

ROLUL EDUCAȚIEI ECOLOGICE ÎN CADRUL IMPLEMENTĂRII POLITICII DE MEDIU

Ș.I. dr. ing. Anca ȘERBAN, Ș.I. dr. ing. Mariana Carmen BURTEA,
Ș.I. dr. ing. Luxița RÎȘNOVEANU

Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați

REZUMAT. Politica de mediu reprezintă un sistem de priorități și obiective de mediu, care sunt atinse prin metode și instrumente specifice în direcția asigurării utilizării durabile a resurselor naturale și prevenirea degradării calității mediului. Politica de mediu pleacă de la conceptul conform căruia interacțiunea om-mediu ar trebui să aibă ca obiectiv principal consolidarea relației dintre activitățile economice și gestionarea eficientă a resurselor mediului. Acest lucru se poate realiza printr-o educație continuă fie în cadrul sistemului de învățământ formal, fie cu ajutorul mass-mediei sau prin programe speciale naționale sau regionale. Astfel, educația ecologică are rolul de a dezvolta la nivelul întregii populații atitudini de respect și responsabilitate față de resursele naturale sub toate formele existente în vederea ocrotirii lor, dar și conștientizarea importanței protecției și conservării mediului ca problemă globală, fundamentală ce constituie obiectul cooperării statelor pentru supravegherea și evaluarea stării mediului în sensul intervenției pentru prevenirea și reconstituirea deteriorării acestuia. Pentru politica de mediu sunt indispensabile cunoașterea legilor biologice, ecologice, geografice și economice, a relațiilor de cauzalitate între structura, funcția și dinamica ecosistemelor, evaluarea productivității și elementelor spațio-temporale ale acestora. De aceea, este necesară o educație raportată la problemele de mediu la nivel global, pe toată durata existenței umane și care să creeze o viziune de ansamblu a interdependenței dintre mediul natural și cel social. Educația ecologică nu poate să rezolve toate problemele de mediu, care sunt de fapt imputabile unei multitudini de factori fizici, biologici, ecologici, economici, sociali și culturali, dar cu ajutorul științei și tehnicii avansate aceasta poate contribui la identificarea soluțiilor pentru protecția și ameliorarea condițiilor de mediu.

Cuvinte cheie: educație, ecologie, politica de mediu, sănătate.

ABSTRACT. Environmental policy is an environmental priorities and objectives system which are achieved by specific tools and methods for ensuring sustainable use of natural resources and preventing environmental quality degradation. Environmental policy has a basic concept according to which the man-environment interaction should have as main objective the relation-ship consolidation of economic activities and effective management of environmental resources. This may be achieved by continuing education inside the formal teaching or by means of mass-media or by national and regional special programs. Thus, the ecological education develops respectful and responsible attitude of the entire population towards the natural resources as all forms for their protection, but also aware the importance of environmental protection and preservation as an overall, fundamental issue of the states' cooperation for environmental surveillance and evaluation for intervention in environmental prevention and reconstruction. For the environmental policy is indispensable the knowledge of biological, ecological, geographic and economical laws, the relations between ecosystems structure, function and dynamic, the productivity evaluation and ecosystems space and time elements. Therefore we need an education related to environmental problems addressed globally, throughout the human existence and that underlines an overview on the interdependence of natural and social environment. The ecological education cannot solve all environmental problems, that are actually caused by a plurality of physical, biological, ecological, economic, social and cultural factors, but by means of science and advanced technique education may contribute to finding solutions for protection and improvement of environmental conditions.

Keywords: education, ecology, environmental policy, health.

1. ROLUL EDUCAȚIEI ECOLOGICE ÎN SOCIETATE

Într-o societate modernă, civilizată, dezvoltarea economică se bazează pe aspirațiile societății spre bunăstare, calitatea produselor și a vieții. Comparativ cu societățile în curs de dezvoltare, populația se implică mai mult în protecția mediului și este mai interesată în controlul fenomenelor, proceselor ce ar

prejudicia calitatea mediului. De asemenea, statul alocă fonduri mari în acest sector, investește în tehnologia nepoluantă și în activități de depoluare. Mai mult decât atât, cercetarea ca necesitate obiectivă pentru dezvoltarea economică are un loc important în societatea dezvoltată deoarece a excela în domeniul economic înseamnă o dezvoltare a societății în ansamblu, deci și a protecției mediului. O altă componentă importantă a dezvoltării societății, alături de celelalte menționate este investiția în

educație în toate domeniile, inclusiv în protecția mediului.

Educația ecologică trebuie să se desfășoare în mod continuu, fie în cadrul sistemului de învățământ formal, cu ajutorul mass-mediei sau prin programe naționale sau regionale. Educația ecologică are rolul de formare a cetățenilor capabili să înțeleagă responsabilitatea lor față de mediu, ținând seama de diferite particularități; în orașe, printre altele trebuie să incite pe cetățeni să reflecteze la calitatea produselor oferite și să evalueze efectele acestora asupra existenței lor. În mediul rural trebuie să contribuie la conservarea și utilizarea rațională a pământului, a resurselor fiziologice, a calității alimentelor primare. În ambele zone educația ecologică trebuie să contribuie la formarea de cetățeni capabili să judece calitatea serviciilor publice cu spirit critic, dar și să susțină acele măsuri care răspund cu adevărat nevoilor ameliorării mediului.

Educația pentru mediu nu este doar o formă de educație, un instrument în rezolvare a problemelor de mediu sau în gestionarea resurselor naturale. Este un proces de o dimensiune esențială în recunoașterea valorilor mediului și definirea conceptelor privind mediul având ca scop îmbunătățirea calității vieții. Acest tip de educație urmărește inducerea, în special în instituțiile de învățământ, a dinamicii sociale cu privire la educație (cunoștințe, deprinderi, motivații, valori), care să stimuleze dezvoltarea personală, abordarea colaborativă și critică, dar și asumarea responsabilităților cu privire la deciziile luate pentru menținerea calității mediului. În procesul de învățare, educația ecologică este un proces format din cinci elemente bazate pe concepte individuale:

– *Conștientizarea*, prin care oamenii înțeleg ce alegeri le pot face în calitate de consumatori, dar cu asumarea faptului că aceste alegeri pot avea multiple implicații asupra mediului;

– *Cunoștințele* ajută la înțelegerea interrelațiilor din lumea vie, astfel încât oamenii să înțeleagă cum interacționează cu mediul, ce probleme pot apărea precum și cum pot fi acestea rezolvate;

– *Atitudinile* reprezintă tendințe consistente de selectare preferențială a unor alternative de răspuns în situații specifice, pornind de la valori sau caracteristici personale stabile;

– *Aptitudinile* – abilități, talentele și aptitudini – cu caracter individual, conferă eficiență și competențe în efectuarea sau rezolvarea cu succes a unor sarcini sau activități specifice.

– *Implicarea* încurajează oamenii să-și aplice cunoștințele dobândite, să participe activ la luarea deciziilor, să-și susțină propria opinie. Acest proces poate duce la schimbarea comportamentului individual și creșterea încrederii de sine.

Prin toate aceste concepte, educația ecologică stă la baza politicii de mediu, prin care interacțiunea

om-mediul ar trebui să aibă ca obiectiv principal consolidarea relației dintre activitățile economice și gestionarea eficientă a resurselor mediului.

2. POLITICA DE MEDIU ȘI INFORMAREA COMUNITĂȚII

Politica de mediu a Uniunii Europene cuprinde patru arii prioritare ce definesc direcțiile de acțiune ale acesteia:

– schimbarea climatică și încălzirea globală – are ca obiectiv reducerea emisiei de gaze ce produc efectul de seră cu 8% față de nivelul anului 1990 (conform protocolului de la Kyoto);

– protecția naturii și biodiversitatea – are ca obiectiv îndepărtarea amenințărilor la adresa speciilor pe cale de dispariție și a mediilor lor de viață în Europa;

– sănătatea în raport cu mediul, ce are drept obiectiv asigurarea unui mediu care să nu aibă un impact semnificativ sau să nu fie riscant pentru sănătatea umană;

– conservarea resurselor naturale și gestionarea deșeurilor – are ca obiectiv creșterea gradului de reciclare a deșeurilor și de prevenire a producerii acestora.

Documentele care stau la baza politicii de mediu a UE sunt Programele de Acțiune pentru Mediu (PAM), care sunt de fapt o combinație de programe pe termen mediu corelate printr-o abordare strategică și constau într-o tratare verticală și sectorială a problemelor ecologice.

Toate aceste programe necesită informarea și implicarea populației, dar Strategia Europeană de Mediu și Sănătate (SCALE) privesc în mod direct publicul prin cele cinci elemente cheie ale sale:

– fundamentarea științifică și analiza interacțiunilor complexe dintre diverși poluanți și organismul uman;

– centrarea pe copii și inițierea de acțiuni pilot asupra poluanților cu relevanță specifică pentru copii (precum dioxinele și metalele grele) și asupra substanțelor cu acțiune endocrină;

– creșterea gradului de informare și responsabilizare a părților interesate și al publicului;

– legislația UE va completa legile naționale și va fi revizuită pentru a reflecta situația și nevoile speciale ale copiilor;

– evaluarea constantă a acțiunilor întreprinse în acest scop.

Pentru dezvoltarea acestei strategii, Comisia are în vedere o serie de întâlniri cu părțile interesate, în vederea stabilirii unor grupuri de lucru și grupuri consultative, precum și în scopul determinării rolului acestora din urmă în cadrul implementării SCALE.

ROLUL EDUCAȚIEI ECOLOGICE ÎN CADRUL IMPLEMENTĂRII POLITICII DE MEDIU

Sănătatea este una din prioritățile Strategiei de Dezvoltare Durabilă a UE. Calitatea mediului și legătura cu sănătatea umană este evidențiată în cel de-al 6-lea program de acțiune privind mediul (PAM 6) (2001-2010), numit și „Alegerea noastră, viitorul nostru”. De asemenea, PAM 6 prevede și dezvoltarea a 7 strategii tematice, ce corespund unor aspecte importante ale protecției mediului, precum: protecția solului, protecția și conservarea mediului marin, utilizarea pesticidelor în contextul dezvoltării durabile, poluarea aerului, mediul urban, reciclarea deșeurilor, gestionarea și utilizarea resurselor în perspectiva dezvoltării durabile.

Printre primele șase strategii tematice inițiate se află și cele care vizează educația și informarea publicului legat de sănătate:

– *calitatea aerului* - strategie inițiată prin programul „Aer curat pentru Europa” (Clean Air for Europe CAFE), lansat în martie 2001 și care are în vedere dezvoltarea unui set de recomandări strategice și integrate, în vederea combaterii efectelor negative al poluării aerului asupra mediului și sănătății umane;

– *protecția solului* – primul pas în această direcție a fost făcut în aprilie 2002, prin publicarea, de către Comisia Europeană, a unei comunicări cu titlul „Către o strategie tematică pentru protecția solului” (Towards a Thematic Strategy for Soil Protection); în cadrul acesteia, problema protecției solului este pentru prima dată tratată independent și sunt prezentate problemele existente, precum și funcțiile și trăsăturile distinctive ale unei politici de mediu în această direcție;

– *utilizarea pesticidelor în contextul dezvoltării durabile* – strategie demarată în iunie 2002, prin comunicarea Comisiei „Către o strategie tematică pentru utilizarea pesticidelor în contextul dezvoltării durabile” –, comunicare prin care sunt stabilite următoarele obiective:

- minimizarea riscurilor la adresa sănătății și mediului rezultate din utilizarea pesticidelor;
- îmbunătățirea controlului asupra utilizării și distribuției pesticidelor;
- reducerea nivelului substanțelor dăunătoare active prin înlocuirea lor cu alternative mai sigure;
- încurajarea obținerii de recolte fără utilizarea pesticidelor;
- stabilirea unui sistem transparent de raportare și monitorizare a progresului, inclusiv dezvoltarea de indicatori adecvați;
- *protecția și conservarea mediului marin*: această strategie este inițiată prin comunicarea omonimă a Comisiei (octombrie 2002), cu scopul de a promova utilizarea mărilor în contextul durabilității și conservarea ecosistemelor marine, inclusiv a fundurilor oceanelor, estuarelor și zonelor de coastă,

acordând o atenție specială ariilor cu un grad mare de biodiversitate;

– *reciclarea și prevenirea deșeurilor* – lansată în mai 2003, această strategie reprezintă prima tratare separată a aspectelor reciclării și prevenirii producerii de deșeuri, iar prin comunicarea aferentă sunt investigate modalitățile de promovare a reciclării produselor (atunci când este cazul) și sunt analizate opțiunile cele mai potrivite sub aspectul raportului cost-eficacitate;

– *mediul urban* – această strategie are deja identificate patru teme prioritare în sensul dezvoltării durabile, prin influența lor asupra evoluției mediului în spațiul urban: transportul urban, gestionarea urbană durabilă, domeniul construcțiilor și urbanismul/arhitectura urbană, iar până la sfârșitul lui 2003 va fi lansată comunicarea aferentă, urmând ca strategiile de protecție a mediului să fie definitivate până în iulie 2005.

Strategia europeană de mediu și sănătate (2003) și Planul de acțiune european privind mediul și sănătatea 2004-2010 prevăd patru afecțiuni prioritare:

- cancerul la copii;
- astmul și alergii;
- tulburările de dezvoltare neurologică;
- efectele negative asupra funcției endocrine.

Elementul de noutate al acestei strategii este centrarea pe sănătatea copiilor – care reprezintă cel mai vulnerabil grup social și cel mai afectat de efectele poluării mediului – spre deosebire de restul legislației de mediu, care este bazată pe norme și standarde pentru adulți. Dezvoltarea acestei strategii urmează să se facă ciclic. Primul ciclu (2004-2010) urmărește legătura dintre factorii de mediu și: bolile respiratorii, alergiile infantile, problemele în dezvoltarea neurologică, cancerul infantil, bolile sistemului endocrin.

Anumiți factori de mediu, cum ar fi expunerea la substanțe poluante prezente în apă, alimente sau atmosferă, sunt factori determinanți pentru sănătatea oamenilor. Se estimează, de exemplu, că aproape 16% din bolile și decesele înregistrate în rândul copiilor ar putea fi cauzate de factori de mediu.

Sănătatea publică este afectată de mai mulți factori de mediu:

- poluanții atmosferici – cauzează boli respiratorii, alergii, intoxicații, cancer sau agravează aceste afecțiuni;
- mediile nesigure - pot provoca accidente, răni sau reticență față de practicarea activităților fizice;
- alți factori – substanțele chimice, alimentele contaminate, alergiile, poluarea solului, condițiile de locuit, planificarea teritorială, zgomotul, apa, salubritatea etc.

Oamenii au dreptul să cunoască aceste aspecte și să ia anumite decizii care le vor afecta stilul de viață și sănătatea, dar în același timp, autoritățile publice

trebuie să ia măsuri pentru a-i proteja în fața amenințărilor pentru sănătate.

3. EDUCAȚIE, MEDIU ȘI SĂNĂTATE

Un mediu curat este esențial pentru sănătatea umană și pentru bunăstare. Totuși, interacțiunile dintre mediu și sănătatea umană sunt extrem de complexe și dificil de evaluat. Aceasta face ca utilizarea principiului precauției să fie extrem de utilă. Cele mai cunoscute impacturi asupra sănătății se referă la poluarea aerului, la calitatea necorespunzătoare a apei și la igiena insuficientă. Se cunosc mult mai puține despre impacturile substanțelor chimice periculoase asupra sănătății. Zgomotul reprezintă o problemă emergentă de sănătate și de mediu. Schimbările climatice, diminuarea stratului de ozon, pierderea biodiversității și degradarea solului pot afecta, de asemenea, sănătatea umană.

Aproape o treime dintre locuitorii europeni din mediul urban sunt expuși unor concentrații excesive de particule în suspensie în aer. Particulele sunt unul dintre cei mai importanți poluanți din punctul de vedere al efectelor dăunătoare asupra sănătății umane, deoarece reușesc să ajungă în unele zone sensibile ale sistemului respirator.

Calitatea necorespunzătoare a aerului poate cauza afecțiuni cardiace, probleme respiratorii, cancer pulmonar, dificultăți de respirație și alte boli. Unii poluanți pot conduce la eutrofizare, la reducerea randamentului culturilor agricole, la diminuarea creșterii pădurilor și au consecințe asupra climei. Emisiile mai multor poluanți au scăzut în ultimii ani, ceea ce a condus la îmbunătățirea calității aerului în anumite zone. Totuși, această scădere nu a condus întotdeauna la o reducere corespunzătoare a concentrațiilor poluanților atmosferici. Pentru o calitate corespunzătoare a aerului, este necesar respectarea normativelor privind concentrațiile maxim admise de poluanți în aerul atmosferic, date în tabelul 1.

Expunerea la diferiți poluanți chimici poate determina efecte semnificative, prin slăbirea rezistenței organismului, favorizând apariția unor boli degenerative sau accelerând îmbătrânirea. Rezultanta interdependenței dintre sistemele protectoare ale organismului și efectele nocive ale substanțelor toxice este variabilă în funcție de existența unei largi game de factori legați de mediu, de noxele chimice sau de rezistența organismului.

Dacă există substanțe în diferite stări de agregare, forma gazoasă este cea mai toxică datorită pătrunderii pe cale respiratorie. Pe aceeași cale pătrund aerosolii, pulberile sau de pulberile cu grad înalt de dispersare, care mai pot antrena și alte substanțe adsorbite.

Tabelul 1. Concentrațiile maxim admise de poluanți în aerul atmosferic (STAS 12574/87)

| Poluantul | CMA [mg/m ³] | |
|--|--------------------------|---------------|
| | medie pe 30 min. | medie pe 24 h |
| Acid clorhidric | 0,3 | 0,1 |
| Aldehyde | 0,0035 | 0,012 |
| Amoniac | 0,3 | 0,1 |
| Cadmium | - | 0,00002 |
| Clor | 0,1 | 0,03 |
| Dioxid de azot | 0,3 | 0,1 |
| Dioxid de sulf | 0,75 | 0,25 |
| Fenol | 0,1 | 0,03 |
| Fluor | - | 0,03 |
| Hidrogen sulfurat | 0,015 | 0,008 |
| Plumb | - | 0,0007 |
| Sulfură de carbon | 0,03 | 0,005 |
| Pulberi în suspensie | 0,5 | 0,15 |
| Pulberi sedimentabile (cantitatea maximă admisibilă, g/m/lună) | 17 | - |

Solubilitatea substanțelor toxice este însă criteriul cel mai important în aprecierea influenței nocive a acestora. Cu cât indicele de hidrosolubilitate este mai mare, cu atât pătrunderea în organism este mai ridicată, căci se produce o saturare și o biotransformare lentă, iar toxicitatea se realizează prin acumulare, tipic substanțelor chimice poluante.

Dacă hidrosolubilitatea este mică (exemplu solvenți organici ca benzenul), saturarea și eliminarea au loc rapid și se produc intoxicații de tip acut, tipic accidentelor cu noxe industriale.

Concentrația sau doza este, de asemenea, un criteriu foarte important, mai ales în cazul expunerii la noxe industriale.

Vârsta intervine de asemenea în instalarea fenomenului de adaptare. Noii născuți formează grupa de populație cea mai vulnerabilă la acțiunea noxelor chimice datorită insuficienței dezvoltării sistemelor enzimatice de protecție. Persoanele mai în vârstă sunt de asemenea mai sensibile la acțiunea poluanților chimici, mai ales datorită micșorării vitezei de metabolizare și de eliminare a xenobioticelor.

Între substanțele chimice poluante și medicamente există o relație complexă, reciprocă și variată. Deoarece multe medicamente folosite îndelungat cresc inducția enzimatică, tot așa cum acționează și unii poluanți chimici, va rezulta o interacțiune reciprocă de stimulare sau inhibare depinzând de natura substanțelor și concentrațiilor lor. În timp ce hidrocarburi policiclice cancerigene, unele ierbicide și aditivi alimentari stimulează biotransformarea, insecticidele și pesticidele micșorează metabolizarea medicamentelor.

După modul de acțiune a substanțelor poluante, acestea pot fi: respiratorii, sanguine, hepatice, ale sistemului nervos, asupra pielii etc. Principalele substanțe cu acțiune asupra sănătății sunt: dioxidul de sulf, clorul, acidul clorhidric, oxizii de azot, ozonul, plumbul, arsenul, fluorul, hidrocarburi aromatice,

amine aromatice, substanțe fitofarmaceutice, substanțe radioactive etc.

Studii efectuate la noi în țară au pus în evidență că intoxicația cronică poate să apară atât la copii care au trecut prin intoxicație acută, cât și la cei care aparent sunt sănătoși. Ea se manifestă printr-o scădere a rezistenței a organismului, mai ales la agresiuni biologice (boli respiratorii infecțioase), precum și printr-o rămânere în urmă în dezvoltarea fizică, mai ales cea ponderală și în mai mică măsură cea staturală.

Un exemplu îl constituie influența nitraților din apă asupra sănătății populației infantile, reprezentată în graficele din figurile 1 și 2.

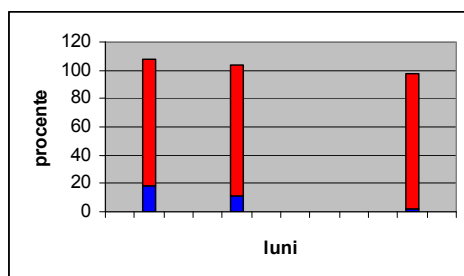


Fig. 1. Influența nitraților din apă asupra sănătății populației infantile.

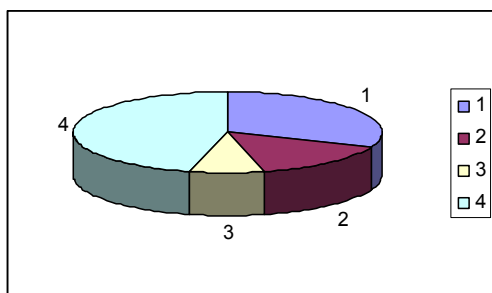


Fig. 2. Dezvoltare fizică a populației infantile:
1 – dezvoltare deficitară 20%; 2 – dezvoltare deficitară 10%;
3 – dezvoltare normală; 4 – dezvoltare deficitară 50%.

4. CONCLUZII

Lipsa de informare și educație face ca mulți oameni de bună credință să persiste în acțiuni care sunt nefaste mediului și sănătății proprii, fără să realizeze care sunt daunele produse. O altă categorie de oameni nepăsători, din dorința de a economisii sau de a produce cât mai mulți bani, au acționat voit, provocând daune ireversibile, prin acțiuni de tipul: utilizarea pe scară largă a pesticidelor, tăierea pădurilor, deversarea sau stocarea unor substanțe toxice sau deșeuri radioactive etc. Toate acestea, acumulate și diversificate în timp, au produs modificări asupra atmosferei, apei și solului, care pot să afecteze grav calitatea vieții noastre și a generațiilor viitoare.

Numeroase guverne, în special cele din țările dezvoltate, acționează în mod serios pentru găsirea și aplicarea celor mai adecvate măsuri, corespunzătoare mijloacelor materiale proprii și tehnologiei disponibile în scopul: păstrării echilibrului ecologic, menținerii și îmbunătățirii calității factorilor naturali, gestionării corecte a resurselor naturale, asigurării unor condiții de viață și de muncă mai bune și fără riscuri asupra sănătății.

BIBLIOGRAFIE

- [1] **Relicovschi A.**, *Politici în managementul mediului*, Institutul European din România, București, 2000
- [2] **Albu D.**, *O singură Dunăre*, Ed. Succes, Brăila, 1999
- [3] **Ionescu A., Nicolae I., Udrescu S.**, *Ecologie și protecția mediului*, Ed. Institutul Agronomic București, 1990.
- [4] **Gâțescu P.**, *Economia mediului. Note de curs*, 2008.
- [5] **Zamfir Gh.**, *Efectele unor poluanți și prevenirea lor*, Editura Academiei, București, 1979.
- [6] **V. Rojanschi și colab.**, *Protecția și ingineria mediului*, Ed. Economică, București, 1996.
- [7] *** <http://ec.europa.eu>

Despre autori

Mariana Carmen BURTEA

Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați

Inginer în chimia produselor alimentare, Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați, Facultatea de Tehnologie și Chimia Produselor Alimentare și Tehnică Piscicolă, Secția Tehnologie și Chimia Produselor Alimentare. Doctorat la Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară București. Perfecționare în analize chimice la AAS, Facultatea de chimie – București. Perfecționare în chimie coloidală la Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați în colaborare cu Universitatea din Bordeaux. Inginer stagiar la Întreprinderea de Industrializarea Cărnii Teleorman, apoi cercetător principal gradul III la Stațiunea Centrală de Cercetări pentru Ameliorarea Solurilor Sărăturate – Brăila. În prezent activează la Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați, Facultatea de Inginerie din Brăila, Catedra de Mediu, Inginerie Aplicată și Agricultură – activități didactice și de cercetare. A publicat o carte în editură recunoscută CNCSIS și 43 articole.

Luxița RÎȘNOVEANU

Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați

A absolvit Universitatea „Bioterra” – București cu examen de licență la Universitatea de Științe Agronomice și Medicina Veterinară din București. A susținut doctoratul la Universitatea de Științe Agronomice și Medicina Veterinară din București, Facultatea de Agricultură, iar masteratul IPM la Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați, Facultatea de Inginerie din Brăila. În perioada 1997 – 2002 a fost cercetător științific III la Stațiunea de Cercetare și Dezvoltare – Brăila, iar din octombrie 2011 până în prezent activează la Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați, Facultatea de Inginerie din Brăila, Catedra de Mediu, Inginerie Aplicată și Agricultură – elaborare și susținere cursuri, seminarii și lucrări de laborator, coordonare experiențe în câmp și laborator. A publicat o carte în editură recunoscută CNCSIS și 32 articole.

Anca ȘERBAN

Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați

A absolvit Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați, Facultatea de Inginerie din Brăila, unde a urmat și masteratul și și-a susținut doctoratul. **Din** martie 2009 și până în prezent activează la Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați, Facultatea de Inginerie din Brăila, Departamentul de Mediu, Inginerie Aplicată și Agricultură – elaborare și susținere cursuri, seminarii și lucrări de laborator, coordonare proiecte licență. A urmat un curs de inițiere în contabilitate pe calculator, la International Computer School, Ministerul Educației și Cercetării. A publicat o carte în editură recunoscută CNCSIS, precum și 15 articole publicate