

BOOK OF ABSTRACTS

International Workshop

First steps for young scientists in the field of Life Sciences

– a partnership between high schools – universities - research institutes

8 September 2022

Braşov – Romania

First steps for young scientists

in the field of Life Sciences

– a partnership between high schools – universities - research institutes

Chairpersons

- **Mihaela BADEA**, Transilvania University of Brasov, Romania
- **Vasilica DIACONU**, “Dr. Ioan Meșotă” National College, Brasov, Romania
- **Alina VASILESCU**, International Centre of Biodynamics, Bucharest, Romania
- **Laura Elena GAMAN**, “Carol Davila” University of Medicine and Pharmacy, Bucharest, Romania
- **Jean-Louis MARTY**, University of Perpignan Via Domitia, France
- **Patrizia RESTANI**, University of Milan, Italy

Scientific Committee

- **Cristina ADOCHITE**, Transilvania University of Brasov, Romania
- **Mihaela BADEA**, Transilvania University of Brasov, Romania
- **Evelina CIRCIU**, “Dr. Ioan Meșotă” National College, Brasov, Romania
- **Ligia CHELMEA**, Transilvania University of Brasov, Romania
- **Vasilica DIACONU**, “Dr. Ioan Meșotă” National College, Brasov, Romania
- **Laura FLOROIAN**, Transilvania University of Brasov, Romania
- **Dorin FRINCU**, “Dr. Ioan Meșotă” National College, Brasov, Romania
- **Liviu GACEU**, , Transilvania University of Brasov, Romania
- **Laura Elena GAMAN**, “Carol Davila” University of Medicine and Pharmacy, Bucharest, Romania
- **Mihaela HORHOCEA**, Transilvania University of Brasov, Romania
- **Oana Bianca OPREA**, , Transilvania University of Brasov, Romania
- **Angela MĂRCULESCU**, Romanian Society of Ethnopharmacology, Romania
- **Jean-Louis MARTY**, University of Perpignan Via Domitia, France
- **Marius Alexandru MOGA**, Transilvania University of Brasov
- **Patrizia RESTANI**, University of Milan, Italy
- **Ovidiu Florin TRIPȘA**, Inspectoratul Scolar Brașov, Romania
- **Alina VASILESCU**, International Centre of Biodynamics, Bucharest, Romania

CONTENTS

P1	<p>Health benefits of sea buckthorn Beneficiile cătinei asupra sănătății Bianca-Diana ANDARAȘ (1), Oana-Dumitrița BORDIANU (2), Brândușa-Elena STROE (1), Vladimir ȘERBĂNESCU (1), Andra-Maria TUDOR (1) 1- “Dr. Ioan Meșotă” National College, Brasov, Romania 2- Faculty of Medicine, Transilvania University of Brasov, Romania</p>	5
P2	<p>Teas - food and medical remedies Ceaiurile – alimente si remedii medicale Denisa DOROBANȚU, Oana EFTIMIE, Miruna GOGU “Dr. Ioan Meșotă” National College, Brasov, Romania</p>	7
P3	<p>The benefits of birch and mistletoe extracts on the human body Beneficiile extractelor de mesteacăn si vâsc asupra organismului uman Silvia BRĂNESCU, Rareș MĂRCUȘ, Irina MOISE, Alexia TUDOR “Dr. Ioan Meșotă” National College, Brasov, Romania</p>	9
P4	<p>Quercetin - an important antioxidant in various fruits and vegetables Quercetina - un antioxidant important in diferite fructe si legume Antonia ADAL (1), Alexandra-Maria CLINCIU (1), Daria Teodora OSTAFIE (1), Diana-Valentina TĂNASE (2) 1- “Dr. Ioan Meșotă” National College, Brasov, Romania 2- Faculty of Medicine, Transilvania University of Brasov, Romania</p>	11
P5	<p>A novel proposal for inducing controllable magnetotactic movement in the ciliate <i>T. Thermophila</i> O nouă propunere pentru inducerea mișcării magnetotactice controlabile în ciliatele <i>T. Thermophila</i> Ștefan Ionel DUMITRESCU “Dr. Ioan Meșotă” National College, Brasov, Romania</p>	13
P6	<p>Photosystem II (PSII) and whole bacterial cells of <i>Synechococcus elongatus</i> PCC 7942: AFM studies and the effect of diuron on photosynthesis Fotosistemul II (PSII) și celule bacteriene întregi de <i>Synechococcus elongatus</i> PCC 7942: studii AFM și efectele diuronului asupra fotosintezei Vlad PERPELEA (1), Andrei GHEONEA (2), Dan VASILESCU (3), Roberta Maria BANCIU (4), Szilveszter GASPARGASPAR (4), Alina VASILESCU (4) 1- National College “Nichita Stanescu”, Ploiesti, Romania 2- National College “Mihai Viteazul”, Ploiesti, Romania 3- “Miguel de Cervantes”, Theoretical High School Bucharest, Romania 4- International Centre of Biodynamics, Bucharest, Romania</p>	15

P1. Health benefits of sea buckthorn

**Bianca-Diana ANDARAŞ (1), Oana-Dumitrița BORDIANU (2), Brândușa-Elena STROE (1),
Vladimir ȘERBĂNESCU (1), Andra-Maria TUDOR (1)**

1- “Dr. Ioan Meșotă” National College, Brasov, Romania

2- Faculty of Medicine, Transilvania University of Brasov, Romania

The purpose of this work is to emphasize the importance of sea buckthorn on health. Structurally, the work highlights the benefits and advantages of using sea buckthorn, its composition, but also the forms in which it is found.

In this scientific paper, we will address the importance of sea buckthorn (scientific name: lat. *Hippophae rhamnoides*), a plant that belongs to the *Elaeagnaceae* family originating in Eurasia and which has anticancer, anti-inflammatory, antidepressant, antiviral and antibacterial properties. Not only the raw fruits of this plant are beneficial, but also other products such as jams, juices, marmalades, tinctures, syrups, alcoholic beverages, oils, as well as teas made from leaves, seeds or fruits.

Different parts of sea buckthorn are characterized by a unique composition of bioactive compounds with an antioxidant effect. These include tocopherol, carotenoids, A, C and E vitamins and flavonol. Also, other important components are fatty acids (importance in the protection against cerebrovascular and cardiovascular disorders, stimulation of the immune system and positive effect on neurological disorders, such as depression, schizophrenia and Alzheimer's disease), vitamin K (prevention of bleeding, reduction of the risk of stomach ulcers and assistance in the reconstruction of skin damage), organic acids (acceleration of wound healing and protection against cerebrovascular and cardiovascular disorders), phytosterols (anti-atherosclerotic action, anti-inflammatory and antibacterial properties, reducing the risk of stomach ulcers, prophylaxis and treatment of hypercholesterolemia-induced cardiovascular disorders by lowering serum cholesterol concentrations), mineral elements (P, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Mn, Cu, Cl and Cd) and polysaccharides.

All these presented concepts strengthen the level of knowledge regarding the benefits of sea buckthorn and emphasize the idea that health is an extremely important aspect.

P1. Beneficiile cătinei asupra sănătății

**Bianca-Diana ANDARAȘ (1), Oana-Dumitrița BORDIANU (2), Brândușa-Elena STROE (1),
Vladimir ȘERBĂNESCU (1), Andra-Maria TUDOR (1)**

1- Colegiul Național "Dr. Ioan Meșotă", Brasov, Romania

2- Facultatea de Medicină, Universitatea Transilvania din Brasov, Romania

Scopul realizării acestei lucrări este de a sublinia importanța cătinei asupra sănătății. Structural, lucrarea evidențiază beneficiile și avantajele utilizării cătinei, compoziția acesteia, dar și formele sub care aceasta este întâlnită.

În cadrul acestei lucrări științifice, vom aborda importanța cătinei (denumire științifică: *lat. Hippophae rhamnoides*), plantă care aparține familiei *Elaeagnaceae* cu origine din Eurasia și cu proprietăți anticanceroase, antiinflamatorii, antidepresive, antivirale și antibacteriene. Nu numai fructele crude ale acestei plante sunt benefice, ci și alte preparate, cum ar fi gemuri, sucuri, marmelade, tincturi, siropuri, băuturi alcoolice, uleiuri, precum și ceaiuri obținute din frunze, semințe sau fructe.

Diferite părți ale cătinei se caracterizează printr-o compoziție unică de compuși bioactivi cu efect antioxidant. Printre aceștia se numără tocoferolul, carotenoizii, vitaminele A, C și E și flavonolul. De asemenea, alte componente importante sunt acizii grași (cu importanță în afecțiunile cerebrovasculare și cardiovasculare, stimularea sistemului imunitar și cu efect pozitiv asupra bolilor neurologice, precum depresia, schizofrenia și boala Alzheimer), vitamina K (prevenția hemoragiilor, reducerea riscului de apariție a ulcerului gastric și regenerarea pielii), acizii organici (accelerarea vindecării rănilor și protejarea atât împotriva tulburărilor cerebrovasculare, cât și a celor cardiovasculare), fitosterolii (acțiune anti-aterosclerotică și proprietăți antiinflamatorii și antibacteriene, reducerea riscului de apariție a ulcerului gastric, profilaxia și tratamentul afecțiunilor cardiovasculare induse de hipercolesterolemia prin scăderea concentrației serice de colesterol), elementele minerale (P, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Mn, Cu, Cl și Cd) și polizaharidele.

Toate aceste aspecte prezentate consolidează nivelul de cunoștințe referitoare la beneficiile cătinei și accentuează ideea conform căreia sănătatea este un factor extrem de important.

P2. Teas - food and medical remedies

Denisa DOROBANȚU, Oana EFTIMIE, Miruna GOGU

“Dr. Ioan Meșotă” National College, Brasov, Romania

Considering that tea is the most widespread drink in the world, with dozens of varieties, pleasant tastes, and ways of serving, the aim of our project is to bring out the benefits of different tea types. In the past, tea was for medical purposes. Sadly, nowadays, tea is enjoyed as a snack, and many people drink various assortments, not knowing the beneficial or harmful effects on the body, found by researchers.

The research method is the case study, and the chosen teas are linden tea, chamomile tea, and mint tea. These are well known, easy to prepare at home, and in general, can be combined because they have common effects on the body. They have origins in the following continents, chamomile tea in South Africa, North America, and Australia, linden tea in Asia, Europe, and peppermint tea in North Africa. Based on the content of substances that the leaves of tea plants remove when infused in warm water, such as vitamins and antioxidants, we highlighted the effects of each tea on the weakened body. For example, linden tea has an antibacterial effect due to certain phenolic compounds, the antioxidants in mint leaves are beneficial for skin health or thanks to apigenin (an antioxidant), chamomile tea has a calming effect. Also, the three teas mentioned before can combat stress, thanks to their pleasant smell and taste.

In conclusion, through our project, we want to spread awareness about the benefits of teas and the fact that they are not only a snack but also natural medicine.

P2. Ceaiurile – alimente si remedii medicale

Denisa DOROBANȚU, Oana EFTIMIE, Miruna GOGU

Colegiul Național “Dr. Ioan Meșotă”, Brasov, Romania

Având în vedere că ceaiul este cea mai răspândită băutură din lume, cu zecile de sortimente, gusturi plăcute și moduri de servire pe care le are, scopul lucrării noastre este evidențierea beneficiilor diferitelor tipuri de ceai. În trecut ceaiul era folosit în scop medicinal. Din păcate, în zilele noastre este savurat ca o gustare, iar multă lume bea diferitele sortimente, neștiind efectele benefice sau nocive asupra organismului, care din fericire au fost aflate de cercetători.

Metoda de cercetare utilizată este studiul de caz, iar ceaiurile alese sunt: ceaiul de tei, ceaiul de mușețel și ceaiul de mentă. Aceste ceaiuri sunt cunoscute, ușor de preparat acasă, iar, în general, pot fi combinate deoarece au efecte comune. Fiecare își are originea în alte continente, cel de mușețel în Africa de Sud, America de Nord și Australia, cel de tei în Asia, Europa și cel de mentă în Africa de Nord. Pe baza conținutului de substanțe, pe care frunzele plantelor de ceai le elimină când sunt infuzate în apa caldă, cum ar fi vitamine, antioxidanți, au fost evidențiate efectele fiecăruia asupra organismului. De exemplu, ceaiul de tei are efect antibacterian datorită anumitor compuși fenolici, antioxidanții din frunzele de mentă sunt benefici pentru sănătatea pielii sau datorită apigeninei (un antioxidant), ceaiul de mușețel are efect calmant. De asemenea, cele trei ceaiuri menționate anterior, datorită gustului și mirosului plăcut, pot combate stresul.

În concluzie, prin lucrarea noastră dorim să răspândim conștientizarea asupra beneficiilor ceaiurilor și faptului că nu sunt doar o gustare, ci și un medicament natural.

P3. The benefits of birch and mistletoe extracts on the human body

Silvia BRĂNESCU, Rareș MĂRCUȘ, Irina MOISE, Alexia TUDOR

“Dr. Ioan Meșotă” National College, Brasov, Romania

The issue of finding a treatment for cancer is more and more widespread, with researchers bringing new methods of fighting malignant tumors. The purpose of our project is to highlight the importance of sap of various plants as an alternative in curing cancer. In the scientific literature it was observed that the extracts of birch sap and mistletoe also present other benefits in relieving the symptoms of various diseases, however the most important advantage is improving the quality of life of patients undergoing chemotherapy.

Birch sap is renowned for its multiple purposes that it has in our body. As an example, it possesses high amounts of magnesium and manganese, which support bone growth and facilitate digestion. Moreover, birch sap has in its composition different polyphenols, which protect the organism against heart diseases, diabetes, osteoporosis, of Alzheimer and Parkinson diseases, of some forms of cancer etc.

Studied for over a century by scientists, mistletoe (*Viscum album*), was discovered to have significant benefits on the human body: antioxidant properties, increasing immune activity, reducing blood sugar, improving the functioning of the cardiovascular system. Considering the mentioned properties and the beneficial effects on different body systems, it was introduced for experimental purposes and in the treatment of AIDS patients.

P3. Beneficiile extractelor de mesteacăn si vâsc asupra organismului uman

Silvia BRĂNESCU, Rareș MĂRCUȘ, Irina MOISE, Alexia TUDOR

Colegiul Național “Dr. Ioan Meșotă”, Brasov, Romania

Problematica tratării cancerului este din ce în ce mai de interes, cercetătorii aducând noi metode pentru combaterea tumorilor. Scopul proiectului nostru este de a evidenția importanța sevei diferitelor plante ca alternativă în vindecarea cancerului. S-a constatat în literatura de specialitate ca extractele de mesteacăn și de vâsc prezintă și alte beneficii în ameliorarea simptomelor diferitelor boli, însă cel mai important avantaj al acestora este îmbunătățirea calității vieții pacienților ce trec prin chemoterapie.

Seva de mesteacăn este recunoscută pentru multiplele roluri pe care le are în organismul nostru. Aceasta conține foarte mult mangan și magneziu, fapt care ajută la dezvoltarea oaselor și facilitează procesul de digestie. De asemenea, în compoziția sevei de mesteacăn există foarte mulți polifenoli, care au rolul de a proteja organismul împotriva bolilor de inimă, diabet, osteoporoză, a bolilor Alzheimer și Parkinson, a unor forme de cancer etc.

Studiat de peste un secol de către cercetători, vâscul (*Viscum album*), a fost descoperit ca având beneficii semnificative asupra organismului uman: proprietăți antioxidante, mărirea activității imunitare, reducerea glicemiei, îmbunătățirea funcționării sistemului cardiovascular. Având în vedere proprietățile menționate și efectele benefice asupra diferitelor sisteme ale organismului, a fost introdus în scop experimental și în tratamentul bolnavilor de SIDA.

P4. Quercetin - an important antioxidant in various fruits and vegetables

**Antonia ADAL (1), Alexandra-Maria CLINCIU (1),
Daria Teodora OSTAFIE (1), Diana-Valentina TĂNASE (2)**

1- "Dr. Ioan Meșotă" National College, Brasov, Romania

2- Faculty of Medicine, Transilvania University of Brasov, Romania

The main purpose of this study is to highlight the effects of quercetin on health. According to a number of associative evidence from observations and studies that took place over the last 30 years, a diet rich in fresh fruits and vegetables, with a high level of antioxidants, has many health promoting benefits.

Therefore, we conducted an experimental study to measure the level of antioxidants found in leaves of yellow onion extract, a vegetable well known to be one of the richest sources of quercetin in its impure form. The study was based on the comparative measurement of the antioxidant activity (in EDEL units) of the onion extract, with a series of vitamin C (ascorbic acid) solutions in different concentrations.

In the introduction, the project is going to focus on antioxidants. They represent a complex of nutritional elements that protect cells from the damage of cellular degradation, stemming from the action of free radicals that are unstable molecules made in the process of oxidation during normal metabolism, which, in turn, creates the phenomenon of oxidative stress.

A special type of antioxidants are flavonoids, which represent a class of secondary metabolites of plant origin. Quercetin is one of the most accessible flavonoids, found in many common foods, such as: yellow onion (on which this study is going to focus), but also garlic, tomato, cabbage, grapes, apples, berries and even dark chocolate, or drinks like green tea and wine and the list goes on. Quercetin has many perks within the human body, mainly protecting cells from oxidative stress through its inhibitory action. Among its advantages are the improvement of cardiovascular health, the prevention or the treatment of certain eye diseases, allergies, arthritis, as well as the protection against osteoporosis, diabetic complications and neurodegenerative disorders, reducing the risk of cancer, etc.

By all matters mentioned above, our project has the aim to set the tone for a better understanding of the role of antioxidants, especially quercetin, in the human body, as it relates to human health.

P4. Quercetina - un antioxidant important in diferite fructe si legume

**Antonia ADAL (1), Alexandra-Maria CLINCIU (1),
Daria Teodora OSTAFIE (1), Diana-Valentina TĂNASE (2)**

1- Colegiul Național "Dr. Ioan Meșotă", Brasov, Romania

2- Facultatea de Medicină, Universitatea Transilvania din Brasov, Romania

În urma mai multor observații și studii ce au avut loc de-a lungul ultimilor 30 de ani, s-a descoperit faptul că o dietă bogată în fructe și legume proaspete, cu un nivel ridicat de antioxidanți, susține buna funcționare a corpului.

În acest scop, s-a efectuat un studiu experimental pentru a măsura nivelul de antioxidanți din extractul de frunze de ceapă galbenă, legumă bine cunoscută ca fiind una dintre cele mai bogate surse de quercetină în forma impură. Studiul a avut la bază măsurarea comparată a activității antioxidante (în unități EDEL) extractului de ceapă, cu o serie de soluții de vitamina C (acid ascorbic) în diferite concentrații.

În introducere, proiectul se va concentra asupra antioxidanților. Aceștia reprezintă un complex de elemente nutritive, ce pot preveni ori amâna anumite tipuri de degradare celulară, cauzate în special de acțiunea radicalilor liberi (molecule instabile produse de organism ca reacție naturală la factorii de mediu dăunători) care creează fenomenul de stres oxidativ.

Un tip special de antioxidanți sunt flavonoidele ce reprezintă o clasă de metaboliți secundari de origine vegetală. Quercetina este unul dintre cei mai des întâlniți flavonoizi, găsindu-se în multe alimente comune, precum: ceapa galbenă (pe care studiul prezent se va concentra), dar și usturoiul, roșia, varza, strugurii, merele, fructele de pădure și chiar ciocolată neagră, ori băuturi precum ceaiul verde și vinul, pe lângă multe altele. Quercetina este benefică pentru organismul uman, în principal protejând celulele fața de stresul oxidativ prin acțiunea sa inhibitoare. Printre avantajele sale se numără îmbunătățirea sănătății cardiovasculare, prevenirea ori diminuarea anumitor boli oculare, a alergiilor, a artritei, precum și protejarea împotriva osteoporozei, a complicațiilor diabetice și a tulburărilor neurodegenerative, reducerea riscului de cancer etc.

Toate aspectele menționate mai sus pot constitui baza pentru o mai bună înțelegere a rolului pe care antioxidanții, în special quercetina, îl au asupra organismului uman.

P5. A novel proposal for inducing controllable magnetotactic movement in the ciliate *T. Thermophila*

Ștefan Ionel DUMITRESCU

“Dr. Ioan Meșotă” National College, Brasov, Romania

The project is aimed at constructing a protocol for transferring magnetosomes, which are magnetic particles that are orienting bacterial movement in magnetic field, which can be generated by an external ferromagnetic source or by a solution with diamagnetic or paramagnetic properties.

The proposed model organisms are *Magnetospirillum gryphyswaldense*, a magnetotactic bacterium for which whole genome data are available and *Tetrahymena thermophila*, an eukaryotic ciliate which is our candidate for the best organism to insert magnetosome island genes into it. The main plan is to develop a restriction enzyme collection to cut the bacterial chromosome in order to separate without fragmenting the magnetosome island and then, to transfer it to the micronucleus (2n) of the ciliate.

The main application of this type of research would be that it could be obtained a valuable protocol that could use for gene manipulation of other eukaryotic cells like human leukocytes. Magnetotactic leukocytes would be able to be specifically directed to cancer cells, thus obtaining a more specific variant of magnetothermal treatment.

Previous research outlined the importance of magnetotactic bacteria for orientation and for magnetothermal (non-specific) treatment for cancer. However, research in the domain of transferring prokaryotic genes associated with magnetosome to eukaryotic organisms was not conducted.

P5. O nouă propunere pentru inducerea mișcării magnetotactice controlabile în ciliatele *T. Thermophila*

Ștefan Ionel DUMITRESCU

Colegiul Național “Dr. Ioan Meșotă”, Brasov, Romania

Proiectul are ca scop construirea unui protocol pentru transferul magnetozomilor, care sunt particule magnetice care orientează mișcarea bacteriilor în câmp magnetic, care pot fi generate de o sursă feromagnetică externă sau de o soluție cu proprietăți diamagnetice sau paramagnetice.

Organismele model propuse sunt *Magnetospirillum gryphyswaldense*, o bacterie magnetotactică pentru care sunt disponibile date întregi ale genomului și *Tetrahymena thermophila*, un ciliat eucariot, care este candidatul nostru pentru cel mai bun organism pentru a introduce genele insulei magnetozomilor în el. Planul principal este de a dezvolta o colecție de enzime de restricție pentru a tăia cromozomul bacterian pentru a se separa fără a fragmenta insula magnetozomului și apoi, pentru a o transfera în micronucleul (2n) al ciliatului.

Principala aplicație a acestui tip de cercetare ar fi aceea că s-ar putea obține un protocol valoros care ar putea fi folosit pentru manipularea genelor altor celule eucariote precum leucocitele umane. Leucocitele magnetotactice ar putea fi direcționate în mod specific către celulele canceroase, obținându-se astfel o variantă mai specifică de tratament magnetotermic.

Cercetările anterioare au subliniat importanța bacteriilor magnetotactice pentru orientare și pentru tratamentul magnetotermic (nespecific) pentru cancer. Cu toate acestea, cercetările în domeniul transferului genelor procariote asociate cu magnetozomul la organisme eucariote nu au fost efectuate.

P6. Photosystem II (PSII) and whole bacterial cells of *Synechococcus elongatus* PCC 7942: AFM studies and the effect of diuron on photosynthesis

Vlad PERPELEA (1), Andrei GHEONEA (2), Dan VASILESCU (3), Roberta Maria BANCIU (4), Szilveszter GASPARGASPAR (4), Alina VASILESCU (4)

1- National College "Nichita Stanesco", Ploiesti, Romania

2- National College "Mihai Viteazul", Ploiesti, Romania

3- "Miguel de Cervantes", Theoretical High School Bucharest, Romania

4- International Centre of Biodynamics, Bucharest, Romania

The photosystem II and whole cells of cyanobacteria *Synechococcus elongatus* PCC 7942 are suitable models to study photosynthesis inhibiting herbicides and they provide a good contrast between the highly stable but low sensitivity whole cells (protected by the cellular membrane) and the highly sensitive but unstable PSII. In turn this provides us with good grounds on which to study the possibility of future herbicide biosensors via the use of amperometry as detection method. Diuron was chosen as a model photosynthesis inhibiting herbicide. The measurements were based on the decrease in photocurrent intensity with the concentration of herbicide. In addition to this we also studied the topography of the PSII and whole cells of the aforementioned cyanobacteria by Atomic Force Microscopy (AFM). A concentration of 17.9 ppb diuron decreased the current obtained by illuminating whole cells by 10%, while for PSII the decrease was 30%. After storing the photosystem II in the freezer for 1 day we have observed that the diuron inhibition had become close to 0. This can be blamed on the lack of stability in the photosystem or on experimental errors (e.g due to air bubbles in the measurement system) and needs to be reconfirmed. As for the cells, after being stored in the freezer they have kept just about the same responsiveness to diuron as before, which shows their higher stability. Upon further research a middle ground could be found for photosynthetic preparation with both high sensitivity and stability, however this has yet to be proven. We could achieve this with the use of thylakoids or with improving the stability of the PSII.

Acknowledgements The authors RMB, SG and AV acknowledge the financial support from the Romanian Executive Agency for Higher Education, Research, Development and Innovation Funding (UEFISCDI) through ERA-Net project MARTERA MOBILTOX. The authors wish to thank dr. Robert Ruginescu and dr. Cristina Purcarea from the Institute of Biology, Bucharest for providing the PSII and whole cyanobacterial cells and to prof. Eugen Gheorghiu, Director of International Centre of Biodynamics for kindly supporting this study.

P6. Fotosistemul II (PSII) și celule bacteriene întregi de *Synechococcus elongatus* PCC 7942: studii AFM și efectele diuronului asupra fotosintezei

Vlad PERPELEA (1), Andrei GHEONEA (2), Dan VASILESCU (3), Roberta Maria BANCIU (4), Szilveszter GASPARG (4), Alina VASILESCU (4)

- 1- Colegiul National "Nichita Stanescu", Ploiesti, Romania
- 2- Colegiul National "Mihai Viteazul", Ploiesti, Romania
- 3- Liceul Teoretic Miguel de Cervantes, Bucuresti, Romania
- 4- Centrul International de Biodinamica, Bucuresti, Romania

Fotosistemul II (PSII) și celulele întregi ale cianobacteriei *Synechococcus elongatus* PCC 7942 reprezintă modele adecvate pentru a studia erbicidele care inhibă fotosinteza și furnizează un contrast bun între stabilitatea mare dar sensibilitatea mică a celulelor întregi (protejate de membrana celulara) și sensibilitatea cunoscută ridicată a PSII care sunt însă instabile. Acestea ne oferă o bază bună pentru a studia în viitor dezvoltarea de biosenzori pentru determinarea erbicidelor prin folosirea amperometriei ca metodă de detecție. Diuronul a fost ales ca model pentru erbicide care inhibă fotosinteza. Măsurătorile amperometrice s-au bazat pe scăderea în intensitatea fotocurentului, corelată cu concentrația erbicidelor. În plus, am studiat și morfologia PSII și a celulelor întregi ale cianobacteriilor menționate mai sus prin microscopie de forță atomică (AFM). O concentrație de 17,9 ppb diuron a scăzut curentul obținut prin iluminarea celulelor întregi cu 10%, în timp ce pentru PSII scăderea a fost de 30%. După ce fotosistemul II a fost lăsat la congelator o zi, am observat faptul că inhibiția diuronului era aproape de 0. Asta poate să fie din cauza lipsei de stabilitate a PSII sau a unor erori experimentale (de exemplu datorate unor bule de aer în sistemul de măsură). În ceea ce privește celulele întregi de *Synechococcus elongatus* PCC 7942, după ce au fost depozitate în congelator, ele și-au păstrat aproape aceeași reacție la diuron ca și înainte, ceea ce arată o stabilitate mai mare a acestora. Prin cercetări ulterioare mai detaliate, s-ar putea găsi o cale de mijloc pentru a obține preparate cu activitate fotosintetică stabile și sensibile. De exemplu, am putea realiza acest lucru prin utilizarea tilacoizilor sau prin îmbunătățirea stabilității PSII.

Mulțumiri - Acest studiu a beneficiat de sprijin financiar pentru autorii RMB, SG și AV din partea Agenției Executive Române pentru Finanțarea Învățământului Superior, a Cercetării, Dezvoltării și Inovării (UEFISCDI) prin proiectul ERANET-MARTERA-MOBILTOX-1, contract 223/04.01.2021. Autorii doresc să le mulțumească dr. Robert Ruginescu și dr. Cristina Purcărea de la Institutul de Biologie din București pentru furnizarea de PSII și celule cianobacteriene, precum și prof. Eugen Gheorghiu, directorul Centrului Internațional de Biodinamică, pentru sprijinul acordat în desfășurarea acestui studiu.

Organizers



Transilvania University of Brasov,
Romania



University of Medicine and Pharmacy
"Carol Davila"
Bucharest, Romania



Universita Degli Studi di Milano, Italy



Universite de Perpignan Via Domitia,
France

Collaborators



"Dr. Iona Mesota" National College,
Brasov, Romania



International Center of Biodynamics,
Bucharest, Romania



Romanian Society of
Ethnopharmacology



Inspectiratul Scoalr Judetean Brasov



Sponsors

