



ACADEMIA DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI
SECȚIA ȘTIINȚE
NATURALE ȘI EXACTE

RAPORT
PRIVIND ACTIVITATEA
ȘTIINȚIFICĂ ȘI
ORGANIZATORICĂ

Academician coordonator al SȘNE,
academician A. Gulea

Chisinau, ASM, 05.03.2015



Efectivul Secției

Nr/o	Instituția	Nr. de laboratoare	Nr. de cercetători			
			Total	dr. hab.	dr.	Sub 35 ani
1	ICH	8	168	15	49	20
2	IZ	7	168	16	56	17
3	IMB	7	89	10	31	20
4	IFS	5	94	9	25	9
5	IGFPP	18	376	20	89	19
6	IEG	6	134	10	38	31
7	GB(I)	6	132	7	25	12
8	IFA	7	231	26	90	35
9	IMI	6	99	15	28	2
10	USM	8	95	9	36	18
11	UnST	5	11	3	2	0
12	UnAȘM	2	19	1	5	11
	<i>Total</i>	85	1616	141	474	194

CERCETĂRILE ÎN INSTITUȚIILE AFILIATE SECȚIEI S-AU EFECTUAT ÎN CADRUL URMĂTOARELOR DIRECȚII PRIORITARE

- **01. Edificarea statului de drept și punerea în valoare a patrimoniului cultural și istoric al Moldovei în contextul integrării europene.**
 - **02. Valorificarea resurselor umane, naturale și informaționale pentru dezvoltarea durabilă.**
- **03. Biomedicina, farmaceutica, menținerea și fortificarea sănătății.**
- **04. Biotehnologii agricole, fertilitatea solului și securitatea alimentară.**
 - **05. Nanotehnologii, inginerie industrială, produse și materiale noi.**

ACTIVITATEA ORGANIZATORICĂ A SECȚIEI

Adunarea Secției

- In cadrul a 4 Adunări au fost aprobate decizii importante,
- Alegerea directorilor de institute,
- Monitorizarea executării acțiunilor preconizate spre executare de conducătorii instituțiilor din cadrul Secției,
- Consolidarea potențialului științific de cercetare în instituțiile Secției.
- Aprobarea rapoartelor privind activitatea instituțiilor afiliate.

Biroul Secției

- Audierea dărilor de seamă intermediare și finale,
- Prezentarea și discutarea rapoartelor științifice,
- Susținerea și promovarea cadrelor de calificare înaltă.

Consiliul Directorilor

- Eficientizarea activității institutelor,
- Pregătirea și difuzarea prin mas-media a rezultatelor relevante,
- Actualizarea paginilor web,
- Discutarea problemelor actuale,
- Expertizarea și avizarea proiectelor de acte legislative și analiza petițiilor ,
- Promovarea cadrelor de înaltă calificare

ACTIVITATEA SECȚIEI CU CSSDT

Biroul
Consiliului
Suprem

- Cu privire la activitatea Institutului de Ecologie și Geografie referitor la “Elaborarea Cadastrului Ariilor Naturale Protejate de Stat în Perioada 2011 – 2014”.
- Organizarea meselor rotunde pe domeniile de cercetare și promovarea științei,
- Susținerea și promovarea cadrelor de calificare înaltă.

Consiliul
Suprem
pentru
Știință și
Dezvoltare
Tehnologică

- Aprobarea programelor de activitate pentru patru ani a candidaților la posturile de conducere din cadrul organizațiilor din sfera științei și inovării al AȘM.
- Discutarea problemelor științifice actuale,
- Expertizarea și avizarea **proiectelor de acte legislative și analiza petițiilor.**

SPECTRUL PROIECTELOR

Nr/o	Instituția	Proiecte		
		total	naționale	internat./ bilaterale
1	ICH	20	9	7/4
2	IZ	11	6	5
3	IMB	5	4	1
4	IFS	5	3	2
5	IGFPP	20	16	3/2
6	IEG	6	4	2
7	GB(I)	12	11	1
8	IFA	27	5	18/4
9	IMI	16	9	5/2
10	USM	29	16	13
11	UnST	9	7	2
12	UnAȘM	4	2	2
	<i>Total</i>	164	92	61/12

**REZULTATE RELEVANTE
ÎNREGISTRATE ÎN
ACTIVITATEA ȘTIINȚIFICĂ ȘI
INOVAȚIONALĂ A
INSTITUȚIILOR DE
CERCETARE SUBORDONATE
SECȚIEI ȘTIINȚE
ALE NATURII ȘI EXACTE
ÎN PERIOADA 2011-2014**



INSTITUTUL DE ZOOLOGIE

A fost evaluat potențialul invaziv al speciilor alogene și interveniente conform protocolului FISK (Fish Invasiveness Screening Kit), excepțională fiind identificarea pe teritoriul Republicii Moldova a 14 specii de animale din cele 55 mai periculoase specii de animale invadatoare din lume.

A fost inițiat registrul informațional privind speciile alohtone de pe teritoriul Republicii Moldova.



- A fost identificată și atestată ca noutate pentru știință o specie de colebole *Micraphorura gamae* sp. nov.
- Înregistrate în premieră pentru fauna Republicii Moldova 13 specii de insecte din 5 ordine (Heteroptera – 3, Orthoptera – 1, Diptera – 1, Coleoptera – 2, Hymenoptera – 3), precum și 3 specii de colebole (Collembola).



Au fost create și consolidate genetic 2 populații (80 familii) de albine *Apis mellifera Carpatica* cu productivitatea înaltă și rezistența sporită la boli, Valoarea genetică a familiilor de albine a fost certificată de Comisia de Stat a MAIA (fiecare regina deține certificat de rasa), iar stupina a fost atestată cu categoria de prăsilă, cu dreptul de creștere și multiplicare a materialului genitor apicol.



INSTITUTUL DE MICROBIOLOGIE ȘI BIOTEHNOLOGIE

Au fost elaborate modele teoretice de modificare a statutului antioxidant la *Porphyridium cruentum* și *Haematococcus pluvialis*, care includ parametrii de monitorizare - marcheri ai intensității stresului oxidativ, permit de a efectua calcule teoretice, ce permit a determina direcția și intensitatea reacțiilor de răspuns a culturilor de microorganisme fotosintezatoare la stresul oxidativ generat de diferiți factori.



Executanții proiectului cu tema "Evaluarea și valorificarea potențialului microbiologic pentru elaborarea tehnologiilor agriculturii durabile", director de proiect dr. Sergiu Corcimaru au elaborat

tehnologii de bioremediere a solului contaminat cu complexe de poluanți organici persistenți, care în timp relativ scurt mineralizează fără efecte toxice până la 98,5% din xenobiotici și două strategii de remediere a solului contaminat cu POP: una - pentru suprafețe întinse (*in situ*), și una – pentru locații relativ mici cu grad extrem de înalt de poluare.



REALIZĂRI BIOTEHNOLOGICE MODERNE

- Au fost obținute două preparate cu efect antioxidant din biomasa levuriană.
- A fost elaborata schema tehnologică de obținere a preparatelor enzimatiche cu proprietăți antioxidante din drojdii din genul *Saccharomyces* cu grad înalt de purificare

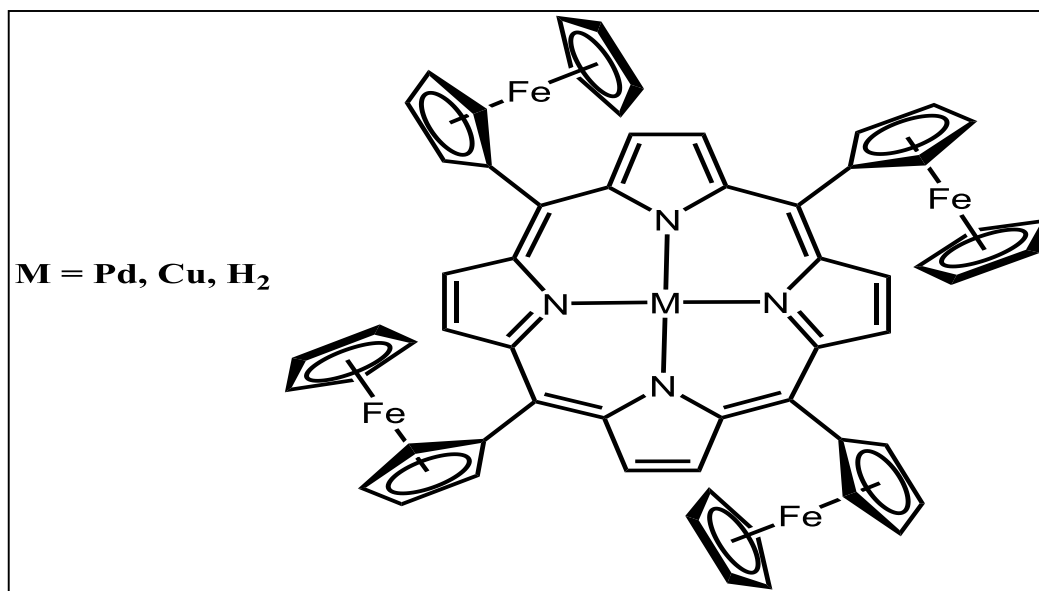


•
**Preparate
antioxidante
din drojdii**



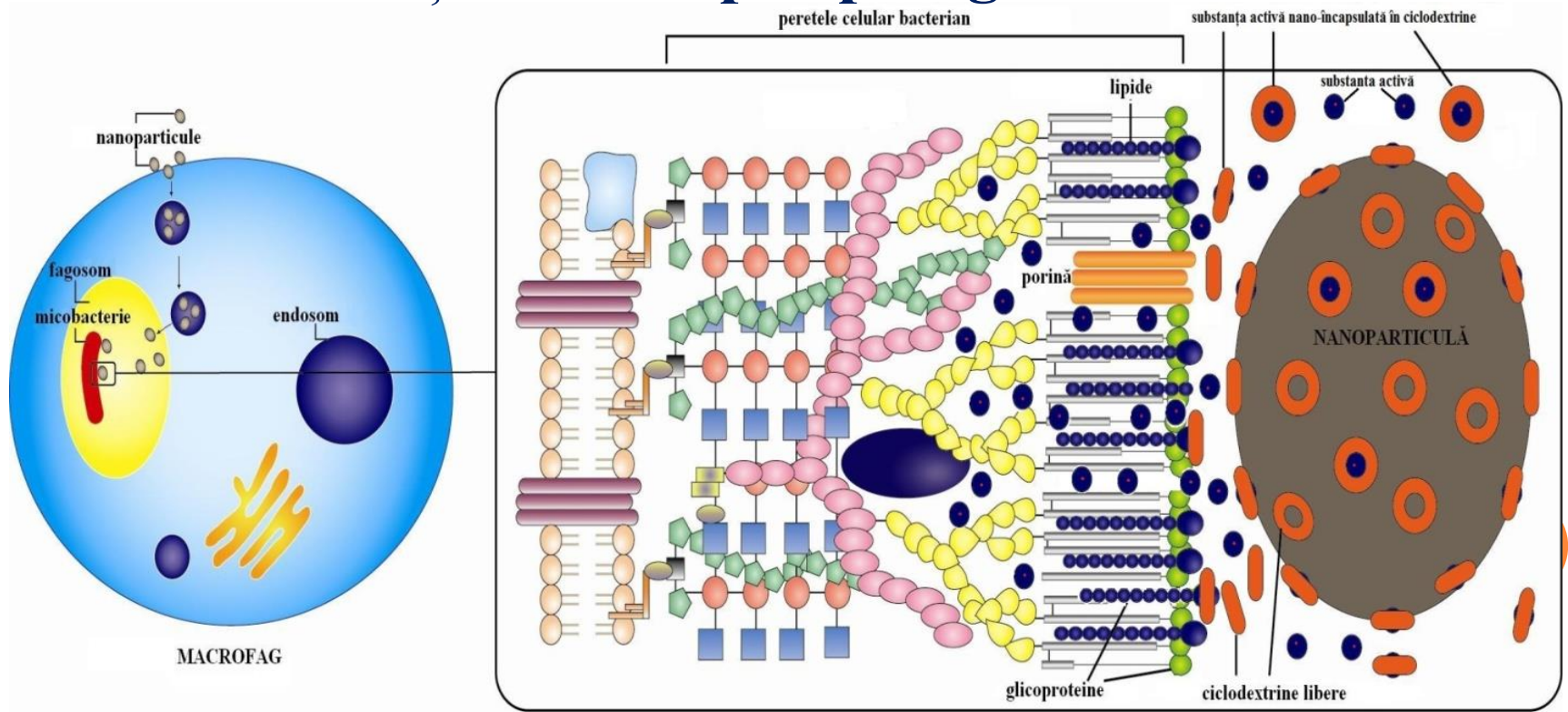
INSTITUTUL DE CHIMIE

Au fost elaborate procedee și metode de sinteză a compuşilor coordinativi noi ai Co, Fe, Ni, Cu și Pd de tip ferocenporfirinei și tiosemicarbazidei cu potențiale proprietăți fotocatalitice pentru fotoliza apei.



Nanocapsule contra tuberculozei

Au fost create structuri chimice noi - nanocapsule care pot fi utilizate cu mult mai efectiv decât cele existente pentru tratarea tuberculozei. Nanocapsulele obținute pot ajunge mai ușor la agentul tuberculozei în organism, eliberează substanța medicamentoasă și o face disponibilă pentru acțiunea asupra patogenului.



TEHNOLOGIA DE PRODUCERE A CĂRBUNILOR ACTIVI

A fost elaborată tehnologia de producere a cărbunilor activi din materie primă locală (lemn, coji de nuci, sâmburi de piersici, prune, caise), care este implementată la SRL "Ecosorbent", or. Ștefan Vodă. Capacitatea de producere a fabricii este de 110-120 tone pe an.



INSTITUTUL DE SANOCREATOLOGIEI

- **A fost dezvoltată în continuare direcția nouă în biomedicina-sanocreatologia**
- **A fost fondată o direcție nouă în sanocreatologie – psihosanocreatologia**
- **În premieră a fost elaborat un sistem de clasificare a sănătății psihice și algoritmul de estimare preventivă al ei**



GRADINA BOTANICĂ

- Elaborate și implimentate tehnologii de cultivare și producere de material săditor pentru crearea plantațiilor industriale de lavandă și mur;
- Fondarea de plantații cu specii de plante netradiționale noi cu un potential înalt furajer și energetic.
- Omologate soiuri noi de plante: 4 soiuri noi de arbuști fructiferi cu un conținut sporit de substanțe biologice active; 6 soiuri noi de nuc; 6 soiuri de plante decorative Crin galben; specii de plante aromatice și medicinale.



INSTITUTUL DE ECOLOGIE ȘI GEOGRAFIE

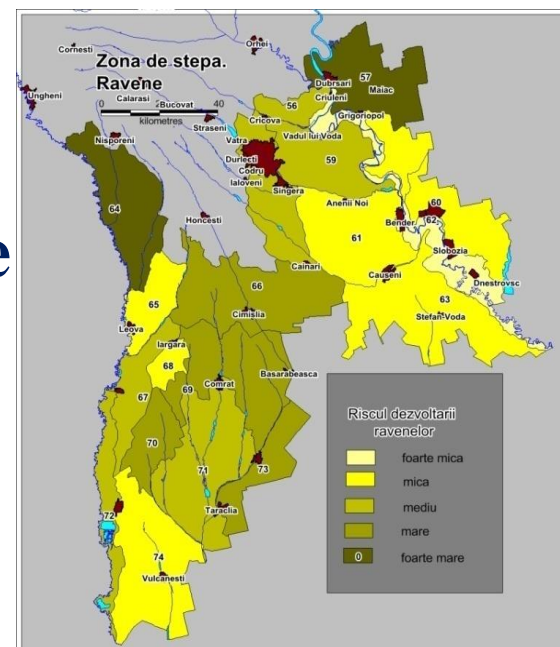
A fost elaborată regionarea agroclimatică după gradul de pretabilitate a climei, pentru dezvoltarea viticulturii în Republica Moldova.

Criteriile de evaluare a pretabilității climei pentru dezvoltarea viticulturii, în baza a 10 indici agroclimatici

Po nt aj ul	Min abs	Pp anuale	Suma pp period a vara (mm)	Suma pp period a iarna (mm)	CHT	Durata perioadei cu îngheț (zile)	Durata perioade i fără îngheț (zile)	Înăltime a stratului de zăpadă	Suma t>10⁰C	Număru l de zile cu t>5⁰C
1	<-23	450- 500	149- 180	<95	<0,9	>85	275- 280	9-11	2800- 2900	220- 230
2	-22	500- 550	180- 210	95-105	0,9- 1,1	80-85	280- 285	11-13 13-15	2900- 3100	230- 235
3	-21- 22,5	550- 650	210- 240	105- 115	1,1- 1,4	70-80	285- 295	15-17 17-19	3100- 3200	235- 240
4	>-18- 20	>650	240- 284	>115	1,4- 1,7	<70	>295	19-21 21-23	>3200	>240

CREAREA BAZELOR ȘTIINȚIFICO- INFORMAȚIONALE PENTRU OPTIMIZAREA ORGANIZĂRII TERITORIALE

- A fost evidențiat impactul schimbărilor climatice asupra productivității culturilor agricole și elaborate hărțile digitale privind dinamica temporo-spațială a componentelor naturale ale peisajelor.
- Au fost identificate legitățile de repartiție a ravenelor în funcție condițiile geologo- geomorfologice din Zona de Stepă




INSTITUTUL DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ

- A fost creată *Platforma tehnologică SonaRes* elementele de bază ale căreia sunt: baza de cunoștințe, sistemul expert pentru achiziționarea cunoștințelor, colecția de imagini ultrasonografice (adnotate), instrumentarul pentru procesarea imaginilor.
- S-a obținut o *Estimare Numerică* finită pentru mărimile *Lyapunov* algebric independente ce rezolvă completamente problema generalizată a centrului și focarului pentru fiecare sistem diferențial în parte (formularea originală a problemei a fost propusă de matematicianul Henri Poincaré cu cca 130 de ani în urmă).

INSTITUTUL DE FIZICĂ APLICATĂ

Tehnologie de prelucrare electrochimică dimensională a paletelor motoarelor cu turbină cu gaz

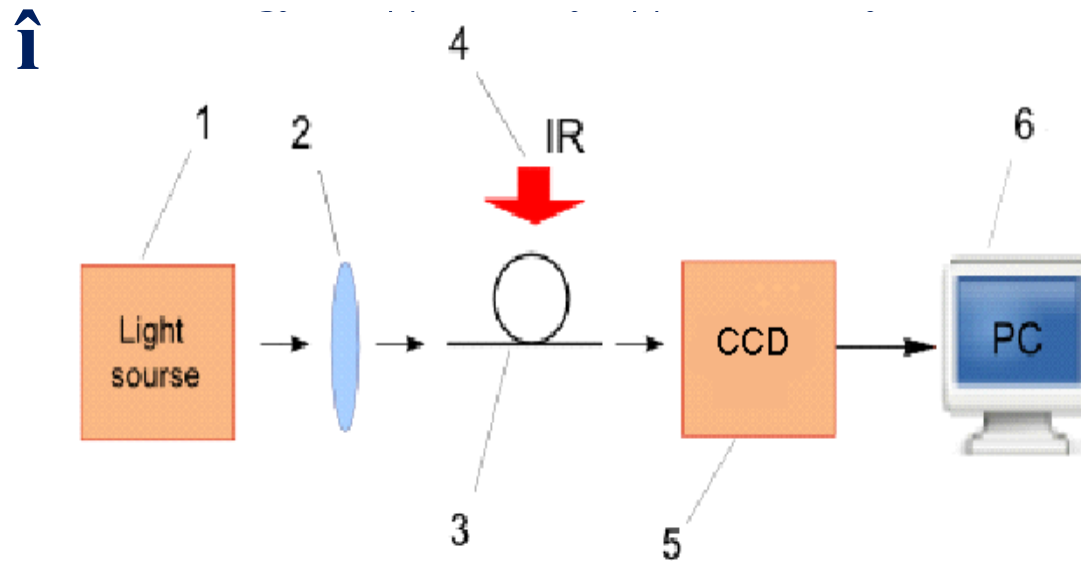
În cadrul clusterului Elchim-Moldova (AAO TOPAZ – Institutul de Fizică Aplicată – Universitatea Tehnică) a fost elaborată o nouă tehnologie, optimizată, a procesului de prelucrare electrochimică dimensională a paletelor motoarelor cu turbină cu gaz. Noua tehnologie folosește o nouă sursă de curent ce permite efectuarea prelucrării atât în regim de curent continuu, cât și în pulsuri, fiind caracterizată, de asemenea de o eficiență crescută, comparativ cu sursele utilizate până în prezent.



În domeniul fizicii teoretice a fost dedusă legea de dispersie a polaritonilor magneto-excitonici în microcavități, care reprezintă o bază pentru condensarea excitonilor în semiconductori, au fost descrise teoretic proprietățile noilor materiale supraconductibile la temperaturi înalte și au fost elaborate modelele reacțiilor nucleare la energii intermediare și relativiste, care reprezintă un important suport teoretic pentru experimentele efectuate la acceleratoarele în funcțiune din SUA (RHIC), Elveția (LHC) și cele în curs de construcție din Germania (FAIR/GS) și Rusia (NICA/JINR).

- A fost elaborată tehnologia de depunere termică ciclică în vid dirijată de calculator concomitent din două surse și preparată o serie de structuri nanometrice multistratificate de As_2S_3 -Se.

- A fost elaborată o metodă nouă cu fibră optică pentru înregistrarea radiației IR de intensitate joasă în baza interferenței modurilor de propagare



REALIZĂRI ÎN DOMENIUL GENETICII ȘI FIZIOLOGIEI

- **Au fost selectați cinci marcheri SSR cu o variabilitate înaltă, cu potențiale caractere valoroase pentru distingerea genotipurilor.**
- **A fost confirmat fenomenul absenței fotorespirației aparente în organele reproductive la culturile cerealiere, ce a permis stabilirea unor noi căi și condiții de extindere a variabilității genetice induse *in vivo* și *in vitro* (androgeneză, ginogeneză, embriogeneză somatică).**
- **Conform rezultatelor obținute spicul cerealelor nu înregistrează fotorespirația aparentă, iar punctul de compensație se stabilește în baza dioxidului de carbon eliminat în procesul de respirație tipică (la întuneric).**



- A fost elaborată tehnologia de producere și aplicare a preparatului micotic Gliocladin – SC, formula lichidă, stabilite condițiile optime de producere a preparatului.



- Au fost elaborate standarde de firmă și o instrucțiune tehnologică (nr. 18/2-49 din 01.02.2013) pentru colectarea și procesarea bobului de sorg comestibil - soriz, în produse alimentare: crupe întregi, crupe brizate, griș și făină de soriz.

- Ca rezultat al cercetărilor taxonomice și fitocenotice a fost evidențiată o specie nouă pentru flora Republicii Moldova: *Physocaulis nodosus* (DC.) Tausch (fam. Apiaceae).



- Au fost transmise 7 soiuri noi de plante (două soiuri de *Ocimum basilicum*, câte unul de levănțică, fizalis, topinambur, sida, facelie) la Comisia de Stat pentru Testarea Soiurilor de Plante pentru omologare.

PREMIUL NAȚIONAL PENTRU AMELIORAREA CULTURILOR ETEROOLEAGINOASE PENTRU SOIURI DE ȘERLAI, LEVĂNTICĂ, ANASON

Materie primă - 21.2 t/ha

**Anul I de exploatare – 6.3 t/ha; anul
II – 10.4 t/ha; anul III – 4.4 t/ha**

Ulei esențial – 79.5 kg/ha:

**anul I – 18.9; anul II – 46.5 kg/ha;
anul III – 14.1 kg/ha**

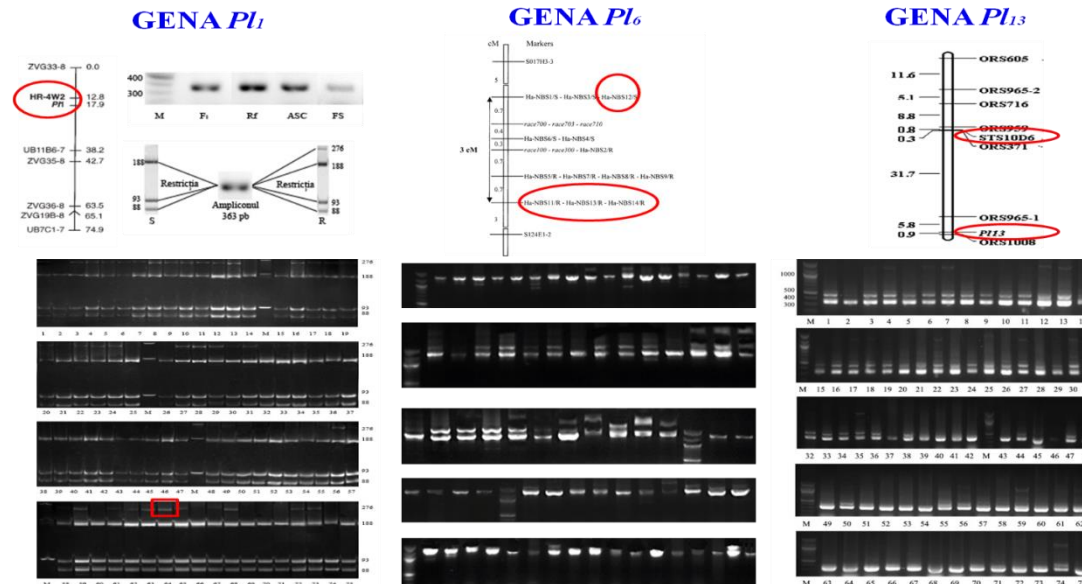
**Conținut ulei esențial - 5.16-
6.02% s.u.)**

**Conținutul de ulei
esențial în
semințe – 7.55%
(s.u.)**



UNIVERSITATEA AȘM

- Au fost aplicate metode genético-moleculare pentru a evidenția prezența genelor de rezistență a florii-soarelui la mană.
- A fost demonstrată prezența a două gene *Pl1* și *Pl6* la 24 genotipuri de floarea-soarelui din cele 75 investigate, ceea ce oferă informații valoroase amelioratorilor și pot contribui la facilitarea programului de ameliorare pentru rezistența florii-soarelui, asigurând o selecție rapidă a formelor parentale pentru obținerea hibrizilor rezistenți.

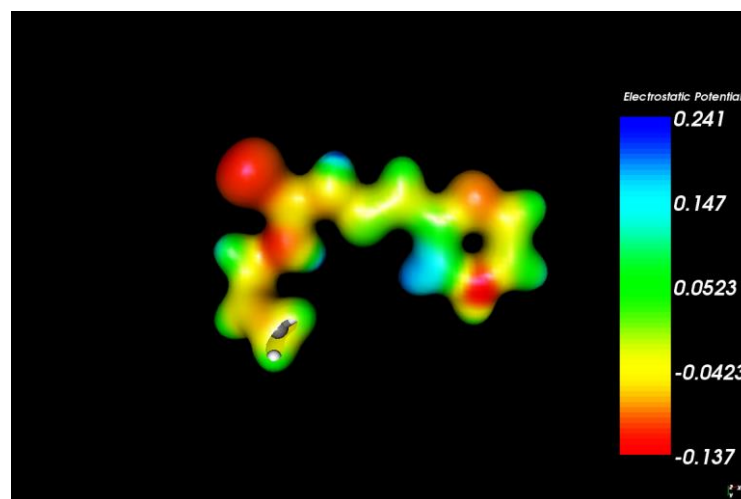
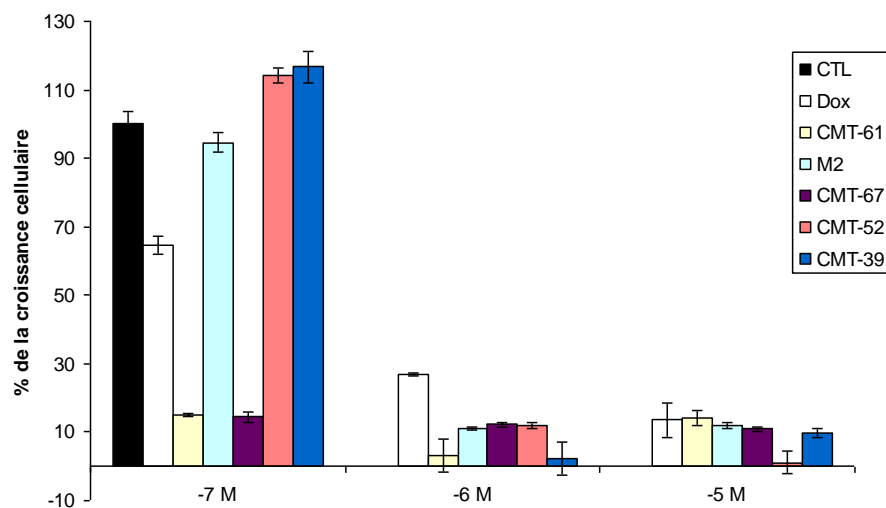


***CENTRUL CERCETĂRI ȘTIINȚIFICE
„CHIMIE APLICATĂ ȘI ECOLOGICĂ”(USM)***

- **A fost elaborată tehnologia biochimică complexă de tratare a deșeurilor de agricultură cu utilizarea adaosurilor speciale.**
- **Au fost elaborate metode de sinteză a peste 80 de noi inhibitori moleculari de proliferare a celulelor de cancer (leucemia mieloidă umană HL-60, cancerul prostatei LNCaP, cancerul mamar MCF-7 și cancer la ficat HepG2) în baza compușilor coordinativi noi ai manganului, fierului, cobaltului, nichelului, cuprului, zincului cu 4-alchil- și 4-ariltiosemicarbazone ale aldehidelor salicilice substituie.**

SINTEZA DIRIJATĂ A INHIBITORILOR MOLECULARI DE PROIFERARE A CELULELOR DE CANCER

A fost elaborat designul și sinteza inhibitorilor moleculari de o nouă generație în baza combinațiilor coordinative ale fierului, cobaltului, nichelului, cuprului și zincului cu 4-alil-3-tiosemicarbazide ale aldehidelor salicilice substituie ce au capacitatea de a inhiba selectiv creșterea și multiplicarea celulelor cancerului mamar și leucemic



CENTRUL CERCETĂRI ȘTIINȚIFICE **„MATERIALE ȘI DISPOZITIVE SEMICONDUCTOARE”**

- Au fost fabricate celule solare cu structura $n\text{CdS} - n^+\text{InP}-p\text{InP}-p^+\text{InP}$ cu randamentul 14,4% și $n\text{CdS}-p\text{CdTe}$ cu randamentul 12% ($100\text{mW}/\text{cm}^2$).**
- Au fost obținuți purtători fototermoplastici cu rezoluție spațială pînă la 4000 mm^{-1} , sensibilitatea holografică pînă la $6 \cdot 10^6\text{cm}^2/\text{J}$ și posibilitatea înregistrării hologramelor de impuls în diapazonul de nanosecunde a radiației laser.**
- A fost elaborată o metodă nouă de măsurare a dimensiunii microobiectelor prin înregistrarea hologramelor în frontul de undă rastrat.**

UNIVERSITATEA SE STAT DIN MOLDOVA

Centrul Cercetări Științifice „Științe ale vieții”

S-a stabilit rolul proteolizei limitate în reglarea degradării masive a globulinelor de rezervă în timpul germinării semințelor.

A fost certificat soiul USIGEN de menta mentolică cu conținut înalt de mentol, înregistrat cu numărul 560.2 în Registrul Soiurilor de Plante al Republicii Moldova.

A fost elaborat un complex din plante medicinale autohtone cu proprietăți hipoglicemiante, care influențează benefic metabolismul glucidic, ficatul, măresc capacitatea de rezistență a organismului.

Realizarile institutiilor in dinamica 2011-2014

Nr/o	Instituția	Publicații									
		a. Total publicații				b. Articole cu IF	b/a %	Monografii	Monografia internat.	Manual e sup. did.	Breve te
		2011	2012	2013	2014						
1	ICH	192	246	192	296	39	0,24	3	2	0	7
2	IZ	224	191	231	216	6	0,25	4	0	0	1
3	IMB	122	77	98	145	8	0,17	2	2	0	12
4	IFS	146	137	115	144	6	0,05	5	2	8	1
5	IGFPP	456	354	423	413	4	0,2	1	2	2	15
6	IEG	216	163	177	195	2	0,01	5	1	10	1
7	GB(I)	152	159	175	241	11	0,1	3	0	0	0
8	IFA	229	196	200	180	106	0,32	4	5	1	7
9	IMI	157	175	157	171	17	0,17	3	2	2	0
10	USM	302	297	356	323	60	0,25	2	3	14	7
11	UnST	41	39	42	49	0	0,01	3	0	0	1
12	UnASM	45	39	41	30	4	0,15	0	0	16	0

Finanțarea instituțiilor in 2011-2014

Nr/ o	Instituția	Buget							
		Buget public (mil. lei)				Extra buget			
		2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014
1	ICH	11.37	10,33	9,495	10,61	1,617	1,829	1,989	1,955
2	IZ	10,51	12,197	14,93	20,753	2,602	3,733	6,280	9,602
3	IMB	4,988	5,588	5,662	6,170	0,159	0	0,538	0,085
4	IFS	5,052	5,273	5,130	5,616	0,187	0,119	0,241	0,135
5	IGFPP	11,95	14,19	19,55	21,02	3,593	3,954	4,904	5,635
6	IEG	6,197	7,249	7,158	9,984	0,872	0,367	0,915	1,951
7	GB(I)	8,300	9,200	8,800	9,800	1,900	1,400	1,600	2,300
8	IFA	13,29	14,00	14,63	17,59	0,440	0,464	1,109	1,239
9	IMI	4,376	6,511	5,273	6,639	0,256	0,083	0,209	0,481
10	USM	8,043	9,165	7,730	9,350	0	0	1,906	1,923
11	UnST	0,643	0,806	0,720	1,100	0,142	0,125	0,131	0,158
12	UnAȘM	1,293	1,068	1,101	1,177	0	0	0	0
	<i>Total</i>	86,01	95,57	100,1	119,8	11,76	12,07	19,82	25,46

PROBLEME ȘI SUGESTII

➤ Optimizarea SȘNE

➤ Asigurarea finanțării instituțiilor cu un minimum de resurse bugetare suficiente pentru activitate și înregistrarea indicatorilor de performanță

➤ Sporirea vizibilității prin recunoașterea internațională a instituțiilor în baza creșterea rolului și performanțelor revistelor științifice acreditate

➤ Fortificarea activităților de înrolare a tineretului studios în sfera de cercetare-inovare prin promovarea proiectelor de cercetare în cadrul programului European ORIZONT 2020