

Societatea de Științe Biologice din România

NATURA

Biologie

Seria III

Vol. 60 Nr. 1 (ianuarie-iunie) 2017

Arad – 2017

CUPRINS

**Prima Conferință Internațională a Grădinilor Botanice (IC-DRBG)
„TRANSDISCIPLINARITATE ÎN ȘTIINȚA PLANTELOR”
7-9 septembrie 2017, Arad-Macea, România.....**

5

I. Referate științifice..... **11**

BURZO, C. TOMA, M. M. ZAMFIRACHE – Sensibilitatea și reacțiile „inteligente” ale plantelor **11**

IRINA TEODORESCU – În actualitate, malaria, febra galbenă, febrele zika, denga, chikungunya, west Nile, maladii transmise de țânțari.. **24**

II. Cercetare și documentare științifică..... **72**

MIHAIL DUMITRU, CORNELIA M. SĂVESCU – Comori ale naturii în incinta lăcașurilor de cult **72**

C. PETRE, A. COJOCARIU, T. BALAEȘ, C. TĂNASE – Grădina Botanică „Anasie Fătu” din Iași – 160 de ani de știință și cultură pentru natură **78**

III. Plantele și sănătatea..... **97**

SONIA CĂRUNTU – Produse vegetale cu heterozide cardiotonice folosite în insuficiență cardiacă..... **97**

IV. Omagii..... **105**

GABRIEL C. CORNEANU, MIHAELA CORNEANU – Omagiul prof. universitar dr. emerit Constantin Crăciun **105**

GABRIEL C. CORNEANU, MIHAELA CORNEANU – Omagiul prof. universitar dr. Dan Munteanu **116**

GABRIEL C. CORNEANU, MIHAELA CORNEANU – Omagiul prof. universitar dr. Gheorghe G. Popescu **123**

CONTENTS

First International Congress of Danube Region Botanic Gardens (IC-DRBG) “TRANSDISCIPLINARITY IN PLANT SCIENCE” September 7-9, 2017, Arad-Macea, Romania.....	8
<i>I. Scientific papers</i>.....	11
BURZO, C. TOMA, M. M. ZAMFIRACHE – Sensitivity and plants’ „smart” reactions	11
IRINA TEODORESCU – Mosquito-borne diseases – malaria, yellow fever, Zika, Denga and West Nile Fevers	24
<i>II. Scientific Research</i>.....	72
MIHAIL DUMITRU, CORNELIA M. SĂVESCU – Nature in various places of worship	72
C. PETRE, A. COJOCARIU, T. BALAEȘ, C. TĂNASE – „Anastasiu Fătu” Botanical Garden from Iași – 160 years of science and culture for nature	78
<i>III. Plants and health</i>.....	97
SONIA CĂRUNTU – Vegetable products with cardiotheric heterozides used in cardiac insufficiency	97
<i>IV. Homages</i>.....	105
GABRIEL C. CORNEANU, MIHAELA CORNEANU - Homage of PhD university professor emeritus Constantin Crăciun..	105
GABRIEL C. CORNEANU, MIHAELA CORNEANU - Homage of PhD university professor Dan Munteanu	116
GABRIEL C. CORNEANU, MIHAELA CORNEANU - Homage of PhD university professor Gheorghe G. Popescu	123

**Prima Conferință Internațională a Grădinilor Botanice
(IC-DRBG)
„TRANSDISCIPLINARITATE ÎN ȘTIINȚA PLANTELOR”
7-9 septembrie 2017, Arad-Macea, România**

În calitate de Rector - Fondator și Președinte al Universității de Vest „Vasile Goldiș” din Arad am deosebita onoare să vă urez „Bun venit” pe meleagurile de vest ale României, în prima capitală din 1918 a României Mari, la Primul Congres Internațional al Grădinilor Botanice din Regiunea Dunării, care va dezbate o temă actuală de mare importanță: „Transdisciplinaritate în științele plantelor”. Lucrările Congresului se vor desfășura în cadrul Universității de Vest „Vasile Goldiș” din Arad și la Grădina Botanică Universitară „Pavel Covaci” din Macea și vor avea o aplicație practică în cunoașterea florei și vegetației județului nostru, în Rezervația Natura 2000 în Defileul Mureșului și Rezervația *Paliurus spinachristi* din Valea Rădnuții.

Vă rog să primiți salutul organizatorilor, reprezentați de CASEE (Rețeaua Regională ICA pentru Europa Centrală și de Sud-Est); EPSO (Organizația Europeană pentru Știința Plantelor, Bruxelles), reprezentată de prof. univ. dr. Carmen Socaciu; Asociația Grădinilor Botanice din România, reprezentată de prof. univ. dr. Cătălin Tănase, președintele Asociației; Academia Română – Secția de Științe Biologice, reprezentată prin acad. Constantin Toma, Universitatea de Vest „Vasile Goldiș” din Arad, reprezentată prin Rector prof. univ. dr. Coralia Adina Cotoraci.

Salut cu generozitate reprezentanții autorităților locale cu care avem o fructuoasă colaborare în calitate de membri fondatori ai Universității de Vest „Vasile Goldiș” din Arad, instituție de învățământ comunitară, persoană juridică de drept privat și de utilitate publică, parte a sistemului național de învățământ.

Aducem mesajul academic tuturor Universităților și Rectorilor prezenți, cercetătorilor, directorilor de Grădini Botanice, specialiști ai biologiei vegetale, care ne onorează cu prezența.

Obiectivul acestui Congres științific internațional este să ofere un forum de dezbatere specialiștilor din domeniul lumii vegetale și științei plantelor, care furnizează elementul de bază al vieții, pusă în prezent în

pericol de factorii perturbatori (poluare, schimbări climatice, scăderea ozonificării).

Pentru a-și desfășura activitatea vitală pentru omenire – Fotosinteza, „cel mai grandios proces din natură”, plantele au nevoie de ocrotire, biodiversitate, soluri și aer adecvate rolului major pe care îl îndeplinesc.

Congresul desfășurat la Arad are rolul de a demonstra că provocările actuale și potențiale ale științei pentru cooperarea regională din Regiunea Dunării au în primul rând rolul de a conecta la idealurile Europei oamenii de știință care trăiesc pe malurile sale și ale afluenților săi, de realizare a strategiei UE pentru Regiunea Danubiană.

Universitatea de Vest „Vasile Goldiș” din Arad se numără printre universitățile europene implicate în cooperarea din Regiunea Dunăreană. La Bruxelles am prezentat în prezența miniștrilor mediului și de externe din țările danubiene proiectul de cooperare dunăreană „Afluenții Dunării și resursele ecologice ca potențial al Strategiei Dunării”, care a constituit un pas mic, dar important în conturarea acestui obiectiv.

Universitatea noastră este membră a Conferinței Rectorilor Danubieni, cu sediul la Viena, al Academiei pentru Științe și Arte din Salzburg, care va organiza în 21-22 septembrie 2017 a opta Conferință Academică a Strategiei Dunării, la Belgrad la care vom fi prezenți. Participăm, prin Centrul internațional de studii avansate pentru sistemele Fluvii-Mări „Danubius-RI”, inaugurat la Murighiol în data de 23 septembrie 2015 cu prilejul Conferinței Consultative de la Constanța, la un program de cercetări împreună cu Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Științele Biologice. Colaborăm cu Programul SUERD (Strategia Uniunii Europene pentru Regiunea Dunării) la cele unsprezece axe prioritare de cooperare și la Sesiunea practică de Formare pentru Promotorii și Facilitatorii SUERD, în raza polului de dezvoltare regională Arad, cum a fost sesiunea din luna mai 2013.

Doamnelor și Domnilor,

Înființarea Asociației Grădinilor Botanice din România a permis elaborarea axei strategice naționale în procesul conservării biodiversității vegetale, o valorificare a potențialului de care dispun Grădinile Botanice, adevărate rezervoare ale fitodiversității și conservării „*in situ*”. Printr-un management științific al populațiilor de plante, refacerea habitatului prin băncile de semințe, prin rolul de educație ecologică pro-natura ce îl îndeplinesc colecțiile de plante și ierbare, prin cercetare și învățământ, în

calitate de centre de practică a studenților, Grădinile Botanice constituie adevărate comori ale patrimoniului natural, cea mai prețioasă componentă a unei țări.

În acest context, aducem un omagiu oamenilor de știință fondatori ai Grădinilor Botanice din România care au fost: Dimitrie Grecescu și Dimitrie Brândză – București, iar, după înființarea Asociației Grădinilor Botanice din România – Anca Sârbu, Alexandru Borza – Cluj-Napoca (1920), Anastasie Fătu – Iași, Al. Buia (1952) – Craiova, Vasile Fati – Grădina Botanică Jibou, Grădina Botanică Macea – Arad, biolog Pavel Covaci, tuturor celor care și-au consacrat idealurile pentru realizarea unor Grădini ale esteticii horticulturale, de arhitectură peisagistică, iar în domeniul științific după cum declara Alex. Borza: „Grădinile Botanice sunt în primul rând o expresie a concepțiilor botanice moderne în materie de clasificare a plantelor și de fitogeografie”, accentuând funcția de cercetare și cooperare.

Primul Congres desfășurat la Arad onorează Grădina Botanică Universitară Macea, aflată sub jurisdicția Universității de Vest „Vasile Goldiș” din Arad, de la înființarea cu douăzeci și șapte de ani în urmă a instituției iar, împreună cu Herbarul Simonkai, Banca de Semințe, Muzeul Botanic, Castelul Macea se încadrează într-un armonios sistem funcțional și universitar.

În final, adresăm tuturor participanților un sejur plăcut, agreabil și util în acumularea de noi cunoștințe în tema aleasă „Transdisciplinaritate în știința plantelor” și să reveniți la următorul Congres în 2020, de „Geobotanică” cu tema Câmpia de Vest și Carpații Apuseni.

**First International Congress of
Danube Region Botanic Gardens (IC-DRBG)
“TRANSDISCIPLINARITY IN PLANT SCIENCE”
September 7-9, 2017, Arad-Macea, Romania**

As Founding Rector and President of the “Vasile Goldis” Western University of Arad, I have the particular honor to wish you “Welcome” in the western parts of Romania, in the first capital city of Great Romania in 1918, and at the First International Congress of Danube Region Botanical Gardens. The congress will debate a current subject of great importance: “the Transdisciplinarity in Plant Science”. The congress works are going to be located at the “Vasile Goldis” Western University of Arad and at the “Pavel Covaci” University Botanic Garden of Macea and it will comprise a practical application for getting acquainted with the flora and fauna of our country in the Natura 2000 Reservation at the Mures Defile and in the *Paliurus spina-christi* Reservation of Radnuta Valley.

I am also delivering you the greeting from the organizers, represented by CASEE (The ICA Regional Network for Central and South Eastern Europe, with premises in Vienna); EPSO (The European Plants Sciences Organization, Brussels), represented by prof. Carmen Socaciu, PhD; the Association of the Botanic Gardens of Romania, represented by prof. Catalin Tanase, PhD, the President of the Association; the Romanian Academy – Department of Biological Sciences represented by the Acad. Constantin Toma; the “Vasile Goldis” Western University of Arad, represented by prof. Coralia Adina Cotoraci, MD, PhD.

I generously salute the representatives of the local authorities, whom we have a fruitful cooperation with as founding members of the “Vasile Goldis” Western University of Arad, community education institution, legal person of private law and public interest, part of the national education system.

We bring the academic message to all present Universities and Rectors, researchers, directors of Botanic Gardens and experts in vegetal biology, who honor us with their presence.

The goal of this international scientific Congress is to provide a forum of debate for the experts in the field of the vegetal world and science of the plants which supply the essential element of the life, and which

currently is endangered by perturbing factors (pollution, climate change, and reduction of the ozone layer).

In order to carry on their activity, vital for the mankind – the Photosynthesis, “the most grandiose process in the nature”, the plants need protection, biodiversity, soils and air which are adequate for the major part they play.

The Congress, which takes place in Arad, intends to demonstrate that, first of all, the current and potential challenges of the sciences for the regional cooperation in Danube region aim to connect to the European ideals the scholars living on the River and river tributaries banks and who are willing to implement the EU Strategy for the Danube Region.

The “Vasile Goldis” Western University of Arad is among the European universities involved in the cooperation in the Danube Region, We have presented in the presence of the environmental and foreign affairs ministers of the Danube countries, at Brussels, the Danube cooperation project “Danube Tributaries and the Ecologic Resources as Potential of the Danube Strategy” which was a small but important step in shaping up this goal.

Our University is member of the Danube Rector’s Conference, which has its premises in Vienna, it is also member of the Academy for Sciences and Arts of Salzburg, which is going to organize the eighth Academic Conference of Danube Strategy at Belgrade on September 21 – 22, 2017, where we are going to be present. We participate, via the “Danubius – RI” International Center of Advanced Studies for the Rivers-Seas Systems, inaugurated at Murighiol on September 23, 2015, on the occasion of the Consultative Conference of Constanța, in a research program, together with the National Research-Development Institute for Biological Sciences. We cooperate with the SUERD (The European Union Strategy for the Danube Region) Program in the eleven priority axes of cooperation and in the Practical Training Session for SUERD Promoters and Facilitators in the area of Arad regional development pole, such as it was the session of May 2013.

Ladies and Gentlemen,

The establishment of the Botanic Gardens Association of Romania allowed for the drafting of the national strategic axis in the process of preservation of the vegetal biodiversity, a capitalization of the potential of a Botanic Garden, genuine storage areas for the phyto-diversity and of “*in*

situ” preservation. By a scientific management of the plants populations, by restoring their habitats through the seeds banks, by the part which the collections of plants and herbaria play in the ecological pro-nature education, by research and education, as students’ centers of internships, the Botanic Gardens are genuine treasures of the national heritage, the most precious component of a country.

In such a context, we pay our homages to the scientists who founded the Botanic Gardens of Romania, such as: Dimitrie Grecescu and Dimitre Brandza – Bucharest, and after the establishment of the Botanic Gardens Association of Romania - Anca Sarbu, Alexandru Borza – Cluj-Napoca (1920), Anastasie Fatu - Iasi, Al. Buia (1952) – Craiova, Vasile Fati – Botanic Garden of Jibou, the Botanic Garden of Macea – Arad – biologist Pavel Covaci, and to all those who dedicated their ideals for achieving some Gardens of the horticulture esthetics, of landscaping architecture, and in the scientific field, as stated by Alex. Borza: “First of all, the Botanic Gardens are an expression of the modern botanic concepts considering the plants classification and the phyto-genesis”, emphasizing the function of research and cooperation.

The first Congress, taking place in Arad, honors the University Botanic Garden of Macea, which has been under the jurisdiction of the “Vasile Goldis” Western University of Arad since the establishment of this institution, twenty-seven years ago, and, together with the Simonkai Herbarium, the Seeds Bank, the Botanic Museum, the Macea Castle, forms a harmonious functional and academic system.

In the end, we wish all the participants a nice, pleasant and useful stay, and the acquiring of new knowledge in the selected topic: “Transdisciplinarity in the Plant Science”, and seeing you again in 2020 at the following Congress of “Geo-Botany” of the Western Grasslands and the Occidental Carpathians.

I. REFERATE ȘTIINȚIFICE

SENSIBILITATEA ȘI REACȚIILE „INTELIGENTE” ALE PLANTELOR

SENSITIVITY AND PLANTS' "SMART" REACTIONS

Ioan BURZO* Constantin TOMA**
Maria Magdalena ZAMFIRACHE***

Abstract

The authors make a review of classical and modern literature concerning plant sensitivity, sensory formations, reactions as answers of different excitators, types of plant communications with organisms from the environment, ideas and opinions concerning the “plant smartness” in comparison with “animal smartness”.

Key words: sensitivity in plants and animals, excitation and response in plants, sensorial formations in plants.

Protoplasma celulelor vegetale, ca și cea a celulelor animale este înzestrată cu *iritabilitate*, o formă particulară de *sensibilitate*, grație căreia ea este capabilă să perceapă excitații de origine externă sau internă. Propagarea acestor *excitații* este urmată de un *răspuns* sau o reacție, care poate consta într-o mișcare de curbură. Această reacție își poate avea *sediul* în alte celule sau țesuturi decât acelea care au fost direct afectate de *stimuli* (excitații); în acest caz este necesară *transmiterea informației* de la celulele

* Prof. univ. dr. Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară București, Facultatea de Horticultură.

** Prof. univ. dr. Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Biologie.

*** Prof. univ. dr. Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Biologie.

sau țesuturile care au primit excitații, la acelea care sunt sediul reacției de răspuns.

Prima verigă a acestui lanț de percepție constă în perceperea excitației de către celulele din sediul sensibilității, la acest nivel având loc o modificare fizică ce afectează celula excitată; această celulă primește informația și o transmite la țesutul care este sediul reacției.

A doua verigă constă în transformarea acestei (reacții) informații cu caracter fizic într-o informație biochimică (substanțe de natură hormonală, de exemplu).

A treia verigă constă în transmiterea informației biochimice primite, de la locul de percepere până la regiunea care va răspunde adecvat (de exemplu regiunea de creștere a rădăcinii).

A patra verigă constă în reacția de răspuns (de exemplu curbura rădă-cinii, geotropism pozitivă).

Din cele mai vechi timpuri s-a considerat că plantele sunt organisme pasive, sedentare, incapabile de acțiune, care fac fotosinteză și sunt producători primari.

Cercetările din a doua jumătate a secolului trecut și cele de la începutul secolului în care trăim au dovedit că plantele sunt organisme dinamice, sensibile, active, pot sesiza acțiunea factorilor ambianți și răspund adecvat.

Cercetările de biologie celulară și de histologie au evidențiat la plante numeroși *receptori* specifici pentru fiecare factor excitant și adesea *localizați* în plasmalema celulelor și în membranele organelor celulare, ba chiar și în citoplasmă. Așadar, plantele sunt *organisme sensibile*, având răspunsuri adecvate pentru supraviețuire într-un mediu ostil.

Formațiunile senzoriale descoperite și studiate la plantele superioare sunt următoarele:

1. **Aparatul statolitic.** Celulele sale constitutive, zise statociste, conțin statolite, adică granule de amidon mobil care, când suferă acțiunea gravitației (dacă organul considerat este deviat de la poziția sa normală, în raport cu direcția forței de gravitație), se deplasează și vin să irite plas-

malema celulei. Această deplasare a granulelor de amidon se produce, la rădăcină, în zona axială a vârfului (apexului) vegetativ sau în columela scufiei. Efectul este o curbură geotropică, ce determină reorientarea vârfului rădăcinii în raport cu direcția forței de gravitație.

La *organele negativ geotropice* (tulpini, pedunculi ai inflorescențelor, precum și pulvinule ale unor tulpini și pețiole foliare) au fost identificate statociste cu statolite datorită cărora ele răspund prin *reacția de curbură* la acțiunea forței de gravitație. Statolitele sunt conținute în celulele stratului amilifer (endodermoid) al tulpinilor tinere.

2. Formațiuni sensoriale „tactile”. Sunt dispozitive care favorizează recepția excitațiilor mecanice de contact, șocuri, frecare, determinând mișcări de curbură. Este cazul mai ales pentru *cârceii* numeroaselor plante agățătoare, pentru *frunzele* diferitelor specii de *Mimosa*, pentru *lobii foliari prehensili* ai unor plante carnivore (*Dionaea*, *Aldrovanda*), pentru tentaculele frunzelor altor plante carnivore (*Drosera*), pentru anumite piese florale (de exemplu staminele de *Berberis*).

a) *Punctuații „tactile”*, în epiderma cârceilor de la Cucurbitaceae și în glandele cu care se termină tentaculele (perii) frunzelor de *Drosera*. Ele sunt cavități scobite în peretele extern al celulelor epidermice.

b) *Papile „tactile”*, proeminente de la suprafața celulelor epidermice, în mijlocul acestora, observate numai la anumiți cârcei și la anumite piese florale sensibile la excitațiile mecanice (de exemplu cârceii de *Ecremocarpus*, filamentele staminale de la *Portulaca*, *Centaurea*, *Berberis*), la pețiolii frunzelor (*Clematis*).

c) *Perii și setele „tactile”*, dispozitive capabile de tigmorecepție. Pot fi peri tectori și apendici mai rigizi, numiți sete, ambele categorii fiind foarte peoeminente, favorizând capacitatea de excitabilitate când vin în contact cu un obiect solid (perii staminelor de *Centaurea*).

d) *Apendici „tactili”* ai frunzelor de *Dionaea* și *Aldrovanda*. La *Aldrovanda* pețiolul frunzei poartă, de fiecare parte, spre vârf, 2-3 peri rigizi, setiformi,. La *Dionaea* limbul foliar este bilobat, are pe fața superioară 3 apendici rigizi, care constituie *setele „tactile”*, sensibile la cea

mai ușoară atingere; excitația lor mecanică antrenează replierea rapidă a celor doi lobi prehensibili (capturând insecta).

3. **Formațiuni „optice”**. Sunt dispozitive histologice ce pot servi la perceperea excitațiilor luminoase, care declanșează reacțiile de curbură fototropice sau fotonastice. Sediul histologic al percepției stimulului fototrop sau fotonastic îl constituie celulele epidermice apte de perceperea luminii incidente.

a. *Celule lentile* (*Phaseolus*, *Oxalis*, *Trifolium*, *Anthurium*, *Campanula*).

b. „*Oceli*”prezenți printre celulele obișnuite ale epidermei (*Fittonia verschaffelti*), având peretele extern foarte bombat, capabili să recepteze stimulii de lumină.

În cele ce urmează vom prezenta **o sinteză** a datelor cunoscute, mai vechi (Tronchet, 1972; Toma, 1975) sau mai noi (Burzo și Amăriuței, 2016), existente în lucrări cu o bogată literatură de specialitate în domeniu.

Plantele percep cu aviditate lumina, aerul și umiditatea. Ele se bucură de vânt, lumină, rouă, ploaie.

Plantele pot **simți mirosul** și **gustul** (răspund la substanțe chimice din aer și din corpul lor, pot **vedea** (reacționează la diferite lungimi de undă ale luminii și la umbră), pot reacționa la **lovituri** (rădăcinile recunosc când întâlnesc un obiect solid), descoperă **sunetele** (răspund diferit la diferitele forme de muzică).

Ce alte simțuri mai au plantele?

- simt ele teama, tristețea, compasiune?
- recunosc ele alte plante, animale, oamenii și intențiile acestora?

Vom primi răspunsuri într-un timp destul de scurt, în urma cercetărilor atât de intense azi și în viitor.

Dacă rezultatele acestor cercetări vor dovedi că plantele sunt **organisme sensibile**, care vor fi relațiile dintre ele și oameni? Ne vom schimba atitudinea? Vom milita mai mult pentru îngrijirea și protecția lor?

În ultimele decenii au început să apară **primele răspunsuri** +/- argumentate, răspunsuri date de specialiști ori de amatori de curiozități.

- Racordându-se frunzele unor plante la **poligraf** s-a constatat că penița aparatului a început să înregistreze răspunsuri tipice când acestea au fost expuse **emoțiilor umane** de scurtă durată. S-a conchis astfel că plantele au un simț, răspund la emoții umane. Unii specialiști contestă, însă, afirmația, spunând că plantele nu au sistem nervos.

- Oamenii pot și trebuie **să comunice** cu plantele. Ele sunt **oarbe, surde și mute** în sensul uman, dar au instrumente (**sensori**) foarte sensibile pentru măsurarea emoțiilor umane; ele realizează **energii** benefice pentru oameni.

- Cercetările au urmărit să precizeze și **modul de comunicare** a plantelor cu organismele vii din mediul ambiant.

- Erau multe întrebări fără răspuns:
 - au ele posibilitatea să recepționeze **sunete**?
 - pot ele produce sunete?
 - pot ele recepționa **muzica**? ce efecte are aceasta asupra lor?
- Unele dintre aceste întrebări au primit deja **răspuns**.
- S-a constatat că cea mai folosită cale de comunicare dintre plante, dintre plante și animale este **comunicarea pe cale chimică**.
- Dar sunetele, respectiv **muzica** (care sunt transmise prin **vibrații**) pot fi recepționate de plante? Răspuns: efectul **muzicii** este redus sau absent, în funcție de tipul și intensitatea ei.
- Plantele percep **vibrațiile**; de exemplu, cele produse de larvele unui fluture (*Pieris raphae*) în timp ce mănâncă frunze de *Arabidopsis thaliana*; vibrațiile larvei stimulează sinteza glucozinaților și antocianilor care au rol de insecticide.

➤ Plantele au capacitatea de a determina **ora**, respectiv perioa-da zilei, determinând variația radiațiilor roșii, infraroșii și ultraviolete din radiațiile solare cu ajutorul fitocromilor, criptocromilor și fototropismelor, realizând așa-numitul „**orologiu biologic**”; aceste reacții sunt implicate în procesul de **inducție florală**. Numeroase plante își deschid florile dimineața, mai ales cele care sunt adaptate pentru polenizarea realizată de animale mai bine dotate din punct de vedere vizual (albinele, spre exemplu). Intervalul dintre crepuscul și zori este folosit de alte plante, care atrag alte tipuri de insecte (fluturi de noapte, de exemplu) prin miros sau prin flori albe extrem de mari.

➤ Plantele sunt foarte sensibile la **modificările diurne și nocturne**. De exemplu, unele fabacee (*Gleditsia*, *Robinia*) își apropie foliolele frunzelor noaptea și le îndepărtează ziua. De exemplu, multe specii floricole (*Tulipa*, *Taraxacum*) își deschid florile seara și le închid noaptea.

Aceste exemple arată că plantele sunt *sensibile la lumină și la întuneric*.

Unele plante sunt sensibile la **lovituri**, sau **atingeri**. De exemplu, planta carnivoră *Drosera* are pe frunze **peri sensitivi** și **peri secretori**; la atingerea de către insecte perii sensitivi se curbează peste acestea, după care secretă enzime proteolitice. Un alt exemplu îl reprezintă *Mimosa*, ale cărei frunze se aplecă la atingere și zgomot.

➤ Plantele percep **forța de gravitație**; în cazul rădăcinilor aceasta determină geotropismul pozitiv, iar în cazul tulpinilor, geotropismul negativ; această mișcare de creștere forțează rădăcinile să pătrundă și să crească în sol, iar tulpinile plantelor culcate la pământ de furtuni sau animale să se ridice cu spicele, împiedecând putrezirea lor.

➤ Plantele nu se pot mișca (sunt fixate în sol), dar pot sesiza zonele cu cele mai favorabile condiții de **lumină, umiditate, compoziție chimică** și-și dirijează creșterea organelor spre aceste zone, fenomene numite **tropisme**:

- fototropism / lumină optimă;
- hidrotropism / umiditate optimă;
- chimiotropism / compoziție chimică optimă;

- tigmotropism/răsucirea în jurul unui arac, gard, altă plantă.

Deci plantele recepționează stimuli produși de factorii implicați și răspund adecvat.

Plantele sunt **sensibile**, putând sesiza modificările care au loc în mediul ambiant, ceea ce le permite să se **aclimatizeze**, respectiv să poată supraviețui în perioade când acționează factorii de stres abiotic:

- la **temperaturi** ridicate ele sintetizează proteine de șoc termic care împiedică denaturarea proteinelor celulare;
- la **secetă** ele sintetizează substanțe osmotice active (monozaharide) care concentrează sucul celular (vacuolar) din perii absorbantși ai rădăcinilor și le permit să absoarbă urmele de apă din aceste soluri;
- în condiții de **salinitate** și în prezența **metalelor grele** plantele activează proteine transportoare, care elimină clorul și sodiul din citoplasmă, formează fitochelatine cu metalele grele; astfel inhibă efectul lor toxic.

Plantele **comunică** între ele și cu alte organisme:

- în interiorul aceleiași specii;
- între specii diferite (de exemplu plante parazite);
- între ele și bacterii, ciuperci, animale.

Oamenii comunică prin vorbire, iar animalele comunică prin sunete ce au diferite semnificații.

Plantele comunică prin semnale biochimice, între celulele aceluiași organism pe cale chimică (proteinkinaze, hormoni, radicali liberi) sau pe cale fizică (modificări de turgescență)

Transmiterea acestor **stimuli** are loc prin citoplasmă-plasmodesme:

- între celule, de la un organ la altul;
- prin vasele de lemn în cazul acidului abscizic;
- prin vasele de liber în cazul potențialului de acțiune;

În procesul de comunicare între plante și animale ori alte organisme sunt implicate peste 100.000 substanțe care sunt eliminate de plante în sol și

sunt active în rădăcini; acest număr mare de substanțe (stimuli) este determinat de marea diversitate a bacteriilor, ciupercilor, insectelor, plantelor parazite și alelopatice.

Când nu există concurență între plante pentru apă, lumină, săruri minerale, relațiile dintre ele sunt pașnice, chiar de întrajutorare:

- între plantele atacate de dăunători se realizează o comunicare pe cale chimică, cu participarea substanțelor volatile;
- dăunătorii determină la plante sinteza unor compuși volatili, care sunt mesageri transportați cu ușurință de către curenții de aer; acești mesageri chimici induc reacțiile de **apărare** în plantele neatacate.

În cazul **concurenței** între plante, dezvoltarea altor specii este inhibată de substanțele cu efect toxic eliminate în sol de către rădăcini, proces numit alelopativ; substanțele alelopatice sunt fenoli, alcaloizi ș.a.

Comunicare și recunoaștere pe cale chimică între stigmat și polenul propriu sau impropriu. Aceasta determină blocarea procesului de germinare a polenului sau a creșterii tubului polinic, împiedecând autofecundarea (deci autoincompatibilitatea).

Comunicare și recunoaștere pe cale chimică dintre **bacterii** fixatoare de azot (*Rhizobium*) și rădăcini de leguminoase; acestea din urmă sintetizează și elimină în rizosferă flavonoide (de exemplu luteolina), cu rol de a atrage bacteriile cu care intră în **simbioză**.

Comunicarea dintre ciupercile micoritice și rădăcinile plantelor are loc înainte ca acestea să ajungă în contact, prin compuși organici (auxine, citochinine, flavonoide, alcaloizi) eliminați în rizosferă de către plante, care atrag ciupercile spre rădăcină, rezultând **simbioza**.

Recunoașterea compatibilității dintre **altoi și portaltoi**; au loc modificări structurale la interfața lor, prin diviziunea cambiului și formarea calusului de cicatrizare dacă există compatibilitate între cei doi parteneri.

Comunicarea și recunoașterea dintre plante și insectele polenizatoare, insectele fiind atrase de culorile vii, de substanțele volatile și

de nectarul produs de flori; unele dintre aceste din urmă (lipsite de nectar, ca orhideele) elimină substanțe asemănătoare feromonilor produși de către femelele unor insecte, atrăgând astfel masculii să polenizeze florile.

Recunoaștere, comunicare și apărare a plantelor autotrofe la atacul produs de **patogeni**. De exemplu, substanțele eliminate de ciupercile patogene sau cele eliminate / rezultate din biodegradarea țesuturilor vegetale reprezintă produși ce declanșează procesul de apărare. Interacția unor gene de virulență sau avirulență, precum și gene de rezistență, dominante sau recesive ale plantei, care generează incompatibilitatea între plantă și patogeni. În cazul incompatibilității, plantele sintetizează **fitoalexine**, toxice pentru patogeni, precum și alte mijloace de apărare fizică sau chimică.

Plantele pot fi considerate organisme inteligente?

Părerere: Inteligența include învățarea, comunicarea, planificarea, înțelegerea lucrurilor abstracte și rezolvarea problemelor ivite.

Părerere: Inteligența este capacitatea de percepere a informațiilor, de reținere a acestor cunoștințe și de a le aplica pentru adaptarea comportamentului în funcție de mediul ambiant.

Părerere: **Inteligența animalelor** este definită ca o comportare adaptativă, variabilă pe durata vieții individului. Această definiție se poate aplica și **plantelor**, pentru care inteligența reprezintă capacitatea de a simți impulsurile din mediul ambiant, de a-și modifica morfologic și fiziologic fenotipul, precum și de a răspunde în mod corespunzător la stimulii proveniți din mediul intern și din cel extern.

Așadar, **inteligența** este o comportare adaptativă a plantelor în timpul vieții, care se manifestă în expresia plasticității fenotipice. Dar conceptul de inteligență a plantelor este încă controversat.

Inteligența include procesele de cunoaștere și memorare. Dar plantele nu se pot deplasa și, ca urmare, procesul de cunoaștere este mai restrâns comparativ cu cel al animalelor. Cu toate acestea, plantele cunosc foarte bine mediul ambiant cu ajutorul numeroșilor **senzori** de care dispun.

Așadar, nu există diferențe fundamentale între procesul de cunoaștere la plante și la animale.

Memoria este un alt criteriu de apreciere a inteligenței și reprezintă capacitatea **sistemului nervos** de a fixa, păstra și reactualiza informațiile recepționate. **Plantele**, cu toate că nu au un sistem nervos asemănător cu al animalelor, și-au dezvoltat capacitatea de a recepționa concomitent mai mulți factori existenți și fluctuațiile lor; ele au abilitatea de a înregistra și păstra informațiile pentru perioade mai scurte sau mai lungi și pot integra aceste informații pentru a produce răspunsuri coerente în cel mai scurt timp.

Plantele pot memora și reaminti evenimente din mediul ambiant și pot folosi această memorie pentru a răspunde când evenimentele se repetă.

Mecanismele epigenetice joacă un rol vital în controlul expresiei genelor și sunt esențiale pentru **memorarea** stresului și adaptarea plantelor la aceste condiții. De exemplu, procesul de **vernalizare**, care constă în memorarea duratei de expunere a plantelor la temperaturi coborâte din perioada toamnă – iarnă, în vederea realizării capacității de înflorire în timpul primăverii. Un alt exemplu este **aclimatizarea** sau modul de utilizare a **amidonului** de către plante: primăvara acesta est utilizat pentru creșterea noilor organe; iarna, amidonul este hidrolizat, rezultând glucide osmotice active, utilizate împotriva înghețării din timpul iernii.

Mai nou, se consideră că este justificată utilizarea termenului de **neurobiologie** și în cazul plantelor. Auxina este un neurotransmițător transportat bazipet și induce formarea fasciculelor vasculare („nervii” plantelor), cât și a apexului noilor rădăcini, care constituie centrul de comandă al plantei („creierul ” plantei).

Acceptată de unii, contestată de alții, teoria privind **calea neuronală** susține existența în plantele verzi a unor structuri echivalente cu cele de la animale: sinapse, neuroni, sisteme de semnalizare și comunicare rapidă, incluzând o organizare condusă cu inteligență de un tip de „creier ” central.

Unii autori consideră că **apexul rădăcinilor** reprezintă centrul de comandă și polul anterior al plantelor. **Apexul tulpinilor** este polul posterior; acesta este specializat pentru reproducerea sexuată și excreția diferi-

telor substanțe prin hidatode, peri și stomate, iar elementele vasculare răspândesc rapid semnalele hidrice, ca și nervii.

Plantele sunt capabile să simtă și să răspundă la factorii din mediul ambiant: lumină, apă, temperatură, gravitație, structura solului, substanțele nutritive, toxine, microbi, ciuperci, erbivore, semnale chimice provenite de la alte plante. Unii autori spun chiar că și la plante este un „creier”, care coordonează răspunsul corespunzător; această idee este mult discutată, cu păreri pro și contra. Se consideră tot mai mult că plantele au o „inteligentă” medie, materializată în capacitatea lor de recepție a factorilor excitanți, de memorare a noilor factori de aclimatizare la condițiile schimbate din mediul ambiant, de prelucrare a informațiilor și de elaborare a unor răspunsuri corespunzătoare.

Din cele prezentate mai sus rezultă, în concluzie, următoarele:

- Dovezile sunt certe că plantele sunt organisme sensibile, au receptori specifici pentru factorii interni și externi, căi de comunicare, de transmitere a semnalelor intra- și extracelulare și reacții de răspuns corespunzătoare, codificate de gene specifice.
- Plantele pot realiza recepționarea informațiilor provenite de la factori interni și externi de către toate celulele și pot elabora un răspuns unitar, comun. Astfel, stresul hidric determină sinteza acidului abscizic – mesager hormonal care induce **închiderea stomatelor**.
- Pot recunoaște organismele prietene sau dușmane, rezultatul constând în **realizarea simbiozelor** cu microorganisme fixatoare de azot sau a **relațiilor conflictuale** cu microorganisme patogene sau concurente, prin producerea de fitoalexine și substanțe alelopatice, dar și **recunoașterea compatibilității** dintre polen și stigmat, dintre altoi și portaltoi.
- Pot să-și prepare singure hrana, chiar dacă sunt fixate în sol și nu au organe de simț, nici sistem nervos, în sensul celor de la

animale. Ele își orientează creșterea rădăcinilor spre zone cu condiții optime de temperatură, umiditate, compoziție chimică, iar organele aeriene spre zonele cu lumină optimă.

- Pot să se adapteze la schimbările climatice prin aclimatizare la aceste condiții:
 - la temperaturi ridicate sintetizează proteine de șoc termic, care împiedică denaturarea proteinelor celulare;
 - la secetă sintetizează acid abscizic, care determină închiderea stomatelor și sintetizează substanțe osmotice active ce concentrează soluția din sucular al țesuturilor din rădăcini, permițându-le să absoarbă urmele de apă din astfel de soluri;
 - în condiții de salinizare și de metale grele, ele utilizează proteinele transportoare, care elimină clorul și sodiul din citoplasmă și, formând fitochelatine cu metalele grele, fac eforturi să evite efectul toxic al acestora.
- Pot să „discearnă” care este factorul prioritar, în funcție de care se codifică răspunsul adecvat.
- Pot recepționa simultan informații de la mai mulți receptori, integrează aceste răspunsuri și dau răspunsuri corespunzătoare; de exemplu, seceta generează stres multiplu: osmotic, salin, oxidativ.

Când acțiunea factorilor ambianți se repetă, reacțiile de apărare sunt „memorate” epigenetic, iar atunci când este necesar, genele sunt deblocate, iar produsul expresiei acestora determină reacțiile de răspuns.

BIBLIOGRAFIE

BAILLAUD, L. (1966) Les rythmes biologiques et la mémoire. *Gazette Médicale de France*. **73**. 23. pp. 4869-4878.

BÜNNING, E. (1964) *The physiological clock*. Berlin: Springer Verlag.

BURZO, I. & AMĂRIUȚEI, A. (2016) *Sensibilitatea și reacțiile „inteligente” ale plantelor*. București: Edit. Elisavaros.

DELAY, J. (1950) *Les dissolutions de la mémoire*. Paris: Thèse.

TOMA C. (1975) Celule și țesuturi secretoare la plante. În: *Anatomia plantelor I. Histologia*. Iași: Edit. Univ. „Al. I. Cuza”.

TOMA, C. & IVĂNESCU, L. (2011) Ritmurile biologice și memoria. *Revista cult. Șt. Lohanul, Huși*. **17**. pp. 87-89.

TRONCHET, A. (1972) *Les dispositifs sensoriales chez les végétaux supérieures*. Litogr. Du l'Inst. Bot. de Besanson.

**ÎN ACTUALITATE, MALARIA, FEBRA GALBENĂ, FEBRELE
ZIKA, DENGA, CHIKUNGUNYA, WEST NILE, MALADII
TRANSMISE DE ȚÂNȚARI**

**MOSQUITO-BORNE DISEASES – MALARIA, YELLOW FEVER,
ZIKA, DENGA, CHIKUNGUNYA AND WEST NILE FEVERS**

Irina TEODORESCU*

Abstract

At present, in Europe, inclusively in Romania is a great danger to appearance of new (emergent) diseases (Denga, West Nile, Chikungunya) and to return ancient (re-emergent) diseases (Malaria, Yellow fevre), as a result of the introduced of new infectious species or to come back of other infectious or protozoan species. This major health problem is a result of temperature increase, changes in economic development and land use, human demographics, urbanisation, international travel and commerce development, the people immigration fenomenon to European countries, parasites and viruses resistance to treatment, and in the same time as the consequences of breakdown of the human immunity and the public health measures, at least in underdeveloped countries.

Key words: mosquito, disease, infectious, species, health, problem

Pe plan mondial s-a constatat creșterea morbidității și mortalității produse de maladiile virale, bacteriene și parazitare, extinderea zonelor afectate, intensificarea patogenității agenților etiologici ai acestor maladii, cu apariția unor forme de mare gravitate.

În Europa există în prezent un risc mare de **reintroducere a unor maladii numite reemergente**, prezente în trecut dar eradicate sau de **introducere a unor maladii numite emergente**, care n-au mai existat în zonă, agenții lor etiologici fiind aduși din zone endemice, de țânțari, de persoane infestate

* Prof. univ. dr., Facultatea de Biologie, Universitatea din București.

sau de păsările migratoare (Vallat, 2004). Aceste maladii se caracterizează prin numărul mare de țări afectate, prin numărul mare de persoane expuse riscului de îmbolnăvire, prin **prevalență** (numărul de cazuri de boală sau de bolnavi într-o populație, la un moment dat), prin **incidență** (totalitatea cazurilor de îmbolnăvire pe o anumită perioadă de timp, raportată la totalul populației), prin **morbiditate** (numărul de îmbolnăviri nou apărute în cadrul unui anumit grup de populație, pe un anumit teritoriu administrativ sau pe întreaga țară, raportat la numărul locuitorilor), prin gravitatea **simptomelor** (a manifestărilor, tulburărilor funcționale sau senzațiilor anormale resimțite), prin **mortalitatea** produsă (numărul de cazuri de deces, raportat la o anumită populație, într-o unitate de timp). Este vorba de maladii care pe plan mondial amenință multe miliarde de oameni, produc anual multe milioane de cazuri de îmbolnăvire, cu sute de mii sau milioane de decese (malaria și mai multe arboviroze, dintre care pe primul loc se situează febra galbenă, Denga, West Nile, Zika), maladii transmise de unele organisme numite vectori.

Vectori pentru diferite microorganisme (virusuri, bacterii, ciuperci) și pentru specii de nevertebrate parazite (protozoare, viermi) care produc boli grave sunt o serie de animale încadrate în Filum Arthropoda (nevertebrate cu apendice perechi articulate, din Grec. *árthron* = articulație + *poús, podos* = picior), îndeosebi insecte și acarieni. Acestea pot acționa ca vectori biologici (fiind gazde intermediare sau definitive pentru paraziți, în corpul lor având loc o parte din ciclul biologic al paraziților) sau ca vectori mecanici (paraziții fiind instalați pe întreg corpul gazdei, îndeosebi pe piesele bucale și pe picioare, precum și în tubul digestiv), fără să sufere vreo modificare sau să le fie afectată virulența.

În cazul insectelor, vectorii sunt specii hematofage (din Grec. *haima* = sânge + *phagein* = a mânca), care transmit agenții etiologici (agenții cauzali, din Grec. *aitia* = cauză) ai unor boli foarte grave, la om și unele animale (Reeves et al., 2015):

- **malaria** la om, produsă de specii de *Plasmodium*, din filum Apicomplexa, ordinul Haemosporidia;

- **triptanosomoza africană** sau „**boala somnului**” la om, produsă de *Trypanosoma brucei rhodesiense* și *Trypanosoma brucei gambiense*, flagelate din clasa Kinetoplastida, care produce zeci de mii de decese în Africa tropicală și subtropicală;

- maladia „**surra**” la cai, boi, bivoli, oi, capre, porci, cerbi, gazele, elefanți, câini și alte carnivore, produsă de *Trypanosoma evansi*, în Africa, Asia, America Latină;

- maladia „**nagana**” la bovine, antilope, cai, produsă de *Trypanosoma brucei brucei*, *T. congolense*, *T. vivax* din Africa de Sud și Centrală și America de Sud;

- maladia „**mal de caderas**”, la equine, produsă de *Trypanosoma equinum* în Argentina, numită *Peste-Boba* sau *Derrengadera* în Venezuela: produsă și de *T. venezuelense*;

- maladia „**durina**” la equine, produsă de *Trypanosoma equiperdum*, în Canada, Rusia, Chile și Sudul Africii;

- maladia **El debab** la cămile, în Algeria, produsă de *Trypanosoma evansi*, maladie numită *Mbori* în Sudan, *Guifar* sau *Dioufar* în Chiad, *Menchaca* la populația Touaregă din zona Agadez din Niger, *Yudleye* sau *Yudle*, *Dukhan* sau *Sala* în Somalia, *Purana*, *Tibarsa*, *Dubla*, *Makhi ki bimari*, în Asia, transmisă de diptere Tabanidae;

- **oncocercosa** sau „orbirea de râu”, la om, produsă de *Onchocerca volvulus*, nematod din familia Onchocercidae, cu peste 40 de milioane de persoane infestate, din 31 de țări din Africa, câteva zone din America Latină și Yemen;

- **maladia Chagas** sau tripanosomoza americană, la om, care afectează 6-7 milioane de persoane, îndeosebi în America Latină, produsă de *Trypanosoma cruzi*;

- **leismaniozele** la om, produse de specii de *Leishmania*, endemice în 88 de țări din Africa, Asia, Europa, America de Sud și de Nord, cu forme cutanate (numite Buton de orient, Ulcer de Alep, de Bagdad, de Biskra, de Ashabad, Chiclero ulcer, Espundia, Uta, Buba), forme viscerale (Kala-azar

sau febra neagră, febra Dumdum) și forme cutaneo-mucoase (Espundia, Uta, Chiclero ulcer);

- **wuchererioza** (elefantiazisul sau elefantismul) și **brugioza**, filarioze limfatice produse la om de specii de *Wuchereria*, *Brugia*, nematode din familia Onchocercidae, răspândite în 73 de țări din Africa, Asia, America, Orientul Mijlociu, insulele din Pacific;

- **Loa**, filarioză produsă la om de *Loa loa*, nematod din familia Onchocercidae, endemică în pădurile tropicale din Africa de vest și centrală și India;

- numeroase **arboviroze** (produse de virusuri numite arbovirusuri, transmise de țânțari și alte artropode (din ARthropod + to BORne = a purta, a transporta + VIRUS).

- **maladii bacteriene**.

Principalele insecte vectoare (Tabelele 1 și 2) sunt speciile hematofage de diptere Culicidae (țânțarii), îndeosebi *Anopheles* (vectori pentru malarie), *Culex* (vectori pentru arboviroze), *Culex*, *Anopheles*, *Mansonia* și *Aedes* (vectori pentru filariozele wuchererioza și brugioza) și *Aedes* (vectori pentru arboviroze); Psychodidae (specii de *Phlebotomus*, *Lutzomyia*, vectori pentru *Leishmania*); Simuliide (vectori pentru orbirea de râu); Tabanidae din genul *Chrysops*, vectori pentru *Loa loa*; Muscidae (20 de specii și subspecii de *Glossina*, numite muște tse-tse, vectori pentru boala somnului); Rhagionidae, Athericidae (Hoy et al., 1978); heteroptere Reduviidae din genurile *Panstrongylus*, *Rhodnius*, *Triatoma*, vectori pentru *Trypanosoma cruzi*, din America. În zonele în care lipsesc speciile de *Glossina*, speciile de *Trypanosoma* sunt transmise de *Tabanus* și *Stomoxys* (Amir et al., 2014; Desquesnes et al., 2013; Enk, 2006; Gustavsen et al., 2011; Migone, 2015; Townsend, 1915).

Caracterizarea principalelor diptere Culicidae vectoare pentru agenți parazitari sau patogeni

Transmisia agentului parazitar sau patogen de către speciile hematofage se poate face prin **contaminare**, când paraziții sunt depuși cu dejecțiile vectorilor și pătrund activ prin tegumentul intact al omului (ca în cazul parazitului *Trypanosoma cruzi*) sau prin **inoculare**, când sunt introduși în momentul înțepării, împreună cu saliva inoculată (care are rolul de a facilita aspirarea sângelui, prin hemoliza produsă), ca în cazul celorlalți agenți.

La țânțari există o separare a nișelor la adulți și larve, inclusiv a nișelor trofice (chiar la cele două sexe), care favorizează speciile prin evitarea concurenței intraspecifice. Astfel, adulții sunt insecte terestre, iar larvele și pupele trăiesc în apa acumulată în diferite surse (containere de diferite dimensiuni, vase de flori, guri de canal, puțuri de decantare, bazine de captare, fântâni, șanțuri, subsoluri inundate, mlaștini, turbării, eleștee, câmpuri de orez, scorburi, axilele unor frunze etc).

Larvele țânțarilor sunt detritofage (din Latin *detritus* = fărâmițat, mărunțit, hrănindu-se cu diferite particule de origine animală și vegetală), algofage sau consumă microorganisme acvatice. Adulții se hrănesc cu nectar floral și extrafloral, cu seva plantelor, sucuri dulci din fructe coapte, mielatul homopterelor, femelele fiind în plus hematofage (înțepă și aspiră sângele vertebratelor), hrănirea cu sânge fiind esențială pentru dezvoltarea ouălor.

Unele specii preferă să se hrănească pe om numindu-se **antropofile** (din Grec. *anthropos* = om + *phylon* = iubitor), alte specii preferă alte vertebrate numindu-se **zoofile** (din Grec. *zoon* = animal). Când înainte sau după hrănirea pe gazdă se odihnesc în interiorul unor clădiri, speciile se numesc **endofile** (din Grec. *endon* = în interior), iar când se odihnesc în aer liber (de exemplu pe vegetație) se numesc **exofile** (din Grec. *exo* = în afară, exterior).

La speciile de *Anopheles* și *Culex* care în zonele temperate iernează ca adulți există posibilitatea ca în corpul femelelor hibernante să persiste diferiți agenți infecțioși și parazitari, iar la speciile de *Aedes*, iernarea are loc

Ordinul	Familia	Genul	Stadiul și sexul hematofag	Gazda
Diptera	Psychodidae	<i>Phlebotomus</i>	femela	reptile, amfibieni canide, om
	Psychodidae	<i>Lutzomyia</i>	femela	reptile, amfibieni, om
	Culicidae	<i>Anopheles, Culex, Culiseta Coquillettia, Aedes, Mansonia, Theobaldia, Hemagogus, Sabethes</i> etc.	femela	mamifere, om
	Simuliidae	<i>Simulium</i>	femela	mamifere, om
	Ceratopogonidae	<i>Culicoides</i>	femela	vertebrate
	Rhagionidae	<i>Symphoromyia, Spaniopsis, Atherix, Austroleptis</i>	femela	cervide, om
	Athericidae	<i>Suragina, Suraginella</i>	femela	Mamifere, ecvide, om
	Tabanidae	<i>Tabanus, Chrysops, Nemorius, Chrysozona</i>	femela	mamifere, om
	Hippoboscidae	<i>Hippobosca</i>	femela, masculul	ecvine, bovine, camelide, om
	Hippoboscidae	<i>Melophagus</i>	femela, masculul	ovine, om
	Hippoboscidae	<i>Stenopteryx</i>	femela, masculul	rândunele
	Hippoboscidae	<i>Lipoptena</i>	femela, masculul	cervide, suide, om,
	Hippoboscidae	<i>Ornithomyia</i>	femela,	păsări

			masculul	sălbatic
	Streblidae	<i>Nycteribosca</i>	femela, masculul	lilieci
	Nycteribiidae	<i>Nycteribia</i>	femela, masculul	lilieci
	Muscidae	<i>Stomoxys</i> , <i>Haematobia</i>	femela, masculul	mamifere, om
	Glossinidae	<i>Glossina</i>	femela, masculul	bovine, ecvide, om
	Calliphoridae	<i>Choeromyia</i>	femela, masculul	suide, tubu- lidentate
	Calliphoridae	<i>Auschmeromyia</i>	larva	mamifere, om
	Calliphoridae	<i>Protocalliphora</i> , <i>Passeromyia</i> , <i>Neotiophlum</i>	larva	păsări
Heteroptera	Cimicidae	<i>Cimex</i>	adultul, larva	mamifere, păsări
	Reduviidae	<i>Triatoma</i> , <i>Rhodnius</i> , <i>Panstrongilus</i>	adultul, larva	mamifere, om
Anoplura	Pediculidae	<i>Pediculus</i>	adultul, larva	om
	Haematopinidae	<i>Haematopinus</i>	adultul, larva	mamifere
	Phthiridae	<i>Phthirus</i>	adultul, larva	om
Aphaniptera	Pulicidae	<i>Pulex</i> , <i>Xenopsylla</i> , <i>Ctenocephalides</i>	adultul	om, mamifere
	Ceratophyllidae	<i>Ceratophylus</i>	adultul	mamifere, păsări
	Sarcopsyllidae	<i>Sarcopsylla</i>	femela	mamifere, om

Tabel 1 - Principalele grupe de insecte hematofage

în stadiul de ou, în care ierneză și patogenii ajunși din corpul femelelor în ouă, prin transmisie verticală.

În Europa, dar și în România există numeroase specii de țânțari din familia Culicidae, care sunt vectori pentru o serie de maladii cunoscute de multă vreme, dar în ultimii ani au pătruns sau au fost introduse și alte specii, deosebit de periculoase, care au adus cu ele sau readuc agenți infecțioși și parazitari, care produc unele dintre cele mai grave boli. Astfel, după 1990,

în Europa au fost depistate o serie de specii străine din genul *Aedes* (*A. aegypti*, *A. albopictus*, *A. atropalpus*, *A. japonicus*, *A. koreicus*, *A. triseriatus*).

Aedes (Stegomyia) aegypti (Linnaeus in Hasselquist, 1762) (țânțarul febrei galbene) originar din Africa, este răspândit în prezent în regiunile tropicale și subtropicale din toate continentele. Pentru Europa, *A. aegypti* este o specie străină, în trecut fiind semnalată sporadic în Creta, Cipru, Franța (inclusiv Corsica), Grecia, Italia, Malta, Marea Britanie, Portugalia, Sudul Rusiei, Sardinia, Spania, Turcia, Ucraina, fosta Yugoslavia. La mijlocul secolului XX, specia a dispărut din întreaga zonă mediteraneană. Ulterior, prezența sa a fost raportată doar în Madeira (Portugalia), Olanda și în nord-estul coastei Mării Negre, în Rusia, la Odesa, Soci și în Georgia.

În România, specia nu este încă semnalată, dar există pericolul instalării acesteia în sudul Europei și pătrunderii și în România. Specia *Aedes aegypti* are două subspecii, *Aedes aegypti aegypti* (de culoare mai deschisă, cu competență vectorială mai mare) și *Aedes aegypti formosus*. Femelele se hrănesc în timpul zilei, perioada în care înțepă fiind îndeosebi dimineața devreme și în amurg, iar ouăle sunt depuse după hrănirea cu sânge.

Formele urbane manifestă o antropofilie marcată, iar populațiile silvatică se hrănesc pe primat. Este o specie endofilă și termofilă, ale cărei ouă nu rezistă iarna în zonele temperate. Poate transmite virusul Denga, virusul febrei galbene, virusul Chikungunya, virusul West Nile, virusul encefalitei japoneze, virusul encefalitei Saint-Louis, virusul encefalitei La Crosse, virusul encefalitei Murray Valley, virusul encefalitei ecvine vestice, virusul encefalitei ecvine estice, virusul encefalitei ecvine venezuelele, myxomatoze, malaria aviară, dirofilarioze. Se recunoaște ușor datorită unor benzi albe transversale, înguste, de pe picioare, unui desen din solzi albi în formă de liră de pe partea dorsală a toracelui, palpilor maxilari cu vârful alb, tergitelor abdominale cu pete sau benzi mediane și laterale formate din solzi albi.

Ordinul	Familia	Genul	Boala transmisă	Agentul etiologic al bolii
Diptera	Culicidae	<i>Anopheles</i>	malaria	<i>Plasmodium</i>
	Culicidae	<i>Culex</i>	wuchererioza, brugioza	<i>Wuchereria, Brugia</i>
	Culicidae	<i>Culex, Aedes, Anopheles, Sabethes, Haemagogus, Culiseta, Psorophora</i>	arboviroze	<i>Flavivirus, Bunyavirus, Alphavirus</i>
	Ceratopogonidae	<i>Culicoides</i>	arboviroze	<i>Alphavirus, Nairovirus, Flavivirus, Orbivirus, Phlebovirus</i>
	Psychodidae	<i>Lutzomyia, Phlebotomus</i>	leishmanioze viscerale, cutanate, cutaneo-mucoase	<i>Leishmania</i>
	Psychodidae	<i>Phlebotomus</i>	arboviroze	<i>Phlebovirus, Orbivirus, Vesiculovirus</i>
	Simuliidae	<i>Simulium</i>	oncocercoza	<i>Onchocerca volvulus</i>
	Simuliidae	<i>Simulium</i>	arboviroze	<i>Vesiculovirus, Orbivirus</i>
	Tabanidae	<i>Chrysops</i>	loaoza	<i>Loa loa</i>
	Tabanidae	<i>Chrysops</i>	tularemia	<i>Francisella tularensis</i>
	Tabanidae	<i>Tabanus</i>	antraxul	<i>Bacillus anthracis</i>
	Glossinidae	<i>Glossina</i>	maladia somnului	<i>Trypanosoma brucei rhodesiense, T. b. gambiense</i>
	Glossinidae	<i>Glossina</i>	nagana	<i>Trypanosoma brucei brucei, T. congolense</i>
	Glossinidae	<i>Glossina</i>	surra, debab	<i>Trypanosoma evansi</i>
Heteroptera	Reduviidae	<i>Triatoma, Rhodnius, Panstrongilus</i>	maladia Chagas	<i>Trypanosoma cruzi</i>
Anoplura	Pediculidae	<i>Pediculus humanus</i>	tifosul exantematic	<i>Rickettsia prowazeki</i>
	Pediculidae	<i>Pediculus humanus</i>	febra de 5 zile (febra de tranșee)	<i>Rochalimaea quintana</i>
	Pediculidae	<i>Pediculus humanus</i>	febra recurentă	<i>Borellia recurrentis</i>
	Pediculidae	<i>Pediculus</i>	tifosul	<i>Rickettsia typhi</i>

		<i>humanus</i>	exantematic murin	
	Pediculidae	<i>Pediculus humanus</i>	tularemia	<i>Francisella tularensis</i>
Aphanip-tera	Pulicidae	<i>Pulex irritans</i> , <i>Xenopsylla cheopis</i>	ciuma bubonică	<i>Yersinia pestis</i>
		<i>Xenopsylla cheopis</i>	tifosul murin	<i>Rickettsia mooseri</i>
	Pulicidae Ctenocephalidae	<i>Pulex irritans</i> , <i>Ctenocephalides</i>	dipilidioza	<i>Dipylidium caninum</i>
	Xenopsyllidae	<i>Xenopsylla cheopis</i>	himenolepioza	<i>Hymenolepis diminuta</i>
Coleop-tera	Tenebrionidae	<i>Tenebrio</i> , <i>Tribolium</i>	himenolepioza	<i>Hymenolepis diminuta</i>
Lepidop-tera	Pyralidae	<i>Pyralis farinalis</i>	himenolepioza	<i>Hymenolepis diminuta</i>
Blattaria	Blattidae Phyllodromidae	<i>Blatta</i> , <i>Blattella</i>	protozooze, himenolepioza , bacterioze, micoze,	<i>Protozoare</i> , <i>Hymenolepis diminuta</i> , <i>Taenia etc.</i>
Mallo-phaga	Trichodectidae	<i>Trichodectes canis</i>	dipilidioza	<i>Dipylidium caninum</i>

Tabel 2 - *Principalele insecte vectoare pentru boli infecțioase și parazitare*

Aedes (Stegomyia) albopictus (Linnaeus, 1762) (țânțarul tigru asiatic) este originar din Asia, dar și-a mărit arealul pătrunzând în America de Nord și de Sud, în Africa și în peste 25 de țări din Europa, fiind introdus îndeosebi prin import de anvelope uzate și de *Dracaena sanderiana* din familia Rusaceae, plantă numită „lucky bamboo”.

Este încadrat în lista cu 100 cele mai invazive specii pe plan mondial. Pentru Europa, *Aedes albopictus* este o specie străină, semnalată pentru prima dată în 1979, în Albania, importată probabil în containere din China, fiind prima semnalare în afara regiunilor Orientală și Australasiană.

Ulterior s-a răspândit rapid, îndeosebi în sudul și centrul Europei: Anglia, Austria, Belgia, Bosnia & Herțegovina, Bulgaria, Croația, Elveția, nordul Franței (Normandia), importată cu pneuri uzate din SUA (inclusiv în Corsica), Germania, Grecia, Italia (în Genova, importată cu pneuri uzate din

SUA), în Sardinia și Sicilia, Madeira, Spania, Malta, Monaco, Muntenegru, Olanda, Republica Cehă, România, Rusia, San Marino, Serbia, Slovacia, Slovenia, Spania, Turcia, Vatican. Femelele speciei *Aedes albopictus* sunt zoofile, hrănind-se pe animale sălbatice și domestice, dar populațiile urbane prezintă o antropofilie semnificativă.

Este o specie exofilă, diurnă, care înțeapă mai ales în afara clădirilor, în timpul zilei, la umbră, cu o înțepătură foarte pruriginoasă (Latin *pruritus* = mâncărime). În locuințe pătrunde rareori. Ierneză ca ou, rezistând la temperaturile scăzute din sezonul rece, ceea ce explică instalarea sa în multe țări din Europa (inclusiv România) și mărește pericolul de extindere a arealului în întreaga Europă. Țânțarul se recunoaște după zonele de solzi albi de pe capătul femurelor și de pe treimea bazală a segmentelor tarsale. Pe torace prezintă dorsal o bandă longitudinală de solzi albi, iar lateral pe torace și abdomen, solzii albi formează pete. Este vector pentru virusul Denga, virusul febrei galbene, virusul Chikungunya, virusul West Nile, virusul Zika, virusul encefalitei japoneze, virusul encefalitei Saint-Louis, virusul encefalitei La Crosse, virusul encefalitei ecvine vestice, virusul encefalitei ecvine estice, virusul encefalitei ecvine venezuelene, virusul Jamestown Canyon, virusul Sindbis, virusul Tahyna, dirofilarioze. Este vector experimental și pentru virusul febrei Rift Valley, virusul Potosi, virusul Cache Valley, virusul Mayaro, virusul Ross River, virusul Oropouche, virusul San Angelo, virusul Trivittatus etc. **În România, *Aedes albopictus* a fost detectat pentru prima dată în 2012, în București**, fiind regăsit în anii următori în fiecare sezon estival, în perioada 2013-2015 (Ceianu, 2013, 2015; Prioteasa et al., 2013-2014). Prezența speciei în România reprezintă un risc de transmitere locală îndeosebi a virusurilor Denga, Chikungunya, Zika.

Aedes (Finlaya) japonicus (Theobald, 1901) este un complex de subspecii alopatrice (din Grec. *allos* = altul + *patris* = patrie, care trăiesc pe teritorii diferite): *Aedes japonicus japonicus* (Theobald), *A. j. shintienensis* Tsai & Lien, *A. j. yaeyamensis* Tanaka, Mizusawa & Saugstad și *A. j.*

amamiensis Tanaka, Mizusawa & Saugstad. Începând din 1998, specia originară din Estul îndepărtat (Japonia, Coreea, China, Rusia) s-a răspândit în America de Nord și Canada, Noua Zeelandă, îndeosebi prin comerțul cu pneuri uzate.

În Europa a pătruns în Franța (Normandia), fiind detectată pe o platformă de import de pneuri, în Belgia, nordul Elveției și sudul Germaniei, în Olanda, Slovenia, Austria, Turcia, Ungaria, Liechtenstein, Italia. Specia are capacitatea de a supraviețui în condițiile climei temperate din Europa, ceea ce îi va permite colonizarea în noi teritorii. Femelele sunt active și înțepă în timpul zilei.

Este vector pentru virusul West Nile, dar în condiții de laborator s-a dovedit că poate transmite și virusul Chikungunya, virusul Denga, virusul encefalitei japoneze, virusul La Crosse, virusul encefalitei Saint Louis, virusul encefalitei equine estice și virusul febrei Rift Valley.

Aedes (Finlaya) koreicus (Edwards, 1917) este nativ din Asia (Coreea, Japonia, China, o parte din Rusia). A fost introdus și s-a stabilit în Belgia, Italia, Ungaria, Germania, Elveția, Rusia. Iernează în stadiul de ou. Cuiburile larvare se întâlnesc în apa acumulată în roci și scorburi. Transmite virusul encefalitei japoneze, brugioza produsă de *Brugia malayi*.

Aedes (Ochlerotatus) atropalpus (Coquillette, 1092), nativ din America Centrală și de Nord a fost introdus cu pneuri uzate în Provincia Veneția (Italia), Franța, Olanda. Este vector pentru virusul West Nile, virusul encefalitei Murray Valley, virusul encefalitei ecvine vestice, virusul encefalitei ecvine estice, virusul encefalitei japoneze, virusul encefalitei La Crosse, virusul encefalitei St. Louis. Originea sa în nordul Americii este un indiciu că specia își poate extinde arealul și în condițiile climatice din nordul Europei.

Aedes (Protomacleaya) triseriatus (Say, 1823) (țânțarul scorburilor de copac), nativ din America de Nord, în Europa (Franța) a fost introdus cu

pneuri uzate importate din SUA. Este vector primar pentru virusul La Crosse în America de Nord și vector potențial pentru virusul West Nile, virusul encefalitei ecvine vestice, virusul encefalitei ecvine estice, virusul Denga.

Larvele trăiesc în apa acumulată în scorburile copacilor, în diferite containere cum ar fi butoaiele, pneurile abandonate. Femelele au o activitate crepusculară și în America de Nord se hrănesc pe veverițele *Tamias striatus*, *Sciurus carolinensis* (din familia Sciuridae), pe *Vulpes fulva*, din familia Canidae, pe om și pe unele păsări. Faptul că are o diapauză hiemală (Latin hiems – iarnă) în stadiul de ou, iar larvele trăiesc în diferite containere, îi permit să se instaleze în Europa.

În noile zone în care se instalează, speciile străine de țânțari produc impact ecologic și medical. Impactul ecologic al pătrunderii speciilor străine de țânțari se produce prin afectarea biodiversității ecosistemice (prin omogenizarea faunei cu specii cosmopolite), a diversității habitatelor (speciile străine invazive fiind a doua cauză majoră de distrugere a habitatelor), a diversității specifice (fiind o cauză a afectării și dispariției speciilor). Impactul medical constă atât în transmiterea unor agenți patogeni și parazitari, cât și în disconfortul produs prin înțepăturile produse (cu durere, edem, prurit).

Maladiile reemergente pentru majoritatea țărilor din Europa, precum și pentru România, transmise de țânțari

O maladie este considerată reemergentă dacă apare într-un nou context geografic, dacă își lărgeste gama de gazde sau dacă se înregistrează o creștere a prevalenței. Este deci vorba de maladii existente anterior într-o zonă, care recent au înregistrat o perioadă de extensie, precum și de maladii considerate până atunci ținute sub control sau chiar eradicate, dar care la un moment dar înregistrează o recrudescență (Vallat, 2004).

Pentru majoritatea țărilor din Europa, maladii reemergente sunt malaria și febra galbenă, prezente în trecut, care în cursul secolului al XX-

lea au avut o frecvență puternic diminuată, fiind chiar considerate quasi-eradicate, dar în ultima perioadă au început să manifeste o puternică recrudescență.

MALARIA este o maladie reemergentă pentru cele mai multe țări din Europa, inclusiv pentru România, produsă de unele specii ale genului *Plasmodium*, din familia Plasmodiidae, ordinul Haemosporidia, filum Apicomplexa. Este considerată maladia parazită numărul unu ca importanță pe plan mondial, prin numărul mare de cazuri de îmbolnăvire, de decese, prin zonele extinse în care se manifestă, precum și prin unele forme de manifestare de mare gravitate. Denumirea de malarie provine din Italiana medievală *mala aria* = aer rău, iar denumirea de paludism, din Latin *palus*, *paludis* = mlaștină, își are originea în observații foarte vechi referitoare la legătura dintre boală și zonele mlaștinoase (unde se dezvoltă larvele vectorilor), termenul paludism, ca și cel popular românesc de „friguri de baltă” având originea în aceleași observații empirice referitoare la zonele în care prevalența bolii este mare datorită densității mai mari a țânțarilor în aceste zone. Denumirea de „friguri” provine de la unele simptome (frisonul caracteristic în malarie).

Primele referiri scrise despre o boală similară malariei au apărut în textele sumeriene și egiptene datate cu 3500-4000 de ani în urmă, care se referă la febră și splenomegalie, caracteristice pentru malarie. Textele sumeriene fac referiri la accesele febrile cotidiene caracteristice pentru maladia produsă de *Plasmodium falciparum*. Scrierile chineze vechi de 4700 de ani se referă la accesele repetate de febră, asociate cu splenomegalia. În India, Vedicele (3500-2800 ani în urmă) și Brahmanicele (cu 2800-1900 de ani în urmă) conțin multe referiri la febră asemănătoare cu cea din malarie. Hippocrates în Grecia, în secolele IV și V î.Hr. (460–370 î.Hr.), supranumit „Părintele medicinei” și probabil primul malariolog, în anii 400 î.Hr. a dat o descriere a bolii, folosind o terminologie devenită clasică în paludism: „febra terță” (din Grec./L. *tritaios pyretos*), „febra quartă” (din Grec./L. *tetartaios pyretos*) și „febra quartă” (din Grec./L. *febris quartana*). Denumirile se referă la accesul paludic caracteristic în malarie, consecință a

ruperii concomitente a hematiilor parazitare de *Plasmodium* și eliberării produselor toxice parazitare în plasma sanguină a omului. Accesul poate surveni la 24, 48 sau 72 de ore, la diferite specii de *Plasmodium* și anume la 48 de ore la *P. vivax* și la 50 de ore la *P. ovale* (la care determină **febra terță benignă**); la 72 de ore la *P. malariae* (la care determină **febra quartă**), la 24 sau 48 de ore la *P. falciparum* (la care determină **febra cotidiană sau febra terță malignă**, numită și **pernicioasă** din Latin *pernciosus* = distrugător).

La om, maladia este produsă de 6 specii și subspecii de *Plasmodium*: speciile africane *Plasmodium falciparum* Welch, 1897; *Plasmodium ovale curtisi* Sutherland *et al.*, 2010; *Plasmodium ovale wallikeri* Sutherland *et al.*, 2010; *Plasmodium vivax* (Grassi & Feletti, 1890); *Plasmodium malariae* (Laveran, 1881), parazite la om și specia asiatică *Plasmodium kowlesi* Sinton & Mulligan, 1932, agent etiologic al malariei atât la om cât și la maimuțe (Galinski & Barnwell, 2009). Cea mai periculoasă specie și cu cea mai largă răspândire este *P. falciparum* răspunzătoare de 80 % dintre cazurile de malarie și de 90 % dintre decese.

În trecut, boala era larg răspândită, în zonele calde ale globului cuprinzând și Europa, America de Nord, Australia, în 1950 fiind endemică în 140 de țări și afectând 2/3 din populația globului. La mijlocul secolului XX, paludismul a fost eliminat din majoritatea țărilor europene, din SUA, Australia, Japonia, prin campanii susținute de eradicare. S-a acționat concomitent cu insecticide cu efect larvicid și imagocid (din Latin *imago* = adult + Franc. *cide* din Latin *cida* = ucigaș, *caedere* = a ucide), cu tratarea persoanelor bolnave și întreruperea transmisiei vectoriale.

Aproximativ 40% din populația mondială este încă expusă îmbolnăvirii, îndeosebi din regiunile tropicale și subtropicale din Africa, din unele țări din Asia, America Centrală și de Sud. În anul 2000, numărul țărilor cu cazuri de malarie a scăzut la 106, dar în prezent încă în 95 de țări și teritorii, o populație de peste 3,2 miliarde de oameni este expusă maladiei, îndeosebi în Africa, la sud de Sahara. Numărul global de cazuri de îmbolnăvire rămâne ridicat (200-300 de milioane anual, cu circa un milion de decese).

Conform Organizației Mondiale a Sănătății, numărul de cazuri de îmbolnăvire în 2012 a fost de 207 milioane, dintre care 627.000 au decedat, 80 % dintre acestea fiind copii din Africa. În 2013, numărul de cazuri de îmbolnăvire s-a menținut la aproximativ același nivel (198 de milioane), cu o reducere a numărului de decese (584.000), majoritatea victimelor provenind din Africa Subsahariană. În 2015, numărul global de cazuri de malarie a fost de 214 milioane, cu 839.000 de decese, mai mic comparativ cu 262 de milioane, respectiv 438.000 de decese, în 2000. S-a estimat că între 2001 și 2015, circa 1,2 miliarde de persoane s-a îmbolnăvit de malarie (dintre care 943 de milioane în Africa de Sud), numărul de decese fiind de 6,2 milioane. Deși numărul de cazuri de îmbolnăvire și de decese a scăzut, în 2016 malaria rămâne o cauză majoră de deces, îndeosebi la copii, îndeosebi în Africa Subsahariană.

În mai 2015, Organizația Mondială a Sănătății a adoptat o Strategie Globală Tehnică cu măsuri de reducere a incidenței și ratei mortalității, de circa 90 % la nivel global, în intervalul 2016–2030 astfel ca în anul 2030 să se ajungă la „o lume liberă de malarie”.

În Europa, înainte de cel de al doilea război mondial, malarie era endemică în cea mai mare parte a sudului Europei, zonele cele mai afectate fiind Balcanii, Italia, Grecia, Portugalia. În 1975, malarie a fost eradicată printr-un program deosebit de susținut de întrerupere a transmisiei vectoriale prin luptă antivectorială și tratarea bolnavilor.

După eradicare, în Europa au mai fost înregistrate cazuri de malarie: malarie indigenă, cazuri de import, cazuri introduse, induse și de recădere.

În **cazurile indigene** are loc o transmisie locală a paraziților de către vectori locali, în **cazurile importate** infestarea persoanelor are loc în afara țării, în zone în care există malarie, în **cazurile introduse** se produce infestarea de către țânțari locali care s-au infestat de la cazurile importate, în **cazurile induse** paraziții nu sunt inoculați de țânțari ci prin sânge transfuzat, prin transplant de organe, alte forme de inoculare parenterală, iar **cazurile de recădere** se înregistrează în cazul speciilor *Plasmodium vivax* și *P. ovale*, la care unii paraziți (sporozoizi) rămân ca forme latente, dormante,

numite hipnozoii (din Grec. *hypnos* = somn + *zoon* = animal) localizate în interiorul hepatocitelor (asimptomatic și nedetectabil la testele sanguine), care după luni sau ani, în anumite condiții trec în sângele circulant și produc boala.

Referitor la malaria indigenă, în ultimii ani, în Europa s-a înregistrat o reducere a numărului de cazuri, în zone considerate în faze de pre-eliminare a maladiei, de eliminare și de prevenire a reintroducerii acesteia. Astfel, față de numărul de cazuri de malarie indigenă în 1995, au fost puține cazuri în Armenia, Azerbaidjan, Georgia, și Turcia, în 2013, pentru ca în 2015 numărul de cazuri de malarie indigenă să fie zero, astfel încât Regiunea europeană a fost declarată liberă de malarie („malaria free”). S-au înregistrat cazuri de malarie de import aproape în toate țările, în 2013 numărul de cazuri crescând de la 5.600 la 6.800 (Velarde-Rodríguez et al., 2015).

Speciile de *Anopheles* infectate cu *Plasmodium*, care aduc paraziții în zone în care malaria lipsește pătrund frecvent cu avioanele, provocând ceea ce a primit denumirea de malarie de aeroport, deci cazuri de malarie de import, care pot fi surse de generare a unor cazuri ulterioare de malarie indigenă. Este posibilă și malaria congenitală, malaria prin transplant de organe sau prin folosirea în comun a seringilor („malaria drogaților”). În trecut se contracta malarie și prin impaludare terapeutică, pentru tratarea neurosifilisului (sifilisului cerebral), produs de *Treponema pallidum* Schaudinn & Hoffmann, 1905, bacterie din ordinul Spirochaetales, pe care o distrugea temperatura ridicată din accesul de febră malarică.

În condițiile încălzirii globale, creșterea valorilor temperaturii va favoriza extinderea arealului speciei celei mai periculoase, *Plasmodium falciparum*, precum și al speciilor de *Anopheles*, către latitudini nordice, în Europa și America.

Speciile genului *Plasmodium* au două gazde în ciclul lor biologic, un dipter din familia Culicidae (*Anopheles*) și o specie de vertebrat. Implicarea speciilor de *Anopheles* în transmiterea speciilor de *Plasmodium* care produc malaria la om, a fost probată încă din anul 1898. Dipterul este gazda

definitivă, în corpul căreia are loc reproducerea sexuată a protozoarului (ciclul sporogonic), iar specia de vertebrat este gazda intermediară, în corpul căreia are loc reproducerea asexuată (ciclul schizogonic).

Speciile genului *Anopheles* sunt gazde definitive și vectori biologici pentru speciile de *Plasmodium* care infectează omul și unele primate superioare, iar unele specii de *Culex*, *Culiseta*, *Mansonia*, *Aedes* sunt gazde definitive și vectori pentru specii de *Plasmodium* care infectează alte categorii de gazde vertebrate (păsări, reptile, rozătoare, lilieci, porci spinoși, veverițe și primate). Dintre cele 465 de specii de *Anopheles*, din subfamilia Anophelinae, recunoscute în mod oficial și 50 aparținând unor complexe de specii, circa 70 au capacitatea de a transmite omului speciile de *Plasmodium*, iar dintre acestea, 41 sunt specii/complexe de specii vectoare dominante, capabile să transmită malaria la un nivel major pentru sănătatea umană (Sinka *et al.*, 2012).

În Europa sunt 19 specii de *Anopheles* vectori pentru malarie. **Vectori principali** sunt speciile complexului *Anopheles maculipennis* sensu lato și anume speciile *Anopheles atroparvus*; *A. beklemishevi*, *A. labranchiae*, *A. maculipennis* s.str., *A. martinius*, *A. melanoon* (cu morfotipul său, *subalpinus*); *A. messeae*, *A. sacharovi* și *A. sicaulti*. Dintre acestea, cele mai eficiente în transmiterea malariei în Europa au fost *A. atroparvus* Van Thiel, 1927, *A. labranchiae* Falleroni, 1926 și *A. sacharovi* Favre, 1903. În trecut, *A. sacharovi* a avut o largă distribuție, îndeosebi în zonele de coastă din Albania, Bulgaria, Corsica, Croația, Grecia, Italia, Macedonia, România, sudul fostei URSS, Turcia, fosta Yugoslavia, Liban, Israel, Jordania, Siria, Irac, Iran etc. În prezent, arealul său este mai restrâns, unele populații menținându-se în unele zone din Armenia, Cipru, Grecia, sudul Republicii Moldova, Turcia. **Vectori secundari** pentru malarie în Europa sunt *Anopheles superpictus* Grassi, 1899 și *A. claviger* Meigen, 1804, iar **vectori potențiali** sunt *A. plumbeus* Stephens, 1828, *A. algeriensis* Theobald, 1903, *A. cinereus hispaniola* Theobald, 1903 și *A. sergentii* (Theobald, 1907).

În România, prima semnalare a malariei a fost făcută în mod indirect, în urmă cu peste două milenii, de către poetul și filosoful roman Ovidiu (**Publius Ovidius Naso**, 43 î.Hr.-17/18 d.Hr.), exilat în anul 8 d.Hr. în **Pontus Euxinus** (Tomis, Constanța de azi), pe coasta Mării Negre, de către împăratul roman Caesar Augustus (62 î.Hr.-14 d.Hr.) (Ciucă, 1966). În „*Epistolae ex Ponto*”, Ovidius a descris accesele frecvente de febră de care suferea, din cauza emanațiilor din mlaștinile învecinate. Conform istoricului Ribbeck, Ovidiu s-a îmbolnăvit de „friguri” și de pleurită, în timpul exilului. În cronică lui Mohacz (1580-1619) există mențiuni despre prezența febrei malarice în Transilvania. La începutul secolului XVIII, istoricul român Dimitrie Cantemir (1673-1723), în lucrarea sa intitulată „*Descriptio Moldaviae*” menționează că febra malarică a înregistrat la acel moment mai multe victime decât ciuma.

În intervalul 1892-1904, numărul consultațiilor la 100.000 de locuitori Ciucă (1966) în cazul malariei a crescut de la 3.930 la 6.817, iar înainte de 1924, incidența medie a cazurilor de malarie a fost de aproximativ 5.000-6.000 la 100.000 de locuitori.

Paludismul din România, în timpul perioadei endemice a fost provocat de speciile: *P. vivax* (72,15 %), *P. falciparum* (26,30 %) și *P. malariae* (1,55 %), iar vectori implicați în transmitere au fost *Anopheles atroparvus* Van Thiel, 1927, *A. messeae* Falleroni, 1926, *A. maculipennis* s.str. Meigen, 1818 (componente ale complexului *maculipennis*) și *A. sacharovi* Favre, 1903 (Fălcută et al., 2008; 2011; Nicolescu, 1995). Specia *A. sacharovi*, semnalată pentru prima dată în România în 1933, a avut o distribuție limitată pe o zonă de 10-15 km în lungul litoralului Mării Negre, până la brațul Sf. Gheorghe, precum și la Sulina și în satul Castelu de lângă Medgidia. Până în 1955 a fost cel mai puternic vector de malarie din România, apoi în urma campaniilor chimice împotriva țânțarilor și a drenajelor efectuate, efectivele populațiilor sale au scăzut în intervalul 1960-1962, iar din 1963 n-a mai fost depistat (Fălcută et al., 2008, Prioteasa & Fălcută, 2010).

În România au fost trei zone principale de paludism, pe 2/3 din teritoriul Moldovei, întreaga Dobroge (cu excepția dealurilor înalte), Câmpia Română (Muntenia și Oltenia) și o fâșie de-a lungul frontierei de vest a țării (Banat): 1. zona de inundație și de stagnări de ape (zona inundabilă a Dunării și a treimii inferioare a cursurilor afluenților săi, Prut, Siret, Argeș și Olt), cu număr relativ mic de cazuri de gravitate medie și *A. messeae* ca vector principal; 2. zonele interioare din lungul cursurilor de apă din platoul Moldovei, Câmpia Dunării și Valea Cara-Su din Dobrogea, cu cazuri de frecvență, gravitate și malignitate mult mai ridicate, cu *A. atroparvus* vector principal în unele zone de câmpie și *A. maculipennis s.s.* în zonele de deal; 3. litoralul Mării Negre, cu valorile cele mai ridicate de frecvență și malignitate, cu *A. sacharovi* cel mai periculos vector din România, în asociere cu *A. atroparvus*.

În trecut, pe un fond de endemicitate ridicată, cu circa 300.000 de noi cazuri anuale de îmbolnăvire (Ciucă, 1956), în România se înregistrau valuri epidemice și hiperepidemice, ca în 1945-1946 în județul Tulcea, când circa 90% din populația unor localități a făcut malarie. În anul 1949 a început o vastă campanie antipaludică în toate zonele afectate de malarie, cu stațiuni fixe, echipe mobile, laboratoare hematologice și entomologice (Ciucă, 1956). În anul 1955, când OMS a lansat **Programul mondial de eradicare a malariei**, în România era deja în derulare un program național care a continuat (1955-1963). A urmat o fază de întreținere (1963-1965), după care **malaria a fost eradicată în 1965**, dar Organizația Mondială a Sănătății a **certificat eradicarea malariei** în 1967 după trei ani consecutivi de absență a cazurilor de transmisie locală. Zotta (1932) considera succesul acestui program ca „anofelism fără paludism”. **Esența programului de eradicare** a constat din întreruperea transmisiei speciei de *Plasmodium* de către vectori (prin controlul acestora în stadiile de larvă și adult) și prin tratarea bolnavilor pentru reducerea rezervorului uman de paraziți.

În ultima perioadă, în România s-au înregistrat îndeosebi cazuri de **malarie de import** (la românii care se întorceau sau la străinii care veneau în țară din zone endemice pentru malarie, unde contractaseră boala) și în

măsură mai mică au apărut cazuri induse (malarie provocată la primitor, prin transfuzie cu sânge de la un purtător cronic de *P. malariae*) sau de recăderi tardive, la persoane care au avut malarie produsă de *Plasmodium malariae*, cu mulți ani în urmă, declanșate de afecțiuni debilizante. Între 1980 și 2007, în România au fost depistate anual circa 20 de cazuri de malarie de import (Neghină et al., 2011; 2012).

Lupta pentru combaterea malariei își are rădăcinile undeva în trecutul îndepărtat, în Peru și China. Misionarii spanioli au descoperit că amerindienii (indienii Quechua din Peru) tratau febra malarică folosind „scoarța peruviană”, numită și „scoarța sfântă” (în limba incașă), a unui arbore numit „arborele febrei”, „Quina” sau „Quina-Quina”, ulterior încadrat în familia Rubiaceae, genul *Cinchona*, devenit ulterior arborele național al statului Peru (Fig. 1). Scoarța recoltată toamna, de la arbori în vârstă de peste 60 de ani era uscată, măcinată și amestecată cu un lichid (de obicei vin).

Denumirea de *Cinchona* ar fi fost dată în 1742 de către Linne, de la numele contesei de Chinchón (Ana de Osorio, 1629-1639), soția contelui de Chinchón devenit vicerege în Peru, Chinchón fiind o localitate situată la 45 de kilometri de Madrid. Contesa, care suferea de malarie ar fi fost tratată în 1638 cu pudră de scoarța arborelui febrei. Întoarsă în Spania, ea ar fi luat și scoarța arborelui febrei, aceasta fiind considerată ca prima introducere a scoarței în Europa. Acțiunea antimalarică a scoarței arborelui febrei a fost observată de iezuitul Agostino Salumbrino (1561–1642) care trăia în Lima.

În Europa, folosirea soarței aborelui febrei, numită „scoarța iezuiților” a fost introdusă de misionarii iezuiți. Astfel, se consideră că iezuitul Bernabé de Cobo (1582-1657), care explora Mexicul și Peru, în 1632 a adus scoarța de *Cinchona* din Lima în Spania și de aici la Roma și în alte zone din Italia.

În 1712, Francesco Torti (1658-1741), profesor de medicină la Modena (Italia), în *Therapeutice specialis*, a scris despre natura specifică a scoarței de *Cinchona* și a indicat folosirea ei în medicină. Peste aproape 200 de ani au fost izolate principiile active ale scoarței. Pe lângă chinină

(folosită ca anti-malaric, cu efect anipiretic, analgezic), scoarța conține și alți alcaloizi, cum ar fi chinidina (cu efect antiaritmie), cinchonina, cinchonidina, dihidrochinina, dihidrochinidina.

În 1820, doi francezi, chimistul Pierre Joseph Pelletier și farmacistul Joseph Bienaimé Caventou au separat chinina și cinchonina din scoarța arborelui febrei. Timp de patru ani, englezul Charles Ledger a colectat semințe de *Cinchona* din Anzi, în Bolivia, al căror export era prohibit. În 1865 au fost plantați 20.000 de arbori de *Cinchona ledgeriana* în Java (Indonezia).

Câteva specii de *Cinchona* au fost naturalizate în America Centrală, Jamaica, Polinezia Franceză, Sulawesi, Insula Sfânta Elena, São Tome & Principe, India, Indonezia, Sri Lanka etc. Prima sinteză totală a chininei a fost realizată în 1943 de către Robert Burns Woodward și William von Eggers Doering, de la Universitatea Harvard, deschizând astfel calea unei lungi perioade de folosire a chininei în tratarea malariei. Pe lângă chinină, în tratarea malariei s-au mai folosit chlorochina, meflochina, primachina, sulfadoxinepyrimethamina, halofantrina, lumefantrina.

Rezistența speciilor de *Plasmodium* față de chinină și de celelalte substanțe a orientat atenția și către un remediu folosit în China, substanța *qing hao su* (qinghaosu), din *Artemisia annua* L., din familia Asteraceae (Fig. 2), numită peliniță, pelin dulce, plantă anuală răspândită în zona temperată a Asiei, apoi naturalizată în întreaga lume, înrudită cu pelinul (numit *Artemisia absinthium* L., care crește și în România).

În China, qinghaosu era de peste 2000 de ani cunoscut ca remediu pentru tratarea malariei (Li, 1998). Ge Hong, la mijlocul secolului IV, în manuscrisul *Zhou hou bei ji fang* (*The Handbook of Prescriptions for Emergencies*) a recomandat qinghaosu pentru tratarea episoadelor de febră intermitentă, sub forma unui suc bitter realizat din înmuierea plantei proaspete în apă rece.

În 1596, Li Shizhen (1518-1693) recomanda ceaiul din qinghaosu pentru tratarea malariei, în tratatul său *Ben cao gang mu* (*Compendium of Materia Medica*).

În anul 2015, Premiul Nobel pentru Fiziologie și Medicină a fost decernat cercetătorului chinez Tu Youyou (1930-) care în 1970 a descoperit substanța activă, **artemisinina**, care a salvat milioane de vieți. Artemisinina, prezentă în perii glandulari de pe frunzele, tulpinile, inflorescențele plantei este o lactonă sesquiterpenă care conține un grup peroxid cu activitate antimalarică, iar derivații săi semisintetici (**artesunat, artemether, arteether, artemotil, acid artelinic, dihydroartemisinin**), au început să fie utilizați încă din 1987 în tratamentul malariei rezistente la medicamentele uzuale, îndeosebi în tratamentul malariei cerebrale.

Substanțele au fost sintetizate și utilizate pe scară largă, dar curând s-a înregistrat apariția unei rezistențe a speciilor de *Plasmodium* și față de acestea (Chrubasik & Jacobson, 2010), alternativa actuală așteptată fiind vaccinul și realizarea de noi medicamente, fie compuși sintetici similari sau nu artemisininei (arteflenul), fie **asocierile de substanțe** (molecule hibride, medicamente multicomponent, cum ar fi artemether-lumefantrină; artesunat + amodiaquină; artesunat + mefloquină; artesunat + sulfadoxină-pyrimethamină; dihydroartemisinină + piperakină; artesunat + pyronaridină tetraphosphat (Muregi & Ishih, 2010), recomandate de Organizația Mondială a Sănătății, fie **endoperoxizii** (naturali/ semisintetici/ sintetici), îndeosebi împotriva speciei *Plasmodium falciparum*.

Arbovirusuri transmise de țânțari

Arbovirusuri aparținând mai multor familii produc maladii febrile (febra Dengă, febra Chikungunya, febra Tahyna, febra Sindbis, febra Zika), febre hemoragice (febra Dengă hemoragică, febra galbenă hemoragică), encefalite (encefalita West Nile, encefalita japoneză, encefalita Murray Valley, encefalita ecvină vestică, encefalita ecvină estică), meningite (meningita West Nile), meningoencefalite (meningoencefalita West Nile), encefalomielite (encefalomielita ecvină vestică), poliomielite (poliomielita West Nile). Unele dintre arbovirozele produse sunt emergente pentru Europa (inclusiv pentru România), altele au mai existat în trecut în aceste

zone și au revenit recent, îndeosebi prin cazuri de import, dar și prin unele cazuri cu transmisie locală.

Principalele specii vectoare pentru multe și periculoase maladii produse de virusuri (arboviroze) sunt *Aedes aegypti* și *Ae. albopictus*.

FEBRA GALBENĂ (fièvre jaune, yellow fever, vomito negro, febre amarilla, Gula febern, pest of Havana, pesta americană) este o arboviroză zoonotică hemoragică, produsă de o specie de *Arbovirus* (numit virusul amaril, din Spaniolă *amarillo* = galben), din familia Flaviviridae, izolat în 1927, simultan în Ghana și Senegal.

Virusul are trei tipuri de **cicluri de transmisie**: silvatic, intermediar și urban. **Ciclul silvatic (de junglă)** se desfășoară în pădurile tropicale, în care rezervoarele primare de virus sunt maimuțele. De la ele, virusul este luat de țânțarii din aceste zone în timpul hrănirii și este transmis altor maimuțe și unor oameni care își desfășoară activitatea sau călătoresc în zonele respective, care fac o „formă silvatică” de boală și devin rezervor de virus.

Ciclul intermediar, comun în Africa, are ca vectori specii peridomestice de țânțari, care trăiesc atât în zone forestiere cât și în proximitatea locuințelor umane și se hrănesc atât pe maimuțe cât și pe oameni, cărora le transmit virusul.

În **ciclul urban**, pe fondul unor densități mari ale populației umane și de țânțari, favorizat de posibilitatea transmiterii facile a virusului de la o persoană la alta și de imunitatea scăzută a multor oameni se înregistrează un număr mare de cazuri de „formă urbană” de boală.

Maladia este endemică în zonele tropicale din 34 de țări din Africa și 13 din America Centrală și de Sud, unde de mai multe secole afectează periodic un număr mare de persoane. Anual se înregistrează circa 200.000 de cazuri de îmbolnăvire, cu 30.000 de decese, marea majoritate în Africa. Circa 1 miliard de persoane sunt în general expuse infecției, dintre care peste 500 de milioane în țări africane situate între 15^o latitudine nordică și 15^o latitudine sudică, unde se înregistrează circa 90 % dintre cazurile de

boală. În 12 țări africane (Benin, Burkina Faso, Camerun, Coasta de Fildeș, Gana, Guineea, Liberia, Mali, Nigeria, Senegal, Sierra Leone și Togo) au fost înregistrate peste 200.000 de cazuri în anul 2005 și 130.000 de cazuri severe, cu 78.000 de decese în 2013. Campania de vaccinare a peste 100 de milioane de persoane, care a debutat încă din 2006 a făcut ca în 2015, în vestul Africii să se reducă mult incidența îmbolnăvirilor, cu excepția Angolei în care au fost peste 2.000 de cazuri cu 277 de decese. În 2016, numărul de cazuri de îmbolnăvire a fost mai mare în țări din centrul (Republica Democrată Congo), vestul (Angola) și estul Africii (Uganda și Kenya).

În Africa, vectori pentru febra galbenă sunt *Aedes aegypti*, *Aedes africanus*.

Pe continentul american, febra galbenă a fost dusă din Africa, în 1492, prin comerțul cu sclavi, descrierea clinică a maladiei fiind făcută la mijlocul secolului XVII (1648), în Yukatan, din sud-estul Mexicului. Un număr mare de cazuri de îmbolnăvire s-a înregistrat în Barbados, Insulele Windward din Indiile de Vest în 1647 și în Guadalupe în 1648, iar între 1761 și 1813 în Philadelphia, Veracruz, Havana, Insulele Windward. Maladia este endemică în America de Sud și în Insulele Caraibe, în deceniul trecut înregistrându-se cazuri de febră galbenă în mai multe țări (Argentina, Bolivia, Brazilia, Columbia, Ecuador, Paraguai, Peru, Venezuela), cel mai mare risc fiind în Bolivia, Brazilia, Columbia, Ecuador și Peru. Situația s-a îmbunătățit în 2015, când maladia a fost prezentă doar în Bolivia, Brazilia și Peru, în ultima țară menținându-se și în 2016. În America, vectori sunt speciile străine *Aedes aegypti*, *A. albopictus*, pătrunse din alte zone, dar și specii de *Haemagogus* și *Sabethes*.

În Europa, maladia este reemergentă. S-au înregistrat numeroase cazuri de febră galbenă în Spania, în 1701, apoi în 1800, în portul Cadiz din sud-vestul Spaniei și în portul Sevilla (situat pe râul Guadalquivir, la 80 de km de Oceanul Atlantic), în 1803-1804 în zona portului Malaga, din sudul Spaniei, cu multe decese, ulterior în 1821 și 1870 în Barcelona (Soler et al., 2009). Alte 20 de epidemii au avut loc în zona portului din Marsilia (pe

coasta sudică a Franței) în 1804 și 1807; în portul Brest din nord-vestul Franței în 1802 și 1865; în porturile engleze sudice din Insula Wight în 1845, Southampton în 1852, Falmouth în 1862, Londra în 1850 și Swansea în 1865 (Morillon et al., 2002). În secolul XIX s-au înregistrat circa 300.000 de decese. În 1823 au fost raportate cazuri numeroase de boală la Lisabona (situată pe coasta de vest a țării) și în 1857 la Porto (Oporto) și Lisabona (ultimele cazuri din Europa). Cazuri de febră galbenă s-au semnalat recent în Irlanda, Italia, Belgia (Colebunders, 2001), Germania (Kiehl, 1999).

În prezent, în Europa există pericolul apariției unor cazuri de import, la persoane care vin din zone endemice din Africa sau din America de Sud, dar îndeosebi ca urmare a pătrunderii a numeroși migranți, precum și pericolul reemergenței unor cazuri de transmisie locală, pe măsura extinderii arealului vectorului principal, *Aedes aegypti* în sudul Europei și prezenței în numeroase țări, a speciei străine, *A. albopictus*.

În zonele tropicale și subtropicale din Asia, zona Pacifică și Australia nu se întâlnesc cazuri de febră galbenă, deși vectorul principal, *Aedes aegypti* este prezent. În 2016 s-au înregistrat câteva cazuri de import de febră galbenă în China, la persoane care contractaseră maladia în Angola.

Tabloul clinic în febra galbenă. La majoritatea persoanelor (peste 55%), maladia este asimptomatică, la peste 33% este oligosimptomatică (cu febră, durere musculară, dureri de spate, cefalee, reducerea apetitului, greață, vomă, timp de 3-4 zile). Un număr mic de pacienți fac o formă severă, toxică, de boală, cu valori ridicate ale febrei, afectarea ficatului, a rinichilor și a altor sisteme și organe. În forma severă, afectarea ficatului duce la îngălbenirea tegumentului și a ochilor care a dat bolii denumirea de febră galbenă, yellow fever (din Engl. *yellow* = galben), iar sângerările la nivelul gurii, nasului sau stomacului, care determină vomă cu sânge, au dus la denumirea spaniolă a bolii „vomito negro” (vomă neagră). Se poate produce decesul a circa 50 % dintre pacienții cu forma toxică a bolii.

Deoarece lipsește tratamentul medicamentos specific se recurge la vaccinarea persoanelor din zonele endemice, dar și a celor care călătoresc în

aceste zone, vaccinul oferind protecție pe toată viața. Maladia nu se transmite direct de la o persoană la alta.

Arboviroze emergente pentru Europa (inclusiv pentru România)

O maladie emergentă este definită ca o infecție nouă, nesemnaltă încă sau o infecție cauzată de evoluția sau modificarea unui agent patogen sau a unui parazit existent, care se traduc printr-o schimbare de gazde, de vectori, de patogenitate sau de sușe. Emergente sunt deci considerate maladiile inexistente anterior în Europa, apărute pentru prima dată în cursul secolelor XX și XXI, maladiile existente anterior în alte zone, cunoscute de mai mult timp, dar care recent au dezvoltat forme mai grave sau prezintă noi modalități de manifestare; maladiile existente anterior în anumite zone dar puțin cunoscute, care la un moment dat au creat probleme și au început să-și lărgască aria de manifestare.

Maladii tipic emergente, care erau cunoscute în alte zone, dar nu existau anterior în Europa, în care au apărut pentru prima dată în secolul XXI, dar recent au dezvoltat forme mai grave și noi modalități de manifestare

MALADIA ZIKA, produsă de virusul Zika, o specie de *Flavivirus* din familia Flaviviridae, este o **maladie tipic emergentă pentru Europa**, fiind nouă, nesemnaltă niciodată în această zonă prin cazuri cu transmisie locală, ci doar prin câteva cazuri de import, la persoane care s-au infectat în zone în care maladia era prezentă. În răspândirea sa, virusul a dezvoltat o sușe est-africană, una vest-africană și una asiatică (detectată de asemenea în Insulele Capului Verde și în Brazilia). Virusul Zika înrudit cu virusul West Nile, virusul febrei galbene, virusul St. Louis și virusul encefalitei equine, își are originile în Africa Centrală, unde în 1947 a fost prima dată descoperit la maimuțe Rhesus (*Macaca mulatta* Zimmermann, 1780), din familia Cercopithecidae, în zona forestieră Zika din Uganda (în cadrul unei

activități de supraveghere de rutină a febrei galbene), pentru ca în 1948 virusul să fie depistat în țânțarul *Aedes (Stegomyia) africanus* (Theobald, 1901).

În 1952 a fost demonstrată prezența anticorpilor pentru virusul Zika în serul sanguin al unor persoane din Uganda și Tanzania. În populația din Uganda, prevalența infectării cu virusul Zika era de 6,1%. În 1954, virusul Zika a fost izolat la o tânără din estul Nigeriei. Timp de circa 20 de ani (1960-1980), într-o zonă din Africa ecuatorială (Senegal, Coasta de Fildeș, Burkina Faso, Republica Africană Centrală, Uganda), virusul a fost detectat în peste 20 de specii de țânțari (îndeosebi din genul *Aedes*), precum și în maimuțe.

În unele țări (Senegal, Nigeria, Republica Africa Centrală, Uganda etc.), în intervalul 1952-1981 au fost raportate cazuri umane sporadice de infecție Zika. Cazurile umane detectate mai ales serologic în Egipt, Etiopia, Camerun, Gabon, Kenya, Sierra Leone, Nigeria, Senegal, Somalia, Tanzania, Uganda etc. au fost rare (Grard et al, 2014) și fără a fi înregistrate decese.

În Africa de Sud nu s-au înregistrat cazuri de Zika cu transmisie locală. Studii moleculare au demonstrat că în prima jumătate a secolului XX virusul s-a răspândit din Uganda, în vestul Africii și Asia, fiind expuși riscului peste 2 miliarde de oameni, din 20 de țări din Africa și Asia-Pacific. În insulele Capului Verde din vestul coastei africane au fost raportate peste 7.000 de cazuri de maladie Zika, în intervalul octombrie 2015-ianuarie 2016, apoi numărul de cazuri s-a redus.

În Asia ecuatorială, incluzând Pakistan, India, Indonezia, Malaezia, virusul a fost detectat în țânțari, analizele filogenetice arătând că în sud-estul Asiei virusul era prezent încă din 1945. Primul caz major de infecție cu virusul Zika, semnalat în afara Africii și Asiei a fost înregistrat în 2007 în Insulele Yap (sau Yapese, Wa'ab, Waqab) din Micronezia (în vestul Oceanului Pacific) (Musso et al., 2014). Au fost 185 de cazuri suspectate, cu urticarie, febră, artralgie, conjunctivită, dar fără spitalizare, complicații neurologice sau decese. În 2013-2014 au fost raportate mai multe cazuri de

arboviroză Zika în Polinezia Franceză, Caledonia, Insula Easter și Insulele Cook.

În Polinezia Franceză s-au înregistrat 42 de cazuri la care s-au făcut corelații dintre infecția Zika și sindromul Guillain-Barré.

Pe continentul American, primele cazuri de Zika s-au semnalat în februarie 2014, în anul următor maladia răspândind-se rapid în America Centrală și de Sud, în 35 de țări (Chen & Hamer, 2016).

În Brazilia, virusul Zika a fost introdus în 2014 (Zanluca et al., 2015) și în mai 2015 s-au făcut primele rapoarte privitoare la transmisia locală a infecției Zika în America de Sud, în luna următoare raportându-se asocierea cu sindromul Guillain-Barré.

În Brazilia, un număr mare de cazuri de microcefalie și de decese au fost atribuite virusului Zika la sfârșitul anului 2015 și începutul lui 2016. S-a estimat că în 2015 au fost minimum 400.000 de cazuri suspectate de maladie Zika în 24 de state din Brazilia. Cele mai multe cazuri au fost în statul Pernambuco, din nord-est (Ayres, 2016), în care au fost înregistrate 874 cazuri de microcefalie, comparativ cu cele 2.400 de cazuri înregistrate în 20 de state braziliene.

În Rio, capitala Braziliei în care în anul 2016 s-au desfășurat Jocurile Olimpice, numărul de cazuri suspectate de Zika (90.000) și de cazuri raportate (26.000) a fost de trei ori mai mare decât valoarea înregistrată la nivel național, dar numărul de cazuri de microcefalie a fost mai mic.

În SUA au fost cazuri sporadice de Zika de import, la persoane care contractaseră maladia în zone endemice, primul deces fiind înregistrat în februarie 2016.

Vectori pentru virusul Zika sunt țânțari din genul *Aedes*, majoritatea din subgenul *Stegomyia*, ca *A. aegypti*, *A. albopictus*, dar a fost izolat și/sau detectat molecular în *A. africanus*, *A. apicoargenteus*, *A. hensilli*, *A. luteocephalus*, *A. vitattus*, *A. taylori*, *A. furcifer*, *Mansonia uniformis*, *Culex perfuscus*, *Anopheles coustani* etc.

În regiunile tropicale din America, principalul vector pentru Zika este *Aedes aegypti*, dar virusul a fost izolat și în speciile *Aedes africanus*, *A.*

apicoargenteus, *A. luteocephalus*, *A. albopictus*, *A. vittatus*, *A. furcifer*. În SUA, între 1995 și 2016, *Aedes aegypti* a fost semnalat în 26 de state, iar *Aedes albopictus*, în 40 de state.

Vector în cazurile din 2007 din Insula Yap a fost *Aedes hensilli*, iar pentru răspândirea virusului în Polinezia Franceză, în 2013 a fost *Aedes polynesiensis*.

Țânțarii care transmit Zika în Africa preferă zonele forestiere slab populate, pe când în America Latină, vectorul principal *Aedes aegypti* trăiește în special în ecosisteme urbane cu densitate mare a populației umane, fapt care facilitează contactul cu omul. Așa se explică diferența dintre situația din America de Sud, unde Zika a infectat 1,5 milioane de persoane și cazul cel mai important din Gabon, unde în 2007 au fost 20.000 de oameni infectați (Grard et al., 2014). Interuman, virusul poate fi transmis de la mamă la făt și prin contact sexual cu o persoană infectată (Musso et al., 2014, 2015).

În Europa, zonele care prezintă cel mai mare risc de Zika sunt Madeira, Reunion, Insulele Canare și Insulele Azore, din cauza apropierii de țărmurile sud-americe.

După ce Organizația Mondială a Sănătății (World Health Organization WHO) a declarat stare de urgență de sănătate publică internațională, ca urmare a apariției cazurilor de Zika, pe plan mondial dar și a unor cazuri care au apărut în Europa, Consiliul General al Municipiului București (CGMB) a luat măsuri de dezinfecție, prin care să se diminueze efectivele populațiilor de țânțari.

În România, precum și în Albania, Bosnia și Herțegovina, Bulgaria, Croația, Elveția, Franța, Georgia, Grecia, Italia, Malta, Monaco, Montenegro, San Marino, Slovenia, Spania și Turcia, în care *Aedes aegypti* lipsește, dar este prezent *A. albopictus*, există un risc moderat de Zika, pe când în Insula Madeira din Portugalia și din nord-estul Mării Negre, pericolul este ridicat, deoarece pe lângă *A. albopictus* sunt prezente populații locale de *Ae. aegypti*.

În România în vara lui 2016 au fost semnalate primele cazuri de import, cu infectarea produsă în Martinica, Guyana Franceză, Republica Dominicană, zone în care maladia este manifestă.

Tabloul clinic al maladii Zika. Maladia este de obicei oligosimptomatică, cu febră, urticarie, conjunctivită, mialgie și artralgie timp de câteva zile, săptămâni sau luni. Cazurile oligosimptomatice, asemănătoare cu febra Denga rămân de obicei neraportate, fără tratament medical și în urma infectării se instalează o imunitate permanentă.

Extinderea arealului virusului Zika a fost însoțită de schimbarea tabloului clinic, de la cazuri sporadice, cu forme cvasi benigne, oligosimptomatice din Africa și Asia, la forme mai grave, cu complicații neurologice, inclusiv sindromul Guillain-Barré și microcefalie, în zona Pacificului și America (Kindhauser et al., 2016). Astfel, de la mame infectate, virusul este transmis transplacentar și copiii născuți prezintă microcefalie (din Grec. *mikros* = mic + *kephalē* = cap, malformație neonatală definită prin micșorarea congenitală anormală a capului, asociată cu o incompletă dezvoltare a encefalului).

În anul 2014, în Polinezia Franceză s-a făcut o conexiune între infecția Zika și sindromul autoimun Guillain-Barré (cunoscut de peste 100 de ani), care apare la o persoană din 100.000 infectate. Prevalența sindromului a crescut corelat cu creșterea prevalenței cazurilor de Zika. Sindromul (corelat și cu alte infecții, cum ar fi cele produse de bacteria *Campylobacter jejuni*, de *Cytomegalovirus* sau de virusul Epstein-Barr) este caracterizat prin afectări neuronale severe și progresive ce duc la slăbiciune musculară și în unele cazuri, paralizii temporare sau prelungite la membrele superioare și inferioare, care pot avansa până la deces, la peste 20% dintre pacienți. La numeroși pacienți se înregistrează dureri musculare, dureri de cap și de spate, iar 30% prezintă probleme respiratorii și cardiace. Însănătoșirea este de durată, menținându-se paralizia, durerea, oboseala.

Maladii considerate emergente, deși cunoscute de mai mult timp, dar care recent au dezvoltat forme mai grave sau prezintă noi modalități de manifestare

MALADIA DENGA (febra Denga, Dengue fever) este produsă de un *Flavivirus*, din familia *Flaviviridae*, care are 4 serotipuri (DEN-1, DEN -2, DEN -3 și DEN-4), dintre care DEN -2 și DEN -3 sunt frecvent asociate cu forme severe de boală. Denga pare a fi fost menționată pentru prima dată în China, în timpul Dinastiei Jin (Kin) (265 - 420 d.Hr.), într-o enciclopedie medicală, în care se relatează despre o persoană, pe care a îmbolnăvit-o o „apă intoxicată” în legătură cu insecte zburătoare și care prezenta simptome asemănătoare cu cele din Denga.

Epidemiile din 1635 din Indiile de West și din 1699 în America Centrală prezentau caracteristici asemănătoare cu cele din Denga. În 1780 a avut loc o epidemie importantă de Denga în Philadelphia, iar la începutul secolului XX, epidemiile au devenit comune în SUA, ultima fiind semnalată în 1945, în New Orleans.

Denga este arboviroza cu cea mai largă răspândire, numită în trecut „gripa tropicală” fiind considerată a doua cea mai importantă boală tropicală, după malarie.

Recent maladia are forme mai grave sau prezintă noi modalități de manifestare. Inițial, Denga era prezentă în Asia de Sud-Est, apoi s-a răspândit îndeosebi în regiunile tropicale și subtropicale, în zonele urbane și semi-urbane și a devenit endemică în circa 130 de țări din Asia de Sud-Est și Pacificul occidental (zonele cele mai afectate), Africa, America, zona Mediteraneană orientală, amenințând peste 2,5 miliarde de persoane și afectând circa 390 de milioane, un sfert dintre acestea prezentând manifestări clinice, inclusiv severe. Conform Organizației Mondiale a Sănătății (WHO), numărul de cazuri raportate în America, Asia de Sud-Est și Pacificul de vest a crescut de la 2,2 milioane în 2010, la 3,2 milioane în 2015.

Există trei forme de Denga, cu gravitate diferită:

- o **formă tipică de Denga**, endemică în zonele tropicale, îndeosebi în Asia, descrisă încă din 1779, cu primele epidemii cunoscute în Australia (1879), Seychelles (1926), Tunis (1927), Atena (1928), Taiwan (1931);

- o **formă hemoragică** (Denga severă, febra hemoragică Denga, dengue hémorragique, fièvre hémorragique, dengue hemorrhagic fever), întâlnită îndeosebi la copii;

- **forma Denga cu sindrom de șoc** (dengue avec choc, dengue shock syndrom), mult mai gravă, potențial mortală, care apare prin agravarea formei hemoragice la copiii sub 15 ani, în unele țări din America Latină și Asia.

Primele cazuri ale formei severe a maladiei au fost recunoscute în 1950, în epidemiile din Filipine și Tailanda, apoi s-au înregistrat cazuri grave în țări din Asia și America Latină. Formele Denga hemoragică și Denga cu sindrom de șoc sunt în recrudescență în multe zone intertropicale, anual cu 200.000-500.000 de cazuri de îmbolnăvire și peste 20.000 de decese, îndeosebi la copiii sub 15 ani. O creștere puternică a numărului de cazuri s-a înregistrat în 2015, cu sute de mii de cazuri în Filipine și Malaezia, cu triplarea numărului de cazuri față de anul anterior în Brazilia (peste 1,5 milioane de cazuri). A crescut și numărul anual de cazuri de Denga severă, estimat la 500.000, îndeosebi copii (cu o mortalitate de 2,5 %).

Virusurile Denga sunt transmise de țânțari din genul *Aedes*, vector principal fiind *Aedes aegypti* și vector secundar *Aedes albopictus*.

În Europa, **Denga** a fost înregistrată din cea de a doua jumătate a secolului 18 până la 1927-1928 în Grecia, cu peste 1.000 de decese (Rosen, 1986). Înregistrarea unor cazuri de import, după sosirea unor vapoare cu persoane venite din zone endemice poate fi un indiciu asupra căilor de introducere a virusului, atât prin țânțari infestați (*Aedes aegypti*) cât și prin marinari sau pasageri infectați. Primul caz cu transmisie locală s-a înregistrat în 2010, în Franța (Gould et al., 2010; Marchand et al., 2013) iar al doilea în Croația (Gjenero-Margan et al., 2011), iar cazuri de import au

fost depistate în alte țări. În 2013, în Insulele Madeira din Portugalia s-au detectat peste 2.000 de cazuri de import (Sousa et al., 2012), apoi în Portugalia continentală, precum și în alte 10 țări. În România, prin diagnostic serologic și molecular s-a stabilit că au fost unele cazuri de infecție Denga la persoane întoarse din zone în care maladia Denga este endemică (Dinu et al., 2015).

Tabloul clinic al bolii. Cele mai multe cazuri sunt asimptomatice sau subclinice, iar unele persoane prezintă simptome asemănătoare gripei sezoniere. Maladia Denga clasică se caracterizează prin febră ridicată, dureri de cap, dureri oculare, mialgie și artralgie, anorexie, greață, vomă, erupții cutanate, ușoare manifestări hemoragice. Durerile osoase intense, care creiază senzația că oasele se rup au făcut ca Denga să se mai numească și „febra oaselor rupte”. Denga severă este potențial mortală, cu febră ridicată (41°C), tulburări respiratorii, sângerări severe (de nas și gingii, vaginale sau gastro-intestinale, datorită permeabilizării vaselor sanguine), insuficiență de organe.

Nu exista un tratament specific pentru febra Denga. Pericolul răspândirii maladiei, îndeosebi a formei sale severe a făcut ca Organizația Mondială a Sănătății să adopte o **Strategie globală de prevenire și control**, pentru intervalul 2012-2020.

MALADIA CHIKUNGUNYA este o maladie tropicală existentă anterior în anumite zone, dar puțin cunoscută, care la un moment dat a creat probleme și a început să-și lărgească aria de manifestare. Este produsă de virusul Chikungunya, o specie a genului *Alphavirus*, din familia *Togaviridae*. Pentru om, vectorii acestui virus sunt *Aedes aegypti* și *A. albopictus*, iar dintre vertebrate în circuitul virusului sunt incluse maimuțe, păsări, bovine și rozătoare. Virusul era prezent în zonele forestiere din Africa sub-sahariană, unde afecta primate și era transmis de țânțari. A fost izolat pentru prima dată după apariția unui număr mare de cazuri în 1952, în Tanzania.

Chikungunya a fost identificată în peste 60 de țări din Asia, Africa, Europa și America. În Africa, prevalența a fost inițial redusă, dar un număr

mai mare de cazuri s-a înregistrat în 1999-2000 în Republica Democrată Congo și în 2007 în Gabon, cu 5.000 de cazuri suspectate.

În Asia s-au înregistrat creșteri ale numărului de cazuri începând din 2005 în insulele din Oceanul Indian și un număr mare de infectări în India, în 2006 și 2007. Au fost înregistrate epidemii și în Sri Lanka, Tailanda, Myanmar, Viet Nam, Laos, Cambodgia, Indonezia, Malaezia, Filipine, Comore (cu vector *Aedes aegypti*) și în insula Reunion (cu vector *Aedes albopictus*). Din 2005, în India, Indonezia, Maldive, Myanmar și Tailanda au fost raportate peste 1,9 milioane de cazuri.

Spre deosebire de cazurile din Africa, unde virusul este menținut într-un ciclu forestier, vectori fiind țânțarii silvatici *A. luteocephalus*, *A. furcifer* sau *A. taylori*, în Asia virusul are un ciclu urban, iar vectorii sunt speciile antropofile *A. aegypti* și *A. albopictus*.

Primele cazuri din America au fost raportate în 2013 din partea franceză a insulei Sf. Martin, din Arhipelagul Caraibe. În 2013-2015, în Insulele Caraibe, America Latină și SUA au fost raportate peste 1.300.000 de cazuri suspecte de chikungunya cu transmisie locală și peste 190 de decese în Canada, Mexic și SUA.

În anul 2015, în America au fost confirmate peste 37.000 de cazuri, din totalul de circa 700.000 suspectate, jumătate dintre acestea fiind în Columbia.

În Europa, primele 197 de cazuri au fost raportate în 2007, în nord-estul Italiei, în provincia Ravena, având ca sursă probabilă o persoană infectată, revenită din Kerala, India (Angelini et al., 2007; Sambri et al., 2008) și vector *A. albopictus*. Prin măsuri de control al populațiilor de țânțari vectori, prin controlul persoanelor revenite din zonele tropicale endemice și prin măsuri de întrerupere a transmisiei virusului de la țânțari la om, episodul din provincia Ravena a fost eradicat (Goudet, 2007; Lines, 2007).

Câteva cazuri de transmisie locală au fost semnalate în 2014, în sudul Franței, la Montpellier, Languedoc-Roussillon (colonizat încă din 2010 de vectorul *A. albopictus*) (Delisle et al., 2015). În 2014, în nordul Italiei, în regiunea Emilia-Romagna au fost cazuri de chikungunya de

import, la persoane care se întorceau din Insulele Caraibe și America Centrală (Burdino et al., 2015; Rossini et al., 2014).

Tabloul clinic în febra Chikungunya. Maladia produsă de virusul Chikungunya poate fi acută, subacută sau cronică. Infecția acută se caracterizează îndeosebi prin febră înaltă (40°C) și dureri articulare foarte puternice la membrele superioare și inferioare (care pot conduce la cvasi imobilitate), dar și prin mialgii, cefalalgie, conjunctivită, greață, oboseală, urticarie, tumefieri la nivelul articulațiilor, uneori complicații oculare (iridociclită, uveită, leziuni retiniene), neurologice (sindromul Guillain-Barré, meningoencefalită, paralizie flască, neuropatii) și tulburări gastrointestinale (dureri abdominale, greață, vomă, diaree), rare complicații hemoragice.

În maladia cronică, luni sau ani se continuă simptomele din forma acută (dureri articulare și musculare, astenie). La persoanele cu depresie imunitară dată de vârsta tânără sau înaintată sau de alte etiologii, boala este acută și complicațiile pot conduce la deces. Nu există tratament pentru maladia Chikungunya și se acționează în special pentru ameliorarea simptomelor.

Maladiile considerate emergente, deși existente anterior în anumite zone, dar puțin cunoscute, care la un moment dat au creat probleme și au început să-și lărgescă aria de manifestare

MALADIA WEST NILE (febra virusului Nilului occidental, Fièvre West Nile; Fièvre du Nil Occidental; Méningite à virus West Nile; Encéphalite West Nile; Encéphalite à virus West Nile; Méningo-encéphalite à virus West Nile; Méningoencéphalite West Nile; Myélite à virus West Nile) are ca agent etiologic arbovirusul West Nile (grupa B), din familia Flaviviridae. Este specia de *Flavivirus* pe locul doi ca răspândire, după virusul Denga. Virusul a fost identificat în 1937 în districtul West Nile din Uganda și detectat la om pentru prima dată la începutul anilor 50.

La animale, boala a fost diagnosticată pentru prima dată în 1956 în Egipt (la cai). În ciclul său biologic, virusul circulă între țânțari și specii de păsări sălbatice și domestice (ca gazde principale), dar pot fi infectate și unele mamifere (omul, bovinele, ecvidele, câinii, pisicile), specii de reptile, inclusiv crocodilii și aligatorii și specii de amfibieni, ca gazde accidentale.

Din Africa, păsările migratoare transportă virusul în Europa și Asia. Moartea unor exemplare de Corvidae care sunt foarte sensibile la infecție poate fi un indiciu al prezenței virusului într-o zonă.

Cazuri umane au fost raportate în Africa, Orientul Mijlociu, India, Europa, America. În Africa, cea mai importantă epidemie s-a înregistrat în Africa de Sud, în 1974, cu 3.000 de cazuri. În Europa, virusul West Nile a fost detectat pentru prima dată serologic în 1958, în Albania.

Înainte de mijlocul anilor 1990, maladia West Nile s-a manifestat sporadic, cu forme ușoare, o creștere a incidenței infestării înregistrându-se în 1996 în România. În anul 2000, maladia a reapărut în Franța (la Camargue), după 35 de ani de absență, cu cazuri umane, ecvine și aviare. Cazuri umane au fost înregistrate în Franța în 2003 și în Portugalia în 2004, iar cazuri umane și ecvine, în Italia (după o absență de peste 15 ani), în România și Ungaria în 2008. După anul 2011, câteva sute de cazuri s-au înregistrat anual în țări ale Uniunii Europene.

În România, în 1996 au fost suspectate 683 de cazuri, 393 confirmate serologic, dintre care 352 cu infecții acute ale sistemului nervos central și 7 decese. După epidemia din 1996 s-a instituit un **Sistem de supraveghere a meningitelor/meningoencefalitelor produse de virusul West Nile**. În intervalul 1997-2000, în București și partea de sud-est a țării au fost înregistrate 39 de cazuri clinice umane de infecție West Nile, dintre care cinci au fost fatale (Ceianu et al., 2001; 2004).

În 2010 au fost confirmate 57 de cazuri, dintre care 54 neuroinvasive, cu 5 decese. În 2012 au fost 14 cazuri confirmate, iar în 2013, 22 de cazuri și un deces (Dinu et al., 2015; Sîrbu et al., 2011). În sezonul estival 2016, în România s-a înregistrat o creștere a numărului de cazuri, comparativ cu anul precedent. Dintre cele circa 80 de cazuri

raportate de Ministerul Sănătății în 2016, cele mai multe au fost în Brăila, Municipiul București, Galați, Ilfov, Ialomița, Iași, Bacău, Dolj, Olt, Giurgiu etc., îndeosebi la persoane în vârstă. S-au înregistrat și 8 decese.

În America de Nord, virusul West Nile a pătruns în 1999, în New York, de unde în anii următori s-a răspândit în alte state ale SUA și în Canada, afectând oamenii (cu mii de cazuri și sute de decese), caii, unele păsări. În mai puțin de 10 ani, virusul a produs infecții la oameni și animale, în țări din America de Nord și de Sud, în SUA fiind prezent în 47 de state. În Canada, cea mai importantă epidemie s-a înregistrat în 2003, cu 1.000 de cazuri de îmbolnăvire și 7 decese. **Pentru America, maladia West Nile este tipic emergentă**, fiind o infecție nouă, nesemnălată încă pe continentul american. În prezent, maladia are o distribuție globală, cu număr mare de cazuri asimptomatice sau oligosimptomatice, cu circa 20 % de cazuri simptomatice, dintre care circa 1 % dezvoltă o encefalită.

Vectori pentru virusul West Nile sunt țânțari din genul *Culex*. Rolul vectorial al țânțarilor și de rezervor de virus al păsărilor sălbatice a fost demonstrat în anii 1950, iar afectarea păsărilor domestice a fost stabilită abia în 1997. În Europa, vectori sunt specii de *Culex*, îndeosebi *Culex pipiens* Linnaeus, 1758, dar virusul West Nile a fost detectat în 27 de specii de *Aedes*, 9 de *Anopheles*, 14 de *Culex*, 6 de *Culiseta*, 4 de *Psorophora*, câte o specie de *Coquillettidia*, *Deinocerites*, *Mansonia*, *Orthopodomyia*. În SUA, vectorii principali sunt *Culex pipiens*, *C. quinquefasciatus* și *C. tarsalis*.

În România, vector pentru virusul West Nile este *Culex pipiens*.

Interuman maladia poate fi transmisă prin transfuzie sanguină și transplant de organe.

Tabloul clinic în maladia West Nile. Simptomele în febra **West Nile** care afectează circa 80% dintre persoanele infectate, fără manifestări neurologice, sunt febră (38°-40°C), cefalee, mialgii, inapetență, greață, vomă, oboseală, urticarie, simptomele fiind asemănătoare cu cele ale gripei sezoniere.

Complicațiile neurologice sunt înregistrate la mai puțin de 1 % dintre cazuri. Forma neuroinvasivă a maladiei, produce **encefalite** (când se produc inflamații la nivelul creierului), **meningite** (când inflamațiile se produc la nivelul meningelor, cele trei membrane, dura mater, pia mater și arahnoida, care învelesc și protejează creierul și măduva spinării), **meningoencefalite** (când inflamarea se produce atât la nivelul encefalului cât și al meningelor) și **manifestări similare poliomielitei** (când inflamarea se produce la nivelul măduvei spinării, care poate produce paralizie acută flască). Există chiar **complicații non-neurologice, care afectează multiple organe și funcții**, producând hepatită, pancreatită, miocardită, orchită, nefrită, neurite optice (frecvent corioretinită), tulburări de ritm cardiac, febră hemoragică cu coagulopatie.

Formele grave se întâlnesc îndeosebi la persoanele imunodeprimare prin vârstă (peste 50 de ani), prin infecție HIV, transplant de organe, consum de medicamente cu efect imunosupresor, existența unei hipertensiuni, a unui diabet etc.

În **controlul efectivelor populațiilor vectorilor**, o mare importanță a avut utilizarea DDT-ului. În anul 1874, chimistul austriac Othmar Zeidler (1850-1911), care investiga compușii clorului cu substanțe organice (compuși organoclorici) a realizat sinteza unei substanțe numită **Dichloro-DiphenylTrichloroethane (DDT)**, ale cărei proprietăți insecticide au fost descoperite după 65 de ani, în 1939, de către chimistul elvețian Paul Hermann Müller (1899-1965). În 1948, Muller a primit Premiul Nobel pentru Fiziologie și Medicină, datorită folosirii cu succes a insecticidului în controlul unor maladii, precum malaria și febra galbenă.

În 1940, în lupta împotriva țânțarului african *Anopheles gambiae*, care în 1938 pătrunsese în America și determinase o epidemie de malarie sau folosit substanțe care conțineau acetoarsenit de cupru (verde de Paris, verde de Viena, verde de smarald etc.) și piretrum. Substanță conținută de plante din genul *Chrysanthemum* (*Tanacetum*, *Pyrethrum*), din familia Asteraceae, nativ din Asia și nord-estul Europei, piretrum a fost folosit încă din anul 400 î.Hr. În 1920, florile de *Pyrethrum* au fost introduse în Kenya

și zonele montane din Estul Africii. Florile, culese imediat după înflorire, sunt fie uscate și măcinate, fie substanțele conținute sunt extrase cu solvenți. Substanțele de sinteză analoge piretrinei, numite **piretroizi** (ex. permethrin, cypermethrin, deltamethrin, lambda-cyhalothrin), considerate mai puțin toxice pentru mamifere sunt utilizate fie ca larvicide, fie în locuințe, ca vaporizatoare sau în împregnarea plaselor montate în jurul patului. Recent s-au folosit substanțe cu efect neurotoxic, similare nicotinei, mai puțin toxice față de mamifere și păsări, numite **neonicotinoide** (imidaclopid, thiaclopid și thiamethoxam), cu efect larvicid și imagocid, împotriva unor specii de *Anopheles*, *Aedes*, *Culex* (Uragayala et al., 2015).

Creșterea efectivelor speciilor de Culicidae vectoare pentru diferite maladii parazitare și virale se explică prin acțiunea combinată a încălzirii globale, care favorizează atât larvele cât și adulții, cu schimbările din societatea umană, îndeosebi creșterea efectivului și densității populației, urbanizarea rapidă, globalizarea transportului de călători și de mărfuri, diminuarea resurselor socioeconomice, infrastructura pentru colectarea, depozitarea și utilizarea apei.

Controlul integrat sustenabil al vectorilor vizează controlul efectivelor stadiilor larvare, prin eliminarea habitatelor larvare (containere de diferite dimensiuni, subsoluri inundate, mlaștini etc.) și folosirea unor pesticide sau biocide cu efect larvicid, fie produse pe baza de *Bacillus thuringiensis* serovar *israelensis*, fie inhibitori ai sintezei chitinei, analogi de hormoni juvenili sau a unor substanțe cu efect imagocid în locuințe umane sau adăposturi de animale (îndeosebi piretroizi). Se recurge la pulverizarea de substanțe insecticide în perimetrul aeroporturilor internaționale (pentru evitarea pătrunderii unor specii străine de țânțari), în perimetrul spitalelor de boli infecțioase destinate spitalizării cazurilor de maladii la persoane revenite din zone endemice pentru unele maladii (pentru evitarea accesului unor specii locale de țânțari la hrănirea pe persoane infectate și declanșarea unor cazuri de transmisie locală). Pentru evitarea contactului cu țânțarii se recomandă purtarea de îmbrăcăminte care să nu lase corpul descoperit,

utilizarea de substanțe repelente, folosirea de plase de protecție la geamuri și eventual în jurul paturilor.

Când se fac călătoriile în zone cu maladii endemice este obligatorie cunoașterea pericolului contractării acestor maladii, profilaxia cu medicamente în cazul unora dintre aceste maladii (ex. tratamente cu medicamente anti-paludice cu 7 zile înainte de călătorie și patru săptămâni după revenire, apoi efectuarea de analize medicale pentru depistarea unei posibile infectări), prezentarea la clinicile specializate la întoarcere, în cazul apariției unor simptome de boală. O metodă de perspectivă, testată cu bune rezultate în unele zone este metoda **autocidă** (din Grec. *autos* = el însuși + Franc. *cide* din Latin *cida* = ucigaș, *caedere* = a ucide) deoarece se folosește o specie pentru controlul propriului efectiv. Metoda presupune reducerea potențialului reproducător al unor specii de țânțari (*Aedes aegypti*, *Ae. albipictus*, *Ae. scutellaris*, *Anopheles gambiae*, *An. maculipennis*, *Culex pipiens* etc., printr-o alterare a materialului lor ereditar folosind efectul sterilizant al unor radiații ionizante (X, gamma etc.) asupra masculilor, ai căror spermatozoizi fecundază ovulele femelelor, dar embrionii rezultați nu sunt viabili, ajungându-se astfel la reducerea efectivelor populațiilor țânțarilor.

În septembrie 2013, Comitetul Regional OMS pentru Europa a adoptat, *Rezoluția pentru susținerea acestui cadru regional pentru supravegherea și controlul speciilor invazive de țânțari și a infecțiilor transmise de aceștia*.

BIBLIOGRAFIE

AMIR, M. M. & SHAIKH, A. S. & ASHRAF, A. (2014) Subconjunctival Loa Loa Worm: A Case Report. *Pakistan Journal of Ophthalmology*. 30 (4). pp. 241-242.

ANGELINI, R. & FINARELLI A. et al. (2007) An outbreak of chikungunya fever in the province of Ravenna, Italy. *Eurosurveillance*. 12 (9). E070906.1.

AYRES, F. J. C. (2016) Identification of Zika virus vectors and implications for control. *The Lancet Infectious Diseases*. 16 (3). pp. 278–279.

BURDINO, E. & RUGGIERO T. et al. (2015) Travelers With Chikungunya Virus Infection Returning to Northwest Italy From the Caribbean and Central America During June-November 2014. *J Travel Med.* 22 (5). pp. 341-344. doi: 10.1111/jtm.12219. Epub 2015 Jun 17.

CEIANU, C. S. & UNGUREANU, A. et al. (2004) West Nile Virus Surveillance in Romania: 1997-2000. *Viral Immunology*. 14 (3). pp. 251-262. doi:10.1089/088282401753266765.

CEIANU C. S. (2015) Țânțarul-tigru asiatic o specie invazivă stabilită în România. *Viața medicală*. 38 (1340).

CEIANU C. S. (2013) First record of *Aedes albopictus* in Romania. European Mosquito Control Association (EMCA), *Informal Symposium 10 – 11 October 2013 „Current Status of Mosquitoes and their Control in Europe”* In association with the EMCA Annual General Meeting.

CHEN, L. H. & HAMER, D. H. (2016) Zika Virus: Rapid Spread in the Western Hemisphere. *Annals of Internal Medicine*. 164. p. 613. doi:10.7326/M16-0150. ISSN 0003-4819.

CHRUBASIK, C. & JACOBSON, R. L. (2010) The development of artemisinin resistance in malaria: Reasons and solutions. *Phytotherapy research, PTR*. 24 (7). pp. 1104-1106. doi:10.1002/ptr.3133.

CIUCĂ, M. (1956) Le paludisme en Roumanie de 1949 a 1955. *Bulletin of the World Health Organization*. 15 (3-5). pp. 725-751.

CIUCĂ, M. (1966) *L'eradication du paludisme en Roumanie*. Bucharest: Medical Publishing House. pp. 57-156.

COLEBUNDERS R. (2001) Imported case of confirmed Yellow fever detected in Belgium. *Eurosurveillance*. 5 (47): 2058.

DELISLE, E. & ROUSSEAU, C. & BROCHE, B. et al. (2015) Chikungunya outbreak in Montpellier, France, 2014. *Eurosurveillance*. 20 (17): pii=21108. DOI: <http://dx.doi.org/10.2807/1560-7917.ES2015.20.17.21108>.

DESQUESNES, M. & HOLZMULLER, PH. & LAI, D.-H. & DARGANTES, A. & LUN, Z.-R. & JITTAPLAPONG, S. (2013) Trypanosoma evansi and Surra: A Review and Perspectives on Origin, History, Distribution, Taxonomy, Morphology, Hosts, and Pathogenic Effects. *Biomed. Research International*. 194176. Published online 2013 Aug 19. doi:10.1155/2013/194176.

DINU, S. & COTAR, A. & PĂNCULESCU-GĂTEJ, I., & FĂLCUȚĂ, E. & PRIOTEASA, F. & SÎRBU, A. & OPRIȘAN, G. & BĂDESCU, D. & REITER, P. & CEIANU, C. (2015) West Nile virus circulation in south-eastern Romania, 2011 to 2013. *Eurosurveillance*. 20 (20): 21130.

DINU, S. & PĂNCULESCU-GĂTEJ, I. R. & FLORESCU, S. A., et al. (2015) Molecular epidemiology of dengue fever cases imported into Romania between 2008 and 2013. *Travel Med. Infect. Dis.*. 13 (1). pp. 69-73.

ENK C. D. (2006) Onchocerciasis-river blindness. *Clinical Dermatology*. 24 (3). pp. 176-80.

FĂLCUȚĂ, E. & PRIOTEASA, F. L. & TEODORESCU, I. & NICOLESCU, G. (2011) Anopheles maculipennis complex (Diptera:

Culicidae) in Comana area (Giurgiu county, Romania). *Romanian Journal of Biology Zoology*. 56 (1). pp. 49-60.

FĂLCUȚĂ, E. & PRIOTEASA, F.-L. & NICOLESCU, G. (2008) Investigations of the Anopheline (Diptera: Culicidae) fauna from three areas belonging to the Danube Delta Biosphere Reserve in order to evaluate the risk of malaria emergence. *Danube Delta National Institute Scientific Annals*. 14. pp. 15-20.

GALINSKI, M. R. & BARNWELL, J. W. (2009) Monkey malaria kills four humans. *Trends Parasitol.* 25 (5). pp. 200-204. doi: 10.1016/j.pt.

GJENERO-MARGAN, I. & ALERAJ, B. & KRAJCAR, D. & LESNIKAR, V. & KLOBUCAR, A. & PEM-NOVOSEL, I. et al. (2010) Autochthonous dengue fever in Croatia. *Eurosurveillance*. 16 (9): 11.

GOUDET, J.-L. (2007) Le chikungunya en Europe. Disponibil online la: http://www.futura-sciences.com/fr/news/t/medecine/d/le-chikungunya-en-europe_12836. Accesat la: 24.05.2017.

GOULD, E. A. & GALLIAN, P. & DE LAMBALLERIE, X. & CHARREL, R. N. (2010) First cases of autochthonous dengue fever and chikungunya fever in France: from bad dream to reality! *Clinical Microbiology & Infection*, 16 (12). pp. 1702–1704.

GRARD, G. & CARON, M. & MOMBO, I. M. & NKOGHE D. et al. (2014) Zika virus in Gabon (Central Africa) - 2007: a new threat from *Aedes albopictus*? *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 8 (2): e2681. doi: 10.1371/journal.pntd.0002681.

GUSTAVSEN, K. & HOPKINS, A. & SAUERBREY, M. (2011) Onchocerciasis in the Americas: from arrival to (near) elimination. *Parasites & Vectors*. 205 DOI: 10.1186/1756-3305-4-205.

KIEHL, W. (1999) Suspected case of haemorrhagic fever confirmed as yellow fever in Germany. *Eurosurveillance*. 3: 1350.

Kindhauser M. K. & Allen, T. & Frank, V. & Santhana, R. S. & Dyea, C. (2016) *Zika: The Origin and Spread of a Mosquito-Borne Virus*, *Bull World Health Organ.* 94 (9): 675-686C. Disponibil online la: http://www.who.int/bulletin/online_first/16-171082/en/. Accesat la: 24.05.2017.

LI, Y. & WU, YL. (1998) How Chinese scientists discovered qinghaosu (artemisinin) and developed its derivatives? What are the future perspectives? *Med. Trop.* 58 (3 Suppl): 9-12.

LINES, J. (2007) Chikungunya in Italy. Globalisation is to blame, not climate change. *B. M. J.* pp. 335- 576.

MARCHAND, E. & PRAT C. & JEANNIN, C. & LAFONT, E. & BERGMANN, T. et al. (2013) Autochthonous case of dengue in France. *Eurosurveillance.* 18 (50): 20661.

MIGONE, L. E. (2015) Buba, or Leishmaniasis americana, in Paraguay. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene.* 8 (7). pp. 219-225.

MORILLON, M. & MAFART, B. & MATTON T. (2002) *Yellow fever in Europe in 19th Century. in Ecological Aspects of Past Settlement in Europe*, P. Bennike, E.B. Bodzsar, C. Suzanne dir. European Anthropological Association. Biennial Yearbook. Budapest: Eötvös University Press. pp. 211-222.

MUREGI, F. W. & ISHIIH, A. (2010) Next-Generation Antimalarial Drugs: Hybrid Molecules as a New Strategy in Drug Design. *Drug Dev Res.* 71 (1). pp. 20–32. doi: 10.1002/ddr.20345.

MUSSO, D. & NHAN, T. & ROBIN, E. & ROCHE, C., et al. (2014) Potential for Zika virus transmission through blood transfusion demonstrated during an outbreak in French Polynesia, November 2013 to February 2014. *Euro Surveill.* 19 (14): pii = 20761. Available online: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=20761>

MUSSO, D. & NILLES, E. J. & CAO-LORMEAU, V.-M. (2014) Rapid spread of emerging Zika virus in the Pacific area. *Clinical Microbiology and Infection*. **20** (10): O595–6. doi:10.1111/1469-0691.12707.

MUSSO, D. & ROCHE, C. & ROBIN, E. & NHAN, T. & TEISSIER, A. & CAO-LORMEAU, V. M. (2015) *Potential Sexual Transmission of Zika Virus*, *Emerging Infectious Diseases*, **21** (2), 359-361.

NEGHINĂ, R. & NEGHINĂ, A. M. & MARINCU, I. & IACOBICIU, I. (2011) *Malaria and the campaigns toward its eradication in Romania, 1923-1963*, *Vector Borne Zoonotic Diseases*, **11** (2): 103-10. doi: 10.1089/vbz.2009.0071. Epub 2010 Jun 29.

NEGHINĂ, R. & NICOLA, E. D., NIȚĂ, C. & VIRGIL, M. & NICOARĂ, E. & OLARIU, T. R. (2012) Two cases of imported malaria in Western Romania, 2010-2011. *Asian Pac. J. Trop. Med.* **5** (4). pp. 326-328.

NICOLESCU, G. (1995) The mosquitoes (Diptera: Culicidae) from Romania: an annotated checklist and bibliography. *Rom. Arch. Microbiol. Immunol.* **54** (1-2). pp. 75-109.

PRIOTEASA, F.-L. & FĂLCUȚĂ, E. (2010) An annotated checklist of the mosquitoes (Diptera: Culicidae) of the Danube Delta Biosphere Reserve, *European Mosquito Bulletin*. pp. 240-245.

PRIOTEASA, L.-F. & DINU, S. & FĂLCUȚĂ, E. & CEIANU, S. C. (2012) Established Population of the Invasive Mosquito Species *Aedes albopictus* in Romania, 2012–14, *Journal of the American Mosquito Control Association*. **31** (2). pp. 177-181.

REEVES, K. W. & ADLER, H. P. & GROGAN, L. W. Jr. & SUPER, E. P. (2015) *Hematophagous and parasitic Diptera (Insecta) in the Great Smoky Mountains National Park, USA*, Home, **483** (1): ISSN 1175-5326 (Print Edition) & ISSN 1175-5334 (Online Edition).

ROSEN, L. (1986) Dengue in Greece in 1927 and 1928 and the pathogenesis of dengue hemorrhagic fever: new data and a different conclusion. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* **35** (3). pp. 642-653.

ROSSINI, G. & GAIBANI, P. & VOCALE, C. & FINARELLI, A. C. (2016) Increased number of cases of Chikungunya virus (CHIKV) infection imported from the Caribbean and Central America to northern Italy, 2014. *Epidemiol. Infect.*, **144** (9): 1912-1916. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0950268815002940>.

SAMBRI, V. & CAVRINI, F. & ROSSINI, G. & PIERRO, A. & LANDINI, M.P. (2008) The 2007 epidemic outbreak of Chikungunya virus infection in the Romagna region of Italy: a new perspective for the possible diffusion of tropical diseases in temperate areas? *New Microbiol.* **31** (3). pp. 303-304.

SINKA, E. MARIANNE & BANGS, J. M. et al. (2012) A global map of dominant malaria vectors. *Parasit & Vectors.* **5**: 69. Published online 2012 Apr 4. doi: 10.1186/1756-3305-5-69.

ȘÎRBU, A. & CEIANU, C. S. & PANCULESCU-GĂTEJ, R. I. et al. (2010, 2011) Outbreak of West Nile virus infection in humans, Romania, July to October 2010. *Eurosurveillance.* **16** (2):19762.

SOLER, J. C. & FUSTÉ, M. R. P. & HERRÀNDIZ, R. A. & ADELL, C. N. & LAWRENCE, R. S. (2009) A mortality study of the last outbreak of yellow fever in Barcelona City (Spain) in 1870. *Gaceta Sanitaria.* **23** (4). <http://dx.doi.org/10.1590/S0213-91112009000400007>.

SOUSA, C. A. & CLAIROUIN M. et al. (2012) Ongoing outbreak of dengue type 1 in the Autonomous Region of Madeira, Portugal: preliminary report. *Eurosurveillance.* **17** (49): 20333.

TOWNSEND, C. H. T. (1915) The Insect Vector of Uta, a Peruvian Disease, *The Journal of Parasitology*, **2** (2): 67-73.

URAGAYALA, S. & VERMA, V. & NATARAJAN, E. & VELAMURI, P. S. & KAMARAJU, R. (2015) Adulticidal & larvicidal efficacy of three

neonicotinoids against insecticide susceptible & resistant mosquito strains. *Indian J. Med. Res.*. **142** (Supplement), 64-70 DOI:10.4103/0971-5916.176624.

Vallat, B. (2004) *Les zoonoses émergentes et ré-émergentes*. Disponibil online la: http://www.oie.int/fr/Edito/fr_edito_nov04.htm. Accesat la: 24.05.2017.

VELARDE-RODRÍGUEZ, M. & VAN DEN BERGH, R. & FERGUS, C. et al. (2015) *Origin of malaria cases: a 7-year audit of global trends in indigenous and imported cases in relation to malaria elimination* (short communication). Disponibil online la: <http://www.globalhealthaction.net/index.php/gha/article/view/29133>. Accesat la: 23.05.2017.

ZANLUCA, C. & DE MELO, V. C. A. ET AL. (2015) First report of autochthonous transmission of Zika virus in Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* **110**. pp. 569–572.

ZOTTA, G. (1932) Etudes sur le paludisme dans le delta du Danube (I. Anophelisme sans paludisme). *Archives Roumaines de Pathologie Experimentale et de Microbiologie.* **5**. pp. 133- 176.

Zika Virus Microcephaly And Guillain-Barré Syndrome Situation Report, World Health Organization, 7 April 2016.

World Malaria Report 2015. Disponibil online la: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/200018/1/9789241565158_eng.pdf. Accesat la: 23.05.2017.

UE. *Cazuri de febră Denga în Madeira - Recomandări pentru călători*. Disponibil online la: http://ec.europa.eu/health/communicable_diseases/events/travel_advice_dengue_201211_ro. Accesat la: 21.05.2017.

II. CERCETARE ȘI DOCUMENTARE ȘTIINȚIFICĂ

COMORI ALE NATURII ÎN INCINTA LĂCAȘURILOR DE CULT

NATURE IN VARIOUS PLACES OF WORSHIP

Mihail DUMITRU*
Cornelia Mariana SĂVESCU**

Abstract

Monasteries and hearths are true light, are located in scenic spots, give us information destpre vast and interesting history and architecture, and voice and chopped bell calls us to worship, prayer and reflection.

They are holy places for Romanian and became even more appealing because they have created admirable and green spaces that make the pilgrims feel in a green paradise, and these hearths monastic journey is a journey through paradise.

Here are preserved many remarkable trees, secular, large and many other rare and interesting plants.

Key words: monasteries, convents, parks, woody plants, ornamentals, tranquility, beauty, nature's treasures

În zilele noastre a luat amploare turismul monahal, care a devenit tot mai important la un popor creștin, așa cum este poporul român. Prin practicarea acestui turism se valorifică bine frumusețile naturale ale locurilor, precum și istoria și cultura poporului român, se realizează o apropiere și mai mare de Dumnezeu, unde omul își găsește liniștea și echilibrul interior.

* Prof. univ.dr. Universitatea Valahia, Târgoviște

** Profesor Colegiul Național „Ienăchiță Văcărescu”, Târgoviște

După 1989 lăcașurile de cult au căpătat mai multă independență, a crescut impresionant numărul lor și s-au extins și diversificat activitățile acestora, s-a trecut la refacerea unora vechi și la construcția altora noi. Aproape toate localitățile au cel puțin o biserică.

De-a lungul istoriei numeroase biserici și mănăstiri au avut de suferit de pe urma invaziilor popoarelor străine, de pe urma unor cataclisme (cutremure, incendii, inundații) și chiar în urma unor măsuri distructive luate de localnici, încât unele din acestea nu se mai găsesc pe hartă ca mănăstiri (ex. Gorgota – județul Dâmbovița, ctitorită în 1550 – 1552, sau cea cunoscută sub numele de Vornicu – Mărgineni, județul Dâmbovița, care datează din 10.09.1486), chiar au funcționat ca sedii de C.A.P., unități militare, școli, penitenciare, etc.

Pe harta turistică cu "Mănăstiri din România" (din 2015) sunt înregistrate 669 lăcașuri de cult, iar în lucrarea "Ghidul mănăstirilor din România" (2016) sunt citate 714 mănăstiri și schituri. Aproape jumătate din acestea sunt construite și reabilitate după 1989, ca urmare a chemării lăuntrice pe care o are poporul român față de Dumnezeu, pentru darul de a exista pe acest Pământ. Nu puțini au fost domnitorii care au ctitorit biserici și mănăstiri în spațiul românesc: Stefan cel Mare, Vasile Lupu, Mircea cel Bătrân, Matei Basarab, Constantin Brâncoveanu, etc.

Lăcașurile de cult reprezintă izvoare de lumină și căldură sufletească pentru credincioși, sunt răspândite în toate formele de relief, de la malul mării până la 2000 m altitudine (Schitul de la cota 2000 – jud. Argeș), sunt situate în locuri pitorești, atât la câmpie, cât și la deal și la munte, în insule, în depresiuni, dar și pe dealuri și stânci greu accesibile.

Viața noastră pe Pământ este o călătorie, iar drumul vieții noastre trebuie să treacă și prin vetrele de lumină, care pot să ne purifice.

Mănăstirile înmănușează calitățile unui spațiu rupt din rai, de aceea sunt vizitate de tot mai mulți cetățeni, care admiră deopotrivă bisericile cu picturile interioare și exterioare, colecțiile de cărți și de obiecte sfinte, construcțiile vechi din lemn, sărută sfintele moaște și se închină la icoanele făcătoare de minuni.

Așezămintele monahale sunt obiective cultural – religioase foarte căutate de cetățeni.

Marele nostru poet Mihai Eminescu spunea despre Mănăstirea Putna că este ”Ierusalimul românilor”.

Aici ne găsim și o parte a istoriei poporului român. Marii pictori ai vremurilor au realizat aici importante opere de artă: Pârvu Mutu, Gheorghe Tattarescu, Nicolae Grigorescu, Arsenie Boca, s.a.

Un rol deosebit în atragerea turiștilor spre aceste lăcașuri îl au și parcurile și grădinile din incinta acestora.

Lumea plantelor este deosebit de variată și bogată în taxoni, poziționată în aranjamente florale care mai de care mai atrăgătoare. În multe cazuri se întâlnesc și plante ornamentale din flora spontană: brândușe, campanule, floarea de colț, ghiocci, narcise, lăcrămioare, etc.

La Peștera Ialomiței (1560 m) se cultivă printre pietrele de calcar foarte bine floarea de colț (*Leontopodium alpinum* Cass.), clopoței (*Campanula persicifolia* L.), brândușa de primăvară (*Crocus vernus* (L) Hill.). Florii de colț îi stă bine în pajiștile alpine ale Carpaților dar și pe stâncăriile amenajate.

Turistul este întâmpinat la mănăstiri de multă verdeț și de multe flori. Aici plantele verzi reprezintă simbolul veșniciei, iar forma principală a plantelor ne arată legătura cu Universul.

Plantele erbacee sunt foarte frecvente și dau o frumusețe și un farmec deosebit locurilor: mușcate, begonii, petunii, regina nopții, cârciumărese, crăițe, ochiul bouului, crini, lalele, narcise, flori de piatră, brumărele, gladiole, dalii, margarete, zorele, tufănele, s.a.

Mușcatele (*Pelarganium* sp.) sunt plante foarte iubite de români încât sunt nelipsite de la mănăstiri. Niciunde nu găsim mușcate mai frumoase decât la mănăstiri: Agapia, Aninoasa, Brădetu, Bic, Caraiman, Dealu, Putna, Surpatele, Troianu, Văratec, Viforâta, s.a.

Begoniile (*Begonia* sp.) sunt frecvente la: Bistrița Vâlcii, Lainici, Pissiota, etc., frumoasele *Brugmansia arborea*, *Brugmansia aurea* și *Brugmansia* la: Govora, Troianu, Văratec; daliile (*Dahlia pinnata* Cav.) la:

Aninoasa, Surpatele, Prislop, Sâmbăta de Sus; *Agave americana* L. la: Ghighiu, Agapia, Aninoasa si multe altele.

Plantele lemnoase (arbori si arbuști) amintesc de istoria acestor lăcașuri, de anumite perioade – când s-au construit, când s-au reabilitat, când s-au pictat. La început au fost plantele spontane din zonă: stejarii (*Quercus robur* L.) – la mănăstirea Dintr-un Lemn, Sâmbăta de Sus, Trivale, Ghighiu, fagul (*Fagus sylvatica*) si carpenul (*Carpinus betulus* L.) la Sâmbăta de Sus, Prislop, Bunea, Bistrița, Hurezi, Arnota, Cetățuia, Sf. Ana, Sinaia, molidul (*Picea abies* L.) Karst, bradul (*Abies alba* Mill.), pinul (*Pinus nigra* Arn.) la Prislop, Putna, Sâmbăta de Sus, Sitaru, Ghighiu, Peștera, caraiman, Lespezi, Cota 1000, Lainici, s.a., salcâmul (*Robinia pseudacacia* L.) la Trocanu – Rm. Vâlcea, Dealu – Târgoviște, s.a., frasinul (*Fraxinus excelsior* L.) la: Mănăstirea Dintr-un Lemn, Frăsinei, Viforâta, teiul (*Tilia tomentosa* Monch.) – foarte comun, aproape în toate locațiile, plopul alb (*Populus alba* L.) – la Sitaru, Siliștea, Snagovului, etc.

În incinta mănăstirilor se conservă foarte bine exemplare seculare remarcabile (un adevărat patrimoniu natural excepțional): stejarii seculari de la Mănăstirea Dintr-un Lemn (județul Vâlcea) de circa 500 de ani si de 180 – 200 cm diametrul, cei de la Trivale (Pitești), Troianu (Rm. Vâlcea), Govora (Vâlcea), Sâmbăta de Sus (jud. Brașov); molizii de la Robaia, Lainici, Putna (Suceava), Prislop (Hunedoara), Viforâta (Dâmbovița), Sâmbăta de Sus, Rohia, Cota 1000; numeroase exemplare de tei argintiu – Troianu, Curtea de Argeș, Stelea (Târgoviște), Snagov, Căldărușani, Agapia, Ghighiu, Sitaru, Arnota, Pissiota, Bistrița; numeroase exemplare de castan (*Aesculus hippocastanum* L.) – Dealu, Prislop, Nucet, Curtea de Argeș, Căldărușani, Comana; laricele (*Larix decidua* Mill.) – Curtea de Argeș, Pissiota; molizii de la Schitul Lespezi (Comarnic), Cota 1000, Caraiman, Putna, Robaia, Prislop, Sâmbăta de Sus; salcâmul boieresc (*Sophora japonica* L.) – 4 exemplare seculare la Troianu; liliacul (*Syringa vulgaris* L.) de la Mănăstirea Dintr-un Lemn (Vâlcea); salcâmul secular (*Robinia pseudacacia* L.) de la Troianu, Dealu; dudul alb (*Morus alba* L.) de la Căldărușani; magnoliile de circa 80 de ani de la Mănăstirea Dintr-un Lemn.

Mănăstirea Cetățuia (jud. Argeș) este ridicată pe stânci la altitudinea de peste 700 m în aria rezervației Cheile de la Cetățeni, un loc deosebit de pitoresc unde se conservă: *Fagus sylvatica*, *Fagus orientalis*, *Carpinus betulus*, *Betula pendula* Roth, *Pinus nigra*, *Larx decidua*.

De ceva vreme se cultivă: *Forsythia suspensa*, *Spiraea* sp., *Cotoneaster integerrima*, *Pyracantha coccinea*, *Photinia serrulata*, *Berberis thunbergii*, *Kerria japonica*, *Thuja occidentalis*, *Thuja orientalis*, *Chamaecyparis* sp., *Pseudotsuga menziesii*, *Juniperus horizontalis*, *Thuja plicata*, *Cupressus sempervirens*, *Magnolia soulangeana*, *Magnolia grandiflora*, *Magnolia susan*, tulipanul (*Liriodendron tulipifera*), arborele pagodelor (*Ginkgo biloba*) – la Sâmbăta de Sus, *Clematis x jackmanii*, *Wisteria sinensis* – glicină, arborele Iudei (*Cercis siliquastrum*), oțelarul (*Rhus typhina*), *Ilex aquifolium*, *Mahonia aquifolia*, *Buddleia davidii*, *Lavandula angustifolia*, *Loniera japonica*, *Juglans regio*, *Abies nordmanniana*, *Paulownia tomentosa*, *Acer japonicum*, *Acer palmatum*, lămâița (*Philadelphus coronarius*, *Salix matsudana* f. *Tortuosa*).

CONCLUZII

Unele mănăstiri se află incluse în ariile protejate: Cetățuia, Bistrița Vâlcii, Sf. Ana Sinaia, Peștera, Snagov, s.a. unde se găsesc exemplare admirabile de fagi, molizi, brazi, carpeni, pini, mesteceni, larice și chiar tisa (la Sf. Ana Sinaia).

Numărul speciilor lemnoase ce se află în incinta lăcașurilor de cult e foarte mare (circa 300). Aici se găsesc și numeroase livezi de pomi fructiferi.

Prin grija deosebită a celor care viețuiesc acolo, unele mănăstiri au amenajat sere, plantații de pomi, de viță de vie, heleștee pentru creșterea peștilor (Slănic – Argeș), iar aleile de acces sunt o încântare.

Tendința este ca alături de comorile interioare din biserici să se realizeze și comorile exterioare reprezentate de parcuri, de spațiile verzi.

Considerăm că în viitor rolul spațiilor verzi din incinta lăcașurilor de cult va crește și mai mult contribuind la educația turiștilor.

BIBLIOGRAFIE

CIOCIOI, GH. et al. (2016) *Ghidul mănăstirilor din România*. Ed. a IV-a. București: Editura Sophia.

COANDĂ, C. & RADU, S. (2006) *Arboretumul Simeria. Monografie*. București: Editura Tehnică Silvică.

COSMOIU LAURENȚIU (2016) *Marile pelerinaje din România*. București: Lumea Crediinței S.R.L.

DUMITRU, MIHAIL & SĂVESCU CORNELIA-MARIANA (2014) *Plantele lemnoase cultivate si parcurile din județul Dâmbovița*. Târgoviște: Editura Transversal.

VASILE, MIHAI (2005) *Drumul spre mănăstiri*. Ediția a X-a. București: Editura Uranus.

VASILE, MIHAI, *Lumea Crediinței*. București: Magazin ilustrat.

VASILE, MIHAI, *Mănăstiri din România, Harta turistică*. Târgu Mureș: Editura Grai.

**GRĂDINA BOTANICĂ „ANASTASIE FĂTU” DIN IAȘI –
160 DE ANI DE ȘTIINȚĂ ȘI CULTURĂ PENTRU
NATURĂ**

**"ANASTASIE FĂTU" BOTANICAL GARDEN FROM IAȘI
- 160 YEARS OF SCIENCE AND CULTURE FOR
NATURE**

Cristiana Virginia PETRE * Ana COJOCARIU**
Tiberius BALAEȘ*** Cătălin TĂNASE****

Abstract

The Botanical Garden from Iași was founded in 1856 by the physician and naturalist Anastasie Fătu in order to "improve the sanitation of the city of Iași, to urge students to learn nursery and to get natural science lovers the opportunity to contemplate the natural beauties".

Key words: botanical garden, Iași, Anastasie Fătu, plants, environment

Grădina Botanică din Iași a fost înființată în anul 1856 de către medicul și naturalistul Anastasie Fătu cu scopul de a „îmbunătăți salubritatea orașului Iași, de a îndemna pe giunimea studioasă la învățarea botnicei și a procura iubitorilor de științe naturale ocaziunea de a contempla frumusețile naturii în momentele lor de repaus”. Este prima

* Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași - Grădina Botanică „Anastasie Fătu” din Iași

** Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași - Grădina Botanică „Anastasie Fătu” din Iași

*** Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași - Grădina Botanică „Anastasie Fătu” din Iași

**** Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași - Facultatea de Biologie, Grădina Botanică „Anastasie Fătu” din Iași

grădină botanică universitară din România, fiind totodată și cea mai mare din țară, unică atât prin numărul mare taxoni vegetali deținuți în colecții botanice valoroase, cât și prin măsurile specifice de conservare practicate.

În semn de apreciere pentru inițiativa și eforturile fondatorului, în anul 1981, în rondul central din fața pavilionului administrativ a fost dezvelit bustul lui Anastasie Fătu, iar în octombrie 1996, s-a hotărât ca Grădina Botanică a Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași să poarte numele profesorului, prilej cu care a fost montată o placă de marmură, mărturie a acestui eveniment.

Anul 2016, *Anul Anastasie Fătu* are o dublă semnificație pentru existența Grădinii Botanice din Iași, întrucât se împlinesc 200 de ani de la nașterea fondatorului său, profesorul Anastasie Fătu și 160 de ani de la înființarea primei grădini botanice din România, toate activitățile culturale și științifice desfășurate în cadrul instituției fiind dedicate acestui mare cărturar.

În cei 160 de ani, Grădina Botanică din Iași a avut o existență tumultoasă, schimbând nu mai puțin de șase locații în diferite zone ale municipiului. În ciuda problemelor de ordin financiar și teritorial care au marcat istoria grădinii botanice, s-a observat o preocupare deosebită din partea personalităților vremii în ceea ce privește găsirea de soluții viabile pentru amenajarea și organizarea acesteia, dar și pentru îmbogățirea și dezvoltarea colecțiilor științifice (TĂNASE, 2016).

Prima locație a *grădinii lui Fătu* se afla în zona Râpa Galbenă, pe un teren cumpărat din fonduri proprii, de existența căreia ne amintește astăzi denumirea sugestivă dată unor străzi din vecinătate: Strada Florilor și Strada Anastasie Fătu.

Întrucât spațiul inițial nu satisfăcea nevoile unei grădini botanice în expansiune, în anul 1872, pe terenul din jurul Muzeului de Istorie Naturală, profesorul Dimitrie Brândză în colaborare cu Anastasie Fătu organizează o a doua grădină botanică ieșeană, în cadrul căreia au fost plantați arbori exotici și indigeni, dintre care astăzi se mai păstrează un exemplar impresionant de *Gingko biloba* (arboarele pagodelor) și două exemplare de *Quercus robur*.

Eforturile lui Anastasie Fătu au continuat, iar în anul 1976, sprijinit de profesorul Cristea Buicliu, amenajează a treia grădină botanică pe un teren din vecinătatea Universității din Iași (în prezent Universitatea de Medicină și Farmacie „Gr. T. Popa” din Iași).

Autoritățile statului, prin Prefectura Județului Iași, propun în anul 1898 o nouă locație pentru grădina botanică, în zona Palatului Administrativ, iar în 1901, Ministerul Instrucțiunilor Publice, prin ministrul Spiru Haret, încredințează Universității o suprafață de 55.215 m². Cu toata acestea însă, din lipsă de fonduri și ca urmare a consecințelor primului război mondial, nu a fost posibilă organizarea grădinii botanice pe acel amplasament.

Ideea a fost preluată în anul 1906 de profesorul Alexandru Popovici care a elaborat un plan de amenajare a unei grădini botanice și a coordonat plantarea unor specii de arbori și arbuști, exemplare prezente în peisajul ieșean până în anul 2008, când au debutat lucrările de amenajare a complexului urbanistic Palas.

Același Alexandru Popovici, înființează în anul 1921 cea de-a cincea grădină botanică din Iași, prin plantarea unor specii vegetale în jurul noului Palat Universitar pe o suprafață de aproximativ un hectar (BURDUJA, 1979). Speciile de plante din cadrul acestei grădini au reprezentat resurse importante valorificate de mediul academinc ieșean atât în scop științific, cât și educativ. Colecțiile botanice au fost ulterior dezvoltate și îmbogățite de personalități precum Constantin Papp (1937-1958), Constantin Burduja (1958-1962) și Constantin Dobrescu (1962-1963). În prezent, exemplare de arbori și arbuști pot fi admirate pe fostul amplasament al grădinii, în cadrul complexului studentesc Titu Maiorescu.

La celebrarea centenarului Univesității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, în anul 1960 a fost promovată de către personalități ale instituției precum Elena și Pierre Jeanrenaud, Neculai Macarovici, Constantin Burduja, Constantin Papp, Constantin Dobrescu și Mihai Răvăruț, ideea organizării unei grădini botanice care, prin suprafață și colecții botanice, să corespundă cerințelor educative și de cercetare ale vremii.

Astfel, trei ani mai târziu, o comisie alcătuită din Alexandru Buia (Universitatea din Craiova), Ion T. Tarnavski (Universitatea din București), Nicolae Sălăgeanu (Universitatea din Cluj), Ștefan Csürös (Universitatea din Cluj) și Constantin Burduja (Universitatea din Iași) avizează Proiectul de amenajare nr. 252/1963, care propune organizarea unei grădini botanice cu o suprafață de 60 hectare, localizată pe versantul vestic al Podgoriei Copou.

În vederea implementării proiectului de amenajare, este numit la conducerea unității Emilian Țopa (ȘTEFUREAC, 1979), personalitate cu experiență remarcabilă dobândită la grădinile botanice din Cluj-Napoca și Cernăuți, ale cărui idei au fost continuate și dezvoltate de directorii care l-au succedat: Constantin Toma (1970-1973), Mandache Leocov (1973-1990), Mihai Mititiuc (1990-2007) și Cătălin Tănase (2007-prezent), dar și de botaniști, biologi, ingineri, tehnicieni horticoli și grădinari, studenți și voluntari cu preocupări în domeniul cunoașterii și îngrijirii plantelor și conservării naturii (RESMERIȚĂ, 1982; TOMA, 2015).

La ora actuală, Grădina Botanică din Iași ocupă o suprafață de 88,5 hectare, cu altitudini cuprinse între 54-150 m. Din punct de vedere climatologic, temperatura medie anuală este de 9,6 °C, valoarea precipitațiilor fiind de 518 mm/an, în timp ce umiditatea relativă a aerului este de 70%. Direcția dominantă a vânturilor este nord – nord-vest, iar durata de strălucire a soarelui este de 46%.

Substratul litologic este constituit din argile, marne și marne salifere, iar solurile sunt reprezentate pe suprafețe mari de cernoziomuri cambice și argilo-iluviale, izolat de regosoluri, erodisoluri, soluri halomorfe, iar de-a lungul văilor de soluri hidromorfe, coluviale și aluvio-coluviale. Acestea din urmă sunt caracteristice zonelor adiacente pârâului Podgoria Copou care străbate teritoriul grădini botanice și a cărui îndiguire a dus la formarea a trei lacuri – habitate ce adăpostesc specii de plante acvatice și palustre, dar și faună asociată.

Caracteristicile geomorfologice și climatice specifice teritoriului pe care grădina botanică îl ocupă, au favorizat pe de-o parte etajarea pe

verticală a formațiunilor vegetale într-un mod similar celui în care se regăsesc în ecosistemele naturale, și pe de altă parte de aclimatizare a unui număr de specii de plante cu cerințe ecologice variate.

În cadrul compartimentelor protejate (sere și solarii) și a spațiilor exterioare, Grădina Botanică din Iași deține în colecție 8.368 taxoni, specii, varietăți, cultivaruri și hibrizi cu importanță științifică (*Liriodendron tulipifera* - tulipan, *Metasequoia gliptostroboides*, *Bellevalia sarmatica*, *Ginkgo biloba* - arborele pagodelor, *Ephedra distachya* – cârcel, *Kolkwitzia amabilis*, *Lysimachia thyrsoflora*, *Quercus castaneifolia* – stejar de Caucaz) și economică (*Ziziphus jujuba* - măslin dobrogean, *Echinacea purpurea* - echinacea, *Sorghum halepense* - sorg, *Glycine max* - soia, *Castanea sativa* - castan comestibil, *Eucommia ulmoides* - arborele de gutapercă, *Zanthoxylum piperitum* - piper de Sichuan).

Colecțiile de plante ale Grădinii Botanice din Iași sunt organizate în 10 secții: *Sistematică*, *Flora și Vegetația României*, *Ornamentală*, *Fitogeografică*, *Dendrologică*, *Biologică*, *Plante Utile*, *Rosarium*, *Silvostepa Moldovei* și *Complexul de Sere*.

Secția *Sistematică* are o suprafață de 4,5 hectare, pe care sunt cultivați peste 700 de taxoni organizați astfel încât să alcătuiască un tablou complex al evoluției regnului vegetal (RUGINĂ & OPREA, 2003; TĂNASE, 2016), pornind de la cele mai primitive plante vasculare – ferigile (încrângătura Polypodiophyta: *Dryopteris filix-mas* - feriga de pădure, *Asplenium scolopendrium* - năvalnic), urmând gimnospermele (încrângătura Pinophyta: *Pinus cembra* - zâmbrul, *Chamaecyparis lawsoniana* - chiparosul de California, *Thujaopsis dolabrata* - asunaro), ajungându-se până la cei mai evoluți reprezentanți ai regnului Plantae - angiospermele (încrângătura Magnoliophyta: *Magnolia kobus* - magnolia, *Epimedium alpinum*, *Paeonia potaninii* - bujor, *Deutzia scabra*, *Actinidia deliciosa*, *Bulbocodium versicolor*, *Acorus calamus* - obligeană). Structura acestei secții prezintă o importanță deosebită, oferind specialiștilor și amatorilor cadrul necesar în vederea înțelegerii unității și diversității lumii vegetale.

Secția *Flora și Vegetația României* ocupă o suprafață semnificativă din teritoriul grădinii botanice, și anume 23 hectare, constituindu-se într-o microrezervație ce are ca scop principal conservarea *ex situ* a fondului genetic vegetal specific florei României (MARDARI et al., 2009; TĂNASE, 2016). Colecțiile de plante cuprind taxoni rari, endemici și periclitați: *Paeonia triternata* - bujor, *Rumex tuberosus*, *Sorbus dacica*, *Syringa josikaea* - liliac transilvănean, *Ruscus aculeatus* - ghimpe, grupați în mai multe subsecții: Moldova, Transilvania, Muntenia, Dobrogea. În centrul acestei secții este amenajat un lac de acumulare cu o suprafață de 2,1 hectare cu vegetație asociată: *Nuphar lutea* - nufăr galben, *Nymphaea alba* - nufăr alb, *Bolboschoenus maritimus* - șovar.

Secția *Ornamentală* ocupă o suprafață de 3,5 hectare de spații exterioare și 472,40 m² de spații protejate (sere și solarii) utilizată pentru cultivarea a 550 de taxoni. Prin activitatea desfășurată în cadrul acestei secții se dorește conservarea fondului genetic de plante cu valoare decorativă din flora României, dar și introducerea și menținerea în cultură a unor specii exotice cu valoare ornamentală deosebită (RUGINĂ, 1995; TĂNASE, 2016; VIDRAȘCU & LEOCOV, 1982, 1987). Colecțiile specifice cuprind specii ierboase și lemnoase, anuale și perene, cu perioadă de anteză diferită – primăvara: specii ale genurilor *Crocus*, *Fritillaria*, *Hyacinthus*, *Muscari*, *Narcissus*, *Paeonia*, *Tulipa*, vara: reprezentanți ai genurilor: *Begonia*, *Dahlia*, *Gladiolus*, *Hemerocallis*, *Hosta*, *Tagetes* toamna – crizanteme (*Chrysanthemum x grandiflorum*) și tufănele (*Chrysanthemum indicum*).

Una dintre cele mai valoroase colecții a Grădinii Botanice din Iași, unică în România, este colecția de crizanteme. Pe o suprafață de 790 m² de spații protejate și 2.600 m² de teren, sunt cultivate anual 26 de specii anuale și perene aparținând genului *Chrysanthemum*.

Colecția de crizanteme (*Chrysanthemum x grandiflorum*) reunește 185 de soiuri timpurii, târzii și foarte târzii, dintre care 32 de soiuri au fost obținute în cadrul Grădinii Botanice din Iași, omologate și recunoscute pe plan național și internațional. Colecția de tufănele (*Chrysanthemum indicum*) grupează 150 de soiuri, dintre care 27 au fost obținute prin

eforturile susținute ale cercetătorilor și biologilor acestei instituții (TĂNASE, 2016; VIDRAȘCU, 1990, 1997, 1998, 2000; VIDRAȘCU et al., 1997). Anual, materialul botanic al acestei colecții este utilizat pentru decorarea spațiilor exterioare și interioare în sezonul autumnal (Expoziția *Flori de Toamnă*), dar și pentru realizarea unor forme de cultură speciale, caracteristice acestor specii: cascada, pom, spirală, bonsai.

În anul 1991, în cadrul secției Ornamentale a fost înființată o subsecție dedicată nevăzătorilor (STĂNESCU et al., 2009; TĂNASE, 2016; VIDRAȘCU & OPREA, 1993), ce oferă persoanelor cu dizabilități de vedere posibilitatea de a explora și cunoaște lumea vegetală prin intermediul altor simțuri decât văzul.

Subsecția a fost reorganizată în anul 2008 și transformată într-o Alee a Nevăzătorilor, unde sunt expuse specii de plante care pot fi ușor recunoscute datorită uleiurilor volatile pe care le sintetizează sau datorită prezenței la nivelul tulpinilor și frunzelor a unor peri fini sau aspri, care pot fi percepuți tactil de către vizitatori. Pe parcursul unui an, în cadrul acestei subsecții, speciile de plante sunt prezentate în ghivece individuale așezate pe socluri de lemn, fiind însoțite de etichete speciale, care oferă informații privind denumirea științifică și populară a specimenului expus, familia botanică din care face parte, locul de origine și categoria generală de utilitate a plantei, atât în alfabetul latin, cât și în alfabetul Braille.

Speciile de plante sunt întotdeauna caracteristice sezonului în care sunt expuse. Astfel primăvara, pot fi admirate specii precum: *Salvia officinalis* - salvie, *Occimum basilicum* - busuioc, *Achillea millefolium* - coada șoricelului, *Rosmarinus officinalis* – rozmarin, vara: *Pelargonium zonale* - mușcate, *Tagetes patula* - crăițe, *Paeonia officinalis* - bujor, *Tanacetum vulgare* - vetrice, în timp ce toamna este sezonul tipic speciei *Chrysanthemum indicum* - tufănică.

Secția *Fitogeografică* este organizată pe o suprafață de 12,41 hectare, deținând în colecție 520 de taxoni, grupați în subsecții, în funcție de originea geografică: *America Centrală și de Sud*, *America de Nord*, *Europa*

Centrală și de Nord, Nordul Africii, Nodul și Centrul Asiei, fiecare subsecție fiind organizată după două stiluri arhitecturale diferite: peisager și mixt (TĂNASE, 2016; TEODORESCU, 1982, 1988; TEODORESCU & TONIUC, 1993, TONIUC & IFRIM, 2003).

Secția deține colecții botanice valoroase, precum colecția de plante suculente (reprezentanți ai genurilor *Agave*, *Furcraea*, *Cereus*, *Opuntia* etc.), colecția de *Asteraceae*, colecția de *Pinaceae*.

Secția *Dendrologică* este organizată pe o suprafață de 18,5 hectare, fiind concepută ca o plantație de arbori și arbuști (LUPU, 1974; TĂNASE, 2016), 158 de taxoni indigeni și exotici, de interes forestier, alimentar, decorativ, ameliorativ, medicinal și melifer. Secția cuprinde colecții de interes economic și științific, precum cele ale genurilor *Sorbus*, *Quercus*, *Berberis*, *Carpinus*, *Corylus*, *Acer*, *Cotoneaster*, *Fraxinus*, *Spiraea*. În cadrul secției este amenajată o pepinieră, sursă de material săditor ce are ca scop îmbogățirea colecțiilor de plante din secțiile grădinii.

Secția *Biologică* este organizată pe o suprafață de 5,27 hectare pe care sunt cultivați 1.212 taxoni, grupați în funcție de criterii care ilustrează procesul evolutiv în lumea vegetală, principalele adaptări ale plantelor la mediul de viață, dar și rolul omului în procesul de selecție. Subsecțiile sunt denumite sugestiv: *Evoluția florii*, *Metamorfozarea organelor plantelor*, *Adaptativă* (adaptarea plantelor la polenizare și răspândirea fructelor și semințelor), *Morfologică* (tipuri de tulpini, frunze, flori și inflorescențe, fructe), *Ecologică* și *Alpinarium* (ADUMITRESEI, 2012; TĂBĂCARU, 1982, 2003; TĂNASE, 2016). Secția cuprinde colecții botanice deosebite, printre care se numără colecția genului *Iris*, care conține 7 specii și 96 soiuri, colecția genului *Brassica* - varză decorativă cu 50 de taxoni, colecția genului *Campanula* cu 20 de taxoni, colecția genului *Dianthus* 15 taxoni.

Secția *Plante Utile* cuprinde o suprafață de 1,5 hectare, iar prin tematica abordată și transpunerea acesteia în teren urmărește prezentarea celor 606 taxoni pe grupe de utilități, corespondente subsecțiilor plantelor: *medicinale*, *toxice*, *aromatice și condimentare*, *furajere și melifere*, *tanante și tinctoriale*, *textile și surse de celuloză*, *cauciucifere și rezinifere*,

alimentare și oleaginoase, fixatoare de soluri (MOVILEANU, 1988; OPREA, 1993, TĂNASE, 2016). Secția cuprinde colecții valoroase din punct de vedere economic și științific, precum: colecția genului *Echinacea* cu 6 taxoni, colecția de *Lamiaceae*, cu 24 de taxoni și colecția de *Solanaceae*, cu genul *Capsicum* care reunește 75 de taxoni, genul *Solanum* cu 10 taxoni și genul *Lycopersicon* cu 30 de soiuri.

Secția *Rosarium* ocupă o suprafață de 1,7 hectare, cei 780 de taxoni deținuți în colecție fiind organizați în funcție de criterii sistematice, horticole și peisagere (FINCIUC, 2001, 2003; OSTACIUC, 1994; TĂNASE, 2016; ȚOPA et al., 1979), de la genitorii sălbatici ai genului *Rosa* (*R. foetida*, *R. rotundiflora*, *R. wichuraiana*, *R. pendulina*, *R. gallica* etc.), până la soiurile de trandafiri nobili cu o deosebită valoare estetică ('La France', 'Mme. Caroline Testout', 'Peace', 'Caprice', 'Kardinal', 'Madrigal', 'Grace de Monaco'). Dimensiunile calitative și cantitative ale acestei colecții o fac unică în România, iar ca dovadă a importanței științifice și ornamentale, încă din anul 1986 a fost inclusă în volumul *Where to see Roses – A selected List of Public Rose Gardens*, recunoscută oficial de *The World Federation of Rose Societies*. În cadrul secției există de asemenea o numeroasă colecție de Cucurbitaceae care reunește peste 150 de taxoni, reprezentanți ai genurilor *Cucumis*, *Cucurbita*, *Lagenaria*, *Luffa*, *Momordica*, *Trichosanthes*, valorificată anual în cadrul evenimentelor expoziționale.

Secția *Silvostepa Moldovei* înființată în anul 2010 din fostele secții *Plante Memoriale* și *Recreativă*, la care s-au adăugat suprafețe de teren din cadrul secției *Flora Globului* cuprinde o suprafață de 13,92 hectare (TĂNASE, 2016). Organizarea secției urmărește conservarea *in situ* a ecosistemelor caracteristice acestei provincii, principalele habitate naturale conservate fiind: 40C0-Tufărișuri Ponto-Sarmatice; 62C0-Stepe Ponto-Sarmatice și 6430-Comunități de lizieră cu ierburi înalte higrofile, de la câmpie până în etajul montan.

Complexul de sere are o suprafață de 4.604,16 m² și este organizat în 22 de compartimente în care sunt cultivați 2.500 de taxoni originari din zone

cu regim climatic diferit: mediteraneean, submediteraneean, tropical, ecuatorial, grupați în funcție de distribuția geografică, categoria taxonomică de care aparțin și valoarea economică (LAZĂR, 1972, 1982, 1985; TĂNASE, 2016; TĂNĂSESCU & TEODORESCU, 2006; TEODORESCU, 1993, 2003, 2004; TEODORESCU & MITITIUC, 2002; TEODORESCU & PRICOP, 2002; TEODORESCU et al., 1998; TONIUC & VERDEȘ, 1997).

În cadrul acestei secții se remarcă o serie de colecții vegetale deosebite: colecție de plante dirijate în stil bonsai, cu exemplare de specii lemnoase cu vârste în 15 și 40 de ani, colecția de azalee și camelii, care întrunește 30 de hibridi de *Rhododendron coccineum* și alte specii ale genului și 10 soiuri de *Camellia japonica*, colecția de crotoni, cu peste 150 de exemplare aparținând la 15 soiuri ale speciei *Codiaeum variegatum*, colecția cactuși care cuprinde peste 50 de genuri, cele mai numeroase fiind genurile *Mammillaria*, cu peste 100 de specii și *Opuntia* cu peste 30 de specii, colecția de ficuși, cu peste 150 de exemplare aparținând la 20 de taxoni, colecția de epifite cu peste 40 de specii și hibridi, colecția de palmieri, cu peste 40 de taxoni.

Tematica științifică și colecțiile secțiilor, care însumează în prezent 8.368 de taxoni, au fost și sunt diversificate și îmbogățite permanent de personal cu pregătire în domeniul botanicii, biologi, cercetători și ingineri angajați ai acestei instituții, printre care se numără: Toader Chifu (1965-1968), Ion Sârbu (1967-2003), Florița Diaconescu (1965), Valeriu Movileanu (1967-1988), Aurora Roznovăț (1968-1971), Rodica Rugină (1967-1999), Elena Marin (1963-1977), Maria Lazăr (1963-1988), Angela Toniuc (1969-2001), Georgeta Teodorescu (1970-2004), Ionel Lupu (1967-1998), Corneliu Ștefan Tăbăcaru (1967-2004), Profira Vidrașcu (1966-2007), Ioan Ostaciuc (1974-1998), Adrian Oprea (1990-prezent), Violeta Florea-Tănăsescu (1991-2012), Viorel Hanganu (1989-prezent), Mary-Louise Burlacu (2008-2014), Carmen Finciuc (1999-2003), Lidia Adumitresei (2000-prezent), Cristina Ciocoiu (2000-2004), Camelia Ifrim (2000-prezent), Ana Cojocariu (2005-prezent), Ciprian Bîrsan (2005-prezent), Constantin Mardari (2003-prezent), Mihaela Mihalache (2007-

prezent), Mihaela Popa (2007-prezent), Irina Stănescu (2008-2010), Iuliana Gațu (2010-prezent), Tiberius Balaș (2013-prezent) și Cristiana-Virginia Petre (2014-prezent).

În cadrul Grădinii Botanice din Iași funcționează de asemenea un *Laborator de micropropagare și prezervare a germoplasmei*, în cadrul căruia se desfășoară activități de conservare și propagare *in vitro* a unor specii de plante rare sau periclitare, dar și a unor specii de plante cu valoare decorativă și specii de fungi cu aplicații în biotehnologii și un *Laborator pentru tehnică de calcul*, implicat în gestionarea bazei de date virtuale a grădinii botanice și a paginii web și în tehnoredactarea publicațiilor periodice: *Journal of Plant Development*, *Delectus Seminum* et *Sporarum* și *Flora Moldaviae et Dobrogeae Exsiccata* (TĂNASE, 2016).

Grădina Botanică din Iași deține o numeroasă colecție de semințe, prelevate anual de la peste 2.000 de specii de plante cultivate în secțiile exterioare și sere, dar și de la specii din flora spontană a României și nu numai, inventariate în cadrul *Index Seminum et Sporarum* (publicat încă din anul 1923), realizând schimburi de material vegetal cu 483 de instituții de profil din 55 de țări, de pe 5 continente (TĂNASE & OPREA, 2015). Începând cu anul 2009, Grădina Botanică din Iași este membră IPEN (*International Plant Exchange Network*).

Colecția *Herbarium* a Grădinii Botanice din Iași, inițiată de directorul Emilian Țopa, deține în prezent 48.000 de coli realizate de specialiștii grădinii sau donate de instituții și persoane fizice ce activează în domeniul botanicii sistematice.

Colecția *Bibliotecii* numără în prezent 16.140 de volume și 5.444 de periodice și reviste obținute prin schimb de la diferite instituții de profil din Europa sau donate de personalități care au activat sau activează în domeniul biologiei.

În *Muzeul* Grădinii Botanice există o colecție de documente istorice privind înființarea și funcționarea acestei instituții, hărți și planuri de organizare originale, o colecție de plante fosile provenite din Rezervația Fosiliferă Chiuzbaia, județul Maramureș, eșantioane de lemn ce alcătuiesc o

valoroasă colecție, multe dintre ele fiind expuse în cadrul expozițiilor organizate încă din anul 1860 la Facultatea de Științe a Universității din Iași, colecția de fructe și semințe ale unor specii de plante cu origine biogeografică diferită, obiecte de artă populară românească (MITITIUC & TONIUC, 2006; TĂNASE, 2016).

În perioada 2011-2012, prin intermediul proiectului *Inițiativa trans-frontalieră pentru dezvoltarea unui spațiu ludic prin intermediul artei topiare pentru scopuri educative și de relaxare* (TopArt), în cadrul Programului Operațional Comun România-Ucraina-Republica Moldova 2007-2013, finanțat de Uniunea Europeană, cu o valoare totală de 155.699,92 Euro, s-a reușit îmbunătățirea serviciilor culturale, educative și de relaxare specifice unei grădini botanice, cu un accent special pe elementele de artă topiară, care sunt în permanență aduse în atenția publicului, întotdeauna într-o manieră nouă și inedită, utilizând materiale vegetale provenite exclusiv din grădina botanică (IFRIM et al., 2012).

Știință și cultură pentru natură – motto-ul Grădinii Botanice „Anastasiu Fătu” din Iași definește clar misiunea acesteia, conferindu-i statutul de instituție de profil singulară la nivel regional, reprezentativă prin rolul important în activitatea științifică, educativă și de conservare a fitodiversității, dar și prin valoarea rezultatelor pe plan național și internațional.

Misiunea acestei instituții a fost explicată pe larg chiar de Anastasiu Fătu în *Revista Științifică* (1870), iar în lucrarea *Enumerațiunea speciilor de plante cultivate în Grădina botanică din Iassy până în anul 1870* acesta precizează că în spațiile exterioare și în compartimentele protejate erau deja cultivate 2.500 de specii de plante. În același manuscris sunt menționate date referitoare la semințe din colecția farmacistului Th. Steiner care au fost aduse la Iași, la colecțiile de semințe donate de profesorul Dimitrie Brândză, dar și de economistul Petre S. Aurelian, directorul Școlii de Agricultură și Silvicultură de la Herăstrău.

Caracterul educativ al acestei instituții a fost evident încă de la înființarea grădinii botanice, tinerii având posibilitatea ca în acest spațiu să

descoperire și să învețe aspecte inedite referitoare la specii de plante indigene sau exotice, modalități de propagare și îngrijire, dar și principalele utilizări ale acestora (LEOCOV & ȚOPA, 1972).

Nu a fost descoperit un plan exact referitor la modul de organizare al grădinii proiectate de profesorul Fătu, însă de-a lungul timpului au fost păstrate în cronicile scrise mărturii ale unor personalități precum: Gheorghe Asachi (*Gazeta de Moldavia* - 1856), Ion Ionescu de la Brad (*Catalogul oficial al Expoziției Florale Naționale de la Frumoasa* - 1865), Dimitrie Brândză, care prezenta speciile de plante la cursurile de botanică susținute pentru studenți (1870-1873), iar Nicolae Leon, rectorul Universității din Iași, în volumul intitulat *Amintiri* (1922), preciza aspecte referitoare la rolul grădinii în educație și importanța colecțiilor de plante pentru cursurile de botanică.

Și în prezent, prin activitățile desfășurate, Grădina Botanică din Iași, se adresează publicului larg, de toate vârstele, indiferent de pregătirea profesională și nivel de studii, turiștilor și locuitorilor municipiului Iași, străinilor sau românilor de pretutindeni, amatori și iubitori de tot ce are natura de oferit. Marturie a dedicației și profesionalismului personalului acestei instituții stau cei peste 200.000 de vizitatori care anual sunt martorii evenimentelor științifice și culturale organizate: expoziții (*Expoziția de Plante Exotice*, *Expoziția de Ciuperci comestibile și toxice*, *Expoziția Flori de Toamnă*), conferințe și simpozioane științifice, work-shop-uri și întâlniri instructive cu publicul, activități dedicate evenimentelor ecologice de peste an, acțiuni desfășurate în parteneriat cu instituții de învățământ preuniversitar și universitar, cu ONG-uri și alte instituții publice și private, practica de teren a studenților Universității „Alexandru Ioan Cuza” - Facultățile de Biologie și Geografie-Geologie, precum și a studenților din cadrul altor instituții de învățământ superior din Iași: Facultățile de Agronomie, Horticultură, Medicină, Farmacie, Arhitectură etc.

Începând cu anul 2002 este membru fondator al *Asociației Grădinilor Botanice din România*, fiind afiliată din anul 2003 la *Asociația Internațională a Grădinilor Botanice*. Din anul 2009, Grădina Botanică din

Iași este membră IPEN (*International Plant Exchange Network*), iar din anul 2011 este membră în *Botanical Gardens of Coimbra Group Universities*.

Grădini Botanice „Anastasiu Fătu” din Iași, instituție cu deosebite valențe culturale, educative și științifice, atât la nivel național, cât și internațional, dar și personalităților care au activat în cadrul acesteia, i-au fost dedicate de-a lungul timpului ghiduri periodice (1985, 1988, 1993, 2003) și volume aniversare (MITITIUC & TONIUC, 2006; TOMA, 2015; TĂNASE, 2016), numeroase articole în reviste de specialitate (BURDUJA, 1979; LEOCOV, 1979; 1982; LEOCOV & ȚOPA, 1979; MARDARI et al., 2009; ȘTĂNESCU et al., 2009; TĂBĂCARU et al., 1982; TEODORESCU, 2004; TOMA, 1974; 1986a, 1986b, 1987; ȚOPA, 1979) sau au fost evocate în cadrul manifestărilor organizate cu ocazia aniversărilor grădinii (1981, 1986, 1996, 2006, 2011, 2016).

BIBLIOGRAFIE

ADUMITRESEI, L. (2012) Rockery area from Biological Section of Anastasie Fătu Botanical Garden, *J. Plant Develop.* **19**. pp. 165-170.

BURDUJA, C. (1979) Profesorul Alexandru Popovici. Aspecte din viața și rolul său în istoricul grădinilor botanice ieșene. *Culeg. Stud. Art. Biol., Grăd. Bot. Iași.* **1**. pp. 37-44.

FĂTU, A. (1870) Enumerațiunea speciilor de plante cultivate în Grădina Botanică din Iassy pînă în anulul 1870. *Revista Științifică „Diaru”*. București. An. I, II. pp. 307-380.

FINCIUC, C. (2001) Soiuri și specii noi de trandafiri introduși în Rozariul Grădinii Botanice din Iași. *Bul. Grăd. Bot. Iași..* Edit. Univ. „Al. I. Cuza” Iași. **10**. pp. 149-151.

FINCIUC, C. (2003) Secția „Rozariu”. În *Grădina Botanică „Anastasie Fătu”, ghid* (ed. a-IV-a). Edit. Univ. „Al. I. Cuza” Iași. pp. 46-51.

IFRIM, C. & ADUMITRESEI, L. & COJOCARIU, A. & POPA, M. (2012) TopArt Project – a way to capitalize the experience of the Botanical Garden of Iași in topiary art. International Scientific Symposium *Conservation of Plant Diversity*. 2nd Edition. 16-19 may 2012. Chișinău – Republic of Moldova. pp. 445-451.

LAZĂR, M. (1979) Cactaceae cultivate în serele Grădinii Botanice Iași. *Culeg. de stud. și art. de biol.* **1**. pp. 91-98.

LAZĂR, M. (1982) Colecțiile de plante exotice cultivate în serele Grădinii Botanice Iași. *Culeg. de stud. și art. de biol.* **2**. pp. 46-53.

LAZĂR, M. (1985) Complexul de Sere. În *Grădina Botanică, ghid*. Întrep. poligr. Iași. pp. 54-60.

LEOCOV M. (1979) 120 de ani de la înființarea la Iași a primei grădini botanice din țară. *Culeg. Stud. Art. Biol., Grăd. Bot. Iași.* **1**. pp. 5-14.

LEOCOV, M. (1982) Grădina Botanică a Universității „Al. I. Cuza” Iași, realizări și perspective. *Culeg. stud. art. biol.* **2**. pp. 11-19.

LEOCOV, M. & ȚOPA, E. (1979) Funcțiile și structura Grădinii Botanice Iași. *Culeg. stud. art. biol.* **1**. pp. 15-20.

LEON, N. (1922, 1927) *Amintiri*. Edit. Iași: Viața Românească. **1. 3**.

LUPU, I. (1974) *Tematica Secției Dendrologice (Dendrariumului)*. Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” Iași. 14 p.

MARDARI, C. & TĂNASE, C. & OPREA, A. & STĂNESCU, I. (2009) Specii de plante cu valoare decorativă cuprinse în Listele Roșii din România cultivate în Grădina Botanică „Anastase Fătu” din Iași. *J. Plant Develop.* **16**. pp. 49-54.

MITITIUC, M. & TONIUC, A. (2006) *Grădina Botanică „Anastase Fătu” Iași, File de istorie*. Edit. Univ. „Alexandru Ioan Cuza” Iași. 160 p.

MITITIUC, M. & SÂRBU, I. et al. (2003) *Grădina Botanică "Anastase Fătu" Iași. Ghid*, ed. a IV-a. Edit. Univ. „Al. I. Cuza” Iași. 90 p.

MOVILEANU, V. (1988) Sectorul Plantelor Utile. În: *Grădina Botanică din Iași – ghid*. Ediția a II-a revăzută. Universitatea Alexandru Ioan Cuza din Iași. pp. 17-19.

OPREA, A. (1993) Secția Plante Utile. În: *Grădina Botanică din Iași – ghid*. Ediția a III-a revăzută. Universitatea Alexandru Ioan Cuza din Iași. pp. 40-44.

OSTACIUC, I. (1994) Rozariul grădinii botanice din Iași. *Rosarium*. **7**: 7-9.

RESMERIȚĂ, I. (1982) Retrospectivă din viața botaniștilor care au condus destinele Grădinii Botanice din Iași. *Culegere de Studii și Articole de Biologie*. Grădina Botanică Iași. **2**. pp. 28-33.

RUGINĂ, R. (1995) Specii de *Hemerocallis* cultivate în Grădina Botanică Iași. *Bul. Grăd. Bot. Iași.* **5**. pp. 337-348.

RUGINĂ, R. & OPREA, A. (2003) Secția Sistematică. În *Grădina Botanică „Anastasiu Fătu”*, ghid (ed. a-IVa). Edit. Univ. „Al. I. Cuza” Iași. pp. 35-42.

STĂNESCU, I.-E. & POPA, M. & TĂNASE, C. (2009) The subsection for Sightless People in „Anastasiu Fătu” Botanical Garden, „Alexandru Ioan Cuza” University of Iași, *Journal of Plant Development*, **16**. pp. 91-96.

ȘTEFUREAC, T. (1979) Profesorul Dr. Doc. Emilian Țopa, contribuția sa la organizarea și evoluția grădinilor botanice universitare din România. *Culeg. Stud. Art. Biol., Grăd. Bot. Iași.* **1**. pp. 51-64.

TĂBĂCARU, C. (1982) Sectorul Biologic al Grădinii Botanice Iași, *Culeg. Stud. Art. Biol., Grăd. Bot. Iași.* **2**. pp. 60-70.

TĂBĂCARU, C. (2003) Secția Biologică. În *Grădina Botanică „Anastasiu Fătu”*, ghid (ed. a-IVa). Edit. Univ. „Al. I. Cuza” Iași. pp. 56-59.

TĂNASE, C. & OPREA, A. (2015) *Index Seminum et Sporarum. XCII*. Edit. Univ. „Alexandru Ioan Cuza” Iași. 88 p.

TĂNASE, C. (coord.) (2016) *Conservarea naturii în Grădina Botanică din Iași*. Edit. Univ. „Alexandru Ioan Cuza” din Iași. 373 pp.

TĂNĂSESCU, V. & TEODORESCU, G. (2006) Plante exotice utile cultivate în Complexul de Sere al Grădinii Botanice din Iași (Nota II). *Bul. Grăd. Bot. Iași.* **13**. pp. 33-42.

TEODORESCU, G. (1982) Plante mediteraneene cultivate în secția Flora Globului din cadrul Grădinii Botanice Iași. *Culeg. de stud. și art. de biol.* **2**. pp. 75-83.

TEODORESCU, G. (1988) Sectorul Flora Globului. În: *Grădina Botanică din Iași – ghid (ed. 1)*. Iași: 39-43; (ed. 2). Iași. pp. 38-42.

TEODORESCU, G. (1993) Secția „Complexul de Sere”; secția „Flora Globului”. În *Grădina botanică din Iași – ghid (ed. a- IIIa revăzută)*. Tipogr. Trinitas. pp. 15 - 34.

TEODORESCU, G. (2003) Secția „Complexul de Sere”. În *Grădina Botanică „Anastasiu Fătu”, ghid (ed. a-IVa)*. Edit. Univ. „Al. I. Cuza” Iași. pp. 17-35.

TEODORESCU, G. (2004) Complexul de Sere din Grădina Botanică „A. Fătu” Iași. *Bul. Grăd. Bot. Iași.* **12**. pp. 101-111.

TEODORESCU, G. & MITITIUC, M. (2002) Aspecte privind colecția de azalee și camelii cultivată în serele Grădinii Botanice din Iași. *Bul. Grăd. Bot. Iași.* **11**. p.179-184.

TEODORESCU, G. & PRICOP, C. (2000) Reprezentanți ai familiei Palmae (Arecaceae) cultivați în serele Grădinii Botanice din Iași. *Bul. Grăd. Bot. Iași.* **9**. pp. 149-156.

TEODORESCU, G. & TONIUC, A. (1993) Secția Flora Globului. În: *Grădina Botanică „Anastasiu Fătu” – ghid (ed. a III-a revizuită)*, Iași: Tipogr. Trinitas. pp. 64-72.

TEODORESCU, G. & TOMA, C. & MITITIUC, M. (1998) Observații privind colecția de ficuși cultivată în complexul de sere al Grădinii Botanice din Iași. *Bul. Grăd. Bot. Iași.* **7**. pp. 131-140.

TOMA, C. (1974) Din activitatea Grădinii Botanice a Universității ieșene. *Cercetări Agronomice în Moldova*, Iași. **3**. pp. 157-160.

TOMA, C. (1986a) Anastasie Fătu (1816-1986). În: *Universitatea din Iași (1860-1985), Dezvoltarea științei*. Iași. pp. 298-299.

TOMA, C. (1986b) Anastasie Fătu (1816-1986). *Revista Academica*, București. **6-8**. pp. 44.

TOMA, C. (1987) Profesor dr. Antasie Fătu – activitatea sa didactică. *Culegere de Studii și Articole de Biologie*,. Grădina Botanică Iași. **2**. pp. 19-24.

TOMA, C. (2015) *Biologi de altă dată și de azi*. Edit. Univ. „Alexandru Ioan Cuza” din Iași. pp. 149-155.

TONIUC, A. & IFRIM, C. (2003) Secția Flora Globului, În: *Grădina Botanică „Anastasie Fătu” – ghid (ed. a IV-a)*. Edit. Univ. „Al. I. Cuza” Iași. pp. 65-73.

TONIUC, A. & VERDEȘ, C. (1997) Colecția de arbori și arbuști miniaturali a Grădinii Botanice Iași. *Lucr. Simpoz. „Horticultura clujeană XX”*. pp. 93-95.

ȚOPA, E. & OSTACIUC, I. & MARIN, E. (1979) Rozariul Grădinii Botanice din Iași. *Culeg. Stud. Biol. Grăd. Bot. Iași*. **1**. pp. 65-76.

VIDRAȘCU, P. (1990) Specii de crizanteme recent introduse în colecția Grădinii Botanice Iași, *Cercetări agr. în Moldova*, Iași. vol. 3.

VIDRAȘCU, P. (1997) Soiuri noi din genul *Chrysanthemum* L. aflate în curs de omologare la Grădina Botanică din Iași. *Buletinul Grădinii Botanice Iași*. **6(2)**. pp. 529-532.

VIDRAȘCU, P. (1998) Specii și soiuri de crizanteme din colecția Grădinii Botanice din Iași. *Buletinul Grădinii Botanice Iași*. **7**. pp. 141-148.

III. PLANTELE ȘI SĂNĂTATEA

PRODUSE VEGETALE CU HETEROZIDE CARDIOTONICE FOLOSITE ÎN INSUFICIENȚĂ CARDIACĂ

VEGETABLE PRODUCTS WITH CARDIOTHERIC HETEROZIDES USED IN CARDIAC INSUFFICIENCY

Sonia CĂRUNTU*

Abstract

Glycosides with cardiotonic action are natural products in which the structure is distinguished by a sterol nucleus and unsaturated lactone, both of which are the aglycone and a carbohydrate fraction.

The main objective of this paper is to analyze various vegetable products with cardiotheric heterozides used in cardiac issufficiency.

Key words: glycosides, cardiotonic action, cardiac issufficiency

Glicozidele cu acțiune cardiotonică sunt produși naturali în a căror structură se deosebesc un nucleu sterolic și lactonă nesaturată, ambele alcătuind agliconul și o fracțiune glucidică. (C.C.Toma, 2006) Glicozidele cu lactonă pentaatomică se numesc cardenolide.

Tonicardiacele, sunt substanțele care cresc puterea de contracție a cordului, adesea fiind indicate în insuficiență cardiacă (IC). Principalele medicamente cu efect cardiotonic, folosite pe cale largă în tratamentul insuficienței cardiace (Digitalis, Digoxin, Lanatozid), sunt preparate din plante: degețelul-roșu și degețelul lănos. In rândul plantelor care vindecă

* Asist. univ. drd., Universitatea de Vest „Vasile Goldiș” din Arad.

inima intră: rușcuța de primăvară (*Adonis vernalis*), lăcrămioara (*Convallaria majalis*), semintele de *Strophantus sp.* (V.Nădășan, 2010).

O legendă foarte veche spune ca numele de Adonis (*Adonis vernalis-rușcuța de primăvară*) provine de la legendarul zeu Adonis, un zeu chipeș care se îndrăgostește de Afrodita. Ares, fiind și el de asemenea răpus de frumusețea zeiței în urma geloziei și a competitivității îl transformă pe Adonis în această plantă de un galben stralucitor, ca soarele care vindecă durerile inimii.

Principiile active cardiotonice din aceste plante acționează prin inhibarea pompei de Na^+/K^+ prin deranjarea echilibrului electrolic, a mecanismului de transport ionic.

Toxicitatea se manifestă prin scăderea concentrației de K^+ intramiocardic, inducând inhibarea ATP-azei membranare. La nivel membranar se produce un deranj al schimbului de Na^+ și Ca^+ determinând creșterea concentrației de Ca^+ intramiocardic.

Dat fiind caracterul potent al acestor principii active se impune utilizarea cu dozare precisă, numai la indicația și sub supravegherea medicului (V.Nădășan, 2010).

Așadar, în continuare urmărim să relatăm câteva caracteristici importante ale celor mai de seama expleme de plante cu un conținut ridicat de glicozide cardiotonice: caractere macrosopice cât și microscopice, organul vegetativ utilizat, pricipii active dar nu în ultimul rând efectele terapeutice. Analiza botanică a acestor specii vegetale cât și farmacognostică, a demonstrat efectele terapeuțice benefice în tratamentul bolilor cardiace, în special în insuficiența cardiacă.

1. *Digitalis purpureae folium- Degețelul roșu, fam. Scrophulariaceae*

Caracteristici macroscopice:

- plantă erbacee bienală până la perenă, exclusiv de cultură, rar sălbatică, care prezintă în sol o rădăcină pivotantă, cu ramificații subțiri și foarte dese.
- În primul an formează numai o rozetă cu 15-20 de frunze,

- Tulpina apare în al doilea an, înaltă de 30-120 de cm, erectă, neramificată, păroasă,
- Frunzele bazale alungit- ovate, cele mijlocii eliptic-lanceolate, iar cele superioare sesile.
- Flori tubulos-campanulate, larg-deschise, roșii purpurii, rar albe sau colorate intermediar între roșu și alb, cu punctuații negre în interior.
- Înflorește în iunie-august.
- Fructul este o capsulă ovoidă (A. Ardelean, 2008)

Organul vegetativ utilizat:

- Frunzele (*Folium Digitalia purpureae*)

Principii active:

- Compuși organici steroidici cum sunt glicozidele cardiotonice: purpureoglicozid, digitalina, odarozid, odarobiozid, gitoxina, giteozid, digitalinum, gitorina, verodoxina s.a. (A.Ardelean, 2008)

Boli în care este utilizată:

Cardiopatie

2. Digitalis lanata- Degețel lănos, fam. Scrophulariaceae

Caracteristici macroscopice:

- Plantă erbacee perenă care prezintă în sol o rădăcină pivotantă
- Tulpina erectă sau ramificată, spre vârf lănos-păroasă, înaltă până la 120 cm.
- Florile alb gălbui, grupate într-un racem spiciform terminal, lănos, lung până la 25 cm,
- Înflorește în iunie-iulie,
- Fruct capsulă biloculară (A. Ardelean, 2008)

Organul vegetativ utilizat:

- Frunzele (*Folium Digitalis lanatae*)

Principii active:

- Glicozide cardiotonice: tanatozid, glucogitofucozida, digitalinum-verum,
- Flavone
- Acetilcolina, colină
- Enzime
- Cu, Cr, Mn, Ni.
- Din *Digitalis lanata* au fost izolate 3 glicozide numite *digilanide A, B, C*. (A. Ardelean, 2008)

Boli în care este utilizată:

- Cardiopatie.

3. *Adonis herba- Rușcuța de primăvară, fam . Ranunculaceae*

Caractere macroscopice:

- Plantă erbacee perenă care prezintă în sol un rizom scurt, tare, gros, din care pornesc rădăcini fibroase,
- Tulpina puțin ramificată, înaltă de 10-50 cm
- Frunze tulpinale sesile de 2- 4 ori penat-sectate.
- Flori galbene-aurii, solitare, la vârful tulpinii, mari.
- Înflorește în aprilie-mai.
- Fruct poliachenă sau achene scurt-păroase (A. Ardelean, 2008)

Organul vegetativ utilizat:

- Părțile aeriene ale plantei – *Herba Adonidis*

Principii active:

- Glicozide (adonitoxina, adonidozidul care conține cumarină și vernadină), ulei volatil, tanin, saponine, rezine, colină, acid palmitic, linoleic, fitosteroli, săruri minerale (A. Ardelean, 2008)

Boli în care este utilizată:

- Cardi tonic, tahicardie, extrasistolă, tulburări neurovegetative.

4. *Convallaria majalis- Lăcrămioara, fam. Asparagales*

Caracteristici macroscopice:

- Plantă erbacee perenă care prezintă în sol un rizom cilindric, orizontal, galben-brun, lung de 5-15 cm, din care pornesc numeroase rădăcini adventive
- Tulpina aeriană, cilindrică, floriferă, înaltă de 15-20cm, glabră, apare simultan sau după înfrunzire
- Flori albe, pedicelate, frumos mirositoare, grupate într-un racem simplu, unilateral
- Înfloreste în mai-iunie
- Fructe bace, sferice, roșii (A.Ardelean, 2008)

Organul vegetativ utilizat:

- Frunzele- FoliumConvallariae
- Părțile aerine- Herba Convallariae
- Florile- Flores Convallariae (A.Ardelean, 2008)

Principii active:

- Glicozide (convallatoxină, convallazid, convallatoxolozid),
- Saponozide (convallarina, convallamarina)
- Acizi organici, colina, substanțe minerale. (A.Ardelean, 2008)

Boli în care este utilizată:

- Afecțiuni cardiace
- Migrene de natură nervoasă
- Nevralgii
- Dureri de cap
- Amețeli. (A.Ardelean, 2008)

5. *Strophanti semen:*

- Sunt semințele speciilor *Strophantus kombe*, fam. Apocinaceae
- Sunt semințe oval lanceolate sau eliptic acuminat turtite, pe una din fețe mai bombată decât pe cealaltă față.
- Funiculul transformat în rafee devine vizibil sub forma unei ecrescențe care pornește din locul de inserție al egretei sub care se găsește hilul.
- Egreta e formată dintr-un filament lung de 10cm și poartă la capăt un buchet de peri mătăsoși care-i ajută să plutească în aer.
- Semințele sunt acoperite de numeroși peri mătăsoși culcați pe suprafața lor și îndreptați de la bază spre vârf.
- Au dimensiuni între 3-5mm l și 12- 22mm L
- La *S kombe* sunt colorate în verde cenușiu datorită perilor ce le acoperă, la *S gratus* sunt glabre cu aspect ceros și colorație de la galben la galben-brun.
- Mirosul e particular și gustul foarte amar. (C.C.Toma, 2006)

INSUFICIENȚA CARDIACĂ

Este starea în care inima nu mai poate asigura organismului debitul sangvin necesar, din cauza contracțiilor deficitare ale miocardului. (Gh.Mohan, 2014)

Este de obicei o boală cronică, cu o evoluție lentă.

Tratament, uz intern:

- *Degețel- lănos*-pulbere de frunze, câte 1g, după prescripția medicului
- *Degețe-roșu*- pulbere de frunze: câte 1g în 10 pachețele administrate după prescripția medicului.
- *Arnica*- infuzie dintr-o linguriță de flori mărunțite, peste care se toarnă o cană cu apă fierbinte (200ml). Se lasă vasul acoperit 15 minute și se strecoară. Se bea treptat.

- *Cătușnică* - infuzie dintr-o linguriță de plantă uscată și mărunțită, peste care se toarnă o cană cu apă clocotită (250 ml). Se lasă vasul acoperit 20 minute și apoi se strecoară. Se beau două căni pe zi.
- *Iarbă-roșie*- infuzie din două lingurițe de plantă uscată și mărunțită, peste care se toarnă o cană cu apă clocotită (200ml).
- *Păducel*- infuzie dintr-o linguriță de flori sau fructe la o cană cu apă clocotită (200ml). Se lasă 15 minute și apoi se strecoară. Se bea fracționat în cursul unei zile.
- *Pochivnic*- infuzie dintr-o linguriță de rizom mărunțit la o cană cu apă clocotită (250ml). Se bea în trei reprize într-o zi.
- *Traista*- ciobanului- infuzie dintr-o linguriță de plantă uscată și mărunțită la o cană cu apă clocotită (200ml). Se beau două căni pe zi. (Gh.Mohan, 2014)
- *Vâsc*- se pun două lingurițe de frunze la 250ml apă rece. Se lasă la macerat opt ore la temperatura camerei. Se bea în două reprize, din care una seara la culcare.

BIBLIOGRAFIE

Ardelean, A. & Mohan, Gh. (2006) *Botanică sistematică*. Arad: Vasile Goldiș University Press.

Ardelean, A. & Mohan, Gh. (2008) *Flora Medicinala a României*. București: Editura ALL.

TOMA, C. C. (2006) *Farmacognozie analitică*. Timișoara: Editura Mirton.

NĂDĂȘAN, V. (2010) *Incursiune în fitoterapie*. București: Editura Viață și sănătate.

V. OMAGII

**OMAGIUL
PROFESORULUI UNIVERSITAR DOCTOR EMERIT
CONSTANTIN CRĂCIUN (14.03.1937- 25.11.2016)
O VIAȚĂ ÎNCHINATĂ STUDIULUI
ULTRASTRUCTURII CELULEI**

**HOMAGE OF
PhD UNIVERSITY PROFESSOR EMERITUS
CONSTANTIN CRĂCIUN (14.03.1937 - 25.11.2016)
A LIFE DEDICATED TO THE STUDY OF THE
CELL ULTRASTRUCTURE**

Gabriel C. CORNEANU* Mihaela CORNEANU**

Abstract

Biological sciences in general and cellular biology in particular have recently undergone an irrecoverable loss, the passing away of the renowned specialist, Professor Emeritus Constantin Crăciun, PhD (*Babeș-Bolyai* University, Cluj-Napoca).

Born in Pîrșcoveni settlement, former Romanați County (1937), he graduated Corabia Theoretical High School. Based on his further education, he is the product of the reputable scientific school of Transylvania, *Babeș-Bolyai* University from Cluj-Napoca, Faculty of Natural Sciences (1961-1966).

* Prof.univ.dr. Universitatea Craiova, Fac. Agricultură și Horticultură

** Prof.univ.dr. Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară a Banatului "Regele Mihai I", Timișoara, România

He had the chance to participate in and be educated in the laboratories of some celebrities of the Romanian science that were active at the time in Cluj-Napoca (Acad. Eugen A. Pora, animal physiology; Acad. Oreste Marcu (entomology); m.c. Acad. Vasile G. Radu (invertebrate zoology), Professor Victor Pop, PhD (vertebrate zoology), Professor Dumitru Roşca, PhD (cyto-histo-physiology), Prof. Ghişa Eugen, PhD, Prof. Csűrűs Ştefan, PhD (Botany), Prof. Kiss Ştefan, PhD (microbiology), etc.

After graduation, he worked as a researcher at the Centre of Biological Research in Cluj-Napoca (1966-1970) and was admitted to the PhD studies by Prof. Vasile Gh. Radu, c.m. of the Romanian Academy, with a subject the finalization of which required extensive investigations and a solid experience in the field of electron microscopy. During this period, Professor Vasile Gh. Radu, founded and organized the Laboratory of Electron Microscopy of the Faculty of Biology, *Babeş-Bolyai* University in Cluj-Napoca.

In these conditions, the future Prof. Constantin Crăciun, PhD, was transferred from the CBR-Cluj-Napoca to the Faculty of Biology, *Babeş-Bolyai* University, as a scientific researcher. He was appointed Director of the newly created Centre of Electron Microscopy. His main task was the organization and co-ordination of its activities (1971-2000). One of the co-authors of this material (currently Prof. Gabriel C. Corneanu, PhD, at that time a teaching assistant PhD. at the University of Craiova) had the chance to do a specialization internship in the field of electron microscopy in the laboratory from Cluj-Napoca. This was the beginning of our friendship and collaboration that lasted 50 years.

Afterwards, the other co-author (Prof. Mihaela Corneanu, PhD, currently at UASVMB Timișoara) benefitted from the same warm and honest friendship, as well as from the access to the investigation equipment, specialized literature and specialists' experience. Within the framework of interdisciplinary, inter-university research, there were also associated other specialists from other national and international education and research

institutions and there were achieved research activities at numerous contracts and research grants. Professor Constantin Crăciun, PhD conducted experiments in 17 research grants financed by CNCSIS, BCUM or CNMP.

This resulted in hundreds of scientific papers published in reputable publications, scientific monographs, etc. The research conducted by Prof. Constantin Crăciun is huge and is represented by more than 531 scientific papers (106 in ISI publications), 25 books and monographs, patents, etc. A representative study is the monograph elaborated in collaboration with Prof. Dorina Cachiță-Cosma, PhD (University of Oradea) and printed in *Handbook of Plant Cell Culture* (vol. V, D.A. Evans ed., McGraw-Hill Publishing Publ. Co., New York, 1990). Prof. Constantin Crăciun, PhD was a member of numerous international scientific societies (ECBO, EMS, IAPTC, JSPP, Malpighi Academy, etc.), or Romanian scientific societies (SRME, SNBC, AOS, ARCTV, SOR, FORS, etc.), his activity being highly appreciated by great contemporary experts. The meeting in 1971 with the reputed specialist of Romanian origin, Prof. George Emil Palade, PhD (Nobel Prize in Medicine and Physiology, 1974) was beneficial for his activity assessment. As a result of positive appreciation, Professor Constantin Crăciun was invited to attend the ceremony held at Wayne State University, Detroit, USA at the 90 years celebration. We mention that there were invited only seven officials and only two were Eastern Europeans (Professors Gheorghe Benga and Constantin Crăciun, both born in Oltenia and working in Cluj-Napoca).

On this occasion, it was held the manifestation "George Emil Palade Lecture" and the award International Prize and Gold Medal "George Emil Palade" and Wayne State University, Detroit was named ***George Emil Palade University***. He was a PhD supervisor (Biology) and taught courses at the Master programme and the Doctoral School in Cluj-Napoca. As he was a good organizer, he organized and founded the Laboratory of Electron Microscopy at the University of Oradea, *Vasile Goldiș* Western University of Arad and MFU Timișoara. He also established SNBC branches in the main cultural centres in western Romania (Oradea, Arad, Baia Mare, Satu

Mare, Braşov, Sibiu, Zalău, etc.). He was involved in the editorial process of specialized publications (SRBC Annals; Oltenia. Studies and Research. Natural Science, the Oltenia Museum Craiova, etc.).

In this continuous activity that marked his whole life, the only moments of relaxation were when he was together with family life or when practicing his two hobbies: hunting and gardening. Along with his scientific and professional activity, they brought and were sources of great satisfaction. His wife, Veronica Crăciun worked with him in all the activities of cell biology, being practically inseparable, at home and at work. Their two children are professionally accomplished. The daughter, Adina Crăciun, an appreciated dentist, has a dental clinic in Timișoara. The boy, Radu Crăciun, established in Belgium, has a Ph.D. in Cell Biology at the Free University of Brussels and is highly appreciated by others (famous actor Jean-Claude Van Damme, for example).

Key words: scientific activity, professional activity (didactic and research), main results



DATE GENERALE, STUDII PRE-UNIVERSITARE

Născut la 14 martie 1937 în comuna Pîrșcoveni, fostul județ Romanați. Studiile liceale le-a efectuat la Liceul Teoretic din Corabia. Datorită etichetei, caracteristice acelei perioade istorice de a avea „origină nesănătoasă”, nu a putut efectua studiile universitare imediat după terminarea liceului. A absolvit Școala Tehnică de Topografie din București (1957), după care a fost încadrat ca topograf la Oficiul de Cadastru al Regiunii Crișana. Datorită aceleiași etichete („origină nesănătoasă”), armata a efectuat-o la **Batalionul de Muncă (DGSM), cu gradul „soldat neinstruit”**. Instalarea unei ușoare „desghețări” în societatea românească în deceniul 7 al secolului trecut, i-a permis frecventarea cursurilor universitare la Facultatea Științe ale Naturii (Biologie), Universitatea „Babeș-Bolyai” din Cluj (1961-1966).

ACTIVITATEA ÎN CERCETARE ȘI ÎNVĂȚĂMÂNTUL UNIVERSITAR

În urma absolvirii cursurilor universitare, a fost încadrat pe postul de cercetător științific la Centrul de Cercetări Biologice din Cluj-Napoca (1966-1978). Pasionat de a aborda noutăți în cercetarea științifică, s-a înscris la doctorat la Prof. Dr. Vasile Gh. Radu, care a înființat **Laboratorul de Microscopie Electronică** la Facultatea de Biologie din Cluj-Napoca. Fiind doctorand la disciplină, pe o temă de microscopie optică și electronică, a organizat și condus **Centrul de Microscopie Electronică** (1971-2000), fiind directorul acestei baze moderne de cercetare. Aici au fost efectuate lucrări de cercetare științifică, contracte de cercetare și au fost instruiți specialiști în acest domeniu.

Printre cei care au fost instruiți și au abordat cercetări asupra ultrastructurii celulei în acest domeniu fascinant al biologiei celulare au fost, în timp, și semnatarii acestui text comemorativ (Corneanu Gabriel, începând cu anul 1976 și Corneanu Mihaela, începând cu anul 1986), cercetările fiind

efectuate în cadrul BCUM (Baza de Cercetare cu Utilizatori Multipli, înființată în anul 2000), la facultatea de Biologie, Universitatea *Babeș-Bolyai* din Cluj-Napoca.

Ca rezultat al activității desfășurate, a devenit profesor consultant la Facultatea de Biologie-Geologie, având responsabilitatea co-ordonării și predării a două cursuri master și a **Școlii Doctorale** la două discipline: ***Aspecte avansate ale structurii și ultrastructurii celulei*** și ***Microscopie Electronică***. Înalta calitate științifică și organizatorică, au condus la încredințarea înființării și predarea unor discipline noi, la facultăți nou înființate în România. În acest fel, a devenit profesor asociat la Universitatea din Oradea, facultățile de Medicină și Biologie și la Universitatea de Vest „*Vasile Goldiș*” din Arad. Aici a înființat, organizat și condus, disciplinele: ***Histologie, Biologie Celulară, Citologie Celulară și Microscopie Electronică***. Având aprobarea forurilor de resort din România, profesorul Constantin Crăciun a devenit **conducător de doctorat** în ramura Biologie, specializarea Biologie Celulară la Universitatea *Babeș-Bolyai* din Cluj-Napoca, având 17 doctoranzi cu Tezele de Doctorat susținute (un doctorand din străinătate).

Un eveniment benefic în viața și activitatea sa profesională l-a constituit întâlnirea cu eminentul savant român, laureat al Premiului Nobel pentru Medicină și Fiziologie (1974), Profesorul George Emil Palade, în anul 1971, aflat în vizită în România. Profesorul George Emil Palade, a apreciat pozitiv activitatea profesională desfășurată de Profesorul Constantin Crăciun, la UBB Cluj-Napoca.

Confirmarea acestei aprecieri, a constituit-o invitația adresată și participarea Profesorului Constantin Crăciun în anul 2003, alături de șapte personalități științifice (numai două personalități din țările din Europa de Est, respectiv Prof. Gheorghe Benga, **UMF Iuliu Hațieganu** din Cluj-Napoca și Prof. Constantin Crăciun, **UBB** Cluj-Napoca) la festivitatea organizată de Wayne State University, Detroit, USA cu ocazia împlinirii vârstei de 90 ani. Cu această ocazie a avut loc manifestarea „**George Emil Palade Lecture**” și acordarea **Premiului Internațional și Medalia de Aur**

„*George Emil Palade*”. Primul laureat a fost Gunther Blobel, discipol al profesorului G. E. Palade și Laureat Nobel pentru Medicină și Fiziologie în anul 1999. Cu acest prilej Wayne State University, Detroit a primit numele “*George Emil Palade*” *University* (Cristian Colceriu, Elite Universitare Clujene, 2004).

ACTIVITATEA ȘTIINȚIFICĂ ȘI PUBLICISTICĂ

Profesorul Constantin Crăciun a desfășurat o rodnică activitate științifică, apreciată prin numărul și calitatea lucrărilor științifice elaborate și numărul manifestarilor științifice la care a participat, numărul de cărți și monografii redactate sau la care a fost co-autor, numărul de granturi științifice obținute prin concurs și executate, numărul de brevete de invenție, ș.a. Astfel, profesorul Constantin Crăciun a elaborat peste 531 lucrări științifice tipărite *in extenso* (din care 106 în publicații ISI), 25 cărți și monografii științifice editate (4 în exterior, iar 2 ISI), 9 brevete de invenție (4 ISI), 22 volume colective, 17 granturi CNCSIS și CNMP la care a fost Director și 13 la care a fost partener, 140 contracte de cercetare la care a fost Director sau Partener principal, ș.a.

Societăți științifice la care a fost afiliat. Societăți internaționale: ECBO (European Cell Biology Organization, din 1995), EMS (European Microscopy Society (din 1998), IAPTC (International Association for Plant Tissue Culture, din 1997), INTECOL (International Association for Ecology, din 1998), JSPP (Japanese Society of Plant Psychology, din 1998), **Malpighi Academy** for the Study of Microscopic Anatomy (Rome, din 1999), ș.a. **Societăți Științifice din România:** **Societatea Română de Microscopie Electronică** (din 1972), **Societatea Română de Biologie Celulară** (1982), **AOS Romania (Asociația Oamenilor de Știință din România, 1986)**, **ARCTV (Asociația Română de Culturi de Celule și Țesuturi Vegetale (1994)**, **SOR (Societatea Ornitologică Română, 1997)**, **FORS (Fundația Guvernamentală pentru Știință (1999), ș.a.**

Premii științifice obținute și titluri acordate: *Premiul Traian Savulescu* al Academiei Române (2001), *Premiul Maya și Nicolae Simionescu* din partea SNBC (2003), *Doctor Honoris Cauza* oferit de Universitatea de Vest *Vasile Goldiș* din Arad (2003); *Doctor Honoris Cauza* din partea UMF *Iuliu Hațiegan* din Cluj-Napoca (2008), *Profesor Emerit* la Universitatea *Babeș-Bolyai* din Cluj-Napoca (2012).

Din anul 2007, a fost președintele filialei Cluj-Napoca a SRBC (Societatea Română de Biologie Celulară, denumire adoptată recent). Beneficiind de reale calități organizatorice, în ultimele două decenii a organizat și a înființat filiale ale SRBC în partea de Vest a României, unde au avut loc sesiuni științifice anuale ale SRBC: Oradea (1996), Arad (1997), Baia Mare (2001), Satu Mare (2002), Zalău (2003), Brașov (2004), Sibiu (2005). De asemenea a fost redactor la prestigioase publicații științifice: *Buletinul SNBC*, *Analele SNBC*, denumită în prezent *Annals of the Romanian Society for Cell Biology* (Associate Editor), *Muzeul Olteniei Craiova. Oltenia. Studii și Cercetări, Științele Naturii* (Craiova, membru în Editorial Board). În ultimele două decenii, a înființat Laboratoare de Microscopie Electronică la unități de învățământ superior din Oradea, Arad și Timișoara.

Noutăți științifice introduse în literatura de specialitate. Ca rezultat al unor laborioase investigații științifice, Profesorul Constantin Crăciun, singur sau în colectivele de cercetare în care a activat, a introdus o serie de noutăți științifice în literatură. Dintre acestea, pot fi menționate.

(a) *Eracosom* – supercomplex de sinteză muco-proteică în celula glandulară a unui crustaceu terestru (*Porcelio scaber*). Implicat în sinteza și conservarea substanțelor de rezervă pentru nutriția spermatozoizilor în perioada de hibernare.

(b) A evidențiat existența unor celule producătoare de insulină în hepato-pancreasul unor moluște și pești din Marea Neagră.

(c) Studiile privind compartimentarea vacuolară prin care a elucidat desfășurarea unor procese metabolice variate (implicarea compartimentării vacuolare în eliminarea rezidurilor celulare, ș.a.).

(d) Studii privind efectul unor factori prezenți în mediul extraterestru, asupra ultrastructurii celulare; studii privind refacerea leziunilor induse de factori din mediul extraterestru (grant inter-universitar, inter-disciplinar, parteneri fiind Universitatea Craiova [Prof. Dr. Corneanu C.G., Prof. Dr. Corneanu Mihaela], Institutul de Fizică Izotopică și Moleculară din Cluj-Napoca, Prof. dr. Vasile V. Morariu și Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca, Centrul de Microscopie Electronică, Prof. Dr. Constantin Crăciun).

(e) Studiul etapelor diviziunii celulare mitotice la microscopul electronic, cu precizarea caracteristicilor unor faze puțin analizate ultrastructural (profaza, ana-telofaza, citodiereza; Corneanu C.G., Crăciun C., 1977 – Electron microscopic study of mitotic division in *Komaroffia diversifolia* Ktze. (*Ranunculaceae*). An. Univ. Craiova, Biol. Agron. Hort., **8** (18): 9-12 + 4 pl. // Optima leafless. **80** (1978) Berlin-Dahlem, 9-12 + 4 pl.

(f) Studiu asupra unor modificari metabolice ale nucleului: *bodyguard* și *NAB's* (studii realizate împreună cu Prof. Dr. G.C. Corneanu și Prof. Dr. Mihaela Corneanu).

(g) **Stabilirea rolului metabolic al NAB's**, dependent de unele caractere morfologice ale nucleolului (împreună cu Prof. Dr. Corneanu C. Gabriel, Dr. Mihaela Corneanu, și Prof. Dr. Valentin Boju, Universitatea din Craiova). Crăciun C., Corneanu C.G., Boju V., Crăciun V., Corneanu M., Crăciun L., 1996 – The presence of the NAB's corpuscles in different metabolic stages of the nucleus. În: Currents Problems and Techniques in Cell and Molecular Biology (Eds. Constantin Crăciun and Aurel Ardelean). Edit. Mirton, Timișoara, Vol 1: 143-148.

MENTORI ȘTIINȚIFICI IMPLICATI ÎN FORMAREA SA

Profesorul Constantin Crăciun a beneficiat de îndrumarea unor mari magiștrii din domeniul biologiei. Aceștia, pe lângă cunoștințele științifice și deprinderile practice, i-au oferit minunate modele de viață: Acad. Eugen A. Pora (fiziologie animală), Acad. Oreste Marcu (Entomologie), m.C. Acad. Vasile G. Radu (zoologie nevertebrate), Victor Pop (zoologie vertebrate), Dumitru Roșca (fiziologie animală), Eugen Ghișa, Ștefan Csűrös (Botanică), Ștefan Kiss (microbiologie).

Colegii de facultate, în climatul științific de la Cluj-Napoca, mențin în continuare ascendența în lumea științifică și reprezintă actualele somități științifice din România în științele biologice.

În ultimii 40 ani, am lucrat împreună cu Profesorul Constantin Crăciun, alături de alți colegi, în colective inter-disciplinare, inter-universitare, care au adus reale contribuții în cunoașterea științifică. Dintre acestea se pot remarca:

- studiul unor structuri metabolice ale nucleului și rolul lor în celulă (*bodyguard* și *NAB's*), aspect notificat de mari specialiști (Laureat Nobel, James D. Watson);

- reacția celulei eucariote și procariote, la menținerea organismului în condiții similare mediului extraterestru (valoarea câmpului geomagnetic și geoelectric; forța de accelerație, ș.a.; grant cercetare cu Agenția Spațială Română);

- analiza diferiților factori care pot modifica răspunsul celulei, în diferite condiții experimentale, ș.a.

Cu câteva zile înainte de Final, înaintea prezentării la o Conferință Internațională a unei lucrări privind modificările ultrastructurale la nivelul splinei sub acțiunea unor variați factori de mediu, am discutat la telefon implicarea diferiților parametri experimentali. Profesorul Constantin Crăciun, atent ca întotdeauna, a insistat asupra unor aspecte structurale evidențiate și/sau implicate. Remarc că în cadrul colaborării dintre noi, desfășurate pe parcursul a cinci decenii, între cele două lucrări menționate

care au marcat începutul și punctul încă nu final al colaborării noastre (în prima lucrare sunt descrise modificările ultrastructurale ale materialului genetic în mitoză, iar în ultima lucrare, depusă la tipar, sunt descrise modificările ultrastructurale induse în splină), au fost tiparite câteva sute de lucrări cu diferite aspecte ultrastructurale. Alături de acestea, un bogat material analizat, dar încă netiparit, așteaptă redactarea și difuzarea datelor experimentale obținute.

A avut o viața de familie, cum toți ne-o dorim, dar puțini ne bucurăm de ea. După o zi intensă de lucru la microscopul electronic, mergeam împreună în „Zorilor”, unde doamna Veronica, soția sa, ne aștepta, ca de obicei, cu delicatese vânătorești.

Activitatea susținută de cercetare științifică, a fost împletită cu două pasiuni tip hobby, care i-au conferit relaxare: vânătoarea și grădinăritul. Acestea reprezintă două aspecte practice ale biologiei, respectiv două caracteristici care au avut un rol important în evoluția populațiilor pre-umane. Alte activități de reconfortare și relaxare au fost cele desfășurate în familie (alături de soție și cei doi copii, realizați profesional), precum și participarea cu lucrări, la manifestările științifice din diferite țări și continente. Această activitate (redactarea și prezentarea rezultatelor cercetării științifice), trebuia să constituie, activitatea specifică vârstei a treia. Din păcate am reușit să o parcurgem împreună doar parțial. Suntem însă multumiți de realizările obținute. Credem că prietenul nostru COSTICĂ este de aceeași părere.

Domnule profesor, studenții din generațiile trecute, colaboratorii, colegii și profesorii, precum și oamenii de știință din țară, vă aduc un pios omagiu, încercând să urmeze exemplul vieții și activității dumneavoastră.

Dumnezeu să vă odihnească!

OMAGIUL
PROF. UNIV. DR. DAN MUNTEANU – MEMBRU
CORRESPONDENT AL ACADEMIEI ROMÂNE – O VIAȚĂ
DEDICATĂ ORNITOLOGIEI (02.06.1937 - 25.02.2017)

HOMAGE OF
PhD UNIVERSITY PROFESSOR DAN MUNTEANU,
CORRESPONDENT MEMBER OF THE ROMANIAN
ACADEMY – A LIFE DEDICATE TO ORNITHOLOGY

Gabriel C. CORNEANU* Mihaela CORNEANU**

Abstract

The authors of this material had the chance to be colleagues with one of the prestigious Romanian scholars, Dr. Dan Munteanu – correspondent member of The Romanian Academy. Analyzing the period of time we have been friends, it covers over half a century (1965-2017). It is the period that coincided with our professional training. We personally believe that the environment in which we have been professionally formed, as well as the entourage, has played major role in our development.

Dan Munteanu attended the Natural Sciences Faculty (currently the Faculty of Biology) at the Babeș-Bolyai University in Cluj-Napoca. He worked as Scientific Researcher at the "Stejarul" Biological, Geological and Geological Survey in Pângărați (Neamț County), a patronage of A.I. Cuza in Iasi (also serving as Director). Being a rich and varied floral and faunistic region, the topic of the doctoral thesis reflected the choice of the theme of the study: "Avifauna of the mountain basin of Moldavian Bistrița", the thesis held in Bucharest in 1969. Since 1973, he has returned to Cluj,

* Prof.univ.dr. Universitatea Craiova, Fac. Agricultură și Horticultură

** Prof.univ.dr. Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară a Banatului "Regele Mihai I", Timișoara, România

occupying the position of First Grade Scientific Researcher at the Biological Research Center in Cluj-Napoca. He was President-founder of the Romanian Ornithological Society, a scientific organization with multiple achievements on national and international level. He was also elected as a correspondent member of the Romanian Academy, receiving the distinction of the Academic Merit Order in 2003. Since 2000, he has been President of the Romanian Academy of Natural Monuments Protection Committee. In this capacity, he achieved great achievements in the direction of nature protection in Romania. The activity and the roads opened by the scientist Dan Munteanu must be preserved and consolidated, the only way to honor his memory.

Key words: tribute, publications, Dan Munteanu



FAMILIA, ATMOSFERA FAMILIALĂ (FORMAREA) ȘI DEZVOLTAREA INTELECTUALĂ

Eminentul om de știință Dan Munteanu reprezintă un nume sacru în ornitologie. Pasiunea și formarea sa ca ornitolog, datează din copilărie, având determinism genetic conferit de baza ereditară moștenită de la părinți, personalități cu adânci rădăcini transilvane, caracterizate printr-o avidă dorință de cunoaștere a lumii înconjurătoare. Ambii părinți erau

descendenții unor familii de intelectuali cu vechi rădăcini în Transilvania. Tatăl său, Dr. Didi Munteanu, medic pediatru, a fost conferențiar la Universitatea de Medicină din Cluj și director la Casa Copilului Cluj. Pe linie paternă era nepotul protopopului ortodox martir de la Huedin, Aurel Muntean. Mama sa, Maria Cupcea, o reputată intelectuală, compozitoare, artistă emerită de teatru și film, a jucat în filme și pe scena la Teatrul Național din Cluj, în perioada 1949-1955 fiind director al Teatrului Național din Cluj.

Mama sa era descendenta unei vechi familii de preoți și dascăli greco-catolici, originari din Maramureș.

Pe linie maternă, tânărul Dan era nepotul vicarului greco-catolic Petru Cupcea, din Șimleul Silvaniei. În familie, fiind prezente confesiuni religioase diferite, mediul în care și-a format primele percepții și principii morale și psihice despre viață fiind caracterizat prin toleranță și respect față de cei din jur, oameni sau animale. Pasiunea pentru ornitologie a tânărului Dan Munteanu, datează din copilărie, când a studiat păsările crescute în captivitate. A studiat cântecul păsărilor și influența alimentației asupra trilurilor păsărilor. De altfel prima sa lucrare de ornitologie datează din această perioadă, având drept obiect de studiu *ciocănitoearea meridională*, varietate apărută în România. Mediul familiar, i-au permis abordarea acestor preocupări intelectuale, relativ excentrice pentru vârsta și timpul copilăriei sale (sfarsitul celui de al Doilea Razboi Mondial).

Licențiat al facultății de Științe ale Naturii, Universitatea *Babes-Bolyai* Cluj, a devenit *cercetător științific* specialitatea Biologie-Zoologie la *Stațiunea de Cercetări Biologice, Geologice și Geografice „Stejarul” din Pângărați, de la Universitatea A.I. Cuza din Iași*. Ulterior, ca absolvent al facultății de Biologie de la Universitatea din București, unul din cei doi autori ai prezentului material comemorativ (Corneanu C. Gabriel) a fost repartizat în același colectiv minunat. Obişnuiesc să fac afirmația conform căreia cea mai frumoasă perioadă din viața mea, este reprezentată prin cei doi ani petrecuți la Stațiunea *Stejarul* din Pângărați (octombrie 1965 –

aprilie 1967, unde amândoi am funcționat pe câte un post de cercetător științific timp de aproape doi ani).

Calitățile de bun manager și organizator, au determinat colectivul Stațiunii „Stejarul” și conducerea facultății de Biologie și Geografie de la Universitatea *A.I. Cuza* din Iași, să îi încredințeze lui Dan Munteanu funcția de director științific al Stațiunii „*Stejarul*”.

Teza de doctorat și perioada CCB Cluj-Napoca. Teza de doctorat elaborată de colegul Dan Munteanu a fost în domeniul ornitologie (zoologie), având ca subiect *Avifauna bazinului montan al Bistriței moldovenești*. Este un material dens care cuprinde studii despre avifauna, ornito-geografie, sistematică, ecologie, migrația și biologia păsărilor din România. În anul 1973 s-a transferat la Institutul de Cercetări Biologice din Cluj-Napoca, unde a ocupat funcția de cercetător științific principal. Aici ne-am întâlnit mult mai frecvent, deplasările mele de la Craiova la Cluj, fiind în număr de circa 6 deplasări pe an, a cca 7 zile fiecare. Prietenia noastră a reușit să înfrunte timpul, iar ulterior și depărtarea fizică dintre locurile noastre de muncă. După fiecare separare de numai 2-3 luni, ne reîntâlneam firesc la Iași, Agigea, Pângărați, Cluj, București, Craiova și în alte locuri din țară, unde ne ducea participarea la simpozioanele de biologie, sau conferințele ținute la sesiuni științifice. Ca reprezentant al comunităților umane (colectivele de cercetători, grupul de vânători, s.a.) angrenați în realizarea diferitelor activități sociale, a tematicilor de cercetare, lucrările prezentate la sesiuni științifice, s.a., colegul Dan Munteanu s-a dovedit un liant interuman excelent, având realizări deosebite în acest sens.

Academia Română, Președinte S.O.R. și Președinte C.O.M.N. A fost ales membru corespondent al Academiei Române (29 ianuarie 1999), fiind recompensat cu **Ordinul Meritul Academic** pentru activitățile desfășurate (în anul 2013). A făcut parte din staff-ul Academic al Universității *Babes-Bolyai* din Cluj-Napoca. În această calitate, a fost invitat în diferite centre universitare să țină în fața studenților, expuneri științifice și să organizeze deplasări pe teren, în cadrul unor lecții deschise. O astfel de

deplasare a avut în Craiova, lecțiile și informările prezentate în fața studenților și cercetătorilor (prezenți în număr de 15-20), fiind urmate de deplasări pe teren (lunca Jiului, Dealurile Bucovat, Parcul Bibescu-Romanescu, s.a.). A fost redactor la diferite reviste de specialitate, membru în comitetele de redacție a unor periodice ale Academiei Române, organizator de Simpozioane Științifice, co-ordonator al unor contracte internaționale, raportor pentru Romania în două rapoarte internaționale privind starea mediului, s.a. De asemenea a făcut parte din Editorial Board al diferitelor publicații, inclusiv al publicației *Muzeul Olteniei. Studii și Cercetări, Științe ale Naturii*, participând la sesiunile științifice și deplasările pe teren în toate zonele din Oltenia.

A fost **președinte fondator al Societății Ornitologice Române**, fiind astfel membru în Executive Board al International Waterfowl and Wetlands Research Bureau (sediul în Slimbridge, Marea Britanie) și reprezentant al International Council for Bird Preservation (sediul în Cambridge, Marea Britanie). În aceste calități a participat la realizarea unor programe europene. Cultura solida de Biologie Generală și experiența acumulată în cercetările de ornitologie, au facilitat realizarea unor studii valoroase, dintre care pot fi menționate: (a) *Atlasul provizoriu al păsărilor clocitoare din România* (lucrare care va fi inclusă în atlasul European); (b) Capitolul *Păsări*, în Cartea Roșie a vertebratelor din România, Editura Academiei Române, 2005; (c) *Arii de importanță avifaunistică din România – Documentații*, Editura ALMA MATER, Cluj-Napoca, 2004; - *Păsări rare, vulnerabile și periclitate în România*, Editura Alma Mater, Cluj-Napoca, 2009; (d) *Fauna României. Aves*, Vol. XV, Fasc. 2. Editura Academiei Române. 2015.

Societatea Ornitologică din România (SOR), este prima organizație non-profit din România și cea mai longevivă, care posedă birouri regionale la București, Cluj-Napoca și Tulcea și sucursale unde se află grupuri de oameni implicați în diferite aspecte privind viața, biologia și ocrotirea păsărilor. Parcurgând materialele pe care le avem la dispoziție, se pot urmări drumurile lui Dan Munteanu pe cuprinsul întregii țări.

Implicarea lui Dan Munteanu a condus la apariția a numeroase sucursale SOR (la Anieș, Caracal, Țândăreni, Vălenii de Munte, Comuna Ozun, județul Covasna s.a.).

Comisia Ocrotirea Monumentelor Naturii. Conform cu documentele afișate de Academia Română, activitatea desfășurată în cadrul COMN a constat în: elaborarea unor reglementări și acte legislative; constituirea rețelei ecologice *Natura 2000*, în țările membre ale Uniunii Europene; avizarea documentației privind: ariile speciale de protecție avifaunistică, a ariilor de importanță comunitară, întocmirea documentației privind înființarea de noi arii protejate (parcuri naționale, parcuri naturale, rezervații naturale, valorificarea unor resurse naturale, lucrări de restaurare ecologică și împăduriri, lucrări care se pot efectua în ariile protejate, s.a.).

Sinteza activităților desfășurate. Multiplele activități în care a fost implicat colegul Dr. Dan Munteanu, MC Academia Română, le-am grupat împreună cu familia sa, în următoarea sinteză.

Funcții îndeplinite: **Cercetător științific stagiar** la Stațiunea *Stejarul* din Pângărați a UAIC-Iași; ***director științific** la Stațiunea *Stejarul* din Pângărați; ***cercetător științific principal I** la Institutul de Cercetări Biologice Cluj-Napoca; ***cercetător științific principal la Academia Română**, București (2004-2017).

Premii, recunoaștere științifică: *Premiul *Emil Racoviță* al Academiei Române, atribuit colectiv; *20 diplome și medalii; *titlul „*Senior al Cetății*”, conferit de Primăria Municipiului Cluj-Napoca (august 2009); *Membru în două Societăți Științifice Internaționale (Oradea și SUA); *Coordonator de Teze de Doctorat, domeniul biologie la Universitatea *Babes-Bolyai* Cluj-Napoca.

Publicații științifice tipărite: *participări la manifestări științifice interne și internaționale; *peste 100 lucrări științifice tipărite în țară și străinătate;

capitole tipărite în 13 cărți (8 tipărite în străinătate); autor principal al 10 cărți și 140 articole de informare științifică și popularizare.

Funcții administrative: *Director Științific al Stațiunii de Cercetări Biologice, Geologice și Geografice *Stejarul*, Pângărați (Piatra-Neamț); *Președinte Fondator și Director Executiv al SOR; *Președinte COMN, Academia Română din 2000.

Alte activități: *Redactor la reviste de specialitate; *Membru în comisiile redacționale ale unor periodice ale Academiei Române (Rev. Roum. Biol., s.a.); Membru în Editorial Board al unor publicații științifice (Muzeul Olteniei, Studii și Cercetări; *Organizator de Simpozioane Științifice; *Coordonator pentru parcuri naționale, naturale, și rezervații ale biosferei din România; *Coordonator al unor contracte internaționale; *Raportor pentru România în două rapoarte internaționale privind starea mediului, s.a.

Activități din domeniul pedagogic și spiritual: ***Didactic:** Instruirea studenților în practica de vară; Formarea tinerilor specialiști în domeniul ornitologiei; Îndrumarea doctoranzilor biologi; ***Spiritual:** după anul 1990, a susținut drepturile și recunoașterea Bisericii Unite cu Roma (Romano-Catolică); a participat activ la activitățile unor confesiuni religioase; **viața de familie;** a fost un tată și soț devotat, fiind implicat alături de soție (dr. Monica Munteanu) în creșterea și formarea copiilor (Claudia și Victor) și a nepoților (Paul-Cristian și Mihai).

Domnule profesor, studenții din generațiile trecute, colaboratorii, colegii și profesorii, precum și oamenii de știință din țară, vă aduc un pios omagiu, încercând să urmeze exemplul vieții și activității dumneavoastră.

Dumnezeu să vă odihnească!

**OMAGIUL
PROFESORULUI UNIV. DR. GHEORGHE G. POPESCU –
COMUNIUNE ÎN BOTANICĂ**

**HOMEAGE OF
PhD UNIVERSITY PROFESSOR GHEORGHE G.
POPESCU – COMMUNION IN BOTANY**

Gabriel C. CORNEANU* Mihaela CORNEANU**

Abstract

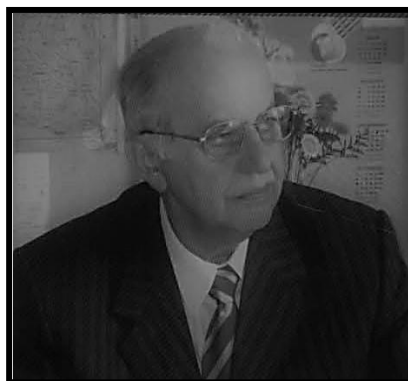
In the research activity in the botanical field, we have the chance to be friends and to collaboration with Mister Propfessor Dr. Gheorghe G. Popescu. Born in 28.11.1939, effected the universitary studies at Biology Faculty. Uiniversioth of Bucharest (absolved in 1962). Native from a mirific region, from Pausesti-Otasau site, from the Otăsău river, afluent of the Bistrița river (Vâlcea county), from an area rich in flora and fauna, with numerfous historical monuments and culture. The Doctoral Thess, was inspired from the natal sites: **The floristic and geobotanical studies in the hydrographyc basin of the Vâlcea Bistrița river (Vâlcea, 1974)**. From the university sudies finish, until the pension age, Professor Dr. Gheorghe G. Popescu make the professional and scientiphyc activity, at the same discipline , at the same University (Biology, Botanical discipline, University from Craiova, deruled through the all didactical trepte, from Labor chef (Preparator) until the University Professor. Contributed at the riching of the matter basis of the botanical discipline from the Craiova University, with herbarium collis and microscopic preparations, wih plants provenance from environment, bring with rucksac, a/o. Altruist, full of initiative, contribute at

* Prof.univ.dr. Universitatea Craiova, Fac. Agricultură și Horticultură

** Prof.univ.dr. Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară a Banatului “Regele Mihai I”, Timișoara, România

the botanical discipline from Craiova development, and of the researches from this field. The didactical and research activity developed was positive aggregated by Craiova university staff, being co-ordonating and Director of the **Professor Dr. Doc. Alexandru Buia Botanical Garden** from Craiova, and decisive contributed at the fundinh of other unity, **Alpin Botanical Garden Prof. Dr. Doc. Marin Păun From Râncea (Gorj county)**. Edited many monographycal studies in the Botanical field, organizing scientiphic international symposions, printed many papers, and formed valours scientiphyc personal. Was member in many scientiphyc societries, as Biological Science Society, Vice-President; Romnanian Society for Phytocoenology, International Federation of Phytocoenology (Bailleu, France). Effected researches in different botanical domains as: botanical systematic, morphology and plant anatomy, phytocoenology, phytosociology, a/o Contribute decisive at paper thesis for one didactical degree at the pre-university professors. Diriged and monitorised of the researches and didactical persons from the botanica researches from Craiova of cercte scientiphyc degree. The remain colleague formed by Mister Professor Gheorghe G. Popescu, from preparation to associated professors, must to continue and development the didactical and researches activity in the Botanical Field, from Craiova University.

Key words: Gh. Popescu, university professor, didactic and scientific activity; co-ordinator at two botanical gardens, homage



Formarea profesională. S-a născut în 28.11.1939, în comuna Păușești-Otașău, Vâlcea, localitate situată pe ambele maluri ale râului Otașău, afluent al Bistriței Vâlcene, zona bogată în istorie și tradiții, floră și faună, cu numeroase monumente de artă și cultură, care constituie un veritabil tezaur.

Studiile universitare le-a efectuat la facultatea de Biologie a Universității din București, pe care a absolvit-o în anul 1962, într-o promoție ilustrată prin absolvenți care au încununat învățământul și cercetarea din România: Prof. Dr. Andrei Marin, Prof. Dr. Anghel Ion, C.P. I Dr. Brezeanu Aurelia, C. P. I Dr. Săvulescu Anastasia, Prof. Dr. Toma Nicolae, Prof. Dr. Popescu G. Gheorghe, Prof. Dr. Simeanu Vasile, Prof. Dr. Olimid Virgil (ultimii trei cadre didactice la Universitatea din Craiova), s.a. După absolvirea facultății de Biologie, un an a funcționat ca profesor de biologie la Liceul din Olănești-Băi (județul Vâlcea), fiind totodată șef de laborator și preparator la Institutul Agronomic din Craiova, catedra de Botanică.

Carierea universitară a desfășurat-o într-un singur centru universitar (1964-2009, Craiova) parcurgând succesiv toate treptele din învățământul superior, la aceeași disciplină (Botanica) și catedra (Biologie-Botanica). Talentul organizatoric și forța de muncă depusă, caracterul altruist, dăruirea arătată și o foarte bună cooperare cu oamenii a căror activitate a girat-o și a coordonat-o, au reieșit din activitățile desfășurate și realizările obținute.

Grădina Botanică din Craiova și Grădina Botanică Alpina Râncea, Gorj.

În afară de activitatea desfășurată în cadrul disciplinei și la catedră, a fost coordonator al Grădinii Botanice din Craiova (1992-1996) și Director al acestei unități științifice de prestigiu (din anul 1996, până la vârsta de pensionare). Angrenat în aceasta activitate, a adus cu rucsac-ul plante de pe teren, fiind astfel îmbogățit fondul de vegetație de la Grădina Botanică a Universității din Craiova, care în prezent poartă numele ilustrului botanist care a înființat-o, **Grădina Botanică Prof. Dr. Docent Alexandru Buia**. Alături de Prof. Dr. Docent Marin Păun, a înființat **Grădina Botanică Alpină Prof. Dr. Marin Păun de la Râncea (Masivul Parâng)**. Trebuie

precizat că Universitatea din Craiova este singura Universitate din România și una din puținele Universități din Europa, care posedă două Grădini Botanice, cu tematică distinctă.

Ambele Grădini Botanice constituie o solidă bază de învățământ care contribuie la formarea unor specialiști competenți în domeniu. Profesorul Dr. Gheorghe G. Popescu, a fost apreciat de colegii de la celelalte catedre de biologie-botanică și de coordonatorii de la celelalte Grădini Botanice din țară și din străinătate, pentru talentul organizatoric, dăruirea, munca desfășurată și realizările obținute.

Grație activității desfășurate și a rezultatelor obținute, în perioada 1992-1996 a fost secretarul științific al facultății de Horticultură de la Universitatea din Craiova (facultate care activează cu trei secții (specializări): Horticultură, Biologie și Tehnologia Prelucrării Produselor Agricole. Jubileul aniversar prilejuit de împlinirea a 50 de ani de la înființarea Grădinii Botanice a Universității din Craiova, a fost marcat de organizarea unei sesiuni științifice omagiale, tipărirea unor volume de referință și organizarea unei sesiuni științifice, la care au fost prezenți specialiști din țară și din străinătate (Republica Moldova, Italia, Cehia, s.a.).

Profesorul Dr. Gheorghe G. Popescu a onorat această manifestare științifică prin participarea, alături de colectivele pe care le conducea (personalul științific și personalul TESA de la cele două Grădini Botanice, precum și cadrele didactice și de cercetare de la catedra de Biologie-Botanică). Schimbul de opinii, prezentarea de lucrări științifice și proiectele de cercetare realizate, au fost de mare importanță pentru toți participanții.

Afilieră la societăți profesionale și științifice

Pe linie profesională, domnul Profesor Dr. Gheorghe G. Popescu a fost **Vicepreședinte al Societății de Științe Biologice (SSB) din România** și **Președintele filialei Craiova a SSB** (organism în care activează cadrele didactice și cercetătorii din învățământul superior de la Universitatea din Craiova, profesorii din învățământul preuniversitar din cele cinci județe din Oltenia (Dolj, Gorj, Mehedinți, Olt și Valcea), cercetătorii din domeniul

Biologie-Botanică de la unitățile de cercetare din Oltenia (muzeografii de profil de la Muzeul Olteniei din Craiova, personalul de cercetare de la ROMSILVA), și toți cei interesați. Cercetările de botanică generală, sau sistematică sunt valorificate superior prin studii de fitocenologie sau fitosociologie. Grație acestor studii, Profesorul Dr. Gheorghe G. Popescu, a fost membru în **Societatea Română de Fitocenologie** (Sediul la Grădina Botanică din Cluj-Napoca) și membru al **Federației Internaționale de Fitosociologie**, cu sediul la Bailleud (Franta) din anul 1972.

Monografii și tratate elaborate și tipărite. Lucrări științifice.

Pentru diseminarea rezultatelor cercetării științifice desfășurate, Profesorul Dr. Gheorghe G. Popescu a editat volume care îmbogățesc literatura de specialitate din România. Dintre acestea menționăm:

*Gheorghe Popescu et al., 1973 – Pajiștile din zona subcarpatică a Olteniei, Universitatea din Craiova;

*Gheorghe Popescu, 1980 – Botanică, Universitatea din Craiova;

*Gheorghe Popescu, 1980 – Morfologia și Anatomia Plantelor. Universitatea Craiova;

*Gheorghe Popescu, 1995 – Botanică sistematică. Vol. II Cormobionta, Universitatea Craiova, 380 pp.

*Gheorghe Popescu, 1998 – Îndrumător de Lucrări Practice, partea I-a: Morfologia și Anatomia Plantelor, Universitatea Craiova;

*Gheorghe Popescu, 2000 – Botanică, Universitatea Craiova;

*Gheorghe Gh. Popescu, 2009 – Introducere în Botanica Filogenetica. Edit. Sitech, Craiova, 760 pp.

Ultimul volum redactat și tipărit de colegul Prof. Dr. Gheorghe G. Popescu este un volum de referință pentru literatura de specialitate din România, care îi face cinste.

Participarea la manifestări științifice și tipărirea unor lucrări de cercetare în străinătate. Domnul Prof. Dr. Gheorghe G. Popescu, a participat la numeroase manifestări științifice cu lucrări care au fost tipărite

în volumele acestor evenimente, sau cu lucrări care implică utilizarea unor noi criterii de evaluare a cercetării științifice. Dintre studiile abordate și realizate prin colaborarea noastră, pot fi menționate:

A. Lucrări prezentate la manifestări științifice externe.

A.1. Tricentenarul Grădinii Botanice din Berlin-Dahlem, 9-13 September 1979. Au fost prezentate două lucrări științifice. Una dintre ele prezentată tip poster, a fost distribuită participanților la Congres (Corneanu G.G., Popescu G. G., 1979 - *Chorologic and taxonomic studies on Fritillaria L. in Romania*). Cea de a doua lucrare (Corneanu G. C., Popescu G.G., 1982 – *Distributional and anatomical studies on Fritillaria L. in Romania*) a fost tipărită în volum, cu sprijinul Societății Științifice **OPTIMA** (*Wildenowia* Berlin-West, **11** (2): 307-315). Trebuie să menționăm că semnalarea prezentei genului *Fritillaria* din România a avut loc în lucrarea „Cercetări botanice în pădurea Stanului (comuna Farcas, județul Dolj)”, Ziridawa, 1987, **17**: 79-81 (autori G.G., Popescu, G.C. Corneanu, C. Tomoiu), semnalarea fiind realizată de colegul Constantin Tomoiu. Notificarea acestei prezente, a avut loc în prima săptămână după Paștele din anul 1987, fiind însoțită de ciocnirea ouălor roșii și sacrificiul unei găini prezentabile.

A.2. Congresul de Biotehnologie „Processing Plant Biotechnology as a Tool for the Exploitation of Mountain Lands”, organizat de Università degli Studi di Torino, Torino, Italy, 1997. A fost prezentată și tipărită lucrarea: G.C. Corneanu, G. G. Popescu, Mihaela Corneanu, Elena Glodeanu, V. Hanescu, Ileana Popescu 1998 – Biology and enzymatic activity in *Lycopodium* species from Parang Massif (Romania), tipărită în volumul: Processing Plant Biotechnology as a Tool for the Exploitation of Mountain Lands, Eds. Silvano Scannerini et al., Acta Horticulturae, **457**: 105-108.

B. Redactat si tiparit lucrari cu noutati, in diferite domenii din literatura stiintifica:

B.1. Reinstalarea vegetatiei pe un „terrenum nudum”. Popescu G.G., Corneanu G.G., Costache I., Corneanu Mihaela et al., 1998 – The renovation of a terrestrial plant affected by derrick mud from Almaj-Mosneni (Dolj countie). Acta Horti Botanici Bucurestiensis. Edit. Alo, Bucuresti! **26**: 155-168.

B.2. Specii de plante carnivore, cultivate in laborator: Popescu G., Corneanu G.C., Popescu Ileana, Corneanu Mihaela, 1997 - *Pinguicola vulgaris* L., A carnivorous plant in Parang Mountains. The systematics, biological, chorological, and ecological data; attemps of a labor culturae. Acta Botanica Horti Bucurestiensis, Edit. Universitatii Bucuresti, **25**: 79-83.

C. Specii de plante cu substante bioactive. Speciile in care sunt sintetizate valoroase substante bioactive, au constuit un grup important, la care au fost efectuate multiple investigatii, la granturile castigate prin concurs. Dintre acestea mentionam investigatiile efectuate la genul *Achillea* si specia *Nigella sativa*.

C.1. G.C. Corneanu, Elena Glodeanu, V. Hanescu, G. G. Popescu, Mihaela Corneanu, 1997 – Enzymatic variability of some *Achillea* genotypes with different polyploidy level and from different geographycal regions. Bul. Gradinii Botanice Iasi, **6**: 499-504.

C.2. G.C. Corneanu, V.D. Simeanu, G. G. Popescu, F. Micle, 1985 – Chorologic, anatomical studies on *Nigella* L. genus (Fam. *Ranunculaceae*) in Romania. Rev. Roum. Biol., Biol. Veget., Bucharest, **30** (2): 89-99.

C.3. G.C. Corneanu, M. Popescu, Aurelia Sitoris, G. G. Popescu, 1986 – Researches concerning the biology of the *Nigella* L. species (Fam. *Ranunculaceae*) from Romania. Notule Botanicae Horti Agro Botanici, Cluj-Napoca, **16**: 151-163.

D. Specii de plante pionier cultivate pe haldele de cenusa si steril, pe terenuri degradate prin poluare petroliera (Schela de extractie Moreni, exploatarea petroliera Almaj, Dolj s.a.

D.1. Refacerea terenurilor degradate prin poluare petroliera: G.G. Popescu, G.C. Corneanu I., Costache, C. Babeanu, M. Corneanu, 1998, The renovation of a terrestrial plantcommunities affected by derrick mud from Almaj-Mosneni (Dolj County). *Acta Horti Bot. Buc.* **26**: 155-168.

D.2. Refaerea comunitatilor vegetale afectate prin diferiti factori de stress. G.C. Corneanu, G.G. Popescu, Mihaela Corneanu, 1993 – Renovation for terrestrial vegetal communities degraded by different stress factors. In: *Agric. and Environmental Biotechnology: Biodiagnosis Biocell. Bioprocesses.* Eds.P.M. Galleti, C. Rosso, S. Scannerini, A. Ugatni, E. Spoldi, G. Buffo. M.A.F. Servizi Torino, Italy, 183 pp.

D.3. Specii pionier instalate pe terenuri drgradate, cu diferiti factori poluanti emisi de industria miniera si energetica, s.a.

E. Participare la programe de cercetare tip COST. M. Corneanu, G.C. Corneanu, D. Radutiou, Popescu G.G., 2010 – The landscape’s natural and artificial rehabilitation of the degeaded areas. First Meeting COST Action FAO9O1”Putting Halophytes to Work - From Genes to Ecosystems”. Dept. Agricultural Engineering and Agronomy (DIAAT), University of Naples Federico II, Italy and Dept. of Agriculture and Forest Systems Management “mediterranean” Univ of Reggio Calabria, Italy.

Perfectionarea activitatii didactice a profesorilor de biologie

Domnul Profesor Dr. Gheorghe G. Popescu a fost implicat activ in perfectionarea pregatirii didactice a profesorilor de Biologie prin participarea la caile de realizare a acestui proces. Astfel a propus elaborarea unor Lucrari de Gradul I, pe tematica care conduce la efectuarea unor lucrari de grad cu reala posibilitate de aplicatie practica. Lucrari de gradul I au fost elaborate de profesori de Biologie din unitatile scolare din invatamantul pre-

universitar, din județele din sudul țării (în principal de la școlile din Oltenia și vestul Munteniei).

O altă acțiune a perfecționării activității profesorilor de biologie a constituit-o participarea domniei sale la concursurile pentru ocuparea posturilor de profesor din rețeaua școlară. S-a remarcat prin ținuta academică remarcabilă, echilibru în analiza diferitelor aspecte apărute în cursul activității de evaluare a capacității cadrelor didactice implicate în concursurile desfășurate.

Ne vom întâlni în alta lume, dragă Georgică, poate mai puțin agitată și mai atentă față de membrii săi!

Domnule profesor, studenții din generațiile trecute, colaboratorii, colegii și profesorii, precum și oamenii de știință din țară, vă aduc un pios omagiu, încercând să urmeze exemplul vieții și activității dumneavoastră.

Dumnezeu să vă odihnească!