mai 1873, ora 01:30 în Hotelul „Europa” din Heidelberg. Pe certificatul de deces, *Elena Cuza* a trecut corect locul nașterii-localitatea Bârlad, tăind localitatea București. A fost transportat cu trenul în România, la Ruginoasa, județul Iași, după aranjamentele făcute de fostul agent diplomatic al României în Germania, *Theodor Rosetti*, fratele *Elenei Rosetti-Cuza*.

Doliul țării

Moartea lui *Cuza* a însemnat un doliu național. Odată cu el, țărănimea îngropa și speranța că fostul domnitor ar putea reveni, pentru a-i face dreptate. Guvernul a dorit mai puțină vâlvă în jurul înmormântării. S-au dat ordine primarilor să nu se tragă clopotele în localitățile pe unde s-a deplasat trenul mortuar și s-a încercat împiedecarea populației să participe la funeraliile lui *Cuza* la Ruginoasa.

În ciuda interdicțiilor, clopotele din Moldova și celelalte zone locuite de români au bătut a jale, pe limba lor. În ziua de 27 mai, trenul mortuar a sosit la Ruginoasa. Șase țărani (între ei și *Grigoruță* și *Burghilea* din comuna Solești/Vaslui) au coborât sicriul de pe platforma vagonului mortuar și l-au transportat până la biserică, unde a fost depus. Apoi țărani din toate zonele țării și militari au făcut de gardă până la 29 mai, când a fost înmormântat. Unele ziare au apreciat că au participat la înmormântare peste zece mii de oameni. Scriitorul și ziaristul *Constantin Bacalbașa* aprecia că au participat circa treizeci de mii de oameni din sate și orașe. Asociația tipografilor din Iași a scos o broșură, în care tipografia arătau că poporul adunat la Ruginoasa își plângea drepturile sale pierdute, mândria țării umilite. *Elena Cuza* a venit mai devreme la Ruginoasa pregătind cele de cuviință, deși era slăbită și îmbătrânită. Ea a anunțat prin telegraf pe *Vasile Alecsandri*, *Costache Negri* și *Mihail Kogălniceanu*, devotații lui prieteni.

Aprecierile contemporanilor pentru *Alexandru Ioan Cuza*

Istoricii români răscolind filele cronicilor au dat acestei populare figuri o înțelegere științifică, mai amplă, descifrând sensul și menirea actelor pe care le-a înfăptuit. Așa cum aprecia sfetnicul său, *Mihail Kogălniceanu*, Domnul *Alexandru Ioan Cuza* și-a scris singur istoria: „Fața țării este pagina istoriei lui *Alexandru Ioan Cuza*. *Alecsandru Ioan I* nu a avut trebuință de istoriograf. El singur și-a scris istoria sa, prin legi, prin actele cu cari a făcut el un stat, o societate, alta decât aceea ce i-a fost dată, când l-am proclamat domn”!

În conștiința românilor *Alexandru Ioan Cuza* a fost și rămâne cel dintâi domn al României moderne, întemeietorul Statului Național Român Modern. Domnul *Cuza* a condus cu inteligență și dăruire acțiunea de propășire a României pe drumul modernizării. În timpul domniei, el s-a străduit să introducă statul pe calea civilizației Europei occidentale, cu deosebire a celei franceze, de aceeași sorginte latină, ca și cea românească, având un sprijin de nădejde în *Napoleon al III-lea*, Împăratul Franței. *Alexandru Ioan Cuza* a avut un caracter integru, a fost un om sincer, cu vederi largi, fără a avea idei extremiste. Era spiritual, inteligent, popular și iubit de popor. N-a dorit să facă cu orice chip carieră sau să pună în umbră pe ceilalți prin mari însușiri. Nu era orator de talia lui *Kogălniceanu*, nici talentat ca *Vasile Alecsandri* și nici nu avea prestigiul lui *Costache Negri*. Era în schimb, o fire dezinteresată, ce nu se folosise de slujbele avute în administrație pentru a face avere. Nici ca Domn n-a avut mare avere.

Privind în timp, fără ură și părtinire, *Zoe Sturdza*, sora lui *Costache Negri* scria în 1881: „Principele *Cuza* va avea întotdeauna o pagină strălucitoare în istoria țării sale. Căci dacă omul a avut slăbiciuni inerente sărmanei noastre naturi umane, suveranul a fost întotdeauna integru și pătruns de cel mai mare patriotism”.

Poetul *Mihai Eminescu* îl aprecia pe Domnul *Alexandru Ioan Cuza* „...ca pe unul dintre Domnii cei mai patriotici, din câți au fost vreodată în Țările Dunării Române”.

Un portret al Domnului *Cuza* i-a făcut și istoricul *Florin Constantiniu*, în lucrarea „O istorie sinceră a poporului român”, la pagina 218: „*Cuza* este una dintre cele mai de seamă personalități ale istoriei românești: inteligent, voluntar, abil, hotărât să meargă până la capăt”.

Poetul *Vasile Alecsandri* a scris pe placa mormântului său (pisană), următoarele versuri:

*Văzându-te-am în pace suind scara mării
 Și în pace luând calea augustă a nemuririi,
 O, scumpe amice, Domn mare, nume cu splendoare
 Sădit pe miriade de limpezi izvoare,
 O clipă apăruta-i în plaiul veșniciei,
 Și veșnici mari fapte lăsata-i României,
 Nălțând din părăsire antica-i demnitate
 Prin magica unire și sacra libertate:
 Ca nourul plin de mană, ce trece și revarsă
 O ploaie roditoare pe brazda care-i arsă,*

*Și stând apoi departe, în urma lui privește,
Cum brazda se deschide și câmpul înflorește.
Așa și tu din ceruri, ai dulcea mângâiere,
Să vezi a Țării tale frumoasa reînviere,
Tu ai stârpit, cu sceptrul, unelte de robire,
Din suflete și câmpuri sămânța de șerbire,
Acum te odihnește gustând eterna pace,
În taina măiestoasă, a morții care tace,
Lăsând o lume întreagă la tine să gândească,
Și a ta legendă, Cuza, cu fală s-o rostească,
Sânt nume destinate, cu numele tău mare,
Să stea neclintit pe a timpului hotare
Și veșnic să răspândă o falnică lumină
Pe secolii ce în taină trecând li se închină.*

Cu trecerea timpului prestigiul lui *Cuza* a crescut, păstrându-se și astăzi, în ciuda faptului că moșierii, liberalii radicali și vârfurile clerului bisericesc nu-i păstrau o amintire frumoasă. Răspunzând cererii poporului, partidele de guvernământ au fost nevoite să atribuie denumirea *Alexandru Ioan Cuza* unui număr de localități rurale, precum și unor școli și instituții de stat din județele Vaslui, Iași, Galați, Neamț, Vrancea, Bacău, Prahova, Călărași, Ialomița, Brăila, Ilfov, Botoșani, Constanța, Dolj, Buzău, Chișinău, Kahul și altele.

De asemenea numele Domnului *Cuza* și a Principesei *Elena Cuza* au fost date unor străzi, bulevarde și piețe. Domnului, soției sale și

sfetnicilor apropiați le-au fost realizate monumente de for public (istorice) și busturi, cum sunt: monumentul din Piața Unirii/Iași, realizat la 27 mai 1912, prin eforturile unor mari patrioți, București (prin intervenția hotărâtă al patriarhului Bisericii Ortodoxe Române, Teoctist), Galați, Focșani, Râmnicu Sărat, Huși, Bârlad, Botoșani, Suceava, Brăila, Craiova, Ploiești, Florești și Gorgota din județul Prahova, Călărași, Florența/Italia, Heidelberg/Germania, Chișinău/Moldova dintre Prut și Nistru, Gura Galbenă/Raionul Cimișlia/Moldova și altele. Monumentele din Moldova, dintre Prut și Nistru, din Italia și Germania au fost realizate de ing. Mircea Cosma, președintele Fundației Cultural-Istorice ”Mihai Viteazul” din Ploiești. Dânsul a realizat și Aleea Întregitorilor Neamului/1916-1919 din Parcul Bucov/Ploiești, care este unicul obiectiv istoric din România și din lume. Au fost realizate muzee istorice: Iași, Galați, Ruginoasa/Iași, Focșani și Craiova. S-au scris multe lucrări cu caracter istoric, beletristic. Au fost realizate compoziții muzicale, picturi, lucrări grafice și s-au desfășurat numeroase sesiuni de comunicări științifice și simpozioane.

Legenda țării

Cu prilejul aniversării datei nașterii lui *Alexandru Ioan Cuza*, 20 martie 1820, marea personalitate *Nicolae Iorga* spunea că, dacă ar dori cineva „...să cuprindă într-o formulă marea personalitate a lui *Vodă-Cuza*, ar trebui că el a fost un om vrednic de legenda sa, că în jurul său s-a creat o legendă vrednică de dânsul. *Cuza* a fost preamărit de popor, figura lui

intrând în creația folclorică, alături de a lui *Ștefan cel Mare*, *Mihai Viteazul* și alte personalități, menținându-se până în zilele noastre”!

După căsătoria cu *Elena Rosetti-Solescu*, în ziua de 30 aprilie 1844, la conacul Familiei *Iordache Rosetti-Solescu*, *Alexandru Ioan Cuza* mergea în localitatea Solești, jud. Vaslui, la cârciuma lui *Ioan Grigoriuță*, folosind hainele grăjdarului de la conac și asculta păsurile țăranilor, luând cunoștință de modul cum se încheiau învoielele agricole la conac. Cu aceste informații se înapoia la conac, își relua uniforma și se adresa soacrei sale, *Ecaterina Rosetti*, rugând-o să fie mai blândă și dreaptă cu țăranii, care lucrau pe moșia Familiei *Rosetti*.

Fiind ales Domn și în Țara Românească la 24 ianuarie/5 februarie 1859, în ziua de 7 februarie s-a deplasat la București cu trăsura, bucurându-se de frumoase primiri în localitățile prin care trecea. Ajungând în cartierul Munteni/Nord Tecuci, *Cuza* s-a oprit la cârciumă și i-a solicitat cârciumarului un rachiu. Cârciumarul a fost dojenit de Domn, spunându-i că înșeală clienții și i-a fixat măsura corectă, devenită în timp – ocaua lui *Cuza*.

Adesea a umblat pe străzile din București și alte localități, în travesti, cercetând și sancționând nedreptățile, mângâindu-i pe cei sărmani și năpăstuiți. Scriitorul *Mihail Sadoveanu* a scris că poporul întrupase în *Cuza* dorințe de schimbări și de dreptate, devenind în ochii poporului umilit „...un principiu al binelui”!

25 octombrie - Ziua Armatei Române

Armata reprezintă totalitatea forțelor militare ale unui stat (oaste, oștire). În epoca medievală, Țările Române aveau oastea permanentă a domnului (oastea cea mică, uneori fiind plătită) și oastea cea mare (formată din cetele boierești).

Bazele moderne ale armatei române s-au pus în a doua jumătate a secolului al XIX-lea. La data de 12/24 noiembrie 1859, prin Înaltul Ordin de Zi, nr. 83, al Domnului *Alexandru-Ioan Cuza*, s-a înființat Statul Major General al Armatei Române.

Anul acesta sărbătorim Ziua Armatei României, în contextul aniversării celor 105 ani de la Marea Unire din 1 decembrie 1918. Tot în acest an s-au împlinit 106 de ani de la campania militară a armatei României, din vara anului 1917, desfășurată în triumghiul jertfei și eroismului la Mărăști, Mărășești și Oituz. Istoricul *Florin Constantiniu*, referindu-se la măsurile adoptate de Majestatea sa Regele Ferdinand I și guvernul *I.I.C. Brătianu* cu privire la perfecționarea conducerii armatei române, arăta că numirea generalului *Constantin Prezan* în funcția de șef al Marelui Cartier General, în decembrie 1916, a constituit un mare câștig pentru conducerea armatei României. Generalul *Constantin Prezan* a fost un bun organizator astfel că, în vara anului 1917, armata română avea să dovedească aliaților și adversarilor că reprezintă o forță vrednică de respect.

Armata română, refăcută în iarna anului 1916/1917 cu eforturile poporului român și cu ajutorul misiunii militare franceze, condusă de

generalul *Mathias Henry Berthelot*, a desfășurat victorioasele bătălii de la Mărăști (9/22 iulie - 19 iulie/1 august 1917), Mărășești (24 iulie/6 august - 6/19 august 1917) și Oituz (26 iulie/8 august - 9/22 august 1917).

Bătălia de la Mărăști, arăta profesorul *Florin Constantiniu*, „desfășurată de Armata a 2-a Română, condusă de generalul de divizie *Alexandru Averescu*, în cooperare cu Armata a 4-a Rusă, a luat prin surprindere pe adversar, convins că nici soldații români, nici cei ruși nu mai erau capabili de un efort ofensiv. Deși a trebuit să fie întreruptă din cauza ordinului guvernului lui *Kerenski* de a suspenda acțiunile ofensive ale armatei ruse pe toate fronturile și a situației create în Bucovina, unde trupele austro-ungare au ocupat Cernăuții, bătălia de la Mărăști, fără să fi avut o mare însemnătate strategică (au fost cuceriti 500 km², cu 30 de sate, pătrunzând 21 km în adâncimea frontului, larg de 30 km), a însemnat o cotitură, întrucât, cum se arată în istoria oficială a războiului, pentru întâia oară, după 11 luni de la intrarea României în război, ei au văzut că inamicul atacat fuge din fața lor, că el le cedează terenul, că-i iau prizonieri, că-i capturează material (puști, mitraliere, tunuri). Victoria de la Mărăști a ridicat moralul poporului român și a armatei sale pentru desfășurarea bătăliilor de la Mărășești și Oituz”.

Bătălia de la Mărășești, evidențiată de geograful și istoricul *Constantin Kirițescu*, a durat 28 de zile, dintre care 15 au fost de luptă, iar 13 de acalmie relativă. În luptele de la Mărășești s-au remarcat ostașii din Armata 1-a Română, condusă de la 24 iulie până la 1 august 1917 de către generalul de divizie *Constantin Cristescu* și de la 1 august de către

generalul de divizie *Eremia Grigorescu*. Bătălia a cuprins două operații militare. Prima s-a desfășurat în perioada 24 iulie- 6 august, cuprinzând luptele din perimetrul est linia ferată Focșani-Mărășești și râul Siret, angajând Divizia a 5-a Infanterie Buzău, din care făceau parte și unitățile militare prahovene (Brigada a 9-a Infanterie Ploiești, Regimentul 7 Infanterie Prahova, Regimentul 32 Infanterie „Mircea” Ploiești, Regimentul 3 Vânători/Infanterie Ploiești, Regimentul 19 Artilerie Ploiești, Regimentul 6 Călărași Ploiești, precum și Regimentul 8 Infanterie Buzău și Regimentul 9 Infanterie Râmnicu-Sărat), Divizia a 9-a Infanterie Constanța, Divizia a 10-a Infanterie Tulcea și Divizia a 2-a Cavalerie Iași. A doua operație militară, desfășurată în perioada 6 august – 19 august 1917, s-a desfășurat în fața localității Mărășești, la vest spre Panciu, viile Negroponte (proprietățile *Elenei Negroponte*, fiica moșierului grec *Ulise Negroponte*, cu mari proprietari pe Valea Trotușului și în Dobrogea), pădurea Răzoare, Cota 100. În această zonă au participat în lupte ostașii Diviziei a 13-a Infanterie Ploiești, comandată de generalul *Ion Popescu*, din care făceau parte Brigada 25 Infanterie Ploiești, având în subordine Regimentul 47 Infanterie Prahova, dublura Regimentului 7 Prahova, Regimentul 72 Infanterie Mizil, dublura Regimentului 32 Infanterie „Mircea”, Brigada 26 Infanterie Buzău, având în subordine Regimentul 48 Infanterie Buzău, dublura Regimentului 8 Infanterie Buzău, Regimentul 49 Infanterie Râmnicu-Sărat, dublura Regimentului 9 Infanterie Râmnicu-Sărat, Regimentul 23 Artilerie Buzău, Divizia a 9-a Infanterie Constanța, Divizia a 10-a Infanterie Tulcea, Divizia a 14-a Infanterie Iași și Divizia a

2-a Cavalerie Iași. Alături de Armata 1-a Română au luptat și ostașii din Armata a 4-a Rusă.

Pentru noi, românii care au făurit victoria cu priceperea comandanților, cu vitejia și sângele îmbelșugat vărsat de trupe, Mărășești vor rămâne pagina cea mai strălucită a marelui nostru război național. După desfășurarea tragică a campaniei militare din 1916, după perioada de muncă încordată, de așteptare, plină de neliniște și speranțe, Mărășești au venit după Mărăști, ca să facă dovada că vigorarea sufletului românesc nu se alterase. Cu victoriile repurtate de buncii noștri la Mărăști și Mărășești luam iarăși loc, cu fruntea sus, în rândul prietenilor și aliaților noștri.

Bătălia de la Oituz a reprezentat o izbândă a puterii de rezistență a soldatului român. Cele mai dramatice momente ale bătăliei au fost atacul Cireșoaei (30 iulie/12 august - 2 august/15 august 1917), care a rezolvat criza în favoarea armatei române și lupta de la Coșna (7/20 și 9/22 august 1917), în care Armata a 2-a Română a încheiat victorioasă bătălia de la Oituz. Împreună cu victoria de la Mărășești, această victorie a reușit să dejoace planul strategic al inamicului privind frontul românesc.

Victoriile obținute de buncii noștri în bătăliile de la Mărăști, Mărășești și Oituz, cu mari jertfe umane, au salvat ființa poporului român și au creat condițiile întregirii statale și al eliberării naționale al provinciilor românești, care erau stăpânite pe nedrept de puteri hrăpărețe vecine.

Anul acesta se împlinesc și 79 de ani de la eliberarea de către armata română, în cooperare cu armata 40-a sovietică, a părții de nord-vest a Transilvaniei – ocupată în mod samavolnic de către Ungaria horthystă

(sprijinită de dictatorii *Hitler*, *Musolini* și *Stalin*) prin Dictatul de la Viena, din 30 august 1940 – desăvârșindu-se astfel acțiunile militare de alungare din țară a cotropitorilor fascisto-horthyști unguri.

În ziua de 25 octombrie 1944 au fost puse la locul lor bornele de hotar pe granița de nord-vest a țării. În semn de recunoștință față de bărbații și femeile în uniformă militară care și-au consacrat eforturile pentru apărarea hotarelor țării și a libertății poporului român, prin Decretul nr. 381, din 1 octombrie 1959, guvernul României a stabilit data de 25 octombrie ca zi de sărbătoare pentru Armata României și pentru poporul român.

Conform hotărârii guvernului Republicii Populare Române, în perioada 1950-1959 ziua Armatei României s-a sărbătorit la data de 2 octombrie, în semn de respect pentru ostașii români, foști prizonieri de război în lagărele sovietice, care la data de 2 octombrie 1943 au semnat, pe teritoriul sovietic, actul de înființare a Diviziei de Voluntari „Tudor Vladimirescu”, căreia, după eliberarea localității Debrecen, de pe teritoriul Ungariei, la data de 20 octombrie 1944, i s-a adăugat în titulatură și denumirea acestei localități, prin hotărârea adoptată de Comandamentul Militar Sovietic, la propunerea comandantului Frontului 2 Ucrainian, mareșalul Rodion Malinovski.

Efectivele armatei române care au participat la dezarmarea trupelor germane, în perioada 23-31 august 1944, și, concomitent, la acoperirea granițelor țării, de la Întorsura Buzăului și până la Orșova, și apoi la eliberarea țării, au fost formate din 11 comandamente de corp de

armată și 27 de divizii, plus forțele Aeronauticii, însumând peste 540.000 de luptători, din care au căzut în luptele pentru eliberarea Transilvaniei, Banatului și Maramureșului peste 59.000 de soldați, gradați, subofițeri și ofițeri (morți, răniți și dispăruți).

O coincidență tulburătoare a făcut ca la eliberarea orașelor Carei și Satu Mare, unde s-au derulat ultimele rezistențe ale inamicului pe teritoriul național, să participe divizii constituite din ostași aparținând tuturor provinciilor românești, ceea ce reprezintă un strălucit simbol al unității naționale: Divizia 9 Infanterie Constanța (dobrogeni), Divizia 18 Infanterie (transilvăneni), Divizia 3 Infanterie Pitești (munteni), Divizia 11 Infanterie Slatina (olteni), Divizia 21 Infanterie Galați (moldoveni) și Divizia 1 Cavalerie Timișoara (bănățeni).

În conformitate cu prevederile Convenției de Armistițiu, încheiată cu reprezentantul Națiunilor Unite, Uniunea Sovietică, Armata Română a participat apoi la eliberarea Ungariei, cu două comandamente de armată (Armata 1-a și Armata a 4-a), 5 comandamente de corp de armată, 17 divizii (dintre care 11 de infanterie, 4 de cavalerie și două de vânători munte), un corp aerian (15 escadrile de aviație, cu 174 de avioane de vânătoare, bombardament și observație), două brigăzi de artilerie antiaeriană (organizate, de la 1 ianuarie 1945, în Divizia 1-a Artilerie Antiaeriană), un regiment de care de luptă, un regiment de pontonieri, 4 batalioane pentru construcții de drumuri și poduri, grupul operativ al brigăzii de căi ferate și alte unități provenind de la diferite arme.

Efectivele militare românești totale angajate în luptele din Ungaria au fost de 210.000 de militari, dintre care au căzut în luptele purtate în diferite zone ale acestei țări peste 43.000 de ostași români, situație care ar trebui să le trezească respect actualei conduceri a Ungariei.

Pe teritoriul Cehoslovaciei au fost angajate în luptă două comandamente de armată: Armata 1-a și Armata a 4-a, patru comandamente de corp de armată, 16 divizii (din care 11 de infanterie, trei de cavalerie și două de munte), un corp aerian de aviație (20 de escadrile, cu 239 avioane de luptă), o divizie de artilerie antiaeriană, un regiment de care de luptă, două regimente de pontonieri (un regiment a fost pus la dispoziția Frontului 3 Ucrainian), ;ase batalioane pentru construcții de drumuri și poduri și alte unități provenind de la diferite arme. Efectivele totale angajate în lupte au fost de 248.430 militari, dintre care au căzut în crâncenele lupte purtate în masivele muntoase Tatra Mică, Tatra Mare și Javorina, precum și în alte zone ale Cehoslovaciei, peste 67.000 de ostași români. Jertfele ostașilor români sunt comemorate în fiecare an de conducerile statelor ceh și slovac.

Pe teritoriul Austriei, la nord-est de Viena, au acționat, între 9 aprilie și 8 mai 1945, Regimentul 2 Care de Luptă (13 autoblindate și 66 tancuri și autotunuri) și, între 23 aprilie și 20 iunie 1945, câteva subunități de cai ferate.

În cele 260 de zile de luptă, efectivele militare angajate de România s-au ridicat la peste 540.000 de combatanți. Armata Română a străbătut în marșul ei peste 1700 km (de la Marea Neagră până la Brno), a

traversat 17 masive muntoase și a forțat 12 cursuri mari de apă, eliberând 3831 de localități, dintre care 53 de orașe. Ostașii români au provocat inamicului pierderi de 117.798 prizonieri și 18.731 de morți, găsiți pe teren. Armata Română a pierdut 170.000 de ostași (morți, răniți și dispăruți pe front).

Faptele de arme ale ostașilor români au fost citate de Comandamentul Militar Român și Comandamentul Suprem Sovietic prin 7 ordine și 21 de comunicate de război. Peste 300.000 de soldați, gradați, subofițeri și ofițeri români au fost decorați cu ordine și medalii de război românești, sovietice, cehoslovace, ungurești și austriece.

Așa cum apreciau corespondenții ziarului „Sunday Times”, din 7 ianuarie 1945, și ai postului de radio Londra, într-una din emisiunile sale din ianuarie 1945, România se situa *„în al patrulea rând în ceea ce privește numărul de soldați cu care participă la bătălia pentru distrugerea nazismului”*, iar cunoscutul post de radio Paris aprecia, în ziua de 13 ianuarie 1945, că România *„a adus prin contribuția ei o scurtare a războiului cu cel puțin șase luni de zile și a salvat viața a mii de soldați români și aliați”*. La încheierea războiului antihitlerist armata română s-a întors de pe front cu steagurile de luptă acoperite de glorie, făcându-și pe deplin datoria față de țară și de poporul român.

Prahoenii și-au adus o mare contribuție la eliberarea țării și la înfrângerea armatelor hitleristo-horthyste, pe fronturile de luptă din Transilvania, Ungaria, Cehoslovacia și Austria, fiind încorporați în următoarele mari unități și unități militare: Corpul 5 Teritorial Ploiești,

Divizia a 13-a Infanterie Ploiești, Divizia 1-a Vânători de Munte Sinaia, Regimentele de Infanterie din Ploiești, 32 „Mircea” și 7 Prahova, Regimentele de Cavalerie: 10 Roșiori Ploiești, 4 Roșiori Ploiești și 3 Călărași Ploiești, Regimentul 19 Artilerie Ploiești, Regimentele 7 și 9 Artilerie Antiaeriană Ploiești, Flotila a 2-a de Aviație de Vânătoare Târgușorul Nou, Grupurile de Aviație pentru Observații și Informații Mizil, Școala de Ofițeri în Rezervă nr. 1 Infanterie din Ploiești și alte formațiuni militare.

Armata română continuă, în prezent, transformările structurale și organizatorice, îndeplinindu-și misiunile de apărare a țării, în cooperare cu partenerii N.A.T.O. și în diferite misiuni de luptă din diferite zone ale lumii, veghind la menținerea păcii în Estul Europei și în lume.

În aceste momente premergătoare zilei de 25 octombrie, administrațiile centrale și locale, Asociația Națională a Veteranilor de Război, din M.Ap.N. și M.A.I., Oficiul Național „Cultul Eroilor”, Asociația Națională Cultul Eroilor „Regina Maria” și cadrele militare active, în rezervă sau retragere din M.Ap.N., M.A.I. și S.R.I., precum și cadrele didactice din școli, muzeografi din muzeele de istorie, personalul din Centrele Culturale desfășoară numeroase activități educative în cimitirele și la monumentele eroilor, omagiind memoria bunicilor și părinților noștri, care au luptat cu înalt spirit de sacrificiu pentru eliberarea pământului țării, în Primul Război Mondial și Al Doilea Război Mondial.

În ziua de 25 octombrie în țară se vor desfășura evocări istorice, ceremonii militare și religioase, se vor depune jerbe și coroane de flori și

se vor aprinde lumânări și candelă la monumentele eroilor români căzuți în luptele din Primul și Al Doilea Război Mondial, precum și în Ungaria, Cehia, Slovacia, și Polonia, ale căror teritorii au fost eliberate și prin jertfele ostașilor români în anii 1918-1919 și în 1944-1945.

106 Ani de la Unirea Basarabiei cu România

Aspecte din Istoria Basarabiei

Așezat la confluența intereselor unor mari imperii, călcat timp de un mileniu de năvălitorii barbari dinspre est și nord, apoi 500 de ani de imperiile vecine, poporul român s-a organizat la sfârșitul secolului al XIV-lea în trei principate. Astfel a reușit să reziste tuturor acestor vicisitudini și, în epoca modernă, sub domnia lui Alexandru Ioan Cuza, să alcătuiască un stat unic și independent (1859-1866). Treptat, cel mai mare pericol pentru integritatea și independența poporului român a venit de la răsărit. Rusia țaristă, cu o consecvență fără egal, utilizând războiul, teroarea, crima și înșelăciunea, a înaintat spre vest și sud.

Moldova și Țara Românească s-au aflat în mare primejdie după 1654, când Rusia s-a unit cu Ucraina. La începutul secolului al XIX-lea primejdia rusească a devenit și mai amenințătoare. Mai întâi Moldova, apoi și Țara Românească au intrat în planurile de cucerire ale imperiului țarist, care respectau testamentul unuia dintre cei mai mari vizionari, oameni de stat ai secolului al XVIII-lea, țarul Petru I, denumit de ruși „Petrul cel Mare”. El a vizat pentru sine și pentru generațiile următoare cucerirea

Europei, extinderea spre sud și spre vest a imensei sale moșteniri, cucerirea Constantinopolului și a strâmtorilor Bosfor și Dardanele, dar și a țărilor române, care erau o piedică în calea planurilor sale.

Basarabia este o regiune istorică situată între râurile Prut și Nistru, parte a statului feudal românesc Moldova, constituit în anul 1359 sub domnia voievodului maramureșean *Bogdan I* (1359-1365). Voievodul *Bogdan I* a respins repetatele încercări ale regelui Ungariei de a-și restaura supremația asupra Principatului Moldova, pe care a stăpânit-o în anii 1352-1359, prin marca de la Baia (primul descălecat sub *Dragoș Vodă* și urmașii săi, fiul Sas și nepotul Bâlc).

Denumirea de Basarabia vine de la *Basarab I*, domn al Țării Românești între anii 1310-1352, și a urmașilor săi, care au alungat hoardele tătarilor de la gurile Dunării, consolidând granița de est a statului făurit în 1330. Denumirea inițială, Basarabia, dată sudului Moldovei, s-a extins ulterior, de către ruși, asupra întregului teritoriu dintre râurile Prut și Nistru.

Imperiul țarist, care atinsese linia Nistrului în anul 1792 (pacea de la Iași), a emis pretenții asupra teritoriului Moldovei. Prin Tratatul de pace semnat la București, în anul 1812, după încheierea războiului ruso-turc (1806-1812), Poarta Otomană, în scopul rezolvării propriilor ei interese, a cedat ușor Basarabia către Rusia, la data de 16/28 mai 1812.

Evenimentele din Principatele Române – Revoluția din 1848-1849 și Unirea Principatelor Române în anul 1859 – au avut un puternic ecou în rândul populației românești din Basarabia, fapt ce a determinat autoritățile

politice rusești să impună întreruperea oricăror legături a acestora cu România.

Războiul Crimeei, desfășurat în anii 1853-1856 între Rusia, pe de o parte, și Anglia, Franța, Prusia, Regatul Sardiniei și Turcia, pe de altă parte, s-a încheiat prin înfrângerea Rusiei țariste. Congresul de pace de la Paris, desfășurat în perioada 13 februarie - 18 martie 1856, a hotărât cedarea către Moldova a sudului Basarabiei (județele Cahul, Ismail, Bolgrad) dar, prin Tratatul de la Berlin, din 1 iunie - 1 iulie 1878, Congresul marilor puteri, dedicat adoptării măsurilor de încheiere a războiului ruso-româno-turc, din anii 1877-1878, a stabilit ca cele trei județe să fie reîncorporate la Rusia țaristă. României i-a fost recunoscut statutul de independență și i-au fost atribuite județele dobrogene Tulcea și Constanța.

Un fapt puțin cunoscut și neluat în seamă nici de contemporani, nici mai târziu, dar de o însemnătate mare, este hotărârea lui Mihail Kogălniceanu-ministru de externe al României independente-de a nu semna tratatul de pace de la Berlin, care consfințea ocupația Basarabiei de către Rusia țaristă; « Cedarea Basarabiei nu poartă semnătura mea. » A fost o decizie lovită de nulitate!

După ocuparea Basarabiei, imperiul țarist a depus mari eforturi pentru transformarea ei într-o provincie specific rusească, promovând în acest sens o politică antiromânească de rusificare forțată, de deznaționalizare a populației autohtone. În acest sens autoritățile rusești au încurajat emigrările românilor peste Nistru, în Caucaz, pe Volga și în

îndepărtata regiune scăldată de apele fluviului Amur, colonizând Basarabia cu numeroși ruși, ruteni, bulgari și germani.

Statutul de gubernie impus Basarabiei a semnalat aplicarea legilor statului țarist, introducerea instituțiilor corespunzătoare și obligativitatea folosirii limbii ruse și a alfabetului chirilic în administrație, biserică și școală. În anul 1867, în școlile din Basarabia a fost interzisă limba română și a fost impusă limba rusă. În pofida procesului de deznaționalizare, colonizare, deportare și teroare la care au fost supuși locuitorii români din teritoriul dintre Prut și Nistru, ei și-au păstrat limba și obiceiurile, înscriindu-se în șuvoiul mișcării de eliberare națională a popoarelor situate la periferia imperiului țarist.

Pentru menținerea limbii, a obiceiurilor și intensificarea mișcării de eliberare națională și apoi unirea cu patria mamă, un rol deosebit de important l-a avut presa din Principatele Române și apoi din România, după anul 1862, precum și aceea din Moldova dintre Prut și Nistru, publicațiile cele mai importante fiind: *Steluța Prutului*, *Românul*, *Steaua Dunării*, *Buciumul*, *Trompeta Carpaților*, *Curierul de Iași*, *Lumina*, *Viața Nouă*, *Basarabia*, *Viața Basarabiei*, *Glasul Basarabiei*, *Deșteptarea*, *Moldovanul*, *Cuvânt Moldovenesc*, *Făclia* și *Unirea*.

De la sfârșitul secolului al XIX-lea mișcarea națională a populației românești s-a intensificat, sub conducerea unui grup de intelectuali, precum: *Emanoil Gavrilă*, *Alexandru Nour*, *Pantelimon Halippa*, *Constantin Stere*, *Ion Pelivan*, *Vasile Stroiescu*, *Daniel Ciugureanu*, *Ion*

Buzdugan și alții. La Chișinău s-a format și a activat „Societatea Moldovenească pentru răspândirea culturii naționale”.

După revoluția din 1905-1907, în Basarabia s-au afirmat trei grupări: gruparea radicală a studenților, gruparea intelectualilor și cea a boierilor moldoveni, conduse de *Petru Dicescu*, care vor forma, mai târziu, Partidul Moldovenesc Democrat din Basarabia. În ciuda opresiunii, populația românească a continuat să militeze pentru emancipare națională și pentru folosirea limbii române în școală, biserică și administrație.

În obținerea autonomiei teritoriale și politice a Basarabiei și apoi unirea cu România, un rol important l-au avut ostașii moldoveni. Marele miting ostășesc desfășurat la Odessa, în ziua de 18 martie 1917, la care au participat circa 100.000 de ostași moldoveni, s-a pronunțat pentru autonomia țării.

Sprijinit financiar și logistic de Germania imperială, *Lenin* a reușit să declanșeze revoluția bolșevică la Petrograd, o minoritate instalându-se treptat, prin sânge și teroare, în fruntea unui fost imperiu care, s-a prăbușit. La data de 21 noiembrie 1917, *Lenin* a ordonat să se încheie un armistițiu pe întregul front de răsărit. Generalul *Duhonin*, comandantul suprem al armatei ruse a refuzat să încheie armistițiul umilitor. O ceată de bolșevici trimisă de guvernul din Petrograd, condusă de prapurcicul *Krilenko* a atacat și a ucis pe generalisim în gara Moghilev, unde era trenul marelui cartier rus, i-a tăiat corpul în bucăți și l-a aruncat afară din vagon.

Generalul loial rus *Șcerbacev* care, era convins de necesitatea continuării războiului, a fost la un pas de a fi arestat printr-o acțiune a lui

Senen Roșal, numit de *Lenin* comisar pentru frontul de est. La data de 15 decembrie 1917, *Senen Roșal* a condus o acțiune bolșevică de preluare a controlului armatei rusești din Moldova, cu sprijinul garnizoanei militare rusești de la Socola/Iași.

Hotărât să ia măsuri serioase împotriva trupelor rusești bolșevizate, generalul francez *Matias Henry Berthelot*, l-a îndemnat la acțiune pe generalul Constantin Prezan, șeful Marelui Cartier General al Armatei Române. Militarii români au trecut la acțiune, arestând la Socola peste 3000 de militari ruși, fără vărsare de sânge, iar în alte zone ale Moldovei au contribuit la repunerea în comandă a unor generali ruși, care fuseseră arestați de proprii subordonați bolșevizați.

Guvernul român a înțeles că modul cel mai simplu de a asigura ordinea și liniștea în zona pe care o controla, era retragerea armatei ruse înspre Ucraina, pe căi bine stabilite, pentru a evita jafurile, crimele și alte acțiuni brutale, cu mari repercursiuni asupra populației românești. Marele Cartier General al Armatei Române a fost nevoit să recurgă și la măsuri de ordin militar împotriva armatelor a IV-a și a VI-a ruse la Galați, la Pașcani, Spătărești-Fălticeni, Mihăileni-Dorohoi și Siret.

Din noiembrie 1917 și până la sfârșitul lunii ianuarie 1918, numărul militarilor ruși a scăzut de la 1.200.000 până la aproximativ 50.000. Frontul pe care-l ocupau efectivele rusești a fost acoperit în totalitate de armata română, dar presiunea militară a Puterilor Centrale a făcut ca încheierea unui armistițiu să fie necesară. O eventuală continuare a luptelor, în noile condiții, ar fi putut duce la un dezastru militar, iar

francezii, prin vocea lui *Georges Clemenceau*, avertizaseră că un eventual armistițiu poate conduce la o pace separată care, va pune în pericol obiectivele de război ale României și promisiunile pe care Antanta le făcuse în iulie 1916, când guvernul României a acceptat ca Armata Română să participe la Primul Război Mondial alături de Antantă.

Armistițiul cu Puterile Centrale a fost semnat la 26 noiembrie/9 decembrie 1917, la Focșani. Acesta a fost semnat după ce *Ion I.C. Brătianu* a demisionat, propunându-i Regelui Ferdinand I să fie înlocuit de generalul *Alexandru Averescu*, date fiind bunele relații pe care acesta le avea cu feldmareșalul *August von Mackensen*, din perioada când a fost atașat militar la Berlin, în anii 1895-1897. Generalul *Averescu* a desemnat pe *Constantin Argetoianu*, însărcinat cu puteri depline să semneze la Buftea, o pace preliminară, după îndelungi negocieri și presiuni militare, exercitate de Puterile Centrale, la data de 20 februarie/5 martie 1918.

În aceste condiții, Basarabia era o cale pentru o eventuală retragere a armatei și a autorităților militare românești, în condițiile în care Puterile Centrale ar fi împins frontul spre est, dar era și o sursă de hrană, întrucât pe teritoriul ei se aflau depozite alimentare și numeroase depozite de armament și muniții.

Revoluția bolșevică a cuprins și teritoriul dintre Prut și Nistru, accentul revoluționarilor fiind pus aici, ca și în întreaga Rusie, unde trupele țariste au fost bolșevizate rapid, pe principiile: autodeterminare, vot universal, egal, direct și secret, reformă agrară (împărțirea marilor proprietăți). Și în Basarabia, numeroși țărani cereau parcelarea marilor

latifundii și împărțirea lor către masele de agricultori. În unele localități țăranii au încetat să-și mai îndeplinească obligațiile de muncă și au trecut la acte de violență împotriva proprietarilor.

Un rol important în constituirea autorităților în Basarabia l-au avut militarii care au făcut parte din armata țaristă. Ei s-au organizat într-un Comitet Militar Moldovenesc. Congresul Militar Moldovenesc, cu 800 de delegați plenipotențieri, ca reprezentanți ai celor 300.000 de basarabeni mobilizați în armata rusă s-a desfășurat la Chișinău în perioada 20 octombrie/2 noiembrie 1917. Participanții au reactivat ideea constituirii unui organ de putere reprezentativ pentru Basarabia – Sfatul Țării – compus din 120 de deputați, 84 (70%) aparținând populației majoritare (44 de locuri pentru militari, 30 pentru țărani și 10 pentru asociații obștești și partide politice moldovenești), iar 36 (30%) etniilor conlocuitoare care s-au pronunțat pentru proclamarea autonomiei Basarabiei.

Biroul Organizatoric ales de Congresul Militar Moldovenesc, compus din 16 membri, cărora li s-au mai adăugat și personalități marcante ale vieții politice din Basarabia, precum Ion Pelivan, Pan Halippa, Daniel Ciugureanu și Ion Inculeț a fost însărcinat cu constituirea Sfatului Țării, ca organ reprezentativ de conducere a Basarabiei. Numărul deputaților a crescut la 150, majoritatea având 105 și 45 minoritățile. Biroul Organizatoric a contribuit și la crearea Republicii Autonome Moldovenești.

La data de 21 noiembrie/4 decembrie 1917, în prezența a 95 de deputați și a unui numeros public au fost deschise lucrările Sfatului Țării.

La propunerea lui *Pantelimon Erhan*, reprezentantul facțiunii țărănești, președinte al celui dintâi Parlament basarabean a fost ales profesorul Ion Inculeț care, în discursul său a amintit de nevoia ca Basarabia să devină o republică democratică, dar pe care, în contextul epocii, o vedea ca fiind parte a unei mari „republici federative democratice rusești”, cu un larg program politic și social, întemeiat pe votul universal și „trecerea pământului la poporul muncitor”.

În virtutea dreptului la autodeterminare, la data de 2/15 decembrie 1917, Sfatul Țării a proclamat Basarabia, Republică Populară (în limba rusă), Democratică Moldovenească (în limba română), ca parte egală în drepturi a „Republicii Federative Democratice Ruse Unice”.

Pentru organizarea tinerei republici s-a propus constituirea unui Consiliu al Directorilor Generali (puterea executivă), în fruntea căruia *Ion Inculeț* l-a propus pe prof. *Pantelimon Erhan*. Noul cabinet era compus din șapte reprezentanți ai populației majoritare și trei ai etniilor conlocuitoare.

Una dintre cele mai presante sarcini ale noii puteri executive era păstrarea ordinii și în pofida constituirii unei incipiente armate a republicii, de fapt un regiment moldovenesc incapabil să asigure securitatea tinerei republici, tulburările erau majore, de la țăranii care, prin violență, se înstăpâneau pe moșiile marilor proprietari, până la minorități și trupe bolșevizate.

Unirea

Privirea Executivului Moldovenesc s-a îndreptat spre Iași, iar generalul francez *Matias Henry Berthelot* a promis instructori militari francezi, bani și armament, dar soluția aceasta cerea timp. Era dificilă, de asemenea și o solicitare de sprijin adresată direct armatei române, tocmai ca urmare a eventualelor suspiciuni care, ar fi putut să apară, legate de anexarea tinerei republici de către România.

În această situație s-a cerut sprijin la Kiev unor unități militare sârbești, cehe (care n-au mai ajuns) și voluntarilor transilvăneni, dar era puțin probabil ca aceștia să facă față nevoilor de ordine în Basarabia. Comandamentul Militar Român ezita să intervină, deși propunerile Marelui Cartier General (MCG) vizau intervenția în Basarabia a unei divizii experimentate, pentru a nu permite bolșevicilor să creeze complicații.

În cele din urmă, la data de 3/16 ianuarie 1918, *Ion I.C. Brătianu* a aprobat acțiunea propusă de Marele Cartier General. Două zile mai târziu, situația la Chișinău s-a agravat, forțe încurajate de bolșevici preluând puterea cu ajutorul garnizoanei militare rusești. Acestea au dezarmat un contingent de voluntari transilvăneni sosit în cele din urmă de la Kiev, pentru a apăra noua putere a republicii.

Față de situația creată, M.C.G. al Armatei Române a decis la data de 7/20 ianuarie 1918, ca două divizii de infanterie și două de cavalerie să pătrundă în Basarabia. Astfel, după ce s-a hotărât ca trupele române să nu

se amestece în viața internă a Basarabiei și să nu reprezinte tribunale de război, trupele Diviziei a 11-a Infanterie Slatina, comandată de generalul de divizie românesc *Ernest Broșteanu* au intrat în Chișinău la data de 13/26 ianuarie 1918, fiind întâmpinate de profesorii *Pantelimon Halippa*, *Ion Inculeț*, *Ion Pelivan*, avocatul *Ion Buzdugan*, dr. *Daniel Ciugureanu* și un grup de doctorițe costumate în culorile naționale.

La scurt timp după intrarea trupelor române în Basarabia, seful Marelui Cartier General al armatei române, generalul *Constantin Prezan*, adresa o proclamație către populația din Basarabia, în care se preciza: „Vă declar sus și tare că oastea română nu dorește decât ca, prin orânduiala și liniștea ce o aduce, să vă dea puțința să vă statorniciți și să vă desăvârșiți autonomia și slobozia voastră, precum veți hotărî voi singuri”.

Înscriindu-se pe aceleași coordonate ale restabilirii raporturilor dintre frații români de pe ambele maluri ale Prutului, este semnificativă declarația din 24 ianuarie/6 februarie 1918, a Sfatului Țării de la Chișinău, în care se preciza: „prin venirea oștilor frățești române pe pământul republicii noastre s-a întocmit o stare prielnică pentru munca harnică și orânduită pe toate ogoarele vieții. Oștile românești au venit să apere drumurile de fier și magaziile de pâine pentru front, dar ființa (prezența) lor pe pământul nostru ajută la așezarea rânduiei în țară și de azi înainte roada muncii fiecărui cetățean al republicii este cheazășuită împotriva lăcomiei răufăcătorilor”.

Pentru mai buna coordonare a marilor unități care operau în Basarabia, Marele Cartier General a decis, la data de 25 ianuarie/7

februarie 1918, prin Ordinul nr. 7446, înființarea Corpului 6 Armată, comandat de generalul Ion Istrati, șef de stat – major colonelul *Toma Dumitrescu*, care au organizat și condus până în aprilie 1918, toate operațiunile militare ale armatei române în Basarabia.

În compunerea acestui corp de armată intrau cele patru divizii care operau în Basarabia, dispuse astfel:

- Divizia a 11-a Infanterie Slatina cu cartierul general în Chișinău, ocupa fâșia din centrul Moldovei, între Diviziile 1-a Cavalerie București și a 2-a Cavalerie Iași;

- Divizia a 13-a Infanterie Ploiești, întărită cu Regimentul 5 Călărași Galați a înaintat și s-a concentrat în zona Bolgrad – Kazaclia – Novotroion – Sandaclia;

- Divizia 1-a Cavalerie București în zona Bălți – Strâmba – Putigești;

- Divizia a 2-a Cavalerie Iași a fost concentrată în regiunea Gura Galbenă – Carbuna – Batior – Cimișlia.

Acestor mari unități li s-au alăturat Detașamentul „General *Rășcanu*” cu 8 regimente de Vânători de câmp (Infanterie), Divizia a 9-a Infanterie Constanța, Divizia a 10 Infanterie Tulcea, Divizia a 3-a Infanterie Târgoviște, Divizia a 4-a Infanterie București și Divizia a 5-a Infanterie Buzău, Flota de vase fluviale, care asigurau siguranța în Delta Dunării, două escadrile de aviație, un detașament de jandarmi rurali și grăniceri.

Zona de operații a Corpului de armată era cuprinsă între Prut – Dunăre – Sfântu Gheorghe – Nistru și în nord, până la Soroca (Soroki) – Ripiceni (Pripiceni) inclusiv. Corpul 6 Armată s-a transformat la data de 5 iulie 1918 în Corpul 5 Armată.

Misiunea acestor mari unități era de a asigura ordinea pe căile ferate și normala funcționare a trenurilor, apărarea populației de jafuri și distrugerii, alungarea și respingerea peste Nistru a bandelor bolșevice, formarea și paza depozitelor de alimente, echipament, muniții, armament necesare armatei române, instruirea tinerilor pentru a forma tânăra armată, absolut necesară acestui teritoriu.

Până la data de 3 martie 1918, cu excepția județului Hotin, ocupat de trupele austriece, armata română a reușit să instaureze în întreaga Basarabie ordinea, garantându-se totodată, liniștea și siguranța populației, cu prețul vieții a 3 (trei) ofițeri și 122 de soldați, 12 ofițeri și 309 ostași fiind răniți în confruntările cu trupele ruse care au fost bolșevizate.

Între timp, ultimatumul dat României de Puterile Centrale pentru denunțarea armistițiului de la Focșani din 26 noiembrie/9 decembrie 1917 și încheierea unei păci între Puterile Centrale și Republica Ucraineană prindeau România ca într-un clește. Pe de altă parte, liderii Republicii Moldovenești observau că republica nu le este recunoscută, iar reprezentanții Puterilor Centrale refuzau să-i accepte la un dialog menit să ducă la încheierea unei păci după modelul ucrainean.

După semnarea păcii preliminare de la Buftea la data de 5 martie 1918 și demisia generalului *Alexandru Averescu*, în fruntea guvernului

român a fost numit *Alexandru Marghiloman*. Acesta s-a întâlnit la Iași, cu reprezentanții Sfatului Țării, *Ion Inculeț*, *Daniel Ciugureanu* și *Pan Halippa* și au discutat despre necesitatea unirii cu România, fiind singurul mod în care noua republică moldovenească ar putea căpăta legitimitate. La Iași, *Ion Inculeț* s-a întâlnit și cu ambasadorul francez, *Saint Aulaire*, acesta spunându-i că „dacă n-om face unirea, totuna ne va înghiți cineva și pe urmă noi suntem moldoveni, aceiași români, tot cu România ne-a fi mai bine. Am fost nedumerit, dar acum cred și eu, domnilor, că trebuie să facem unirea cu România”, le-a spus deputaților la înapoierea la Chișinău.

Rezervele lui Inculeț țineau de faptul că *Alexandru Marghiloman*, noul prim-ministru român conservator, era perceput ca reprezentant al marilor proprietari de pământ și se temea pentru felul în care programul său politic și social (vot universal și o largă reformă agrară) va fi implementat în Basarabia în eventualitatea unei uniri cu România. Însă pentru tânăra republică de dincolo de Prut, singurul protector capabil să-i asigure stabilitatea și legitimitatea era statul român, printr-un act de unire.

Primul-ministru, *Alexandru Marghiloman* a ajuns în Basarabia la data de 26 martie/8 aprilie 1918, în preziua Declarației de Unire cu România, iar Constantin Stere, cel care revenise în Basarabia pentru a reaprinde flacăra unirii, l-a asigurat că majoritatea deputaților din Sfatul Țării era favorabilă unirii cu Țara.

Exprimând voința întregului popor român din Basarabia, la 27 martie 1918, Sfatul Țării din Republica Democratică Moldovenească a votat actul Unirii Basarabiei cu România (86 de voturi pentru, 3 voturi

contra și 36 de abțineri). Declarația de unire suna astfel: „În numele poporului Basarabiei, Sfatul Țării declară Republica Democratică Moldovenească (Basarabia), în hotarele ei dintre Prut, Nistru, Dunăre, Marea Neagră și vechile granițe cu Austria, ruptă de Rusia acum o sută și mai bine de ani din trupul vechii Moldove, în puterea dreptului istoric și dreptului de neam, pe baza principiului că noroadele singure să-și hotărască soarta lor, de azi înainte și pentru totdeauna se unește cu mama sa, România.”

Istoriografia sovietică și rusă de astăzi acuză Unirea Basarabiei cu România, susținând că s-a făcut sub presiunea existenței trupelor militare românești. Este clar că prezența armatei române la începutul anului 1918, a contribuit la salvarea tinerei republici moldovenești. Plecarea trupelor române ar fi însemnat invadarea imediată a acestui teritoriu de trupele ruse bolșevizate sau ucrainiene naționaliste și ca o consecință dizolvarea Republicii Democratice Moldovenești, abandonarea populației moldovenești, adâncirea insecurității regionale și crearea unui focar de instabilitate la granița estică a Vechiului Regat Român.

Profesorul Ion Inculeț a adus elogii armatei române în vara anului 1918, notând în jurnalul său: „Pentru noi, moldovenii, pentru mișcarea noastră națională, intrarea armatei române în Chișinău a fost un eveniment de primă importanță, decisiv. Elementele românești au câștigat mai mult curaj și mai multe speranțe pentru viitor”.

La data de 3 martie 1920 Consiliul Suprem al Conferinței de Pace de la Paris a recunoscut legitimitatea unirii Basarabiei cu România, iar la

20 octombrie 1920 a fost semnat Tratatul de la Paris dintre România, pe de o parte, și Marea Britanie, Franța, Italia și Japonia, de cealaltă parte.

Înaltele Părți Contractante recunoșteau *„suveranitatea României asupra teritoriului Basarabiei cuprins între frontiera actuală a României, Marea Neagră, cursul Nistrului de la gura sa până la punctul unde este tăiat de vechiul hotar dintre Bucovina și Basarabia și acest vechi hotar”*. Tratatul a fost ratificat de Marea Britanie la 14 aprilie 1922, de Franța la 24 aprilie 1924, de România la 19 mai 1922 și de Italia la 22 mai 1927. Japonia nu a ratificat tratatul.

În perioada 1918-1919 relațiile româno-ruse s-au deteriorat și statul sovietic nu a recunoscut unirea și granițele României. Folosindu-se de Internaționala a III-a Comunistă (Comintern), URSS a pregătit o răsccoală, în 1924, în sudul Basarabiei, în localitatea Tatar-Bunar, care trebuia să deschidă drumul intrării Armatei Roșii pentru a anexa Basarabia. Acțiunea sovieticilor a eșuat.

Tot în anul 1924 s-a desfășurat, la Viena, în perioada 27 martie - 2 aprilie, Conferința româno-sovietică privind unirea Basarabiei cu România, care a eșuat datorită faptului că delegația Uniunii Sovietice a refuzat recunoașterea unirii Basarabiei cu România.

România și URSS au semnat la Paris, la 27 august 1928, Pactul Briand-Kellog, renunțând formal la război și angajându-se să rezolve orice litigiu pe cale pașnică. La 9 februarie 1929, România, Polonia, Letonia și URSS au semnat, la Moscova, Protocolul în care se prevedea că Tratatul

de la Paris va fi valabil între părțile contractante, independent de intrarea lui în vigoare.

Deși între România, URSS și alte state s-a încheiat o Convenție, la Londra, în zilele de 3-4 iulie 1933, relațiile româno-sovietice din perioada interbelică au fost marcate de cererea insistentă a guvernului sovietic de a i se recunoaște dreptul de stăpânire a Basarabiei.

În cadrul diplomației europene, în anii 1934-1935 un loc important l-a ocupat crearea unui sistem de securitate colectivă, principalul promotor fiind Nicolae Titulescu, ministrul român al afacerilor externe. La 15 iulie 1935 Nicolae Titulescu a fost împuternicit de guvernul României să negocieze un tratat de asistență mutuală cu Uniunea Sovietică.

La 21 iulie 1936, Nicolae Titulescu și Maxim Litvinov, reprezentantul URSS, au încheiat un protocol de asistență mutuală. Schimbarea din guvern a lui Nicolae Titulescu, la 29 august 1936, a determinat guvernul URSS să considere că aceasta reprezintă o schimbare a politicii externe.

Rapturile Teritoriale

Tendențele revizioniste ale URSS și Germaniei au condus la semnarea Pactului Ribbentrop-Molotov, la data de 23 august 1939, și a Protocolului adițional secret, al cărui punct 3 a afectat integritatea teritorială a României. O consecință directă a acestei înțelegeri a fost răstignirea poporului român, căruia URSS i-a răpit Basarabia, Bucovina de Nord și Ținutul Herța, prin Notele ultimative din 26 și 27/28 iunie 1940.

Acestei agresiuni i-au urmat Dictatul de la Viena, din 30 august 1940, prin care a fost răpită partea de Nord a Transilvaniei și Acordul de frontieră cu Bulgaria, de la Craiova, din 7 septembrie 1940, prin care s-a cedat Cadrilaterul (județele Durostor și Caliacra).

Acțiunile tragice din vara anului 1940 au costat poporul român pierderea suprafeței de 99.738 km² și 6.821.000 de locuitori, pierderi datorate, însă, și noncombatului armatei dar și deciziilor factorilor politici, în frunte cu regele *Carol al II-lea*, a cărui opțiune a fost: „*păstrăm statul și cedăm teritorii*”.

După aceste tragice evenimente, autoritățile sovietice și horthyste s-au dedat la acte de terorism inimaginabile împotriva populației românești majoritare. Distrugere și moarte, acestea au fost „binefacerile” aduse de Stalin și Horthy în teritoriile răpite României.

Ocupanții n-au putut anula, însă, credința românilor de reunire cu țara, în triumful dreptății istoriei. Evenimentele din vara anului 1940 au dus la schimbarea politicii externe a României și la apropierea ei de Germania. Alăturându-se Germaniei, România a participat la războiul contra URSS, conform Planului german „Barbarosa”, din decembrie 1940. Armata Română a luptat alături de Armata Germană, atât la eliberarea Basarabiei (22 iunie - 26 iulie 1941), cât și la celelalte operațiuni militare din est. Populația românească i-a primit cu mult entuziasm și bună-voință pe ostașii eliberatori și a aprobat reinstaurarea administrației românești.

Prin lovitura de stat de la 23 august 1944, România s-a alăturat puterilor aliate, producând o schimbare radicală a situației strategice în

Europa de sud-est. În ziua de 24 august 1944 trupele sovietice au ocupat Chișinăul, iar câteva zile mai târziu au pus stăpânire din nou pe teritoriile românești oferite de Hitler prin Pactul Molotov-Ribbentrop. Conferința de pace de la Paris, din anii 1946-1947, a hotărât ca frontiera româno-sovietică să fie cea instituită odată cu ultimatumul din 27/28 iunie 1940.

Delegația oficială română la Conferința de pace de la Paris, din anul 1947, condusă de *Gheorghe Tătărăscu*, n-a ridicat problema teritoriilor dintre Nistru și Prut (Basarabia) și a Bucovinei de Nord, motivând că aceste teritorii au fost reglate prin Convenția de Armistițiu din 12 septembrie 1944, ea atacând doar cererile de despăgubire formulate de puterile occidentale.

Rusia stalinistă a impus în Tratatul de pace cu România din 1947, un alt termen: a botezat termenul de ultimatum cu termenul de acord sovieto-român. Așa și-a adjudecat din nou Uniunea sovietică, teritoriile românești Basarabia și nordul Bucovinei, punând din nou în aplicare pactul cu Hitler din 23 august 1939.

În anul 1948 o delegație română, condusă de *Ana Pauker*, a semnat, la Moscova, un protocol care a completat Tratatul de pace semnat la Paris în 1947, prin care se preciza că Insula Șerpilor intră în componența URSS. Mai mult, printr-un proces-verbal, încheiat la 23 mai 1948, se afirma că Insula Șerpilor a fost înapoiată URSS, pentru că în trecut ar fi „aparținut” Rusiei.

Românii din Moldova dintre Nistru și Prut au prins vremuri grele după reocuparea de către URSS, 24 august 1944: introducerea

obligativității folosirii limbii ruse, înlocuirea alfabetului latin cu cel slav, masive deportări în Asia, falsificarea istoriei, interzicerea relațiilor cu România, efectuarea stagiului militar de către tineri moldoveni și repartizarea lor în producție cât mai departe de casă pentru a uita obiceiurile și tradițiile românești și a se încadra în marea familie a popoarelor sovietice. Cu toate acestea, populația românească a supraviețuit prin conservarea, mai ales în mediul rural, a datinilor, credinței și obiceiurilor strămoșești.

Basarabia în concertul european

Căderea imperiului sovietic, în 1991, i-a determinat pe românii dintre Prut și Nistru să proclame independența deplină a Republicii Moldova, la data de 27 august 1991.

După mai mulți ani de dominație a comuniștilor, la conducerea Republicii Moldova a reușit să acceadă alianța unor forțe progresiste, în frunte cu liberalii și democrații, alianță care s-a înscris pe linia aplicării unor legi care au asigurat dezvoltarea democratică a țării și deschiderea spre Uniunea Europeană.

În anul 2016 forțele progresiste românești din Republica Moldova au suferit o grea înfrângere, la cârma țării revenind, după mulți ani, adepții lui *Voronin*, în frunte cu *Igor Dodon*, care a făcut eforturi intense să abată Republica Moldova de la alianța cu Uniunea Europeană, orientând-o spre Rusia.

Alegerea *Maiei Sandu* în calitate de președinte al Republicii Moldova, în noiembrie 2020, cu sprijinul impresionat al tinerilor, dă speranțe românilor moldoveni de unire cu România. Patrioții români desfășoară activități de cunoaștere a Istoriei Românilor de către tineri, proclamarea limbii române ca limbă oficială în Republica Moldova. Inimioasa președintă se luptă pentru a obține sprijinul parlamentului și al guvernului. Sprijinită de patrioți români moldoveni militează pentru reînscirerea epublicii. Moldova pe cale europeană și aplicarea unor legi progresiste în Moldova. De asemenea, își propune să dezvolte economia, învățământul, cultura și să îmbunătățească condițiile de viață al populației.

Igor Dodon având sprijinul lui *Plahotniuc* și *Șor*, se opun cu înverșunare pregătirii românilor basarabeni pentru reunirea cu Patria Mamă și al revenirii Moldovei în concertul european. În ianuarie 2021, *Igor Dodon* s-a întâlnit cu ambasadorul Federației Ruse la Chișinău, *Oleg Vasnețov*, deși nu avea calitatea de șef de stat, discutând trei probleme: acordul dintre Republica Moldova și Federația Rusă cu privire la protecția socială a moldovenilor care trăiesc sau muncesc în Rusia, livrarea în Republica Moldova a vaccinului rusesc, extinderea regimului preferențial pentru exportul de produse agroindustriale moldovenești pe piața rusă.

În prezent opoziția de la Chișinău se opune cu înverșunare actualei conduceri politice, făcând jocul puterii de la Moscova, care amenință cu invadarea teritoriului Republicii Moldova. România face eforturi de ordin material, pentru a preveni tulburările între Prut și Nistru.

Recent, președintele, parlamentul și guvernul României au primit în vizită o delegație guvernamentală a Republicii Moldova, condusă de primul ministru Dorin Recean, analizând împreună situația politico-militară, economică și socială din republică, determinată de criza creată din războiul ruso-ucrainean, adoptând măsuri de ajutare puterii politice și militare din țară.

Mareșalii întregirii României

Cu acest material completăm pe cel publicat în nr. 2 (68) – 2023, în Revista România Eroică, intitulat – Un proiect remarcabil, Aleea făuritorilor României Mari din Parcul Bucov, Ploiești, unic în spațiul românesc, european și în întreaga lume. Inițiatorul acestui proiect, domnul ing. *Mircea Cosma*, președintele Fundației Cultural-Istorice „Mihai Viteazul” din Ploiești, a propus fraților noștri din Moldova: *Mihai Ghimpu*, *Nicolae Dabija*, *Leonida Lari*, *Valeriu Matei* și alții întruniți la Hotelul „Național” din Chișinău proiectul, de readucere în memoria românilor a personalităților Marii Uniri din anul 1918 care, a fost aprobat cu mare entuziasm, de către Casa Regală, Parlament și Guvernul României.

În ziua de 4 august 2023, în amintirea intrării Armatei Române în capitala Ungariei, Budapesta la data de 4 august 1919, contribuind la salvarea statele centrale și est europene de subjugare comunistă s-au dezvelit două busturi pentru doi generali: generalul de corp de armată *Gheorghe Mărdărescu*, comandantul Armatei române, care a redat libertatea poporului unguresc și a vecinilor lor. Al doilea bust este dedicat

generalului de divizie *Ion Popescu*, comandantul Diviziei 13 Infanterie din Ploiești, care în ziua de 6 august 1917 a rezistat puternicei ofensive a Armatei germane, comandate de vestitul feldmareșal *Mackensen*, la Mărășești în aceste momente hotărâtoare pentru independența și suveranitatea României.

La data de 21 octombrie 2023, domnul ing. *Mircea Cosma* și colaboratorii săi a dezvelit busturile, dedicate mareșalilor României, *Alexandru Averescu* și *Constantin Prezan*, ridicând numărul întregitorilor României Mari la 33 de personalități. După dezvelirea celor două busturi, de către senatoarea *Laura Moagher*, deputata *Rodica Paraschiv*, subprefectul *Emil Drăgănescu* și comandantul garnizoanei militare Ploiești, col. *Mihai Frățilă* au urmat alocuțiunile parlamentarelor, a prof. de istorie *Carmen Băjenariu*, viceprefectului *Emil Drăgănescu*, vicepreședintelui Consiliului județean, viceprimarului, și col (rtr) *Constantin Chiper* care a prezentat biografiile celor doi mareșali, astfel:

Mareșalul Alexandru Averescu s-a născut la data de 9 martie 1959 în localitatea Babele, judeșul Ismail (Basarabia), localitate, care după unirea cu patria mamă la data de 27 martie 1918 a purtat numele său, timp de douzeci de ani. A copilărit în localitatea natală. Primii ani de școală și un an de seminar i-a urmat la Ismail, apoi a urmat la București Școala de Arte și Meserii, pe care a absolvit-o în anul 1876. Sfătuit de mama sa, *Alexandru Averescu* s-a înscris voluntar în Armata Română și a participat la Războiul de Independență 1877-1878, fiind înscris în Escadronul de Jandarmi Ismail și apoi în Regimentul 5 Călărași Galați, primind în

septembrie 1877, gradul de brigadier, iar în luna martie 1878, gradul de sergent. A fost decorat cu medalia românească Crucea Trecerea Dunării și cu Medalia Comemorativă în campania 1877-1878, emisă de Rusia. În 1879 a fost selecționat și a urmat Școala Divizionară de Subofițeri de la Mănăstirea Dealul, jud. Dâmbovița, absolvind-o ca șef de promoție și a fost avansat în gradul de sublocotenent, lucrând în Regimentul 1 Roșiori Turnu Severin și Regimentul 6 Călărași Ploiești. În 1884 a fost selecționat pentru Școala Superioară de Război de la Torino/Italia, pe care a absolvit-o în 1886, fiind avansat în gradul de locotenent și brevetat ofițer de stat major. În Italia a participat la un spectacol de operă, la prestigioasa Operă din Milano cunoscând-o pe soprana *Clotilda Caligaris*, cu care s-a căsătorit, împreună dând naștere unei fete, *Mergret (Margareta)*. În anul 1889 a fost avansat în gradul de căpitan și în anul 1894 în gradul de maior și numit profesor de tactică și director al Școlii Superioare de Război din București (a fost înființată în anul 1889 și a fost comandată la înființare de locotenent-colonelul *Gheorghe Mărdărescu-Iași*). În anul 1896 *Alexandru Averescu* a fost numit Atașat militar al României, pe lângă Legația României la Berlin (1896-1898). Chemat în țară, a fost avansat în gradul de locotenent-colonel și numit comandant al Regimentului 4 Roșiori București, proprietatea prințesei *Maria*, soția prințului moștenitor *Ferdinand*, viitoarea regină a României. În anul 1899 a fost numit șef al Secției Organizare-Mobilizare în Marele Stat Major. În anul 1904 a fost înaintat în gradul de colonel și numit comandant al Brigăzii 1 Roșiori Târgoviște. La data de 10/23 mai 1906 (era și zi aniversară regală) a fost

avansat în gradul de general de brigadă. La data de 12/25 martie 1907 a fost numit ministru de război, propus de regele *Carol I*. Guvernul a fost condus de *I.I.C.Brătianu*, care nu-l agreia, fiindcă nu era de viță nobilă. A fost acceptat pentru a salva Patria și Dinastia Regală. În anii 1909-1911 a comandat Divizia 1 Infanterie Turnu Severin. În anul 1911 a fost numit Șef al Marelui Stat Major. La data de 10 mai 1912 a fost avansat în gradul de general de brigadă. În anul 1913 a elaborat Planul de Operații Ipoteza 1 bis, menit să elaboreze capacitatea oștirii române din acel timp. A condus Armata Română în Al Doilea Război Balcanic/1913. La sfârșitul anului 1913 și-a dat demisia din funcția de Șef al Marelui Stat Major, fiindcă au venit din nou la putere liberalii. Regele *Carol I* l-a sfătuit să treacă la trupe și a primit comanda Corpului 1 Armată Craiova. La înscrierea României în Războiul nostru cel Mare (mobilizarea armatei la 14 august și 15 august 1916 începerea războiului) s-a aflat la conducerea Armatei a II-a Române. A elaborat personal Planul acțiunilor de luptă ale Armatei a II-a pentru luptele din Transilvania, în Dobrogea unde a acționat Armata a III-a - Manevra de la Flămânda, și iarși pentru Armata a II-a pentru luptele de apărare, în zona Rucăr-Câmpulung Muscel, pe Valea Prahovei și din Trecătoarea de la Oituz din lunile octombrie-decembrie 1916, în Marile Bătălii de la Mărăști și Oituz desfășurate în iulie și august 1917. A fost distins cu Ordinul Mihai Viteazul, clasele a III-a, a II-a și I-a pentru competența, bravura și destoinicia cu care a condus operațiile Armatei a II-a între anii 1916-1917. După înfăptuirea Marii Uniri, *Alexandru Averescu* s-a afirmat și pe plan politico-statal: ministru de interne (1919), președinte

al Consiliului de miniștri (ianuarie-martie 1918, martie 1920-decembrie 1921 și martie 1926-iunie 1927), secretar de stat și consilier al Coroanei regale (1938). La încheierea manevrelor militare regale de la Sighișoara, în luna octombrie 1930 i-a fost înmănată Cartea de mareșal și Bastonul de mareșal de către Regele *Carol al II-lea*. În anul 1923 a primit distincția de membru de onoare a Academiei Române. A primit și Ordinele militare Coroana României și Steaua României. Ziaristul *Pamfil Șeicaru* l-a apreciat ca un ostaș de mare știință. *Nicolae Iorga* i-a dedicat materialul intitulat – La plecarea marelui mareșal, în toamna anului 1938, în București, apreciind că *Alexandru Averescu* a avut o minte creatoare, care a avut încredere în oastea noastră. El și-a recâștigat onoarea la Mărăști și Oituz. A militat să dea pământ ostașilor țărani, participanți la Primul Război Mondial. În apropiere de Huși a înființat localitatea Averești, împroprietărend pe tinerii țărani participanți la războiul întregirii statale și naționale, cu locuri de case. Localitatea este frumoasă, cu oameni gospodari. Mareșalul *Alexandru Averescu* este prezent prin exponatele din Muzeul de Istorie al României și în Muzeul Militar Național Ferdinand I. Un mare Bulevard din București și alte străzi din localitățile țării îi poartă numele. Pe soclul monumentului de la Mărăști unde este înhumat este înscrisă inscripția: Mareșalul României, *Alexandru Averescu* (1859-1938). Mareșalul *Alexandru Averescu* si-a condus pe ultimul drum soția *Clotilda Caligaris Averescu*, în anul 1934, însoțit de fiica sa adoptivă *Silvia* și de secretarul particular *Petre Papacostea*, de primul ministru *Gheorghe Tătărescu* și dr. *Constantin Angelescu*. Înhumarea s-a desfășurat în vila

dânșilor din orașul Turnu Severin. Fiica mareșalului și al *Clotildei, Mergret (Margareta)* a absolvit în anul 1905 o școală de asistente medicale în București. În anul 1907 lucra la Spitalul Militar București, când a fost adus grav rănit în confruntările cu țărani în Oltenia, în anul 1907, căpitanul *Mihai Munteanu*. *Margareta* l-a îngrijit cu o sinceră dragoste. Ofițerul s-a refăcut fizic, mai puțin rănilor de pe față, care au fost vindecate treptat la un spital din Germania. Tinerii *Mihai* și *Margareta* s-au căsătorit înainte de operațiile din Germania, ca urmare a sincerii iubiri a *Margaretei*. Ei au avut doi copii. În timpul bombardamentelor germane din toamna anului 1916, *Margareta Munteanu*, împreună cu socrii și copii săi călătoreau cu un autoturism pe calea Victoriei din București, care a fost bombardat de aviația germană și toți au fost omorâți. Căpitanul *Mihai Munteanu* a fost foarte deprimat și cu toate eforturile socrilor săi nu s-a mai redresat sufletește. În iulie 1917, în luptele de la Mărăști, cu aprobarea generalului *Alexandru Averescu*, maiorul *Mihai Munteanu* a comandat un Batalion de Infanterie, compus din ostași necăsătoriți, care a pătruns în dispozitivul de luptă al Armatei germane realizând surprinderea, însă și-a pierdut viața, împreună cu mulți subordonați, dând posibilitate celorlalte mari unități și unități militare române să avanseze în dispozitivul inamic. În cel de Al Doilea Război Balcanic, *Alexandru Averescu*, în calitate de șef al Marelui Stat Major și comandant al celor 500.000 ostași români participanți la război s-a confruntat cu fostul lui prieten, generalul *Ivan Kolev*, născut în județul Cahul, fost cetățean român de origine bulgară, participant la Războiul de Independență 1877-1878, în calitate de voluntar, împreună cu

Alexandru Averescu. Împreună au devenit ofițeri în Armata Română și când *Ivan Kolev* a primit gradul de locotenent, cu aprobarea guvernului României a trecut în Bulgaria și a contribuit la formarea Armatei moderne bulgare. Înfrânt în război, generalul *Ivan Kolev* fost șef al Armatei bulgare a păstrat prietenia cu *Alexandru Averescu*.

Mareșalul *Constantin Prezan* s-a născut la data de 27 ianuarie 1861 în localitatea Sterianul de Jos, comuna Butimanu, plasa Snagov, jud. Ilfov. A fost crescut de către părinți cu multă dragoste și simțământ patriotic. A absolvit școala primară în localitatea natală. În anul 1874, părinții săi *Constantin* și *Alexandrina Prezan* l-au înscris în Școala fiilor de militari din Iași, absolvind studiile în anul 1878. Din toamna anului 1878 a urmat cursurile Școlii Militare de Ofițeri Activi Infanterie și Cavalerie București, pe care le-a absolvit în anul 1880, fiind avansat în gradul de sublocotenent și repartizat în regimentul 7 Linie București, apoi mutat la cerere în Regimentul 2 Geniu din București. Îndrăgostindu-se de Arma Ggeniu, tânărul ofițer a urmat cursurile Școlii Speciale de Artilerie și Geniu, pe care le-a absolvit în anul 1883, cu rezultate bune, clasându-se pe locul doi. Intuind că el va ajunge un cadru militar de nădejde, șefii direcții l-au avansat în gradul de locotenent și l-au trimis la Școala de Aplicații Artilerie și Geniu din Fontainebleau Franța, în anul 1884, pe care a absolvit-o în anul 1886, cu calificativul Prea Bine, obținând și Brevetul de ofițer de stat major. Înapoiindu-se în țară, locotenentul *Constantin Prezan* a fost încadrat în Școala Specială Artilerie și Geniu din București, în funcția de profesor – ajutor în specialitatea fortificații, afirmându-se prin

pregătirea sa și munca depusă. Comandantul școlii îl aprecia în „Nota de serviciu: Locotenentul *Constantin Prezan* conduce foarte bine Cursul de fortificații în această școală, înlocuindu-l pe profesorul titular, care-i lasă mai toată sarcina cursului”. În anul 1887, *Constantin Prezan* a fost avansat în gradul de căpitan și în anul 1889 a fost mutat în Regimentul 1 Geniu București. Ofițerul a primit misiunea să construiască lucrarea de fortificații ”Cetatea București”, fiind apoi numit șef de lucrări și ulterior comandant al Cetății București și înaintat în gradul de maior în aprilie 1892. La data de 12 iulie 1894, maiorul *Constantin Prezan* a fost numit în Administrația Centrală a Ministerului de Război, iar în ianuarie 1895 a fost numit șeful Serviciului Geniu al Corpului 2 Armată din București și a fost avansat în gradul de locotenent-colonel. La sfârșitul anului 1895 a fost cooptat și ca Membru în Comitetul Consultativ al Armatei, organism important în Departamentul militar al țării. La data de 16 noiembrie 1896, locotenent-colonel *Constantin Prezan* a fost numit în funcția de Aghiotant Regal, urmând să-l asiste pe prințul moștenitor, *Ferdinand I*, în îndeplinirea atribuțiilor și obligațiilor pe linie militară: însoțirea prințului în comandamente de mari unități și unități pentru participarea la reviste de front, la adunări festive, în deplasări în străinătate ș.a. La data de 10 mai 1901, *Constantin Prezan* a fost înaintat în gradul de colonel numit la comanda Regimentului 7 Racova (nu Rahova) Infanterie nr. 25 Vaslui. În ziua de 15 aprilie 1904 a fost numit comandant al Brigăzii 13 Infanterie din Iași, din care făceau parte Regimentul 13 Infanterie „Ștefan cel Mare” Iași și Regimentul 25 Infanterie „Racova” Vaslui. În Nota de serviciu din

anul 1906, șeful său direct îl aprecia: « Ofițer inteligent, serios, cu dragoste față de datoria militară...Va fi un bun general. » Deși nu a tras în țărâni răsculați în februarie-martie 1907, a regretat faptul că a acceptat să conducă brigada în reprimarea răsculaților. *Constantin Prezan* a fost avansat în gradul de general de brigadă la data de 10 mai 1908 și numit la comanda Diviziei 7 Infanterie Roman. A participat la Al Doilea Război Balcanic în iunie-august 1913, Divizia 7 Infanterie remarcându-se prin disciplină și executarea misiunilor primite. În anul 1914, generalul *Constantin Prezan* a fost numit comandant al Corpului 4 Armată Iași. În anul 1916 *Constantin Prezan* a fost avansat în gradul de general de divizie și numit la comanda Armatei de Nord (nr. 4). În ziua de 14 august Armatele 1, 2, 4 au fost mobilizate, pentru a participa de la 15 august 1916 la Operațiunea strategică de eliberare a Transilvaniei de sub stăpânirea austro-ungariei. Generalul *Constantin Prezan* a condus bătălia de pe Argeș-Neajlov, cunoscută sub numele de Bătălia pentru București. La data de 17 decembrie 1916, generalul *Constantinn Prezan* a fost numit Șef al Marelui Cartier General al Armatei române, funcție pe care a deținut-o până în aprilie 1918 și în 1919 în Campania din Ungaria. În ianuarie 1917, *Constantin Prezan* a fost avansat în gradul de general de corp de armată. El n-a pus sabia în teacă până nu s-a înfăptuit România Mare. Pentru meritele deosebite pe care le-a avut în Războiul pentru întregire statală și națională și făurirea României Mari, generalul de corp de armată *Constantin Prezan* a primit Ordinul Mihai Viteazul, clasele a III-a, a II-a și a I-a. Anul 1920 a fost pentru generalul *Constantin Prezan* deosebit de agitat. La data de 13 martie

1920 s-a format un guvern, care a fost prezidat de generalul *Alexandru Averescu*, fost când amic,, când adversar al camaradului său de arme din timpul războiului. În aceeași lună, *Averescu* a lichidat Marele Cartier General al Armatei române, din dușmănie față de *Prezan* și demobilizarea armatei. Ca urmare, generalul *Constantin Prezan* și-a dat demisia din armată, acceptată la 20 martie 1920, specificându-se că chemarea sa în activitatea de serviciu încetează. Generalul *Ion Rășcanu*, ministru de război l-a lămurit pe generalul *Prezan* să accepte sărbătorirea într-un cadru festiv și înmânarea unei statuete de bronz « La victorie ». La puțin timp, după festivitate generalul *Prezan* a plecat la moșia sa de la Schinetea, comuna Dumești, jud. Vaslui, fiind întâmpinat de localnici care-l respectau și adorau. Țăranii îl întâmpinau cu scoaterea șepcii sau căciulii, rostind cuvintele: «Să trăiți și să înfloriți ca un măr și ca un păr, domnule general!». Generalul le mulțumea călduros mângâindu-i pe cap sau îi săruta ca un bun părinte, față de copii săi. În toamna anului 1922, la propunerea lui *Gheorghe Mărdărescu*, noul ministru de război, Regele *Ferdinand I*, care-i cunoștea valoarea și meritele ostășești l-a numit pe generalul *Constantin Prezan* « Cap al Regimentului 7 Racova nr. 25 Vaslui», unitate pe care a comandat-o la începutul carierei militare. La data de 7 iunie 1923 a fost primit membru de onoare al Academiei Române. La data de 13 martie 1924, generalul *Constantin Prezan* a primit dreptul să poarte toată viața uniforma militară și să se bucure de onoruri și avantaje materiale. Fosta Casă Robescu situată pe str. Caragiale, din București i-a fost acordată drept locuință. La încheierea manevrelor militare regale, în luna octombrie 1930,

regele *Carol al II-lea* i-a acordat generalului de corp de armată, Cartea de mareșal și Bastonul de mareșal care, în prezent sunt expuse la Muzeul Militar Național Ferdinand I. În anul 1941 s-a bucurat și l-a felicitat pe mareșalul *Ion Antonescu* (avansat la 22 august 1941), pentru eliberarea Basarabiei, Bucovinei de Nord și Ținutului Herța, furate de satrapul *Stalin*, în cârdășie cu descreeratul Hitler și Musolini în anul 1940. Numele Mareșalului *Constantin Prezan* s-a acordat unui bulevard din București, unor străzi din alte orașe, gării Dagâța, jud. Vaslui (realizare a Asociației Naționale Cultul Eroilor ”Regina Maria” București), ridicarea unor busturi în fața Mausoleului de la Mărășești, în fața Corpului 4 Armată Iași, Alba Iulia și în Muzeul de Istorie și Arheologie « Ștefan cel Mare » Vaslui. În anii recenti s-a acordat numele mareșalului *Constantin Prezan* Corpului 4 Armată și în prezent Diviziei 4 Mecanizate Cluj Napoca și Brigăzii 10 Geniu Dunărea de jos Brăila. Mareșalul a mai fost decorat cu Ordinele românești Coroana Românie, Steaua României, Ordinul rusesc Sfânta Ana, Ordinul german Coroana Regală, clasa a II-a în grad de comandor, Ordinul bulgar Alexandru în grad de comandor. Când avea gradul de locotenent s-a căsătorit cu o tânără de la un pension din București, de care a divorțat pentru-că nu a fost sinceră. S-a recăsătorit cu *Ana* din localitatea Filipești Târg, jud. Prahova. A decedat la 27 august 1943, fiind în înhumat în cavoul familiei de la Schinetea, comuna Dumești, jud Vaslui. După 1968, au fost trecute la județul Iași. Motoul său către urmași: „Urmând exemplul înaintașilor noștri să păstrăm neștirbit frumosul patrimoniu ce ne-au lăsat ca moștenire”.

Referinte bibliografice

- [1] C. Chiper, *Evenimente istorice ale româniei sărbătorite în anul 2019*, **EUROINVENT - INTERNATIONAL WORKSHOP, Scientific, Technological and Innovative Research in Current European Context**, 11th edition, 16 May 2019, Iasi, Topics: Scientific Inquiries through Elective Elaborations, (Editors: I.G. Sandu, I. Sandu, I.C. Negru and A.S. Ciomei), Ed. PIM, 2019, pp. 341-394.
- [2] V. Bălescu, **Cultul Eroilor**, Ed. Militară București, 2002.
- [3] ***, **Manual privind strămutarea mormintelor de război**, Oficiul Național pentru Cultul Eroilor, București, 2014.
- [4] ***, **Tradiții și Istorie 1990-2005**, Asociația Națională a Veteranilor de Război, Ed. Contrast, București, 2005.
- [5] C. Kirițescu, **Istoria pentru întregirea României 1916-1919**, Ediția a III-a, Vol. 1, Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1989, pag.238, 475, 462, 476-477, 479.
- [6] C. Kirițescu, **I storia Rzboiului pentru Întregirea României**, vol. 3, Ed. Karta Graphic, Biblioteca Județeană „Nicolae Iorga” Ploiești, 2014.
- [7] N. Iorga, **Basarabia noastră**, Ed. Libertas, Ploiești, 2012.
- [8] M. Mihalache, **Cuza Vodă**, Ed. Tineretului, Tipografia Combinatului Poligrafic, Casa Scânteii nr.1 București, pag. 184-188, 211-235.
- [9] C.D. Is cru, **Monstruoasa coaliție și detronarea Domnului A.I. Cuza**, Ed. Nicolae Bălcescu, București, 2000.

- [10] D. Siegfriedsohn, **Ofițerii care l-au arestat pe Al.I. Cuza**, București, 1866.
- [11] V. Moisiuc, **Calvarul Românilor în lupta pentru eliberare și întregire națională**, vol.1 (1600-1914), Ed. Fundației România de mâine, București, 2020
- [12] A. Moraru, **Basarabia sub jugul colonial al Rusiei țariste (1812-1917)**, Ed. Labirint, Chișinău, 2012
- [13] V. Matei, **Pactul Ribbentrop-Molotov și agresiunea sovietică împotriva României, Culegere de documente 1939-1991**, Editura Libertas, Ploiești, 2012
- [14] F. Șperlea, *Unirea Basarabiei cu România, un act istoric*, **Observatorul Militar** nr. 12, din 27 martie – 3 aprilie 2018
- [15] V. Milea ș.a., **Istoria militară a poporului român**, vol. IV, Ed. Militară, București, 1987.
- [16] L. Boicu, Gh. Platon, Al. Zub, **Cuza Vodă, In memoriam**, Ed. Junimea, Iași, 1973.
- [17] C.C. Giurescu, **Alexandru Ioan Cuza**, Ed. Militară, București, 1973.
- [18] ***, **Istoria românilor, volumul VII, Constituirea României moderne (1821-1878)**, Ed. Enciclopedică, București, 2003.
- [19] Șt. Pascu ș.a., **Istoria militară a poporului român**, vol. 5, Ed. Militară, București, 1988, pag. 736-738.
- [20] N. Iorga, **Basarabia noastră**, Ed. Libertas, Ploiești, 2012.
- [21] D. Munteanu Râmnic, **Pentru Basarabia**, Ed. Libertas, Ploiești, 2012.

- [22] A. Moraru, **Basarabia sub jugul colonial al Rusiei țariste (1812-1917)**, Ed. Labirint, Chișinău, 2012.
- [23] V. Matei, **Pactul Ribbentrop-Molotov și agresiunea sovietică împotriva României, Culegere de documente 1939-1991**, Ed. Libertas, Ploiești, 2012.
- [24] A.N.V.R., **Tradiții și istorie, 1990-2005**, Ed. Contrast, București, 2005.
- [25] C. Chiper, **Cronica militară a județului Prahova**, Ed. „Scrișul Prahovean”, Cerașu, 2012.
- [26] C. Chiper, **Cronica militară a județului Vaslui**, Ed. Pim, Iași, 2012.
- [27] A.N.V.R., **Tradiții și istorie, 1990-2005**, Ed. Contrast, București, 2005.
- [28] L. Borș, **Doamna Elena Cuza**, Ed. Pelendava, Craiova, 1992.
- [29] Th. Râșcanu, **Ruginoasa - Povestea unui castel blestemat**, Ed. Porțile Orientului, Iași, 1995.
- [30] C. Chiper, D. Burghilea, M. Isac, V. Tărăță, **Monografia Comunei Solești**, Ed. Thalia, Vaslui, 2002.
- [31] ***, **Istoria Militară a Poporului Român**, volumul V, Ed. Militară, București, 1988.
- [32] ***, **Reforma Militară și Societatea în România (1878-2008)**, Ed. Militară, București, 2009.
- [33] M. Babele, **Mareșal Alexandru Averescu**, Cartea a II-a, Ed. Sofart Studio, București, 2012.
- [34] P. Otu, **România Eroică**, nr. 1-2/2011, pp. 61-68.

- [35] P. Otu, **România Eroică**, nr.1 (54), 2017, pp. 16-23.
- [36] ***, **Monitorul de România, Anuarul Armatei Române pe anul 1916**, Tipografia "Universala", Iancu Ionescu, București, 1916.
- [37] F. Tucă, E. Siteanu, L. Domnișoru, M. Popescu-Călărăși, **Cei opt mareșali ai României**, Ed. Academiei Oamenilor de Știință din România, București, 2014, pag. 106-147.
- [38] I. Șuța, **Infanteria Română**, vol II, de la Primul Război Mondial până în zilele noastre, Editura Militară, București, 1982, pag. 19-20, 22-23, 40-56, 60-134.
- [39] G. Marin et al., **Istoria Cavaleriei române**, Ed. Academiei de Înalte Studii Militare, București, 1998, pag. 388-392.
- [40] M. (Michael) Babele, **Mareșal Averescu, Cartea a doua, Biografie Romanțată, 2012**, Ed. Sofart Studio Chișinău.
- [41] N. Dumitrescu, V. Adam, T. Tăutu, N. Simache (editori) **Studii și materiale privitoare la trecutul istoric al Jud. Prahova**, Ploiești, 1919, pag. 157-162.

