

**Lăcrămioara Oprică: METABOLIȚI SECUNDARI DIN PLANTE. ORIGINE, STRUCTURĂ, FUNCȚII, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza” Iași, 2016, 294 pagini, ISBN 978-606-714-253-2.**

**Lăcrămioara Oprică : SECONDARY MATABOLITES OF PLANTS. ORIGIN, STRUCTURE, FUNCTIONS, „Alexandru Ioan Cuza” University Publishing House, Iași, 2016, 294 pages, ISBN 978-606-714-253-2.**

La începutul anului 2016, în Editura **Universității „Alexandru Ioan Cuza”**, a apărut cartea intitulată **METABOLIȚI SECUNDARI DIN PLANTE. ORIGINE, STRUCTURĂ, FUNCȚII**, a cărei autoare este doamna doctor în biologie (specialitatea Biochimie) Lăcrămioara Oprică, lector în cadrul Laboratorului de Biochimie și Biologie Moleculară de la Facultatea de Biologie a Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, România. Apreciam că este vorba despre o carte remarcabilă care tratează o gamă largă de aspecte diferite privind metaboliții secundari sintetizați de plante, în nișa lor ecologică.

Această monografie are 294 de pagini și este structurată judicios în 7 capitole bogat ilustrate cu 113 figuri și 43 de tabele care redau formule structurale, reacții chimice, diagrame ale căilor de biosinteză, clasificări și acțiuni fiziologice ale metaboliților secundari etc. În elaborarea cărții autoarea a reușit să îmbine armonios rezultatele cercetărilor științifice proprii cu bogatele date informative din literatura de specialitate.

Concret, cartea detaliază, pe lângă diversele generalități privind compușii organici din organismele vegetale, particularitățile principalelor clase de metaboliți secundari (compuși fenolici, glicozide, terpeni, alcaloizi, uleiuri esențiale, rășini și balsamuri), cu referiri la clasificarea, structura chimică, biosinteza, funcțiile fiziologice și utilizările practice ale acestor adevărate „secrete” posedate de majoritatea speciilor de plante, menționându-se numeroși reprezentanți cu influențe asupra sănătății omului.

**Primul** capitol, intitulat *Generalități privind compușii naturali din plante* prezintă considerații generale utile referitoare la clasificarea, biosinteza și funcțiile metaboliților secundari. Autoarea are meritul că a încercat și a reușit să ofere o actualizare a funcțiilor exercitate de metaboliții secundari din plante, aducând clarificări asupra modurilor lor de acțiune, precum și în ce privește utilizarea acestor substanțe organice în farmacologie și medicină ca

At the beginning of 2016, at University Publishing House "Alexandru Ioan Cuza", appeared the book called **SECONDARY MATABOLITES OF PLANTS. ORIGIN, STRUCTURE, FUNCTION**, whose author is the doctor in biology (specialization Biochemistry) Lăcrămioara Oprică, lecturer in the Laboratory of Biochemistry and Molecular Biology at the Biology Faculty of the "Alexandru Ioan Cuza" University from Iasi, Romania. We appreciate that it is a remarkable book which treats a wide range of different issues on secondary metabolites synthesized by plants in their ecological niche.

This monograph has 294 pages and is judiciously divided into 7 chapters, richly illustrated with 113 figures and 43 tables which give structural formulas, chemical reactions, diagrams of biosynthetic pathways, classifications and physiological actions of secondary metabolites etc. In elaborating of the book the author has managed to harmoniously combine own scientific research results with rich informative data from the literature.

Concretely, the book details, in addition to various generalities on organic compounds from vegetable organisms particularities of the main secondary metabolites classes (phenolic glycosides, terpenes, alkaloids, essential oils, resins and balsams) with reference to the classification, chemical structure, biosynthesis, physiological functions and practical uses of these true "secret" owned by most plants species, specifying the many compound with influences on human health.

**The first** chapter, entitled *Generalities regarding plant natural compounds* presents useful general considerations relating to the classification, functions and biosynthesis of secondary metabolites. The author has the merit that tried and failed to provide an update of the functions performed by secondary metabolites from plants, bringing clarification on their action modes, and the use of these organic substances in pharmacology

agenți terapeutici, în agricultură ca pesticide, precum și în alte domenii.

Următorul capitol, **al doilea**, se referă la compușii fenolici care reprezintă un grup mare de metaboliți secundari, cuprinzând atât fenoli simpli și derivați ai acestora, cât și polifenoli, cu diferite funcții în creșterea, dezvoltarea și apărarea plantelor. Autoarea menționează diverse exemple de fenoli simpli, precum pigmenți și arome care pot atrage sau respinge polenizatorii plantelor cu flori. De asemenea, se acordă o atenție deosebită metaboliților secundari ce pot proteja plantele împotriva insectelor, fungilor, bacteriilor și virusurilor. Mai mult, în acest capitol, putem găsi date despre structura chimică a componentilor precursori principali ai ligninelor, polimeri fenilpropanici ce formează elementele constitutive importante ale pereților celulelor din țesuturile conducătoare specifice plantelor. Acest capitol se încheie cu un subcapitol în care se discută structurile chimice variate ale taninurilor condensate și hidrolizabile, care datorită capacității lor de a lega proteinele protejează plantele de a fi mâncate de animale, având și alte funcții fiziologice în viața plantelor. Nu trebuie să uităm numeroasele utilizări practice ale taninurilor.

Capitolul 3 este consacrat glicozidelor, compuși chimici larg răspândiți în numeroase familii de plante. Utilizate atât în medicina tradițională cât și în medicina modernă, glicozidele exercită un spectru larg de acțiuni terapeutice, variind de la cardiotonice, analgezice, antiinflamatoare și anti-reumatice etc.

Capitolul 4 redă informații referitoare la terpene (terpenoide), compuși organici naturali formați din una sau mai multe unități de isopren (2-metil-1,3-butadienă), de unde și denumirea de isoprenoide. Aceste substanțe, cunoscute încă din cele mai vechi timpuri, sunt răspândite în plante sub formă de compuși biologic activi de o largă varietate și se bucură de utilizări practice diverse ca medicamente, arome, coloranți, parfumuri, substanțe chimice folosite în agricultură etc.

Capitolul 5 se concentrează pe aspecte esențiale privind alcaloizii, o familie mare de metaboliți secundari care conțin în structura lor atomul de azot și care se găsesc în peste 1200 de specii de plante. Se subliniază faptul că alcaloizii sintetizați de plante au rol de protecție și de apărare ale acestora,

and medicine as therapeutic agents, in agriculture as pesticides as well as other fields.

The following section, **the second**, refers to phenolic compounds which represent a large group of secondary metabolites, including both simple phenols and their derivatives, polyphenols with different functions in growth, development and plants protection. The author mentions various examples of simple phenols such as pigments and flavors that can attract or repel pollinators of flowering plants. It is also granted special attention to secondary metabolites that can protect plants against insects, fungi, bacteria and viruses. Moreover, in this chapter, we find data on the chemical structure of the components the main precursors of lignins, phenyl propane type polymers which form important constituents of the cell walls from plant tissue. This chapter ends with a subchapter discussing various chemical structures of condensed and hydrolysable tannins that because of their ability to bind proteins, they protect plants from being eaten by animals but having other physiological functions in plant life, too. We must not forget the many practical uses of tannins.

Chapter 3 is dedicated glycosides, a chemical compound widely spread in many plant families. Used in both traditional medicine and modern medicine, glycosides exert a wide spectrum of therapeutic actions, ranging from cardiac, analgesic, anti-inflammatory and anti-rheumatic etc.

Chapter 4 comprises informations related to terpenes (terpenoids), natural organic compounds formed from one or more units of isoprene (2-methyl-1,3-butadiene), hence the name of isoprenoids. These substances, known since the ancient times, are spread in plants in the form of active biologically compounds for a wide variety enjoying by diverse practical used as pharmaceuticals, flavors, dyes, perfumes, chemicals used in agriculture etc.

Chapter 5 focuses on essential aspects regarding alkaloids, a large family of secondary metabolites which contain a nitrogen atom in their structure and being found in more than 1200 species of plants. It was also underlined that alkaloids synthesized by plants have a protective role and to defense plant, being toxic to mammals. In small quantities, alkaloids can be used as pharmaceuticals and in

fiind toxici pentru mamifere. În cantități mici, alcaloizii pot fi folosiți ca substanțe farmaceutice, iar în cantități mari ei sunt utilizați ca insecticide și otrăvuri. Mergând mai în profunzime, în acest capitol sunt detaliate răspândirea alcaloizilor, caracteristicile generale ale alcaloizilor, rolul fiziologic al alcaloizilor în plante, clasificarea și biosinteza alcaloizilor, reprezentanții principali ai claselor de alcaloizi în plante sau ciuperci etc.

În capitolul 6 autoarea a inclus date interesante despre uleiurile esențiale, rășini și balsamuri. Astfel sunt indicate organele plantelor care conțin uleiuri esențiale dar și țesuturile specializate pentru producerea și stocarea uleiurilor esențiale la diferite familii de plante. În plus, aici sunt menționați diverși compuși chimici prezenți în uleiurile eterice, rășini și balsamuri.

Cunoscând rolul produselor naturale și a componentelor cu rol de protecție în alimentația omului, de o mare importanță în special în ultimii ani, în **ultimul** capitol autoarea realizează o imagine de ansamblu a metaboliților secundari existenți în legume, fructe, băuturi, condimente și alte plante aromatice utilizate în alimentație. În plus, aici sunt prezentate în detaliu diverse aspecte referitoare la fructe, legume și plante. Fiind considerate cele mai bune „gărzi de corp” pentru sănătatea omului, fructele, legumele și plantele, în general, conțin în plus față de fibre, vitamine și minerale, diferiți compuși chimici bioactivi din categoria metaboliților secundari care au fost denumiți fitochimicale sau fitonutrienți.

În legătură cu aceștia, sunt prezentate date cu privire la dovezile epidemiologice care au arătat corelația pozitivă dintre o dietă bogată în fitonutrienți cu un risc scăzut de cancer, cu o reducere a riscului de boli cardiovasculare, hipertensiune, diabet zaharat și alte maladii. În context, se fac referiri adecvate și la compușii organici existenți în băuturile consumate de om, între care se numără ceaiul, cafeaua, cacao, vinurile, berea și whisky.

Cartea scrisă de doamna lector Lăcrămioară Oprică se distinge printr-un pronunțat caracter interdisciplinar și aplicativ. Prin conținutul său de deosebit nivel științific, prin expunerea clară a problematicii de mare diversitate, această monografie poate fi utilă studenților, masteranzilor și doctoranzilor din domeniile științelor biologice și

large amounts they are used as insecticides and poisons. Going deeper, in this chapter are detailed spread alkaloids, general characteristics of alkaloids, the physiological role of plants alkaloids, classification and their biosynthesis, the main representatives of the alkaloids classes in plants or fungi etc.

In chapter 6 the author included interesting data about *the essential oils, resins and balsams*. Therefore are indicated organ of plants containing essential oils and specialized tissues for the production and storage of essential oils from various plant families. In addition, here are mentioned several chemical compounds presents in essential oil, resins and balsams.

Knowing the role of natural products and constituents as protective of great importance in human nutrition especially in the recent years, in the **final** chapter the author shows an overview of secondary metabolites presents in vegetables, fruits, beverages, spices and other aromatic food plants.

In addition, here are presented in detail various issues related to fruits, vegetables and plants. Being considered the best "bodyguards" on human health, fruits, vegetables and plants generally contain in addition to fiber, vitamins and minerals, various chemicals bioactive compounds from category of secondary metabolites which were named phytochemicals or phytonutrients.

In connection with these, are presented data on epidemiological evidence that showed a positive correlation between a diet rich in phytonutrients with a decreased of cancer risk, with a risk reduction of cardiovascular disease, hypertension, diabetes and other ailments. In this context, there are adequate references to organic compounds present in the human drinks which include tea, coffee, cocoa, wine, beer and whiskey.

The book written by Mrs. lecturer Lăcrămioară Oprică is distinguished by a strong interdisciplinary and applied character. By its special scientific level content, by clear issues of great diversity, this monograph can be useful to students, undergraduate, postgraduate and doctoral students in the fields of biological and medical sciences, as well as researchers and professionals in biochemistry, physiology, genetics, molecular

medicale, dar și cercetătorilor și profesioniștilor din biochimie, fiziologie, genetică, biologie moleculară, farmacie și medicină, agricultură, industria alimentară și industria de substanțe biologice active.

Prof Univ. Emerit dr. Vlad ARTENIE

Facultatea de Biologie, Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” Iași, ROMANIA

biology, pharmacy and medicine, agriculture, food industry or pharmaceutical industries.

Prof. Univ. Emeritus dr. Vlad ARTENIE  
Faculty of Biology, „Alexandru Ioan Cuza”  
University, Iași, ROMANIA