



RAPORT
PRIVIND ACTIVITATEA
ȘTIINȚIFICĂ ȘI INOVAȚIONALĂ A
Secției Științe Naturale și Exacte
pentru anul 2016

Academician-coordonator Aurelian GULEA

Secretar științific, dr. Adelina DODON

Adevărul e stăpânul nostru,
nu noi stăpânim adevărul.

Mihai Eminescu



Organigrama secției



În cadrul secției Științe Naturale și Exacte activează:

Membri instituționali:

1. Institutul de Chimie
2. Institutul de Zoologie
3. Institutul de Microbiologie și Biotehnologie
4. Institutul de Ecologie și Geografie
5. Institutul de Fiziologie și Sanocreatologie
6. Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecția Plantelor
7. Grădina Botanică (Institut)
8. Institutul de Matematică și Informatică
9. Institutul de Fizică Aplicată

Membri de profil:

1. Universitatea Academiei de Științe a Moldovei
2. Universitatea de Stat a Moldovei
3. Universitatea de Stat din Tiraspol

Activitatea realizată în cadrul secției SSNE al AȘM are ca scop:

- Coordonarea și dirijarea cu activitatea științifică și inovațională, managerială, editorială, de transfer tehnologic și financiară;
- Înaintarea pentru conferirea gradelor și titlurilor științifice;
- Prezentarea pentru decernarea distincțiilor de stat și ale AȘM;
- Coordonarea colaborării internaționale a organizațiilor din sfera științei și inovării.

Cercetările instituțiilor din cadrul Secției s-au efectuat în cadrul următoarelor direcții strategice

- **Cercetări științifice fundamentale în direcția strategică 16.02. "Materiale, tehnologii și produse inovative";**
- **Cercetări științifice aplicate cu destinație generală în direcția strategică 18.02 "Materiale, tehnologii și produse inovative";**
- **Cercetări științifice aplicate cu destinație generală în direcția strategică 18.04 "Sănătate și biomedicină";**
- **Cercetări științifice fundamentale în direcție strategică 16.05 Biotehnologie;**
- **Cercetări științifice aplicative cu destinație generală în direcția strategică 18.05 Biotehnologie.**

Proiecte de cercetare cu finanțare bugetară, an.2016

Proiecte	nr.	
Instituționale fundamentale	33	
Instituționale aplicative	40	
Din cadrul programelor de stat	8	
Pentru tineri cercetători	11	
Bilaterale	21	
Transfer tehnologic	1	
TOTAL	114	

Proiecte de cercetare internațională , an.2016

În cadrul secției sau desfășurat **60** proiecte, dintre care:

- ✓ Horizont 2020
- ✓ PC7
- ✓ STCU
- ✓ NATO
- ✓ IUCN (Dubna)
- ✓ SCOPEPES
- ✓ STSU

Potențialul științific

Cercetători științifici	1161
inclusiv:	
academicieni	20
membri corespondenți	8
doctori în științe	53
doctori habilitați	138
cercetători științifici până la 35 de ani	302
doctoranzi	141

Ponderea cercetătorilor științifici cu vârstă de până la 35 ani constituie 31%

EXSCLENTĂ ȘTIINȚIFICĂ

Institutul de Chimie

Preparatul ENOXIL – extract din semințe de struguri pentru soluție cutanată

Autori: Mem. cor., dr.hab., prof. Tudor Lupașcu, acad., dr. hab., prof. Gheorghe Duca,
dr. hab., prof. Veaceslav Gonciar, farmacist Oleg Bodrug
Laboratorul Chimie Ecologică

În anul 2016 a fost produs un lot experimental al preparatului **ENOXIL** – extract din semințe de struguri pentru soluție cutanată sub formă de flacoane N1 de către întreprinderea farmaceutică CARBOLEMED SRL în colaborare cu Institutul de Chimie al AȘM. Preparatul este disponibil pentru comercializare cu prețul de 37,95 lei (inclusiv TVA 20%) către toate farmaciile din țară.

Preparatul se administrează extern și poate fi recomandat atât adulților, cât și copiilor. Conținutul flaconului este dizolvat cu 40 ml de apă, iar cu soluția obținută se badijonează locul de aplicare.

Este recomandat pentru ameliorarea proceselor de regenerare și micșorarea cicatricei; scurtarea timpului de cicatrizare; ca antiseptic în plăgi externe; tratamentul plăgilor mecanice; tratamentul combustiilor; ulcere trofice; plăgi post-chirurgicale.



Institutul de Chimie al AȘM

16 martie 2016

Scrisoare de confirmare

Prin prezenta, depozitul farmaceutic DISTRIMED SRL, confirmă ca preparatul *ENOXIL 2 g extract din semințe de struguri pentru soluție cutanată sub forma de flacoane N1*, produs de întreprinderea farmaceutică CARBOLEMED SRL în asociație cu Institutul de Chimie al AȘM, este disponibil pentru comercializare cu prețul de 37,95 lei (inclusiv TVA 20%).

Preparatul este disponibil spre realizare către toate farmaciile din țară.

Directorul DISTRIMED



Apostol Gheorghe

[Signature]
Semnatura

DISTRIMED SRL
Republica Moldova, mun. Chișinău, Bd. Decei 27
Tel./fax: +373 22 53 65 64, gsm: +373 673 49 064, e-mail: distrimed@mail.ru

Institutul de Chimie

Sinteza di- și triterpenoidelor polifuncționalizate biologic-active din acizi terpenici naturali

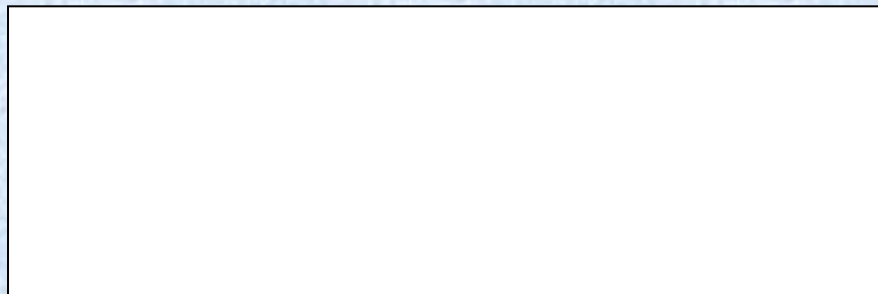
Autori: Dr. Veaceslav Kulcițki, Elena Pruteanu, Vladilena Gîrbu, dr. hab. Nicon Ungur

În total au fost sintetizați 25 compuși terpenici noi.

Pentru prima dată a fost realizată sinteza a doi compuși terpenici ai oxodiazolului cu **activitate antibacteriană pronunțată**.

Au fost elaborate metode eficiente de sinteză a diterpenoidelor tetraciclice cu schelet carbonic ent-kauranic funcționalizate cu grupe triazol. Derivații diterpenici sintetizați au fost transmiși spre **testare la activitate anti-tumorală**.

A fost elaborată o metodă de sinteză a unor diterpenoide isocopalice din sclareolul comercial accesibil – sintoni importanți în obținerea diterpenoidelor izocopalice naturale polifuncționalizate.

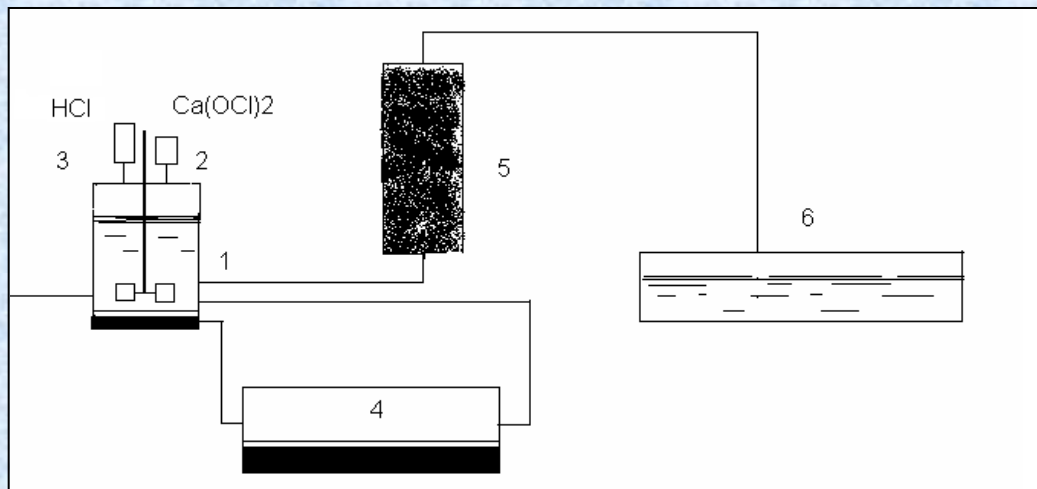


Procedeu de purificare a apelor de profunzime de ioni de amoniu și amoniac

Autori: Dr. hab. Ciobanu Mihail, mem. cor. Lupașcu Tudor

A fost elaborat și brevetat un procedeu de tratare a apelor subterane de ioni de amoniu și amoniac. Procedeuul include tratarea apei cu hipoclorit de calciu, malaxare, sedimentarea carbonatului de calciu și filtrarea ulterioară prin coloana cu carbune activ AG-3.

Tehnologia elaborată poate fi implementată în localitățile din Republica Moldova, care se confruntă cu ape subterane contaminate cu acești poluanți.



- 1-reactor cu malaxor,
- 2- dozator cu hipoclorit de calciu(sare),
- 3- dozator cu acid sulfuric,
- 4- decantor,
- 5- coloană adsorbțională cu cărbune activ AG-3,
- 6- rezervor de apă curată.

Fig. Schema tehnologică de potabilizare a apei poluată cu ioni de amoniu și amoniac.

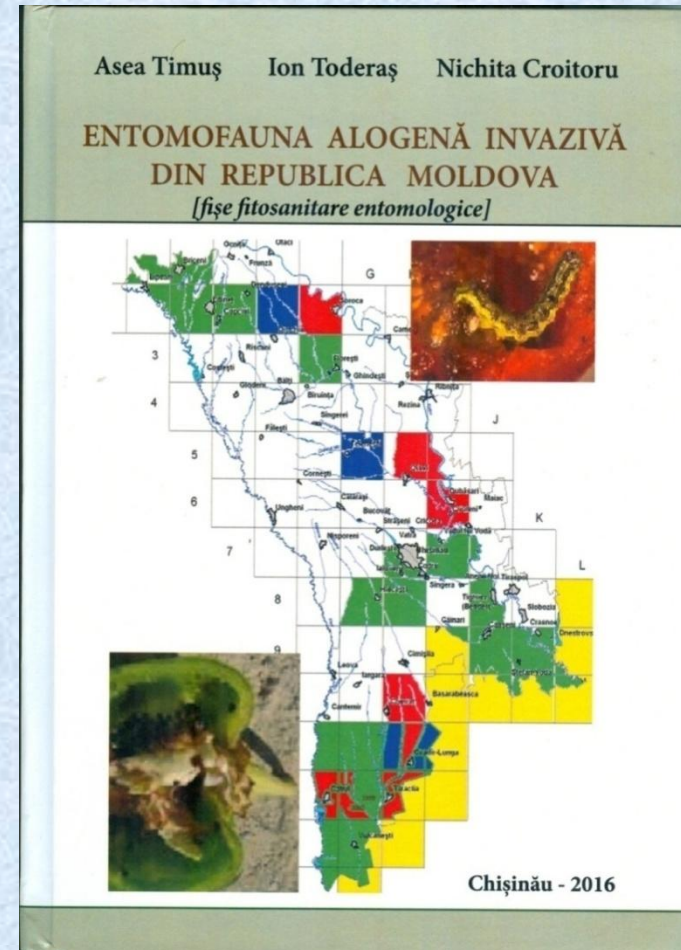
Institutul de Zoologie

Au fost obținute noi cunoștințe privind fenomenul ”invaziilor biologice” ce au permis fundamentarea unei direcții originale ”Entomofauna alogenă invazivă”

Autori: dr. **TIMUȘ Asea**, acad. **TODERAȘ Ion**, dr. **CROITORU Nichita**

Pentru 47 de specii de insecte cu statut de ”alogene invazive” care au colonizat ecosistemele Republicii Moldova, au fost elaborate fișe fitosanitare inedite în care sunt prezentate:

- identitatea taxonomică,
- denumirile populare ale insectelor,
- originea biogeografică,
- migrațiile continentale până la pătrunderea în Europa și în țară;
- secvențe din particularitățile bioecologice ale speciilor;
- factorii de reglare (ecologici, biologici și antropogeni) a efectivului populațiilor speciilor alogene invazive;
- harta geografică cu indicarea traseelor de pătrundere pe teritoriul republicii;
- imagini originale reprezentative a stadiilor de dezvoltare și a modului de atac;
- referințe bibliografice selective.



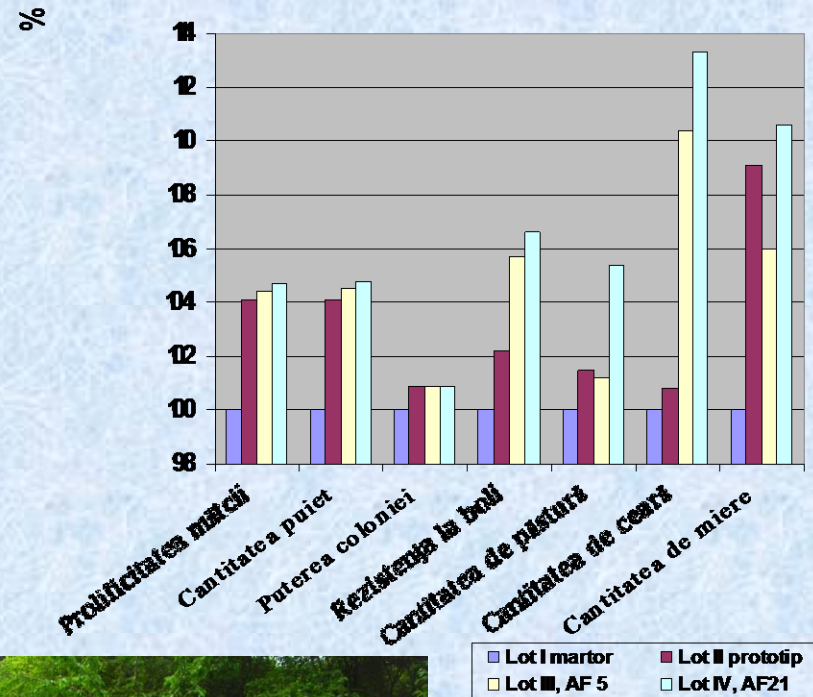
Institutul de Zoologie

Au fost identificate 2 suplimente nutritive bioactive noi (AF7, AF21) pentru hrănirea albinelor în perioadele deficitare de cules în natură

Autori: dr. Cebotari V., acad. Toderaș I., acad. Gulea A., prof. Cadot E., prof. Floquet S.

Institutul de Zoologie al AȘM (dr. Cebotari V., acad. Toderaș I.), în colaborare cu USM (acad. Gulea A.) și Institutul Lavoisier din Versailles, Franța (prof. un. Cadot E. și Floquet S.) au efectuat testarea în hrana albinelor, în perioada deficitară de cules în natură, a suplimentelor nutritive, îmbogățite cu substanțe biologic active (SBA), compuși organici coordinativi (COC).

S-a constatat că suplimentele nutritive îmbogățite cu COC AF5 și AF21 condiționează creșterea la familiile de albine, comparativ cu lotul martor, a rezistenței la boli, a cantității de ceară la clădirea fagurilor, a cantității de păstură și miere acumulate în cuib cu 5,7 – 13,3%.



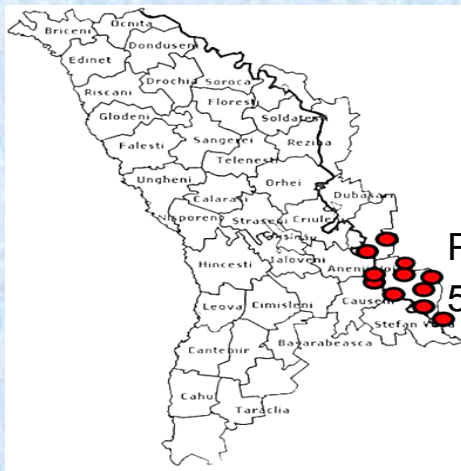
Institutul de Zoologie

În premieră pentru Republica Moldova a fost descoperit și confirmat prin metode de biologie moleculară un nou agent de parazitoze sanguine la animale și om – *Babesia venatorum*

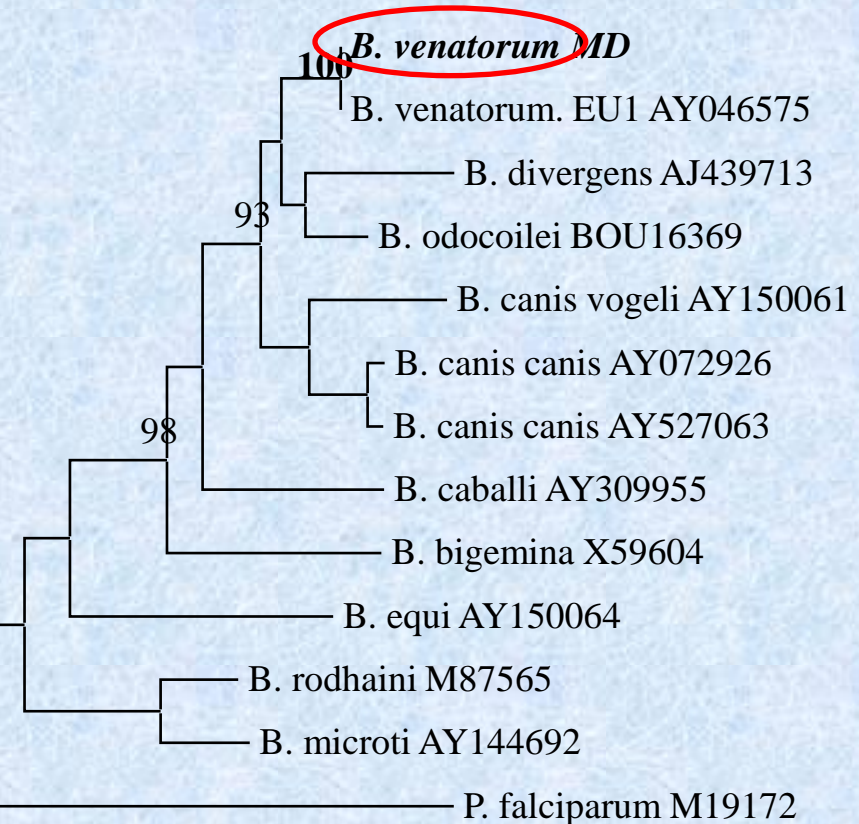
- A fost demonstrat că specia *Ixodus ricinus* și în Republica Moldova participă la circulația *Babesia venatorum* în mediul extern, fiind vectorul principal al babesiozei pe teritoriul Țării noastre.

Procentul de infestare cu *Babesia* spp. variază de la 17% - în Grădina Botanică, Tiraspol, până la 31% - în zona împădurită din s. Gâsca; gradul de infestare cu *Babesia venatorum* a constituit 6,8%.

Pentru a eradicarea dezvoltarea situației epidemiologice - epizootologice, este necesar de a se efectua la timp teste de diagnosticare a infestării corpului acarienilor cu agenți infecțioși.



Probă pozitivă
560 p.b.



Institutul de Microbiologie și Biotehnologie

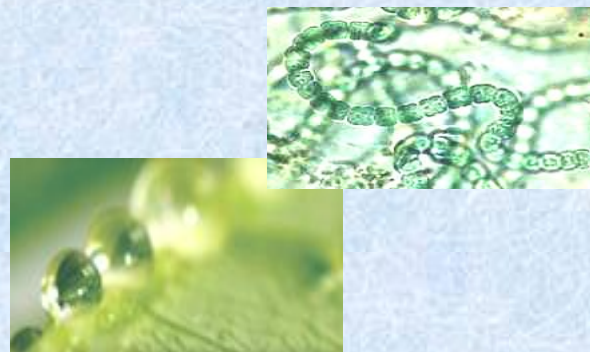
Tehnologie de utilizare a cianobacteriei *Spirulina platensis* pentru purificarea apelor reziduale de cantitățile restante de metale

Autori: acad. Rudic Valeriu, dr. Cepoi Liliana, dr. Rudi Ludmila, dr. Chiriac Tatiana, dr. Miscu Vera, dr. Codreanu Svetlana, Djur Svetlana



Tehnologie de utilizare a cianobacteriei *Spirulina platensis* pentru purificarea apelor reziduale care prevede recuperarea eficientă a unor cantități restante de metale astfel ca cromul(III), manganul(II), fierul (III), nichelul(II), cuprul (II) și zincul(II). Parametrii optimali de proces, conform tehnologiei elaborate sunt: timpii de contact - 5 min (excepție nichelul pentru care durata de contact este de 45min); pHul procesului – pH8, temperatura de proces – 50°C. În aceste de condiții din apele reziduale sunt recuperate 38-48% din crom(III), 15-20% % din mangan(II), 15-34 % din fier (III), 82-100% din cupru (II) și 90-94% din zinc (II). Conform rezultatelor testului TBARS (1,9-2,2nmol/g biomasă MDA) biomasa nu conține radicali liberi.

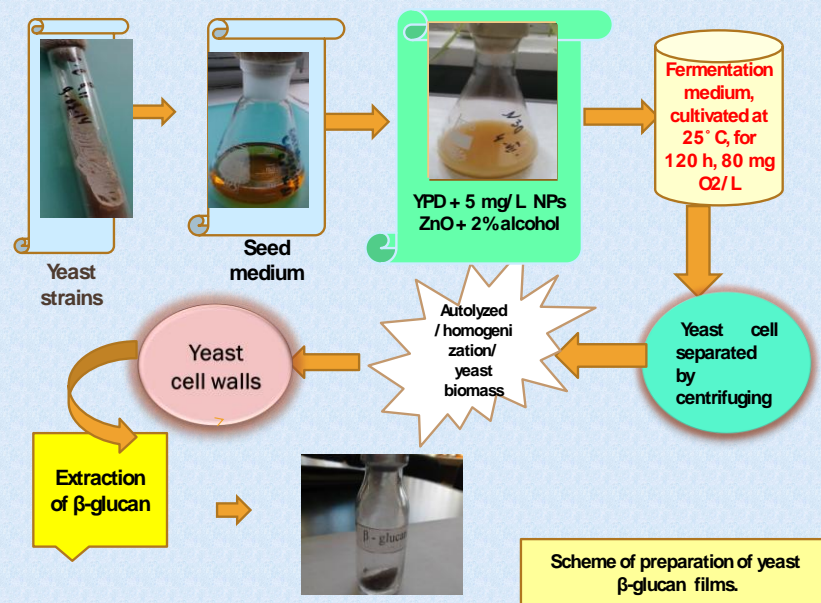
Avantaje: Tehnologie cost eficientă, fără deșeuri încadrată în domeniul tehnologiilor verzi, bazată pe capacitățile tehnologice performante de biosorbție, bioacumulare ale cianobacteriei *S. platensis*, care asigură recuperarea eficientă a metalelor restante din diverse ape reziduale cu stocarea lor în biomasă care la rândul său poate servi drept materie primă pentru fabricarea suplimentelor furajere cu conținut de microelemente.



PROCEDEU DE BIOSINTEZĂ A B-GLUCANILOR LA LEVURI

Autori: USATÎl Agafia, dr. hab., prof., CHISELIȚA Natalia, doctorand

- **Descriere succintă:**
- Se propune un procedeu nou de biosinteză a β -glucanilor la levuri, polizaharid complex cu destinație biomedicală. Procedeeul constă în aplicarea nanoparticulelor oxidului de zinc, cu anumite dimensiuni și concentrații, în procesul de cultivare submersă a levurii-producător. Rezultatul tehnic constă în sporirea cu 30 la sută a produsului fini



Domenii de aplicare

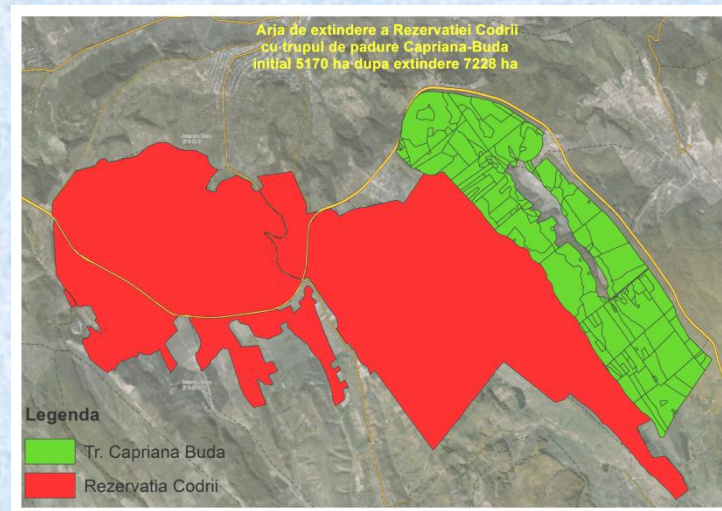
industria alimentară, agricultură, cosmetologie

Grădina Botanică (Institut)

Extinderea Fondului de arii naturale protejate de stat

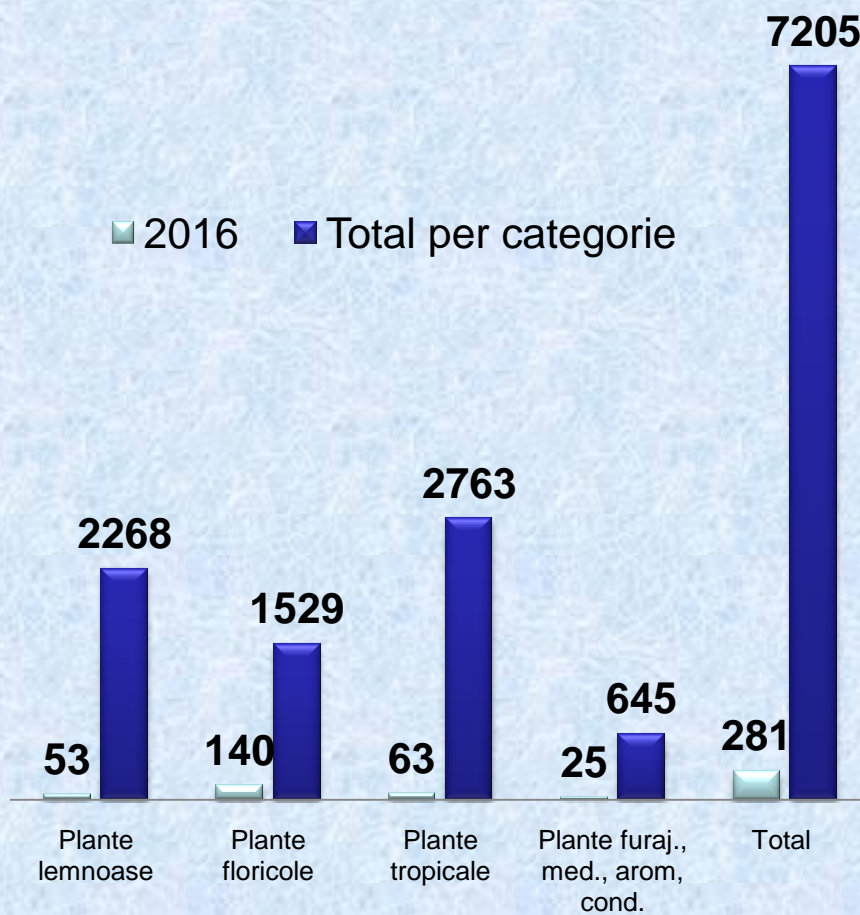
Cercetările fitosociologice a vegetației forestiere și de stepă s-au soldat cu selectarea siturilor botanic valoroase, elaborarea și prezentarea la Ministerul Mediului a recomandărilor de extindere a Fondului de arii naturale protejate de stat cu 2182 ha, inclusiv: din ecosistemele forestiere – cu 2082,7 ha; din ecosistemele de stepă – cu 99,8 ha;

Categoria arboretelor	Suprafața,ha	%
Natural fundamentale	1712,6	83
Parțial derivate	182,5	9
Total derivate	93,2	5
Artificiale	61,2	2
Alte	8,4	1
Total	2057,9	100



Introducția și aclimatizarea plantelor

Genofondul de plante al Grădinii Botanice (I) AȘM



Nr. d/o	Grupa de plante	Completarea genofondului (specii, forme) 2016	Genofondul total, mii
1	Plante lemnoase	53	2268
2	Plante floricole	140	1529
3	Plante tropicale	63	2763
4	Plante medicinale, aromatice, condimentare, furajere	25	645
Total		281	7205

Grădina Botanică(Institut)

Introducția și aclimatizarea plantelor

Profilul chimic și activitatea antioxidantă a uleiului volatil la speciile din familia *Lamiaceae* (*Mentha gattefossei*, *Teucrium polium* și *Thymus citriodorus*)

- S-a stabilit că **Uleiul volatil** de *Mentha gattefossei*, cultivată în condițiile Republicii Moldova, aparține chemotipului **pulegona/mentona** și posedă proprietăți antioxidante, iar herba de *M. gattefossei* reprezintă o sursă importantă în elaborarea fitopreparatelor.



Mentha gattefossei



Teucrium polium



Thymus citriodorus

Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor

Soi nou de triticale Ingen 54

Autori: VEVERIȚĂ Efimia, LEATAMBORG Svetlana, LUPAȘCU Galina, ROTARI Silvia, GORE Andrei

- Soi nou de triticale hexaploid creat prin hibridare intraspecifică între soiurile *Canar* (România) x *Bogo* (Bulgaria). Conform însușirilor morfobiologice, se caracterizează prin talie (100-115 cm) și coacere (270-280 zile) medie, productivitate înaltă și rezistență sporită la maladii și factori abiotici nefavorabili de mediu. Posedă proprietăți bune de panificație. Calitățile gustative ale pâinii se aseamănă cu cele ale pâinii de seară și poate înlocui cu succes făina din seară în industria de panificație. Totodată, se poate amesteca făina de grâu cu triticale în proporție de 1:1, pâinea astfel obținută având un volum echivalent ca cel pentru grâu, dar cu calități gustative net superioare grâului. Avantajele și prioritățile acestui soi, comparativ cu alte soiuri de triticale, constă în ușurința de recoltare și treierare a spicelor; dimensiunile boabelor sunt mici, asemănătoare cu ale grâului (masa 1000 boabe: 38-40 g), din care motiv măcinarea acestora și obținerea făinii este ușoară.



Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor

Reconstrucția plantelor C_3 : utilizarea biotehnologică a fotorespirației la cereale

Autori: BALAUR Nicolae, MERENIUC Lilia, SMEREA Svetlana, VORONȚOV Veaceslav

Aplicând fenomenul absenței fotorespirației aparente în organele reproductive a plantelor C_3 , prin procedee biotehnologice (cultura *in vitro* a țesuturilor), au fost reconstruite plante de cereale din țesuturile organelor fotosintetic active ale spicului. Ca rezultat, a fost elaborată o nouă biotehnologie de majorare a fotosintezei (până la 60%), de reducere a fotorespirației aparente (până la 74% față de martor) care contribuie la sporirea productivității plantelor.

Metodă de determinare accelerată a rezistenței primare relative a genotipurilor de grâu la temperaturi înalte (arșiță) și ger

Autori: DASCALIUC Alexandru, TUDOR Ralea, NATALIA Jelev, ZDIORUC Nina, SPRÂNCEANĂ Sabina

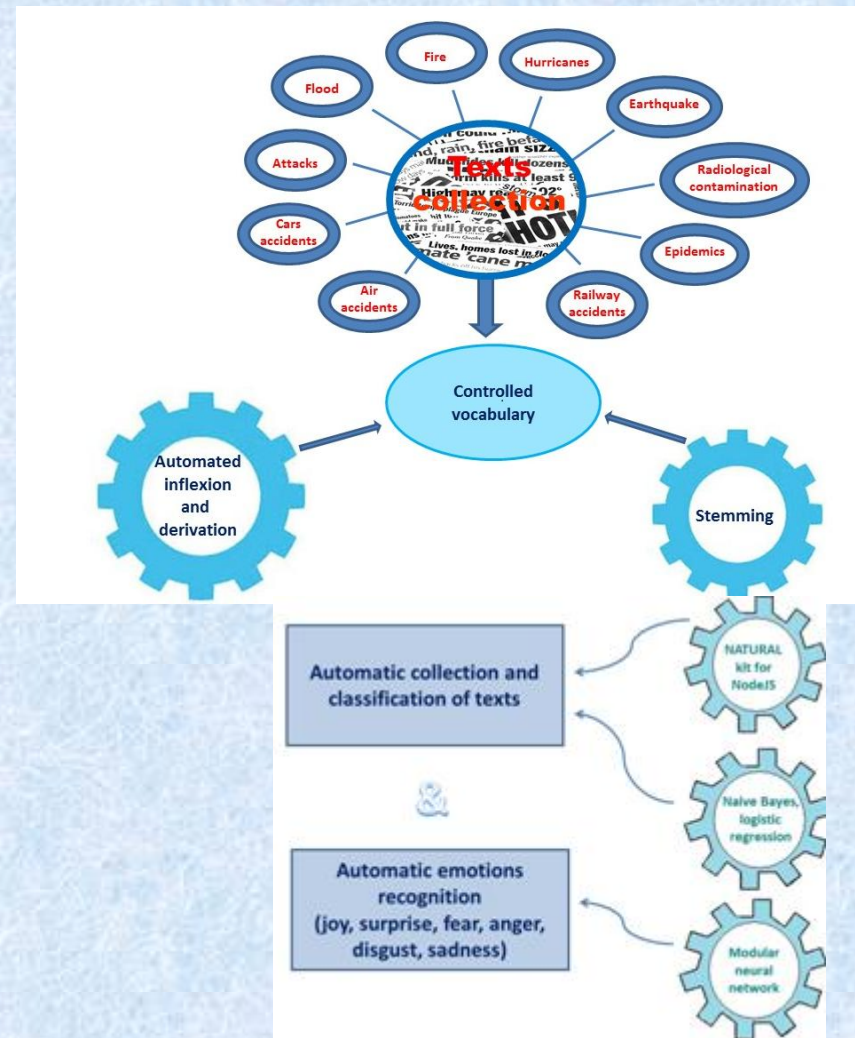
Aplicând metodologia teoriei sistemelor și luând în considerație elaborările științifice și tehnologice privind testarea accelerată a rezistenței la factorii de stres a sistemelor biologice și tehnice elaborată metoda de determinare accelerată a rezistenței primare a plantelor la acțiunea temperaturilor înalte și joase. Testarea rezistenței primare a plantelor față de factorii de stres dă posibilitatea de a aprecia separat rezistența adaptivă și rezistența prin evitare.

Institutul de Matematică și Informatică

Monitorizarea surselor media online și analiza textelor referitoare la domeniul dezastrelor sociale

Dr.hab. S.Cojocaru, dr. M.Petic, cerc. G.Horoș.

- ***A fost dezvoltat un instrumentar pentru extragerea, analiza și clasificarea textelor de pe site-urile media.***
- ***A fost populată baza de date cu circa 6000 texte. A fost format lexiconul de marcheri pentru domeniul dat, adaptate metode de dezvoltare automată a acestui lexicon prin flexionare și derivare.***
- ***Au fost elaborate metode de identificare a emoțiilor în baza analizei expresiei faciale umane.***



Institutul de Matematică și Informatică

Modelarea proceselor de difuzie cu viteză de răspândire lentă și super-lentă dr.hab. A.Kolesnik

Aceste procese descriu modul de poluare, răspândire a infecțiilor, creștere a tumorilor fluctuații climatice etc. și sunt generate de rătăcirii aleatoare cu viteză finită în spațiile Euclid de diferite dimensiuni.

A fost obținută formula asimptotică pentru densitatea de tranziție a evoluției markoviene aleatoare în spațiul 3-dimensional pe intervale de timp mici și a fost obținută formula asimptotică pentru probabilitatea aflării procesului într-o bilă cu rază mic (publicat în revista *Journal of Statistical Physics*, **ISI**, FI=1,56)

A fost obținută ecuația integrală pentru densitatea de tranziție a evoluției markoviene aleatoare în spațiul Euclid de dimensiune arbitrară și a fost obținută soluția ei într-o formă de un șir convergent compus de convoluțiile duble multiple la variabile de spațiu și de timp a componentei singulare a densității cu sine. (publicat în revista *Theory of Stochastic Processes*, **ISI**, FI=0,32)

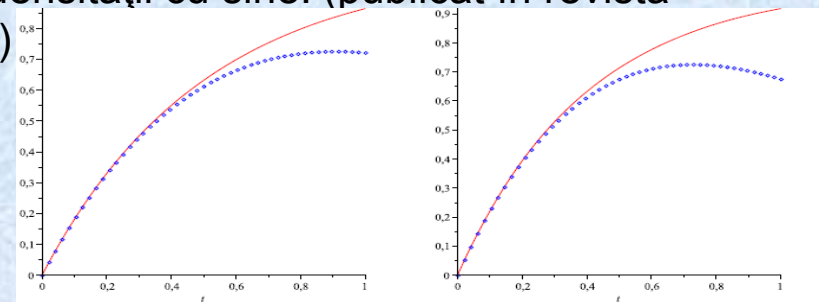


Fig. 3 The shapes of functions $G(t)$ and $\tilde{G}(t)$ (point line) on the time interval $t \in (0, 1)$ for the intensities $\lambda = 2$ (left) and $\lambda = 2.5$ (right)

STARI DE TIP SPIRAL SPIN-LIQUID ÎN COMPUSUL SPINEL $MnSc_2S_4$

Autor: dr.hab. Vladimir Ţurcan

- Au fost crescute monocristale perfecte de tip $MnSc_2S_4$ cu inversie minimă și tranziție în stare antiferomagnetică la 2K, în care cercetările difracției de neutroni, efectuate în colaborare cu cercetători din Elveția și Germania, **au evidențiat pentru prima dată** noi stări magnetice de bază de tip spiral-spin liquid prezise teoretic în materialele cu frustrații magnetice și corelații electronice puternice. Aceste materiale sunt în topul cercetărilor moderne în fizica și tehnologia materialelor magnetice. Ele sunt de perspectivă pentru designul dispozitivelor informaționale cu capacitate de înregistrare sporită.

- Rezultatele experimentelor au fost publicate în revista *Nature Physics* (2016), doi:10.1038/nphys3914 (IF 10.704)

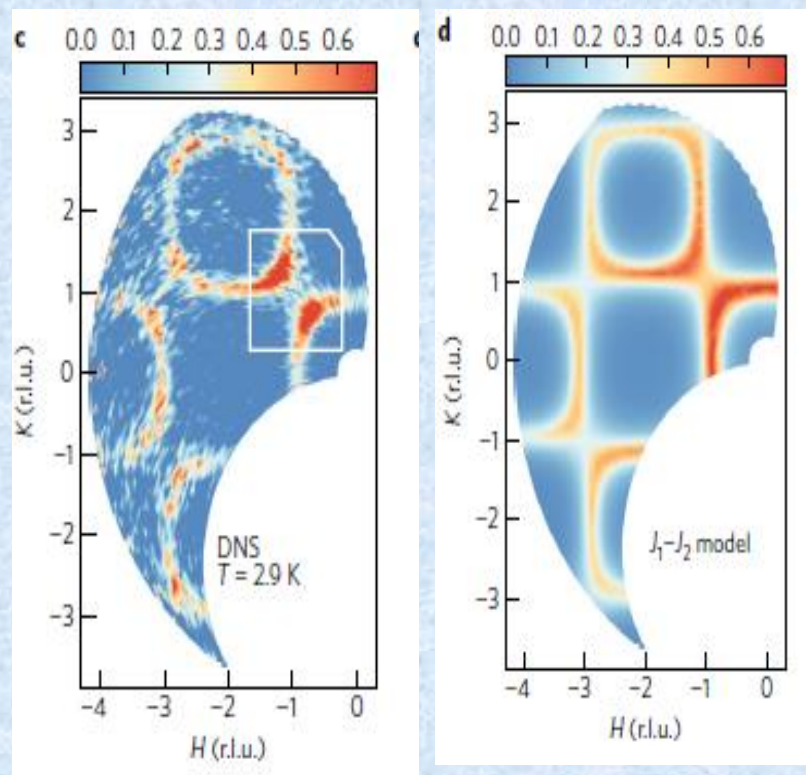
nature
physics

ARTICLES

PUBLISHED ONLINE: 24 OCTOBER 2016 | DOI: 10.1038/NPHYS3914

Spiral spin-liquid and the emergence of a vortex-like state in $MnSc_2S_4$

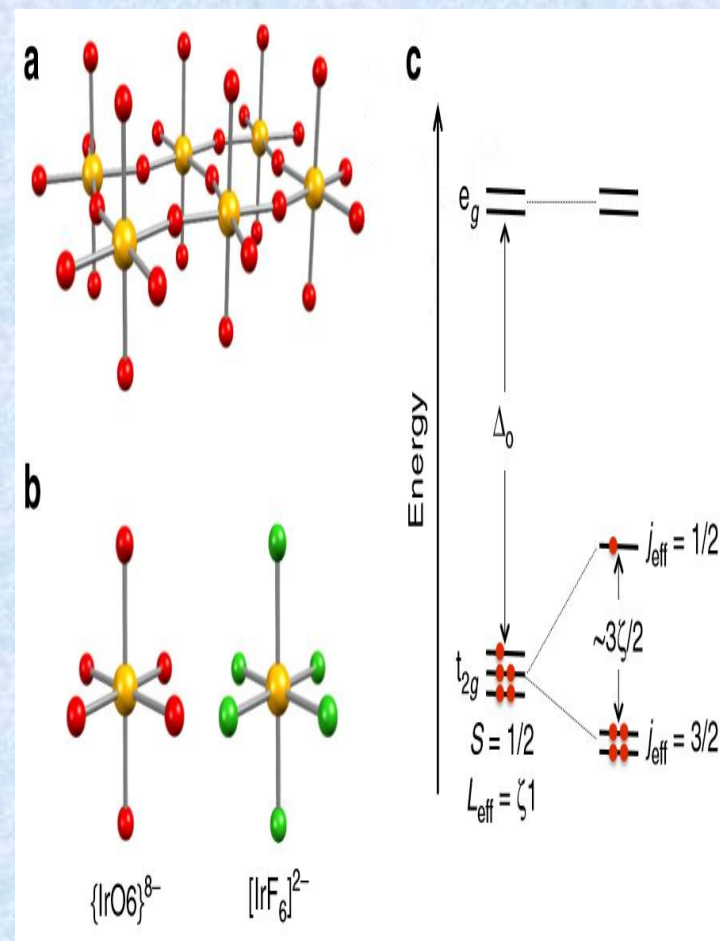
Shang Gao^{1,2}, Oksana Zaharko^{1*}, Vladimir Tsurkan^{3,4}, Yixi Su⁵, Jonathan S. White¹, Gregory S. Tucker^{1,6}, Bertrand Roessli¹, Frederic Bourdarot⁷, Romain Sibille^{1,8}, Dmitry Chernyshov⁹, Tom Fennell¹, Alois Loidl³ and Christian Rüegg^{1,2}



Institutul de Fizică Aplicată
COMPUȘI DE IRIDIU DIN PUNCT DE VEDERE MOLECULAR
dr.hab. Sofia Clochișner, dr.hab. Serghei Ostrovschii

Pentru prima dată a fost selectată o moleculă de IrF_6 care demonstrează proprietăți magnetice monomoleculare

- ✓ Izolarea fragmentului $[\text{IrO}_6]^{8-}$ în oxidul de iridiu este imposibilă pe cale chimică
- ✓ Sintetizarea unei singure molecule de $[\text{IrF}_6]^{2-}$ a fost realizată experimental și a fost evidențiată comportarea acestei molecule ca un magnet monomolecular
- ✓ **S-a propus modelul teoretic ce descrie acest efect**



ÎMPRĂȘTIERE RAMAN POLARIZATĂ ÎN CRISTALUL $\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$

Autori IFA: dr. Maxim Guc, dr. Sergiu Levenco, acad. Ernest Arușanov

- Din analiza spectrelor Raman ale $\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$ s-a determinat simetria a 20 din 27 posibile moduri/linii spectrale. Rezultatele obținute se utilizează la determinarea orientării cristalografice a semiconductorilor respectivi. Rezultatele sunt publicate în *Scientific Reports* (2016), 6, 19414 (IF 5.578)

STRUCTURĂ POROASĂ DIN BLOCURI DISCRETE BINUCLEARE SUSȚINUTĂ PRIN INTERACȚIUNI FINE DE TIP π - π STACKING

Autori IFA: Elena Melnic, dr. Olga Kulikova, dr. Anatolie Siminel, dr. Victor Kravțov, dr. Marina Fona

- Interacțiunile infinite fine de tip π - π stacking dintre fragmentele aromatice $[\text{Cu}(2,2'\text{-bpy})]^{2+}$ și $[\text{Cu}(\text{phen})]^{2+}$ evidențiază în seriile de compuși binucleari și polimerici de Cu(II) synthoni supramoleculari stabili. Interacțiunile de tip stacking din cristalele compușilor binucleari ce conțin fragmentul aromatic $[\text{Cu}(\text{II})(2,2'\text{-bpy})]^{2+}$ generează structură poroasă. Golurile accesibile pentru solvent sunt prezentate în figură prin auriu în formă de canale infinite. Rezultatul a fost publicat în "*Crystal Growth & Design*" (2016), 16, 6275 (IF=4.425) și reprezentat pe coperta acestei reviste

ELECTRODEPUNERE UNIFORMĂ A MESOFIRELOR MAGNETICE A ALIAJELOR DE Co-W.

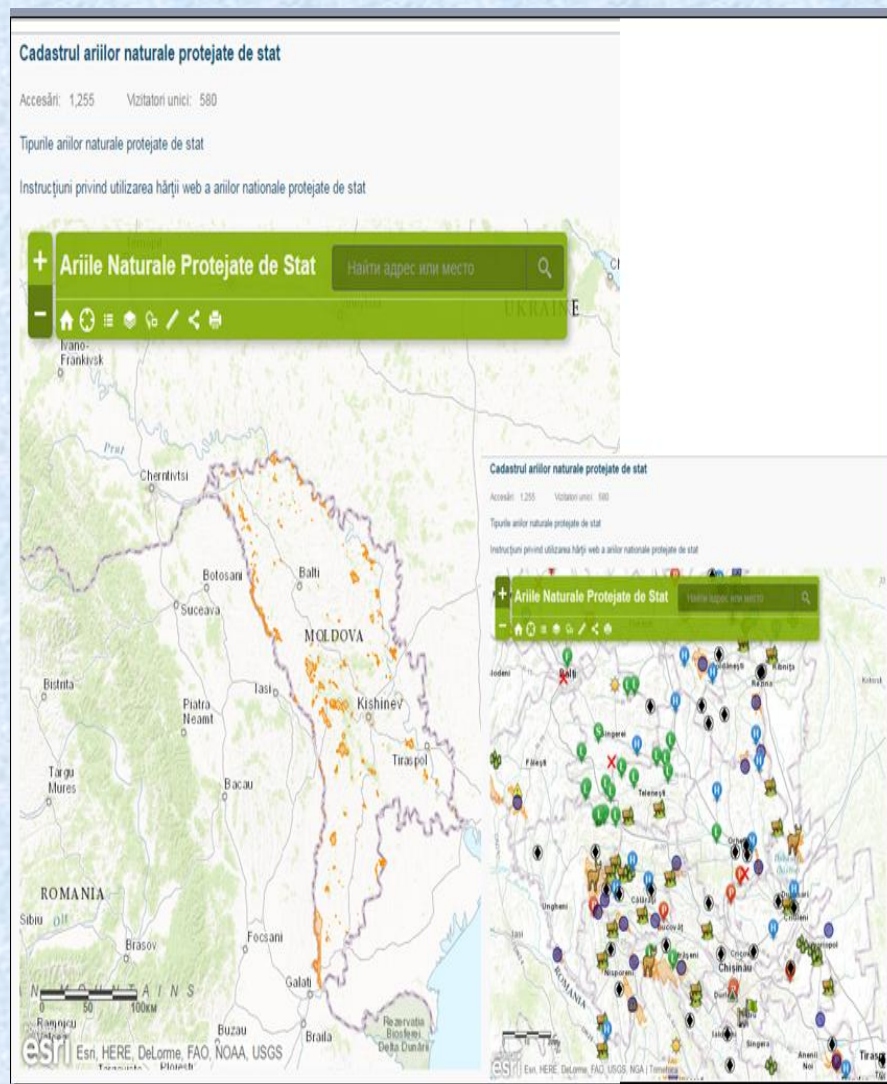
Autor IFA: dr. Natalia Țințaru

- Au fost determinate condițiile de electrodepunere uniformă a ansamblului de mesofire Co-W cu scopul dirijării proprietăților magnetice în condițiile sintezei templat. Rezultate publicate în *Electrochim. Acta* (2016) 188, 589 (IF 4,803).

Institutul de Ecologie și Geografie

A fost creat Cadastrul (Banca de date) Fondului Ariilor Naturale Protejate de Stat (3 volume, variantele electronică și print), care cuprinde compartimentele:

- ✓ *Rezervații de Stat;*
- ✓ *Monumente ale naturii: geologice, paleontologice, hidrologice, botanice, silvice;*
- ✓ *Rezervații Naturale: silvice, de plante medicinale și mixte;*
- ✓ *Rezervații Peisagistice; Rezervații de resurse;*
- ✓ *Arii cu Management multifuncțional: sectoare reprezentative cu vegetație de stepă și sectoare reprezentative cu vegetație de luncă;*
- ✓ *Perdele forestiere de protecție;*
- ✓ *Monumente de arhitectură peisagistică;*
- ✓ *Arii noi propuse de IEG. La moment sunt completate 170 din totalul de 312 arii protejate.*

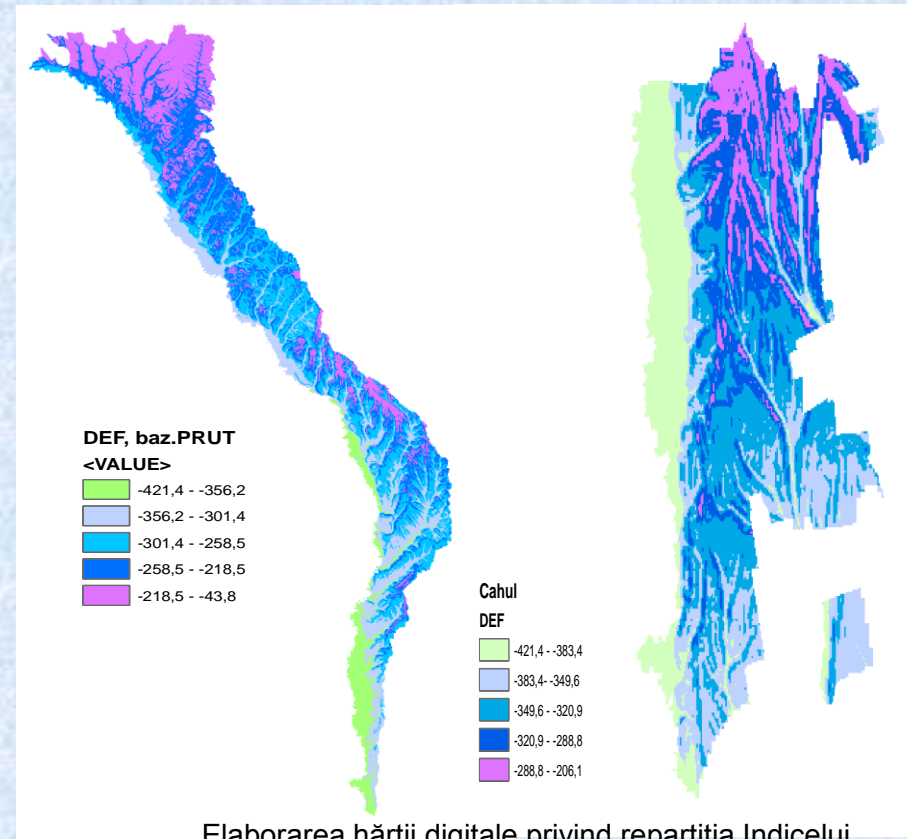
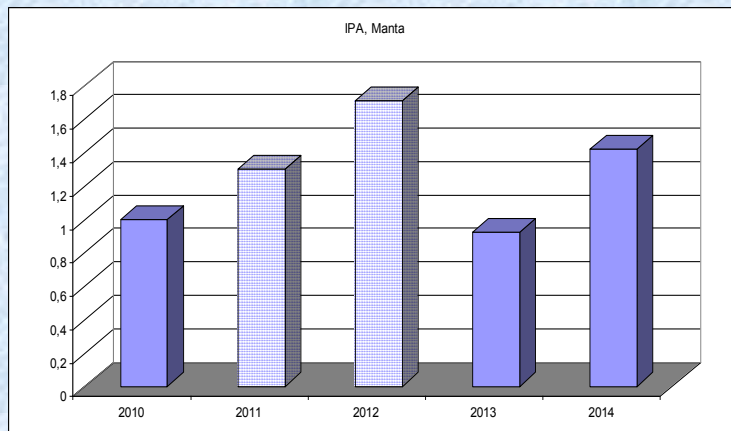


Institutul de Ecologie și Geografie

Setul de hărți digitale ce reflectă factorii naturali și antropici de risc

Autori: dr. hab. Maria Nedea, dr. V. Răileanu, dr. Iu. Bejan, dr. N. Boboc, dr. Ghennadi Sîrodoev, dr. A. Overenco

- Au fost elaborate: modele temporale privind manifestarea riscurilor meteo-climatice și evidențiate perioadele de revenire ale acestora; modele cartografice a impactului activităților antropice asupra sistemelor peisagistice; set de hărți digitale ce reflectă gradul de sensibilitate a elementelor de relief și a învelișului de sol. Rezultatele obținute au stat la baza elaborării documentului normativ СНПГ 2.01.01-82 (Cod CPV:73000000-2) implementat în cadrul Ministerului Dezvoltării Regionale și Construcțiilor.



Elaborarea hărții digitale privind repartitia Indicelui Deficitului de Apă Climatic (DEF) indică la "necesarul natural" semnificativ în apă în regiunea supusă studiului. În anumiți ani concreți (2012 DEF= -670,1) când valorile acestui indice întrec cu mult media multianuală, impactul aridității poate contribui la poluarea dublă (conform IPA) a apelor de suprafață.

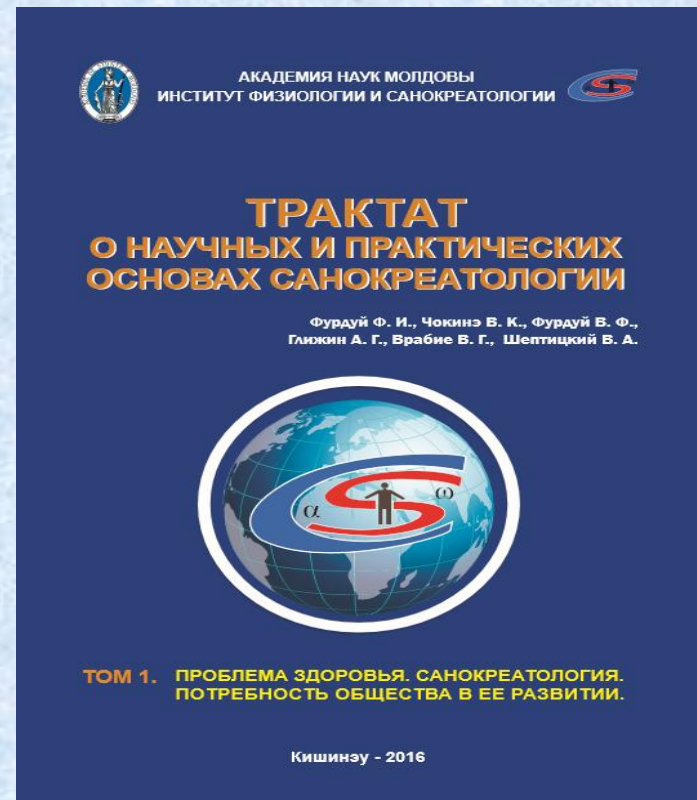
Institutul de Fiziologie și Sanocreatologie

A fost dezvoltată în continuare
Psihosanocreatologia,
ca o direcție nouă în Sanocreatologie

A fost elaborat și editat Volumul I al
Tratatului „*Bazele științifice și
practice ale Sanocreatologiei*”

SANOCREATOLOGIA

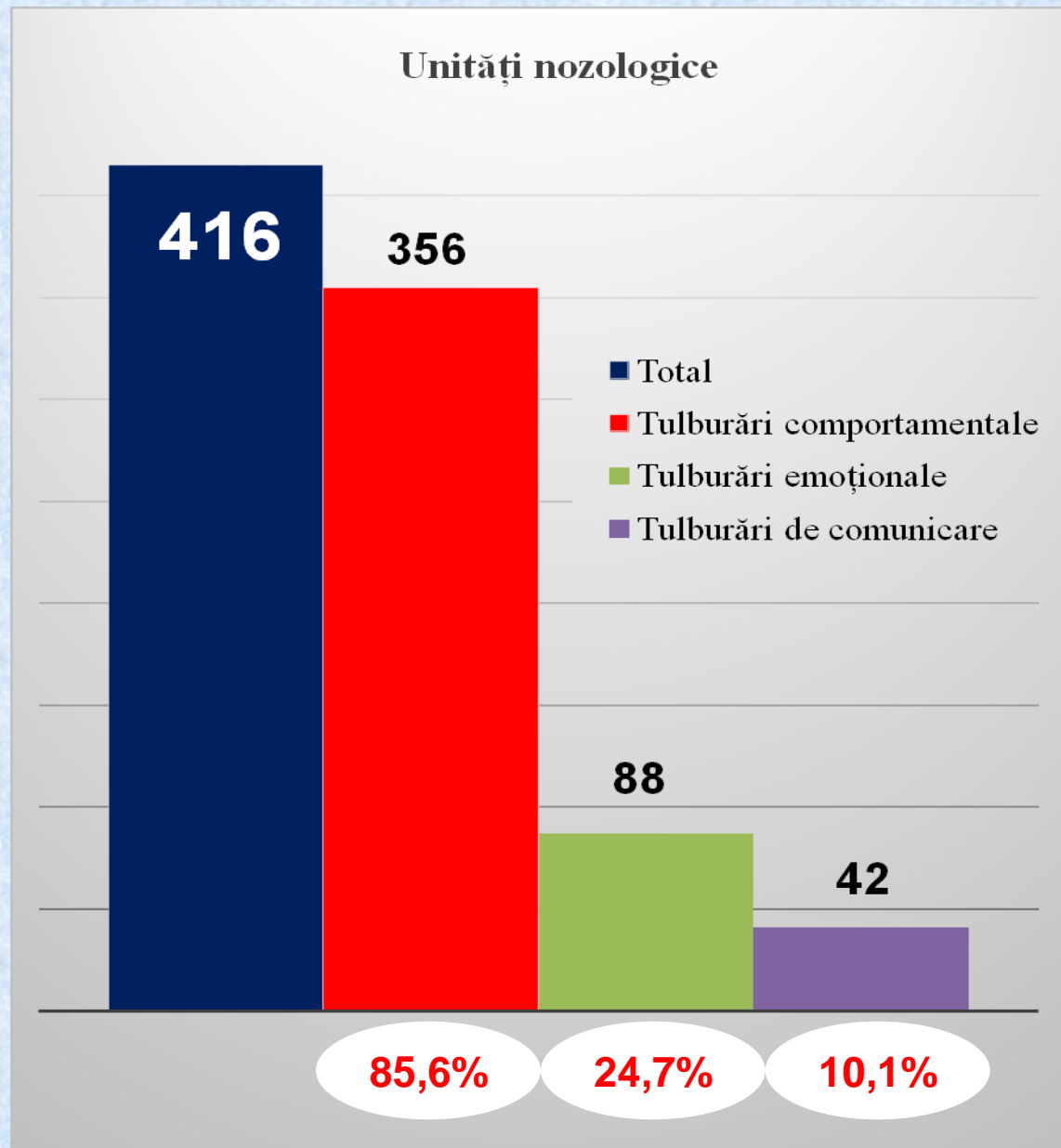
Psihosanocreatologia



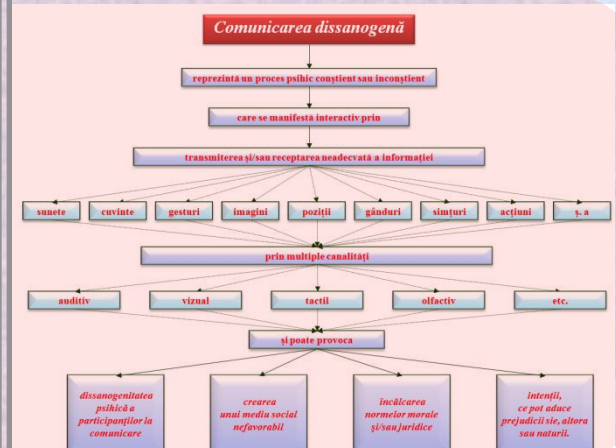
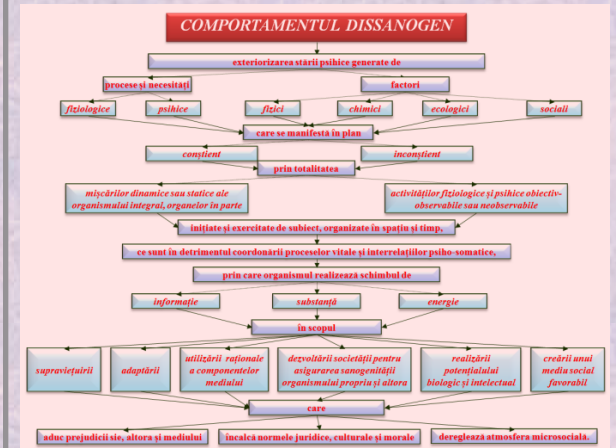
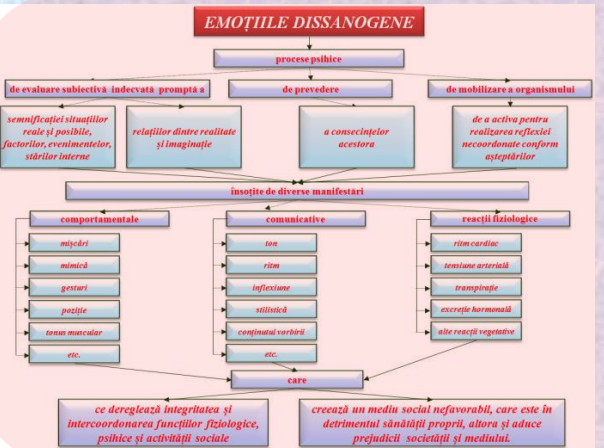
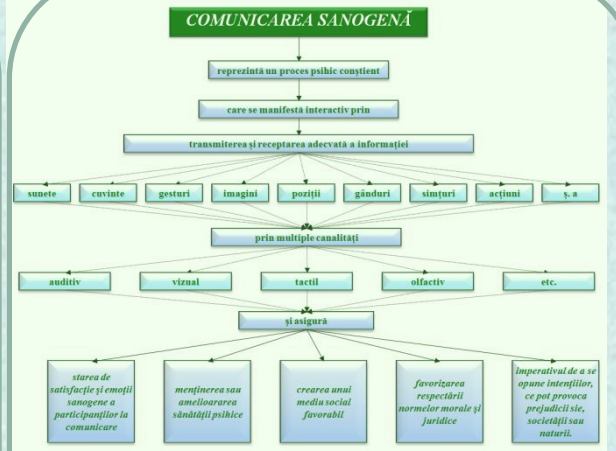
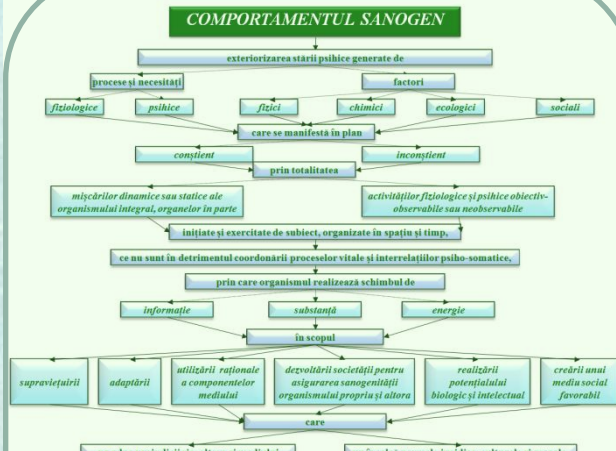
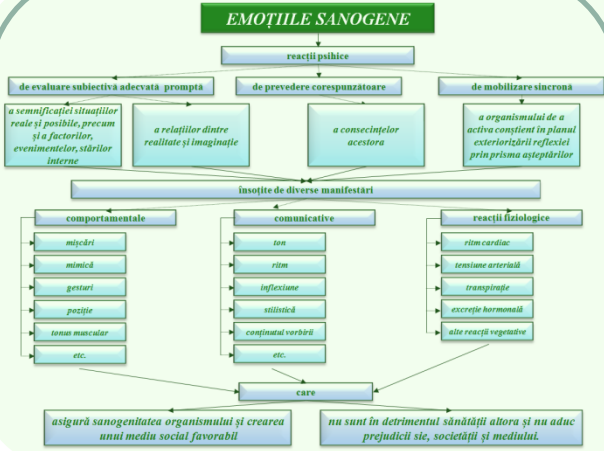
A fost stabilit că **emoțiile, comportamentul și comunicarea** reflectă starea psihică sanogenă și disanogenă



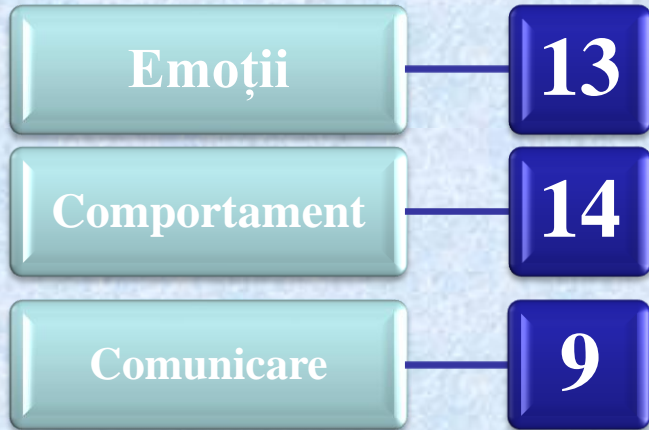
**Clasificatorul
Internațional al
Maladiilor
(CIM-10).**



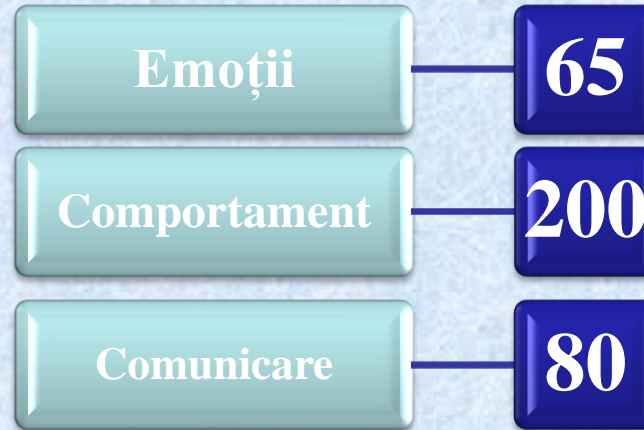
Au fost elaborate Conceptele cu referire la „emoțiile sanogene/dissanogene”, „comportamentul sanogen/dissanogen”, „comunicarea sanogenă/dissanogenă”



Au fost determinate modalitățile de exteriorizare a emoțiilor, comportamentului, comunicării

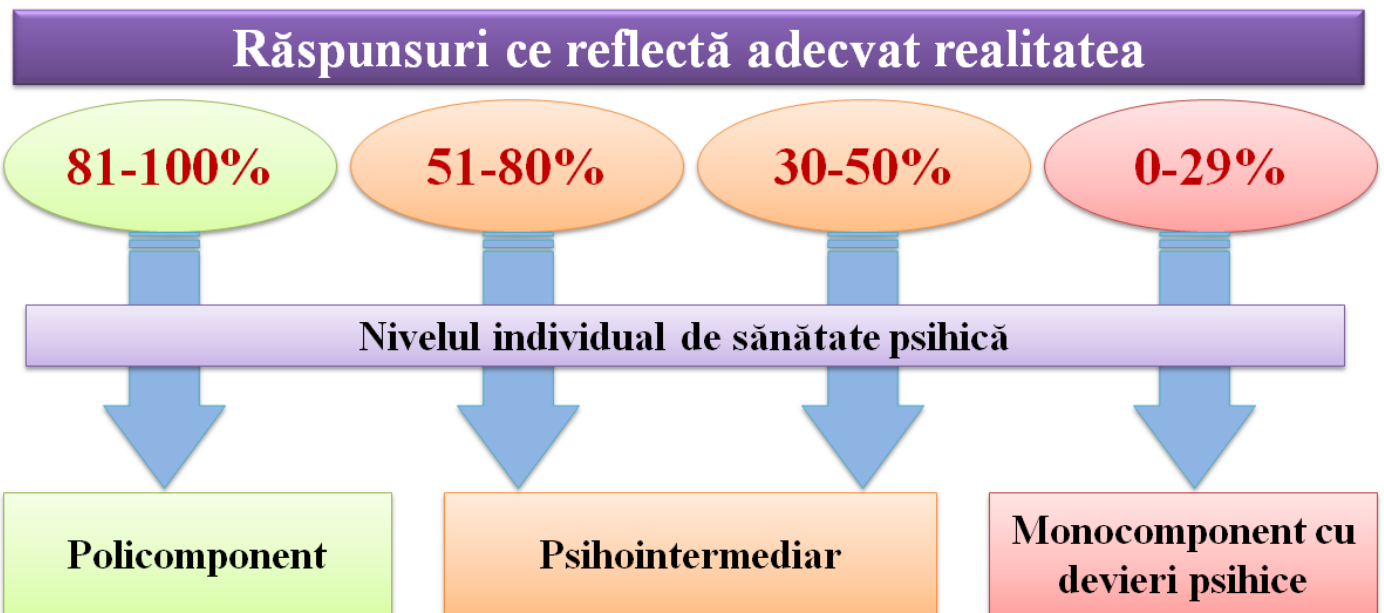


Au fost elaborați itemi de estimare a sanogenității emoțiilor, comportamentului, comunicării



Total:
345
de
itemi

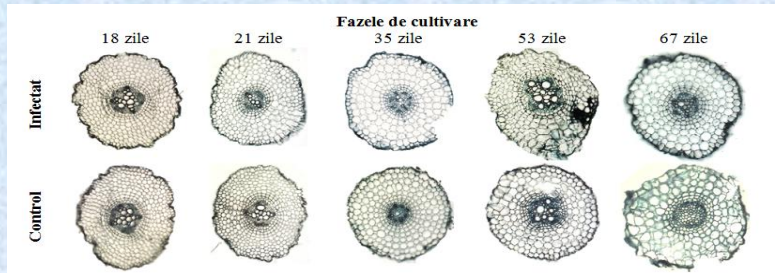
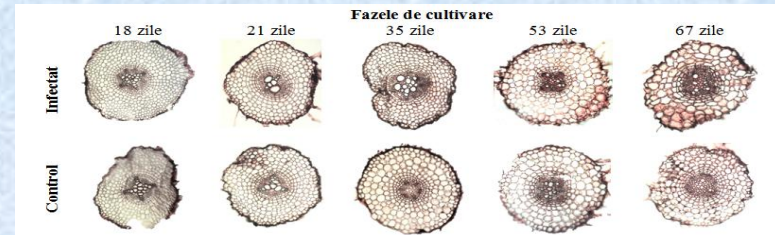
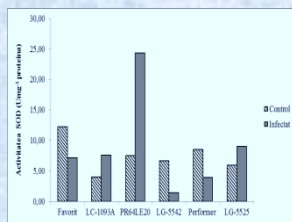
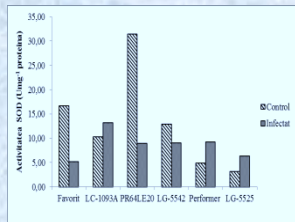
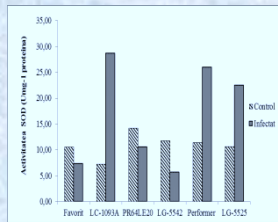
Au fost elaborate procedeele euristice de estimare a sanogenității emoțiilor, comportamentului, comunicării



UNIVERSITATEA ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI

Autori: acad. Duca Maria, dr. Port Angela, dr. Șestacova Tatiana, dr. Clapco Steliana, Tabără Olesea, Abdușa Daniela, Acciu Adiana, Mutu Ana

ASPECTE ALE MECANISMELOR DE INTERACȚIUNE GAZDĂ-PARAZIT



Analiza histochimică a prezenței ligninei și calozei

- Au fost relevate modificări morfo-anatomice de interacțiune în cadrul patosistemului *H. annuus L.* – *O. cumana* Wallr. și diferite niveluri de acumulare a compușilor biochimici specifici (lignină, caloză), în funcție de gradul de susceptibilitate a genotipurilor față de lupoaie și etapele de dezvoltare ale parazitului.
- A fost constatată similaritatea reacției de răspuns la semnalul molecular de recunoaștere, evoluția conjugată între planta gazdă și parazit manifestându-se inclusiv la primul nivel de interacțiune (cel de recunoaștere).
- A fost confirmată implicarea superoxid-dismutazelor și fenilamonialiazelor în procesul de detoxifiere a speciilor reactive de oxigen generate de invazia parazitului.

POTENȚIALUL ALERGEN AL SOIURILOR DE MERE CREATE ÎN BELARUS ȘI REPUBLICA MOLDOVA

Autori: acad. Duca Maria, dr. Port Angela, dr. Șestacova Tatiana, dr. Clapco Steliana



Different values of gene expression were established for *Mal d 1* clusters in seven apple varieties used in study. The maximum values of transcript accumulation were attested for *Mal d 1.01* (from 1.5 to 16 conventional units (c. un.)). *Mal d 1.03* and *Mal d 1.02* had intermediate expression levels. *Mal d 1.04* had minimal transcriptional activity values, which in most cases were very low or undetectable.

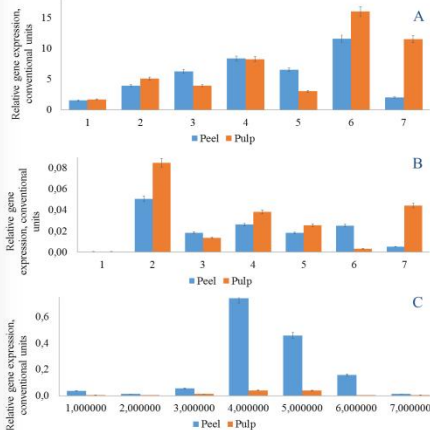


Figure 1. Expression profile of *Mal d 1.01* (A), *Mal d 1.02* (B) and *Mal d 1.03* (C) gene clusters in the peel and pulp of different apple varieties

1 – Richard (Gloster), 2 – Idared, 3 – Reinette Simirenko, 4 – Maturaner, 5 – Jonathan, 6 – Golden

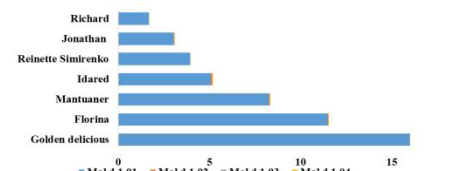


Figure 2. Generalized data regarding expression of *Mal d 1* in pulp of different apple varieties

The gene expression profiles of *Mal d 1* gene cluster varied considerably between studied genotypes. According to obtained data, there were established highly allergenic and hypoallergenic varieties. Golden delicious was one of the most allergenic cultivars. Other varieties with high values of *Mal d 1* transcript accumulation were Florina and Maturaner. In contrast to these varieties, old German variety Richard (Gloster) showed the lowest values of transcriptional activity for studied genes.

Reinette Simirenko and Jonathan varieties showed higher values of *Mal d 1* allergen genes expression in peel than in pulp. Thus, it could be recommended to consume these cultivars without peel.

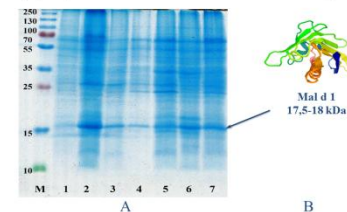


Figure 3. SDS-PAGE of total proteins extracted from pulp of different apple varieties (A) and 3D structure of *Mal d 1* protein (B)

1 – Richard (Gloster), 2 – Idared, 3 – Reinette Simirenko, 4 – Maturaner, 5 – Jonathan, 6 – Golden delicious, 7 –

- În baza expresiei diferențiate a genelor Mal d1- d4 și a electroforezei proteinelor alergene codificate de acestea au fost identificate varietățile de măr hipoalergene (Pospesh, Belaruskae salodkae și Vesyalina) și cu potențial hiperalergen (Jonathan, Golden delicious, Reinette Simirenko, Diament).
- A fost pusă în evidență o specificitate de țesut a genelor Mal d3 pentru coaja fructelor de măr, valorile maxime ale expresiei fiind stabilite pentru gena Mal d 3.01 în coaja fructelor soiului Reinette Simirenko (75,43 un.c.), fapt ce permite de a recomanda persoanelor predispuse către alergii consumarea acestora fără coajă.



Universitatea de Stat din Moldova

Institutul de Cercetare și Inovare

Rezultate remarcabile în anul 2016

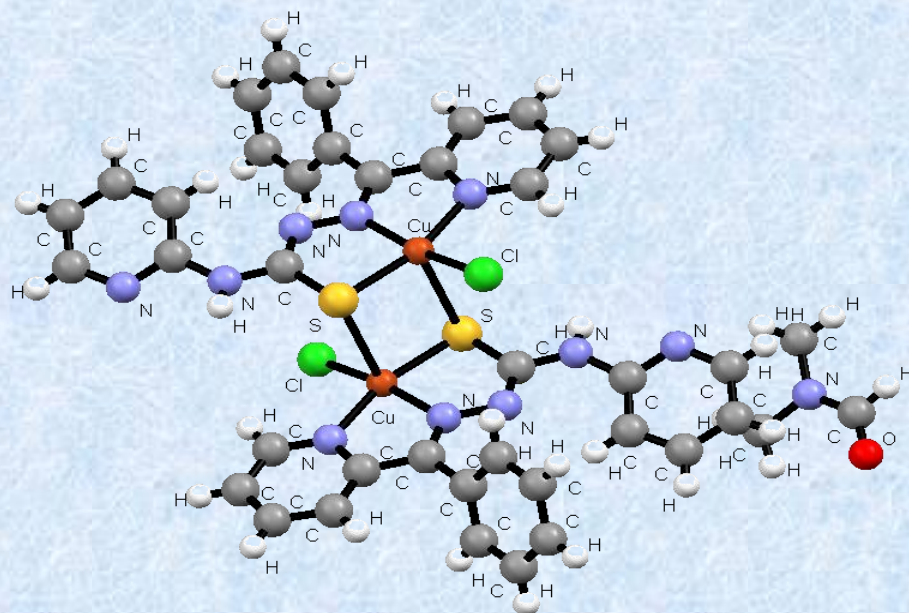
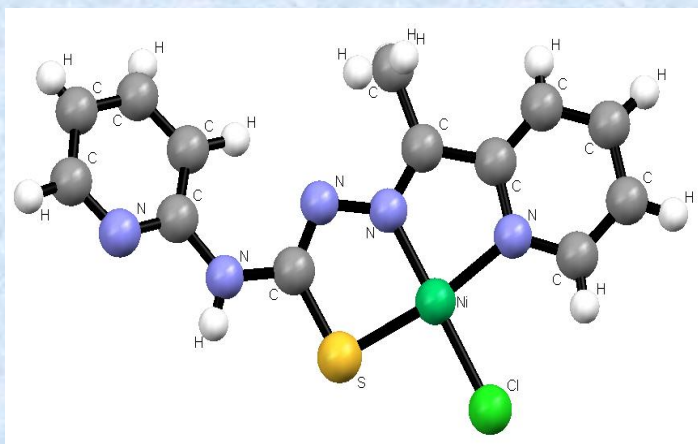
Științe ale naturii și exacte



Inhibitorii moleculari antitumorali de o nouă generație

academician, prof.univ., Aurelian GULEA

Au fost descoperite molecule de nouă generație, care atacă selectiv celulele de cancer cervical în raport de 100:1 față de celule normale. Compușii noi sintetizați manifestă toxicitate redusă, selectivitate și activitate anticancer sporită față de celulele HL-60 ale leucemiei mieloide umane și celulele HeLa ale cancerului de col uterin.



Structuri cristaline a unor din inhibitorii moleculari sintetizați

Tehnologie de obținere a mixoxantofilei din biomasa de *Spirulina platensis*-agent de inhibare a procesului de nitrozare

autori: Valentina BULIMAGA, Valeriu RUDIC, Maria PISOVA, Lidia DENCICOV,
Maria GONȚA, Gheorghe DUCA

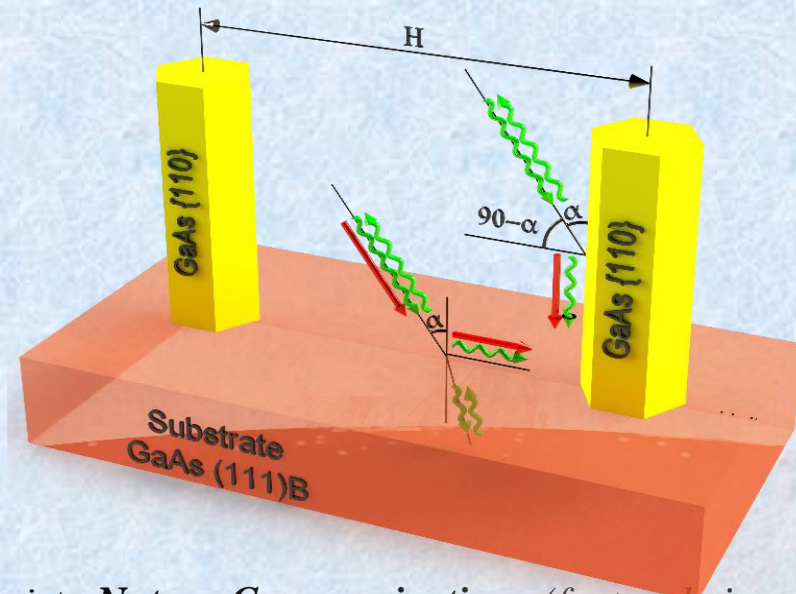
A fost elaborată o tehnologie nouă de obținere a pigmentului natural mixoxantofila din biomasa de *Spirulina platensis*, care posedă capacitate antioxidantă și de inhibare a procesului de formare a nitrozaminelor. Tehnologia propusă este prietenoasă mediului, fiind utilizat etanolul în calitate de solvent. A fost stabilită capacitatea înaltă a mixoxantofilei ($0,01-0,1\text{mg/ml}$ sau $1,36-13,6 \times 10^{-5} \text{ M /l}$ de a inhiba procesul de nitrozare a piperidinei cu nitrit și de formare a N-nitrozopiperidinei, exprimată prin reducerea nitritului și anihilarea lui până la 85-98%. Mixoxantofila poate fi utilizată în calitate de colorant alimentar și în industria cosmetică, în calitate de agent cu proprietăți antioxidante și fotoprotectoare.



Descoperirea „confinement”-ului fononilor acustici în nanofire

autori: F. Kargar, D. Debnath, J.-P. Kakko, A. Saynatjoki, H. Lipsanen, D.L. Nika, R.K. Lake, A.A. Balandin

În cadrul colaborării dintre echipele de cercetători de la Universitatea din California (Riverside, SUA), Universitatea din Aalto (Finlanda) și de la Universitatea de Stat din Moldova, în premieră, a fost observat „confinement”-ul fononilor acustici în nanofirele din GaAs cu diametrul cuprins între 80 și 128 nm. S-a demonstrat că stările fononice manifestă o puternică dependență de diametrul nanofirelor. **Rezultatele obținute vor permite o dirijare mai exactă a proprietăților fononice ale nanostructurilor, care, la rândul lor, vor putea permite îmbunătățirea parametrilor de lucru a dispozitivelor termoelectrice, nanoelectronice și spintronice.**



Rezultatele cercetărilor au fost publicate în revista *Nature Communications* (factor de impact = 11.329)

Universitatea de Stat din Tiraspol

15.817.02.18F - **CERCETAREA STRUCTURILOR
FUNCȚIONAL-TOPOLOGICE ȘI APLICAȚIILE LOR**

Autor: Mitrofan Cioban, academician



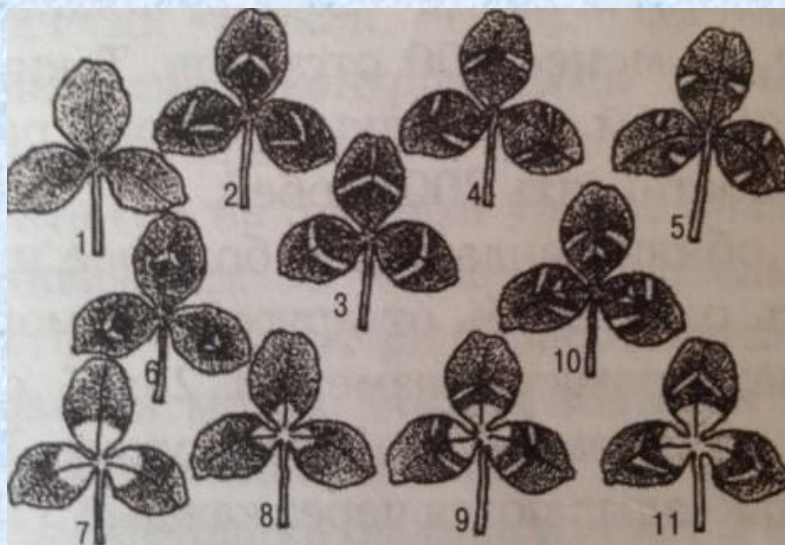
Decernarea premiului
Savantul Anului 2016 academicianului
Mitrofan CIOBAN

- A fost introdusă noțiunea de mărginire de-a lungul traiectoriei și se stabilesc condițiile de existență a punctelor fixe.
- A fost introdusă noțiunea de aproape periodicitate pe spații topologice arbitrare și s-au determinat condițiile suficiente de aproape periodicitate.
- Noțiunea de cvasimetrică a fost aplicată la studiul informației. Au fost introduse și cercetate descompuneri optime ale șirurilor informaționale.
- Au fost determinate condițiile centroafin-invariante de stabilitate după Lyapunov a mișcărilor neperturbate pentru sistemele diferențiale ternare cu nelinearități polinomiale. Au fost obținute condițiile centroafin-invariante când un sistem diferențial ternar de tip Lyapunov-Darboux cu nelinearități pătratice, posedă o integrală olomorvă.
- A fost studiată integrabilitatea sistemului diferențial cubic în prezența unui fascicol format din două drepte invariante și o cubică invariantă ireductibilă, determinată ciclitatea punctului de echilibru și determinate condiții de existență a centrului prin construirea integralei prime Darboux

15.817.02.40A Studiul acțiunii antropice asupra biodiversității, statusului fiziologic al populației mun. Chișinău și utilizarea rezultatelor în formarea competențelor transdisciplinare în procesul educațional

Autor: Eugenia Chiriac, doctor în științe biologice, conferențiar universitar

Denumire: Aplicarea modelelor matematice la determinarea gradului de poluare a solului prin prisma studierii speciei *Trifolium Repens*



Variația de forme ale așa numitor „pete albe” de pe frunzele de *Trifolium repens*

Au fost utilizate instrumente matematice în scopul stabilirii componenței cantitative a plantelor de *Trifolium repens*, inclusiv, variația desenelor pe care le formează „pata albă” pe frunzele speciei, calculându-se indicele coraportului fenotipurilor (*ICF*), după scară de utilizare în bioindicație (*Koncina și Marina*, 2010). Astfel, s-a determinat gradul de poluare a solului în trei zone diferite: lunca râului Ichel, din amonte de satul Goian, comuna Ciorescu, municipiul Chișinău, unde se găsește o carieră de extragere a calcarului (cu un *ICF* de); zona parcului Râșcani, în vecinătate cu fabrica Viorica –Cosmetic, SA, municipiul Chișinău și o zonă dintre cartierele de locuit, de pe strada V. Alecsandri, municipiul Chișinău.

FP7-PEOPLE-2012-IRSES-316338

Dynamical systems and their applications

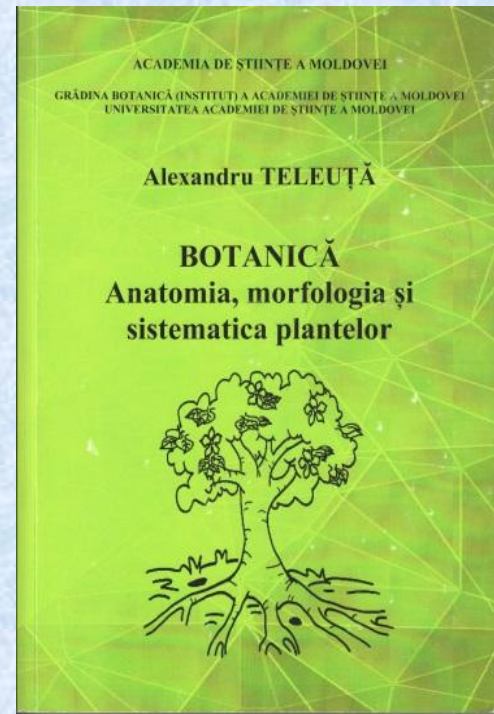
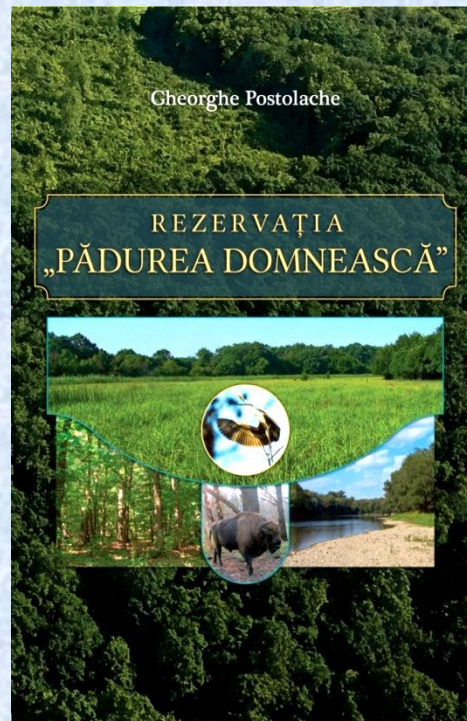
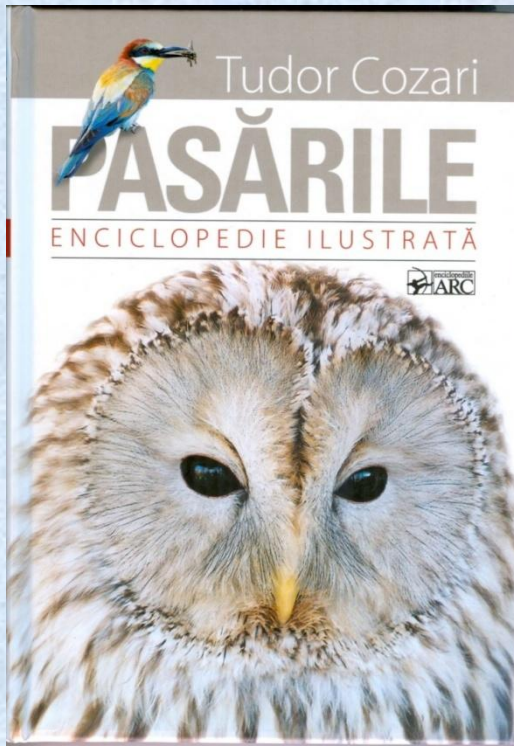
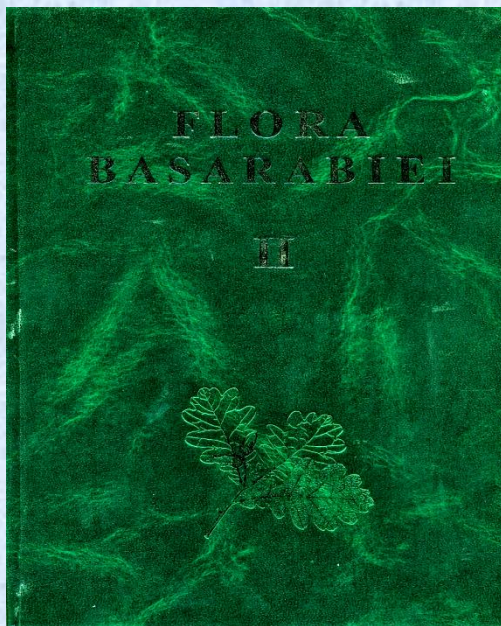
Autor: Dumitru COZMA, doctor habilitat, conferențiar universitar

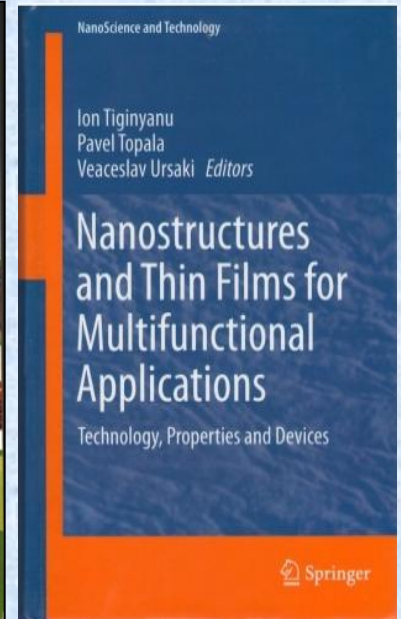
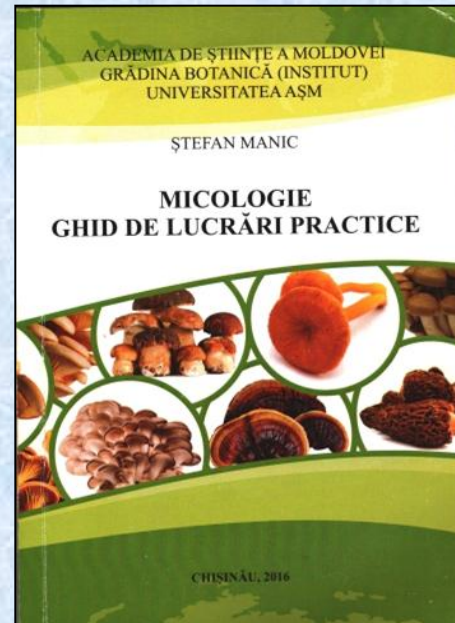
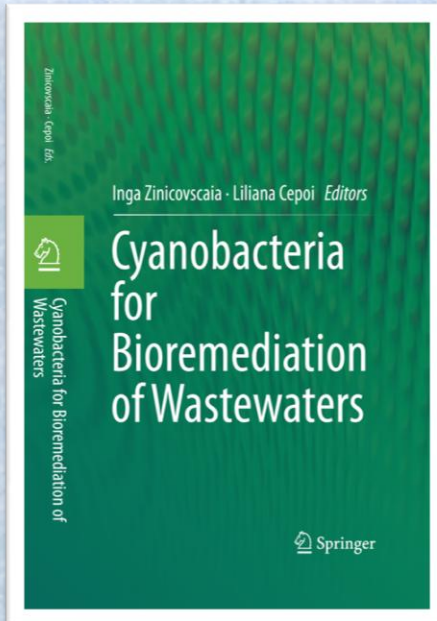
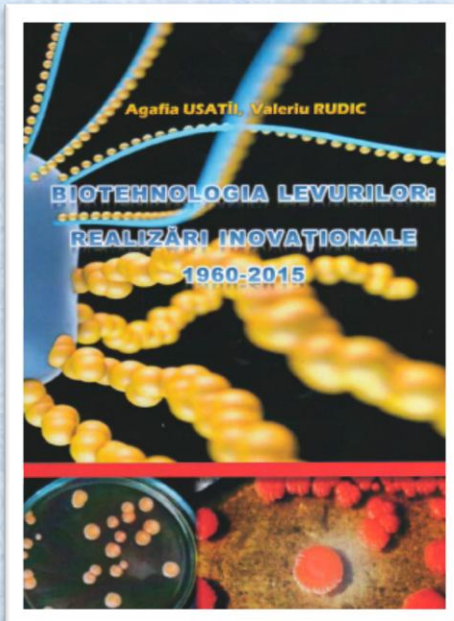
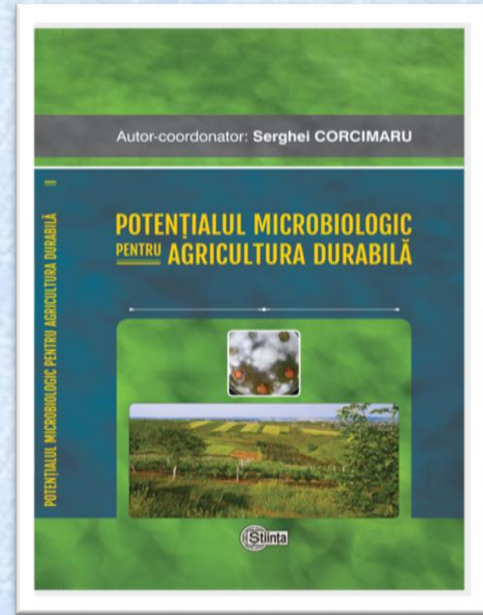
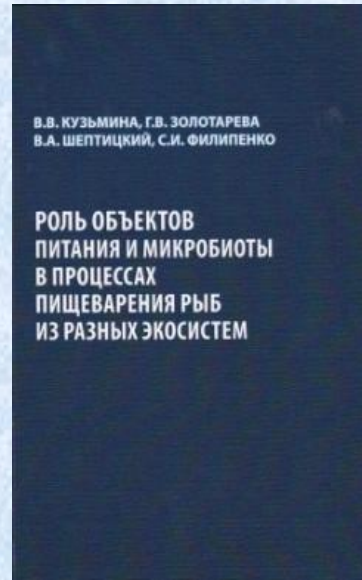
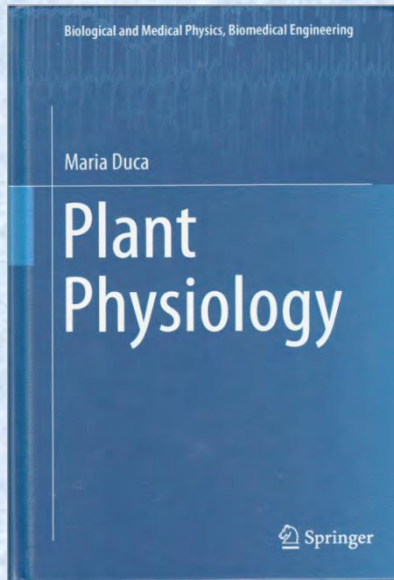
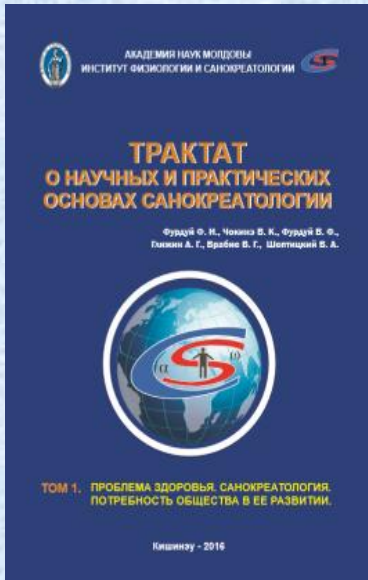


- Au fost determinate condițiile de existență a două drepte invariante paralele și a unei cubice invariante ireductibile pentru sistemul diferențial cubic, cu punct singular de tip centru sau focar $O(0, 0)$.
- A fost demonstrat că sistemul diferențial cubic, ce posedă cel puțin 2 drepte invariante paralele și o cubică invariantă ireductibilă, are în $O(0,0)$ punct singular de tip centru atunci și numai atunci, când primele două mărimi Lyapunov se anulează.
- A fost dovedit, că sistemul diferențial cubic cu punct singular de tip centru și cu două drepte invariante și o cubică invariantă sau este Darboux integrabil sau este reversibil.

Activitatea editorială secție

Indicatori / Anul	2016
Publicații total, <i>inclusiv</i>:	2433
Monografii/capitole	36/40
Manuale și ghiduri	40
Articole, total	856
<i>inclusiv:</i>	
în reviste peste hotare, <i>inclusiv</i>:	597
- <i>cu factor de impact</i>	218
- <i>alte reviste internaționale</i>	117
- <i>culegeri internaționale</i>	262
în reviste naționale, <i>inclusiv</i>:	259
- <i>categoria A</i>	32
- <i>categoria B</i>	189
- <i>Categoria C</i>	38
- <i>Alte reviste și culegeri</i>	92/71
Rezumate la conferințe internaționale	1003
Brevete de invenție	84





TITLURI ONORIFICE

2016

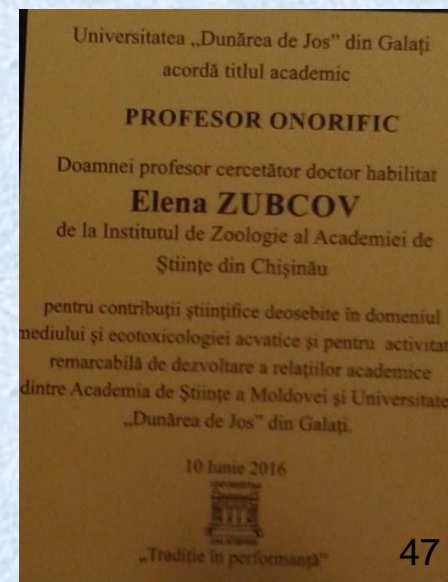
Republica Moldova,
Universitatea de Stat din
Tiraspol, 22 aprilie 2016



ACADEMIA ROMÂNĂ
04 noiembrie 2016



România,
Universitatea Dunărea de
Jos, Galați iunie 2016



DISTINCȚII

Autorii Cărții Roșii a Republicii Moldova ediția a III-a au fost premiați cu premiul nominal "Boris Melnic" al AȘM și medalia de bronz la Salonul Internațional de Inovații Tehnice, Patente și Invenții, Cehia

Autori: 40 autori din cadrul Institutului de Zoologie al AȘM



	<i>Netta rufina</i>			<i>Aromia moschata</i>
	<i>Spermophilus suslicus</i>			<i>Podarcis taurica</i>
	<i>Plecotus auritus</i>			<i>Tinca tinca</i>

Probleme existente și propuneri

Eficacitatea cercetărilor științifice ce vor fi efectuate în continuare este confirmată prin următoarele probleme:

1. *Finanțarea nesatisfăcătoare a proiectelor instituționale și proiectelor bilaterale (solicitat -75 mii lei/proiect, finanțat -50 mii lei/proiect).*
2. *Lipsa cofinanțării proiectelor internaționale, ceea ce pune în pericol realizarea lor și pierderea credibilității din partea fondurilor internaționale*
3. *Blocarea conturilor și nerespectarea termenilor de finanțare a lucrărilor de cercetări științifice.*
4. *Lipsește totalmente finanțarea pentru gestionarea Blocului Biologic și a parcului adiacent.*
5. *Finanțarea insuficientă, care creează riscuri reale de pierdere a potențialului uman, de degradare a echipamentului și clădirilor.*

Probleme existente și propuneri

- 6. Fluctuația sporită a cadrelor tinere. În scopul motivării și încurajării tinerilor cercetători propunem modificarea regulamentului de executor al proiectelor de cercetare instituționale. Pentru tinerii cercetători de până la 35 de ani propunem posibilitatea de participare în mai multe proiecte instituționale.*
- 7. Institutele SSNE au acoperit cheltuielile pentru serviciile comunale până în luna septembrie a anului current. Pentru a putea achita serviciile comunale (energia termică, electricitatea, apa) până la sfârșitul anului și în legătură cu scumpirea energiei electrice și a apei, solicităm finanțare pentru plata facturilor pentru aceste servicii.*