



RAPORT

privind activitatea științifică în cadrul Programului de Stat, 2022-2023

Titlul proiectului: "DIVERSITATEA ARTROPODELOR HEMATOFAGE, A ZOO- ȘI FITOHELMINȚILOR, VULNERABILITATEA, STRATEGIILE DE TOLERARE A FACTORILOR CLIMATICI ȘI ELABORAREA PROCEDEELOR INOVATIVE DE CONTROL INTEGRAT AL SPECIILOR DE INTERES SOCIO-ECONOMIC"

Cifrul proiectului: 20.80009.7007.12

INSTITUTUL DE ZOOLOGIE

Prioritatea III. Mediu și schimbări climatice

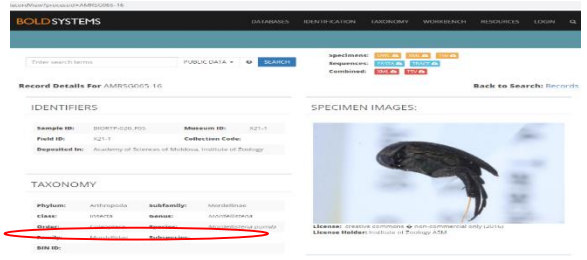
Direcția strategică: Securitatea ecologică

Director de proiect: Academician Ion TODERAȘ

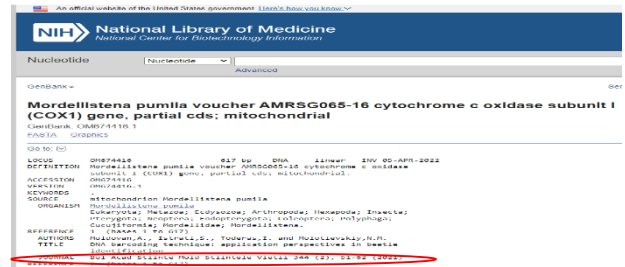
noiembrie 2023

Sarcina nr. 1. Analiza secvențelor de ADN pentru regiunea barcod și includerea în bazele de date.

Pagina de acces baza de date BOLD System

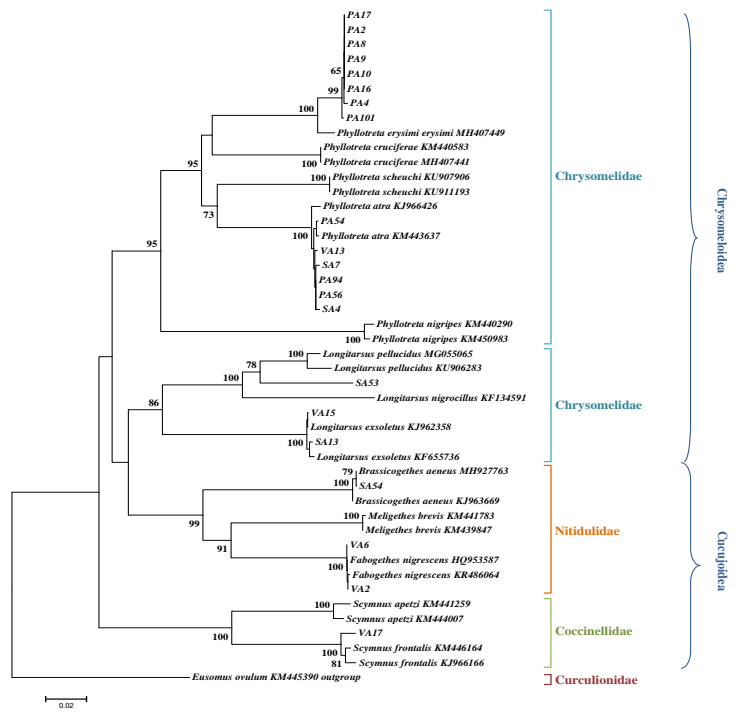
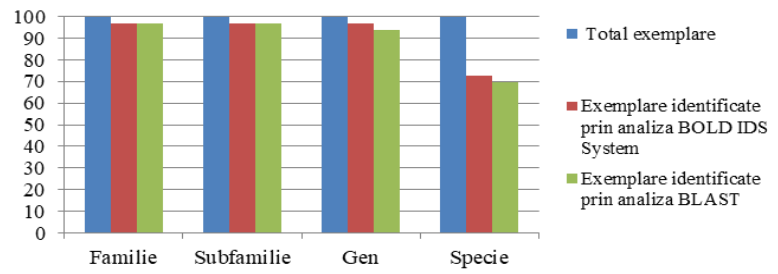


Pagina de acces baza de date NCBI GenBank



În bazele de date internaționale NCBI Genbak și BOLD System au fost depozitate secvențe parțiale ale genei COI mitocondriale pentru exemplare de coleoptere.

- Au fost reconstruiți arbori filogenetici pentru reprezentanți ai fam. **Buprestidae, Cantharidae, Chrysomelidae, Coccinellidae, Helophoridae, Melyridae, Nitidulidae, Phalacridae, Scarabaeidae și Scirtidae.**
- A fost realizată analiza comparativă a algoritmilor de căutare **BLAST și BOLD IDS System** fiind relevată eficiența utilizării acestora în indentificarea speciilor pe exemplul coleoptereleor



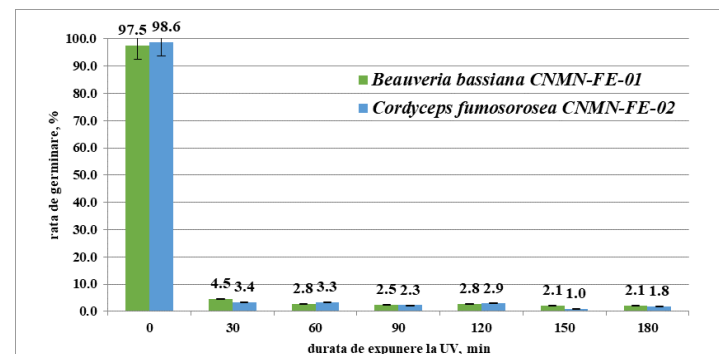
Analiza comparativă a rezultatelor BOLD IDS System și BLAST în identificarea exemplarelor de coleoptere

Topologia Neighbor-Joining a speciilor de coleoptere analizate pe baza metodei Kimura cu 2 parametri.

Sarcina nr.2. Selectarea celor mai eficienți agenți de control biologic.

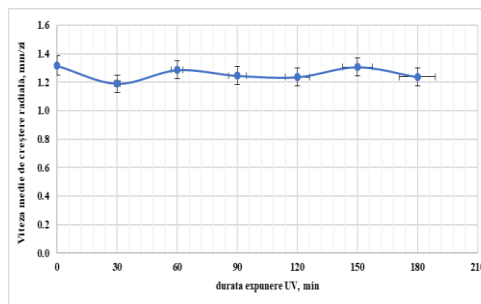
✓ A fost stabilită influența radiațiilor UV cu lungimea de undă 312 nm asupra germinării conidiilor și creșterii vegetative ale tulpinilor *Beauveria bassiana* CNMN-FE-01 și *Cordyceps fumosorosea* CNMN-FE-02. A fost constatată o reducere bruscă a viabilității conidiilor pentru ambele tulpini la o durată a expunerii de 30 min.

✓ Viabilitatea conidiilor tulpinii *B. bassiana* CNMN-FE-01 a fost de aproximativ 21 ori mică (de la 97,5% la 4,5%), iar în cazul tulpinii *C. fumosorosea* CNMN-FE-02, viabilitatea conidiilor a fost redusă de aproximativ 35 ori (de la 98,6% la 3,4%) (figura).

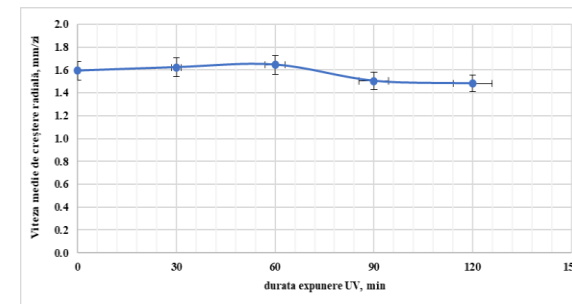


Rata de germinare a tulpinilor fungice investigate după iradiere cu raze UV

✓ Analiza ANOVA a elucidat faptul că vitezele de creștere radială a tulpinilor *B. bassiana* CNMN-FE-01 și *C. fumosorosea* CNMN-FE-02 nu au fost afectate semnificativ, din punct de vedere statistic, de expunerea conidiilor la razele UV ($\lambda = 312$ nm) ($F(6,91) = 0,98$, $p = 0,443$ și $F(4,65) = 1,132$, $p = 0,349$ respectiv).



Viteza medie de creștere radială a tulpinii de fungi *Beauveria bassiana* CNMN-FE-01, mm/zi

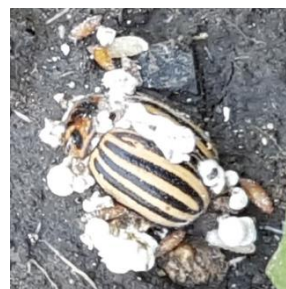


Viteza medie de creștere radială a tulpinii de fungi *Cordyceps fumosorosea* CNMN-FE-02, mm/zi

Colecția de agenți de control biologic

✓ Au fost obținute **tulpini noi** de micromicete potențial patogene pentru specia *Leptinotarsa decemlineata* (Coleoptera).

✓ A fost realizat screening-ul colecției de tulpini fungice (n=24) privind activitatea insecticidă împotriva exemplarelor adulte din specia *L. decemlineata* fiind înregistrate valori ale mortalității care au variat în limitele 10-100%.



INSTITUTUL DE ZOOLOGIE
UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA
UNIVERSITATEA DIN VERSAILLES ST-QUENTIN-EN-YVELINES, FRANCE

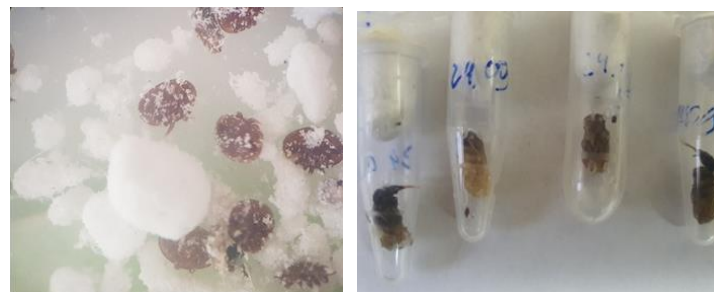
Au fost sintetizați, testați și identificați compuși organici coordinativi cu proprietăți antifungice, bioinsecticide antivarroa programate pentru interesele apiculturii. Au fost asamblați compuși organici coordinativi (COC) cu proprietăți antivarroa. Au fost testați și selectați compuși organici coordinativi cu activități antifungice, bioinsecticide antivarroa cu perspective de aplicare în fortificarea sănătății polenizatorului *Apis mellifera*. A fost determinată capacitatea antioxidantă a COC și a produselor melifere.

V. DESTRUCTOR REPRODUCES IN THE BROOD, FEEDING ON THE HEMOLYMPH OF LARVAE, PUPAE, AND LATER, ADULT BEES, SHORTENING THEIR LIFE SPAN

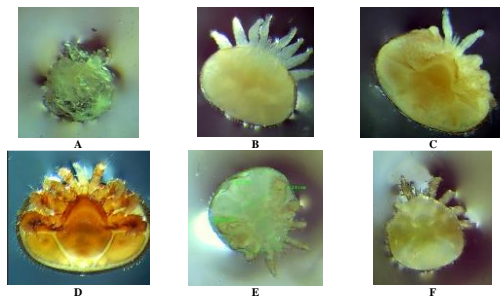


The spread of the *Varroa destructor* in the apiary was studied using samples of drone brood. (180 mites / 110 drone brood cells)

ACARICIDAL PROPERTIES OF TESTED SUBSTANCES AGAINST V. DESTRUCTOR



To study the effect of compounds on *Varroa*, we identified the optimal temperature-humidity regime for the viability of indigo *Varroa* in eppendorfs. 10 female *Varroa* were used to test one compound.



STIMULARE A STATUTULUI ANTIOXIDANT (SAT) TOTAL AL HEMOLIMFEI ALBINELOR (*APIS MELLIFERA*) ȘI LARVELOR

Tabelul. SAT al hemolimfei albinelor și larvelor din grupul de control

Grupul de control	C (mg/ml)	ABTS ⁺				
		Abs (734 nm)	% inh	SD (%)	IC ₅₀	SD
Hemolimfa albinelor	100,00	0,156	81,43	2,02	13,56	0,37
	10,00	0,482	42,56	2,27		
	1,00	0,701	16,49	0,42		
	0,10	0,805	4,17	0,51		
Hemolimfa larvelor de albine	50,00	0,061	92,74	4,55	9,95	0,70
	5,00	0,627	25,36	1,68		
	0,50	0,755	10,06	0,08		
	0,05	0,835	0,54	0,08		

Tabelul. SAT al hemolimfei albinelor și larvelor din grupa cu compusul $\text{Li}_2[\text{Mo}_2\text{O}_4\text{EDTA}] \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

Grupul cu $\text{Li}_2[\text{Mo}_2\text{O}_4\text{EDTA}] \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	C (mg/ml)	ABTS ⁺				
		Abs (734 nm)	% inh	SD (%)	IC ₅₀	SD
Hemolimfa albinelor	100,00	0,187	77,68	0,76	3,63	0,05
	10,00	0,391	53,39	0,08		
	1,00	0,428	48,99	0,25		
	0,10	0,722	13,99	0,08		
Hemolimfa larvelor de albine	50,00	0,062	92,62	0,67	3,65	0,01
	5,00	0,394	53,04	0,08		
	0,50	0,679	19,11	0,25		
	0,05	0,784	6,67	0,34		

Tabelul. SAT al hemolimfei albinelor și larvelor din grupa cu compusul $\text{Na}_2[\text{Mo}_2\text{O}_4\text{EDTA}] \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

Grupul cu $\text{Na}_2[\text{Mo}_2\text{O}_4\text{EDTA}] \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	C (mg/ml)	ABTS ⁺				
		Abs (734 nm)	% inh	SD (%)	IC ₅₀	SD
Hemolimfa albinelor	100,00	0,197	76,55	0,00	4,95	0,11
	10,00	0,388	53,75	0,08		
	1,00	0,491	41,55	0,67		
	0,10	0,736	12,38	0,17		
Hemolimfa larvelor de albine	50,00	0,037	95,60	5,89	4,93	0,36
	5,00	0,462	45,00	1,01		
	0,50	0,692	17,62	0,17		
	0,05	0,794	5,42	0,42		

Rezultatul constă în creșterea statutului antioxidant total în hemolimfa albinelor și a puietului de albine de până la 3,7 ori în comparație cu controlul.



Testarea și identificarea compușilor organici coordinativi cu proprietăți antifungice, bioinsecticid antivarroa programate pentru interesele apiculturii.

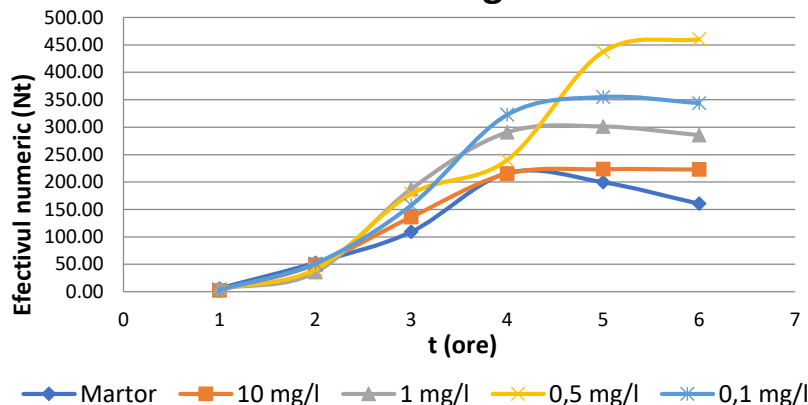
Testarea, ca hrană, a culturilor de microalge acvatice *Chlorella vulgaris*, *Scenedesmus quadricauda*, *Oscillatoria amphibia* și ale mediilor lor la populația de *Paramecium caudatum* Ehrenberg, 1833.

În *Laboratorul Sistematică și Filogenie Moleculară* al Institutului de Zoologie pentru elaborarea procedeele noi de hrănire a albinelor în perioada deficitară de cules în natură au fost testate ca hrană culturile de microalge acvatice *Chlorella vulgaris*, *Scenedesmus quadricauda* și al mediilor lor de cultivare. Inițial, culturile au fost testate asupra indicilor reproductivi la ciliatele *Paramecium caudatum* Ehrenberg, 1833.

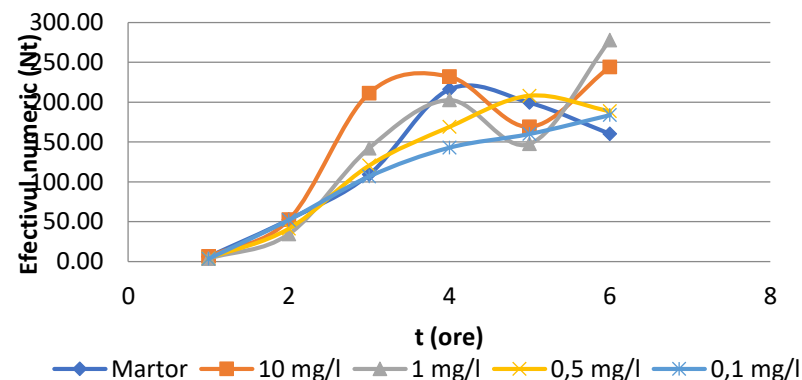
Culturile de *Chlorella* și *Scenedesmus* se introduc cu ușurință în procesul de hrănire a ciliatelor, amestecându-le cu hrana: drojdia *Saccharomyces cerevisiae* + microalga *Chlorella vulgaris* și drojdia *Saccharomyces cerevisiae* + microalga *Scenedesmus quadricauda*.

Influența culturii *Chlorella vulgaris* și a soluției culturii *Chlorella vulgaris* asupra efectivului numeric (Nt) la test-organismul *Paramecium caudatum*. t (ore) = 144 ore, T = 28⁰ C, Vi = 1 ml, Ni = 1 ex.

Chlorella vulgaris

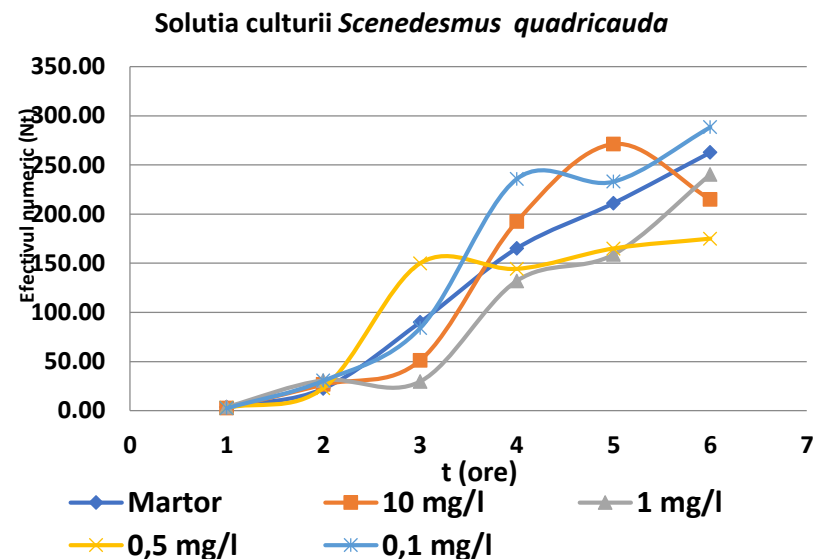
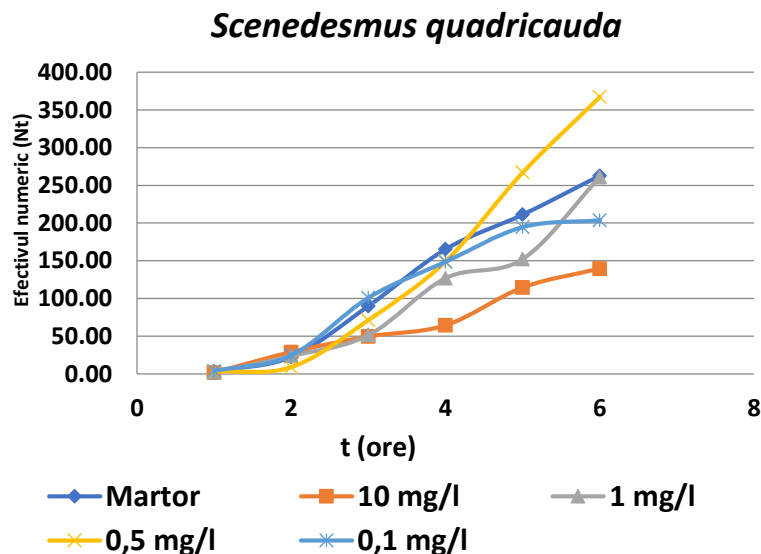


Soluția culturii Chlorella vulgaris



t (ore)/Nt	Martor	Chlorella vulgaris				Soluția culturii Chlorella vulgaris			
		10 mg/l	1 mg/l	0,5 mg/l	0,1 mg/l	10 mg/l	1 mg/l	0,5 mg/l	0,1 mg/l
24 h	6.00	2.40	5.89	4.90	3.40	6.30	3.60	4.00	3.44
48 h	52.50	49.30	35.40	40.50	51.40	52.67	34.30	41.11	52.22
72 h	109.00	136.00	187.40	178.40	157.60	211.11	142.30	120.30	106.78
96 h	216.10	215.11	290.60	240.00	322.40	232.10	202.67	168.89	142.90
120 h	199.40	223.33	301.30	437.30	354.90	169.10	147.56	208.10	160.10
144 h	160.30	222.78	285.60	460.50	343.90	244.33	277.80	188.56	183.70

Influența culturii *Scenedesmus quadricauda* și a soluției culturii *S. quadricauda* asupra efectivului numeric (Nt) la test-organismul *Paramecium caudatum*. t (ore) = 144 ore, T = 28⁰ C, Vi = 1 ml, Ni = 1 ex.



- Studiul acțiunii microalgei *S. quadricauda* a demonstrat că cultura influențează negativ asupra parameciului, inhibând proliferarea celulelor. Indicii Nt și Cw obținuți relevă o tendință de creștere după 120 h de incubare la concentrația de 0,5 mg/l, însă valorile date sunt ne semnificative.
- La fel ca și cultura *Scenedesmus quadricauda* o acțiune similară o are și soluția în care a fost cultivată această cultură. Studiul dat a demonstrat că un efect stimulator al indicilor Nt și Cw îl au concentrațiile mici de 0,1 mg/l și 0,5 mg/l, însă abaterea este ne semnificativă având pragul de semnificație > 5 %, atunci când valorile lui t_d sunt mai mici de 1,96. Concentrațiile mari de 1 mg/l și 10 mg/l inhibă proliferarea celulelor pe parcursul întregului experiment.

t (ore)/ Nt	Martor	<i>Scenedesmus quadricauda</i>				Solutia culturii <i>Scenedesmus quadricauda</i>			
		10 mg/l	1 mg/l	0,5 mg/l	0,1 mg/l	10 mg/l	1 mg/l	0,5 mg/l	0,1 mg/l
24 h	3.50	1.88	2.00	3.10	4.00	2.56	3.63	2.90	2.63
48 h	22.50	29.00	23.78	9.00	24.70	26.60	30.78	22.90	30.56
72 h	90.00	49.60	51.57	71.40	101.00	51.22	29.50	149.80	84.10
96 h	165.22	64.50	127.00	149.22	148.50	192.50	132.00	144.10	235.78
120 h	211.11	114.50	152.33	267.00	194.50	271.20	158.90	164.90	233.00
144 h	262.67	139.67	261.00	367.10	203.50	215.00	240.11	174.88	288.33

Grupul de Apicultură:

A fost fundamentat monitoringul conținutului de reziduuri ale antibioticelor în contextul garantării produselor apicole bio. A fost determinat conținutul de reziduuri ale antibioticelor în produsele apicole (miere și polen) și identificat în Republica Moldova a zonelor geografice (raioane, localități) conforme pentru colectarea produselor apicole la export. Au fost testate unele remedii nutritive îmbogățite cu substanțe biologic active ale unor microalge acvatice în hrana albinelor în perioadele deficitare de cules în natură.

Tabelul 1. Parametrii de reziduuri ale antibioticelor, $\mu\text{g}/\text{kg}$, max

Denumirea antibioticului	EU Standard (European Honey Directive of the European Honey Commission)	Internațional Standard (Codex Alimentarius Standard of FAO/OMS Commission)
Cloramfenicol	Absent	Absent
Nitrofuran	Absent	Absent
Streptomicină	Absent (20)	Absent (20)
Tetracilină	Absent (10)	Absent (10)
Sulfonamide	Absent (10)	Absent (10)
Eritromină	Absent	Absent
Penicilină V	Absent	Absent
Penicilină G	Absent	Absent
Oxacilină	Absent	Absent
Nafcilină	Absent	Absent
Dicloxacilin	Absent	Absent
Cloxacilin	Absent	Absent
Ampicilină	Absent	Absent
Amoxicilină	Absent	Absent
Clindamicynă	Absent	Absent
Kitasamicynă	Absent	Absent
Spiramicynă	Absent	Absent
Ciprofloxacynă	Absent	Absent
Piperacilin	Absent	Absent

Tabelul 2. Schema experimentului de testare în hrana albinelor a suplimentelor nutritive îmbogățite cu substanțe biologic active

Lotul	Efectivul familiilor de albine	Denumirea suplimentului nutritiv și a microalgelor respective	Doza substanței bioactive de supliment la 1 kg pastă/ L de sirop	Remarcă
I	10	Martor, sirop de zahăr de 50 %	-	Martor
II	10	Scenedesmus quadricauda CNMN-AV-10	0,4 g/kg/L	Prototip
III	10	Spirulina subtilissima Kutz CLHE- A 2	0,4 g/kg/L	Experiment
IV	10	Oscillatoria amphibia Ag CLHE- A 1	0,4 g/kg/L	Experiment



Rezultate obținute.

Grupul de Apicultură:

Au fost evaluate și elucidate gradele de conformitate a mierii de salcâm și rapiță, prelevate din zonele de Nord, Centru și Sud ale Republicii Moldova, la cerințele standardelor UE și FAO privind reziduurile de antibiotice.

Rezultatele cercetării probelor de miere de salcâm și rapiță, prelevate din cele 3 zone ale Republicii Moldova (Nord, Centru, Sud) au demonstrat că, mierea este poluată cu reziduuri de antibiotice. Deși, concentrațiile de reziduuri ale antibioticelor sunt foarte mici, de la 0,03 până la 11,71 $\mu\text{g}/\text{kg}$, mierea examinată de noi nu corespunde cerințelor Standardului UE și FAO, prin urmare, nu este conformă pentru export.

Din 12 probe de miere, 9 au fost considerate prezumtiv pozitive, fiind deci neconforme în proporție de 75%. Nivelul cel mai ridicat de contaminare a fost înregistrat în cazul eșantioanelor de miere prelevate din Nordul Moldovei, iar gradul cel mai redus de poluare cu antibiotice, apreciat prin numărul probelor prezumtiv pozitive, l-au reprezentat probele recoltate din Centrul R. Moldova.



Rezultate obținute.

Grupul de Apicultură:

Identificarea unor suplimente nutritiv bioactive noi pentru hrănirea albinelor în perioadele deficitare de cules în natură

Hrănirea familiilor de albine primăvara (Martie-Aprilie), în perioada deficitară de cules în natură, cu suplimentele nutritive îmbogățite cu biomasa microalgelor acvatice *Scenedesmus quadricauda*, *Spirulina subtilissima* Kutz și *Oscillatoria amphibia* Ag, contribuie la creșterea prolificității reginelor și cantității de puiet căpăcit, comparativ cu Lotul martor, cu 9,2 – 12% ($t_d = 2,4-3,9$; $P < 0,05-0,001$), creșterea rezistenței la boli a familiilor de albine cu 4,6 – 6,0% ($t_d = 2,8-4,2$; $P < 0,05-0,001$) și scăderea gradului de infestare a albinelor cu acarianul *Varroa* cu 34,7-45,8% ($t_d = 4,1 - 5,4$; $P < 0,001$).



Rezultate obținute.



Au fost studiate particularitățile și strategiile reproductive la formele diploide și poliploide (complexe hibride) de *Cobitis* în condițiile actuale ale bazinului hidrografic a r. Cogâlnic. Au fost genotipate, barcodeate și determinate speciile și hibrizii de *Cobitis* din bazinul r. Cogâlnic utilizând markerii moleculari și metodele contemporane de studiu ale speciilor criptice.

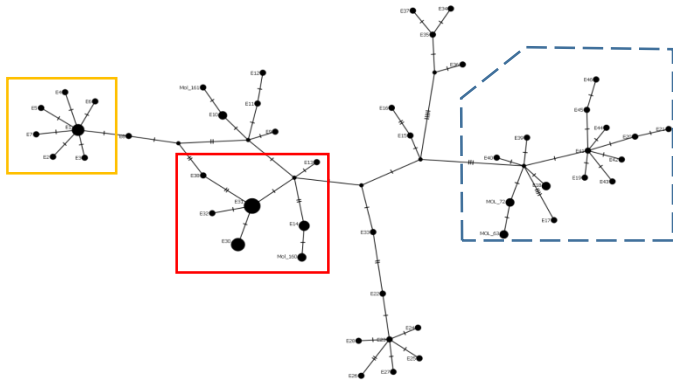


Fig. Rețeaua de haplotipuri la zăvârlugile colectate din bazinele Republicii Moldova. Cu roșu sunt marcate haplotipurile întâlnite doar la hibrizi. Cu galben sunt marcate haplotipurile întâlnite atât la hibrizi de origine recentă cât și la specia pură *C. elongatoides*. Cu albastru sunt marcate haplotipurile caracteristice pentru specia *C. tanaitica*.

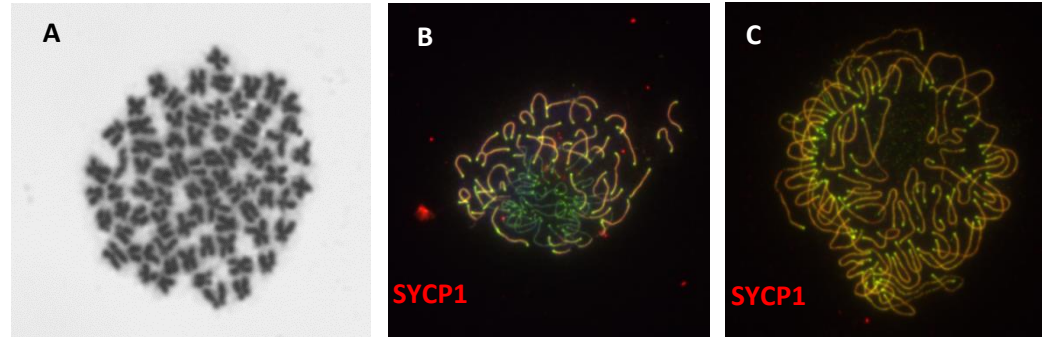


Fig. Cariotipul femelelor triploide cu 75 de cromozomi metafazici; formarea complexelor sinaptonemale în celule meiotice în pahitenă. b – celulă fără duplicare premeiotică; conjugarea incompletă a cromozomilor omologi datorită incompatibilității cromozomilor speciilor *C. elongatoides*, *C. tanaitica* și *C. taurica*. b – celulă cu genomul duplicat premeiotic; astfel de celule prezintă un set hexaploid de cromozomi a căror conjugare este completă. Doar aceste celule vor forma gameți, cu un set triploid de cromozomi.



Fig. Cromozomii masculilor tetraploizi sterili; A- Cariotipul masculilor tetraploizi cu 96-99 de cromozomi metafazici; formarea complexelor sinaptonemale în celule meiotice în pahitenă. B – cromozomi meiotici din celule gonadale, sunt prezenți univalenți, bivalenți și multivalenți; C- meiocit tetraploid cu conjugare cromozomilă incompletă.

LABORATORUL DE PARAZITOLOGIE ȘI HELMINTOLOGIE

Au fost elaborate principiile de reglare a efectivului numeric și a impactului parazitar a celor mai periculoase specii de fitonematode invazive din ordinile *Tylenchida*, *Dorilaimida* la culturile horticole din diverse Zone și agroecosisteme în contextul instabilității factorilor de mediu.

A fost evaluată diversitatea specifică, vulnerabilitatea și potențialul de adaptare a nematodelor parazite și saprofite din Clasele: Secernentea și Adenophorea la unele culturi din genurile: *Allium*, *Daucus*, *Beta*, *Petroselinum*, *Anethum*, *Phaseolus*, *Pisum*, *Fragaria*, *Zea*, *Solanum*, *Cucumis*, *Cucurbita*, *Raphanus* în contextul modificărilor factorilor de mediu și antropici.

A fost determinată diversitatea componentelor chimice în relația parazit – gazdă a fitonematodului invaziv *Ditylenchus destructor* și la tuberculii de cartofi de soi Romano, respectiv a fost cuantificat impactul parazitar.

Au fost elaborate procedeele de management inovativ de reglare a invaziilor parazitare la cultura *Solanum tuberosum* sub influența variațiilor factorilor de mediu.



Figura. Lotul experimental

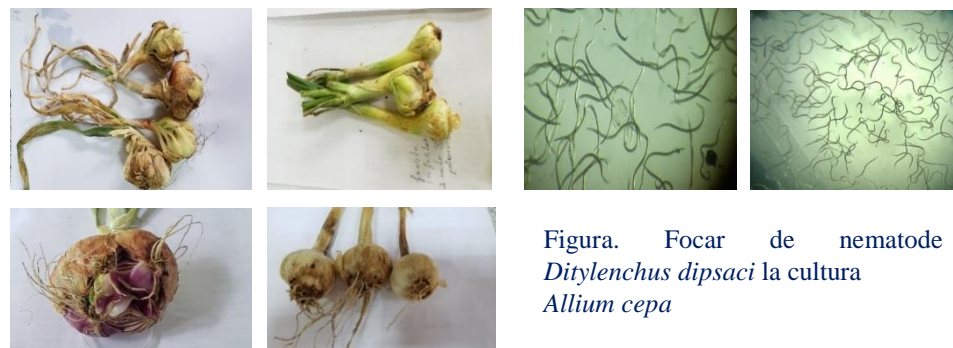


Figura. Focar de nematode *Ditylenchus dipsaci* la cultura *Allium cepa*

Figura. Material vegetal infestat

Acceptată cererea de brevetare: MELNIC Maria; ERHAN Dumitru; GLIGA Olesea; RUSU Ștefan; BALAN Liudmila; SLĂNINĂ Valerina; ONOFRAȘ Leonid; TODIRAȘ Vasile Procedeu de tratare a cartofului semincer infestat cu nematodul *Ditylenchus destructor*. Sursa de finanțare din Program de stat 20.80009.7007.12 Nr. depozit: s 2021 0085 (22) Cererea Nr. 2251.

Invenția se referă la parazitologie, în special la un procedeu de combatere biologică a nematodului fitoparazit *Ditylenchus destructor* Thorne, 1945 la cartofii seminceri care poate fi utilizat în agricultură.

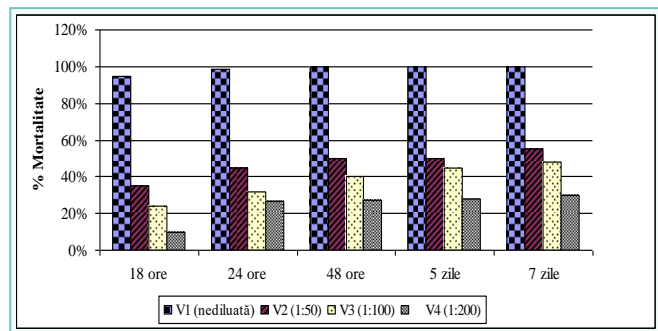


Fig. Eficacitatea letală (%) al LC tulpinii de bacterii *B.c.*, luat în diferite concentrații, la diferite intervale de timp, în contact cu *D. destructor*.

A fost evaluată diversitatea celor mai periculoase fitonematode parazitare cu impact invaziv din clasa *Secernentea* la unele culturi agricole din Republica Moldova în contextul modificării factorilor climatici

Rezultatele cercetărilor privind susceptibilitatea culturilor menționate la nematodul *Ditylenchus dipsaci* (Kuhn, 1857), rasa care parazitează genul *Allium*, specie inclusă în lista dăunătorilor de carantină (EU Directive 2000 and/or the EPPQ quarantine List), au demonstrat că din plantele evaluate, în probele de sol și material vegetal la culturile, *Allium sativum*, *Allium cepa* și *Allium porrum* au fost depistate focare de nematode parazite din sp. *D. dipsaci* (fig. 3). Densitatea indivizilor în probele analizate în 1,0 grame de material vegetal a variat între - 640 indivizi la *Allium cepa* (femele -25 %; masculi -36 %; larve - 39%), -510 indivizi la specia *Allium sativum* (femele -29 %; masculi -33 %; larve - 38%), și 390 indivizi la specia *Allium porrum* (femele 32 %; masculi -39 %; larve - 29%). În majoritatea probelor de sol analizate au fost depistați indivizi unici de nematode saprofite din ordinele Dorylaimida, Rhabditida și Tilenchida. În probele de material vegetal doar la unele specii (*Fragaria*, *Petroselinum*, *Daucus carota*) au fost depistate nematode saprofite.

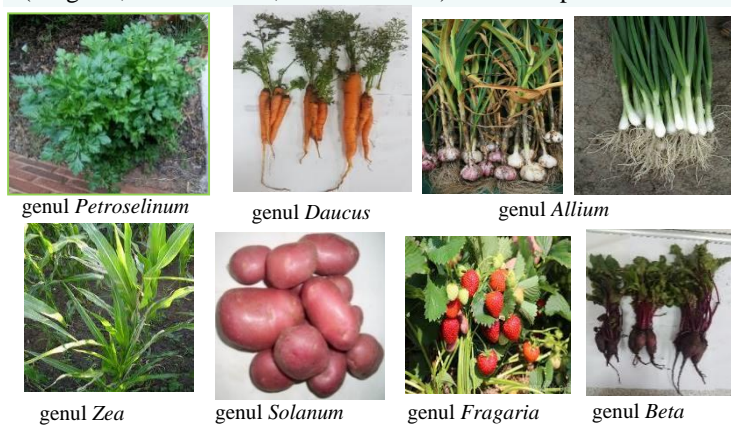


Fig. Culturile evaluate la susceptibilitatea fitonem. parazit *D. Dipsaci*

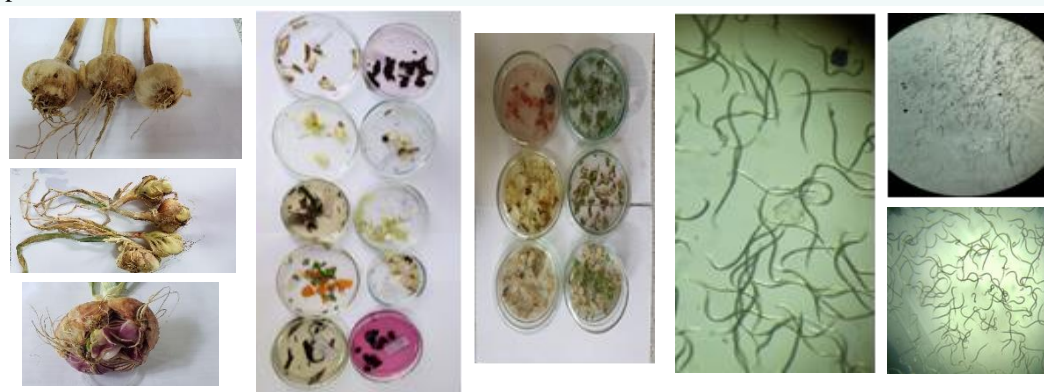


Fig. Examinarea materialului vegetal

Fig. Focar de Nematode *D.dipsaci*, (femă, larve, ouă)

A fost determinată că la cauza ofilirii și uscării plantelor decorative de cameră specia *Schlumbergera truncata* sunt nematodele ectoparazite de rădăcină din familiile Hoplolaimidae (*Helicotylenchus* sp., *Rotylenchus* sp.) și Telotylenchidae, (*Tylenchorhynchus* sp.), densitatea acestora fiind de 160-210 indivizi/100 cm³ de sol. Nematodele fitoparazite au fost urmate de speciile saprofite din familia Cephalobidae cu densitatea de 950-1120 indivizi/100 cm³ de sol, majoritatea acestora fiind din familia Cephalobidae Filipjev, 1934, cu dominanța speciei *Heterocephalobus* sp. Rămășițele țesutului vegetal putrifacat al rădăcinii plantelor au atras specii din familia Enchytraeidae, genul *Fridericia* densitatea acestora fiind de 40-50 indivizi/100 cm³ de sol. Rezultatele cercetărilor au evidențiat faptul că asocierea nematodelor fitoparazite, saprofite și microorganismelor cu plantele speciei *Schlumbergera truncata* a provocat putrifacerea totală a tulpinii subterane și rădăcinii acestora.

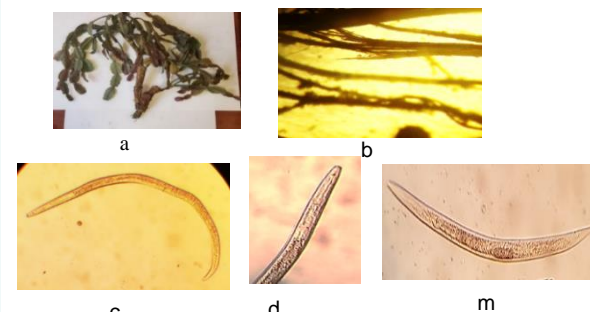


Fig. a- Specia *Schlumbergera truncata*;
b - segment de rădăcină la microscopul stereoscopic
c; d- nematode parazite (familia Hoplolaimidae);
m- nematode saprofite (familia Cephalobidae)

A fost determinat că în cartofii neinfestați și infestați de soi Romano, și în corpul *D. destructor*, sunt prezenți 20 aminoacizi (AA) proteinogeni, specifici pentru plante, cu dominanța Asp+Asn și Glu+Gln, iar cantitățile minimale le revine aminoacizilor cu conținut de sulf – Cis și Met. În țesutul infestat, cantitățile fiecăruia dintre AA cercetați, sunt mai mari, comparativ cu cel neinfestat. Una dintre cauzele modificărilor conținutului compușilor biologic activi cercetați din cartofii de soi Romano infestați, fiind prezența populațiilor *D. destructor* în țesutul analizat cu o densitate majoră–1,3-1,4x10³ unități/gram țesut.



Cartof Romano



Cartof Romano neinfestat



Infestat, faza a 2-a de ditilenhoză



Nematoda parazită a tuberculilor – *D. destructor*

Acceptată cererea de brevetare: nr. S 2021 0085. Procedeu de tratare a cartofului semincer contra nematodului *Ditylenchus destructor*. Procedeu dat reprezintă o metodă biologică eficientă în combaterea nematozilor fitoparaziți cu un impact stimulator înalt asupra culturilor agricole.

Procedeu de tratare biologică a cartofului semincer contra nematodului *D. destructor*, care include înmuierea cartofului semincer înainte de sădire într-o soluție ce conține LC al tulpinii de bacterii *Bacillus cereus* var. *fluorescens* CNMN-BB-07 cu titrul de 6x10⁸ cel./ml și apă, în raport de 1:400 respectiv, timp de 16 ore.

A fost demonstrată eficacitatea letală a LC al tulpinilor de bacterii *Bacillus cereus*, în contact direct cu nematodul fitoparazit al cartofilor *D. destructor*, care constituie 98,5-100%. Modul de acțiune-distrugea completă a organelor interne și deform. corpului (fig. 5).

Elucidat faptul, că lichidul cultural al tulpinilor de bacterii nu posedă toxicitate asupra culturii solonaceae și exercită o sporire – activare asupra dezvoltării plantulelor în comparație cu varianta martor. Ca rezultat, numărul și înălțimea plantulelor tratate s-a mărit cu 42% și 38%, respectiv, iar numărul și productivitatea tuberculilor cu 33% și 26%, respectiv, față de varianta martor (fig. 6 ;7). Experiențele au evidențiat diminuarea invaziei de nematode parazite *D. destructor* cu 80-90% și sporirea recoltelor de 1,7 ori, comparativ cu martorul.

Implementarea rezultatelor obținute

1. Act de implementare „Procedeu de tratare a cartofului semincer contra nematodului *Ditylenchus destructor*” implementat în cadrul. SRL „EUROPLANT” mun. Chisinau, RM, 18.08.2022

2. Act de implementare „Procedeu de tratare a cartofului semincer contra nematodului *Ditylenchus destructor*” implementat în cadrul GȚ „Petru Vasile Maler” rml Orhei, R M 07.09.2022

Tab. 1. Variațiile cantitative a aminoacizilor proteinogeni în cartofii de soi Romano neinfestați, infestați și în sp. *D. destructor*

Aminoacizii (AA)	Cartof neinfestat		Cartof infestat		<i>D. destructor</i>	
	mg/100mg	%	mg/100mg	%	mg/100mg	%
Acid cisteinic	-	-	-	-	1,1030	4,0
Acid aspartic + asp.	0,2611	25,0	0,5747	31,4	3,5044	12,8
Treonină	0,0275	2,6	0,0626	3,5	0,9900	3,6
Serină	0,0416	4,0	0,1038	5,7	1,6061	6,0
Acid glutamic+ glut.	0,1531	14,6	0,3093	16,4	4,9871	18,2
Prolină	0,0703	6,7	0,0189	4,4	1,3120	6,6
Glicină	0,0498	4,8	0,0717	3,9	2,0732	7,6
Alanină	0,0483	4,6	0,0724	3,9	1,8689	6,8
Valină	0,0594	5,7	0,0770	4,2	1,5603	5,7
Cistină	0,0101	1,0	0,0136	0,8	0,0532	0,2
Metionină	0,0012	0,1	0,0033	0,2	0,0399	0,1
Izoleucină	0,0350	3,4	0,0574	3,1	1,2952	4,7
Leucină	0,0593	5,7	0,0896	4,9	1,5628	5,7
Tirozină	0,0335	3,2	0,0479	2,6	0,6048	2,2
Phenilalanină	0,0393	3,8	0,0696	3,8	1,2195	4,4
Triptofană	0,0156	1,5	0,0257	1,4	0,3494	4,4
Lisină	0,0639	6,4	0,0855	1,7	0,6922	2,5
Histidină	0,0218	2,2	0,0288	1,6	0,4710	1,7
Arginină	0,0520	4,8	0,0555	3,0	1,5981	5,9
AA	1,0434	100	1,8302	100	26,2882	100
Proteină, %	0,9		1,44		22,7	

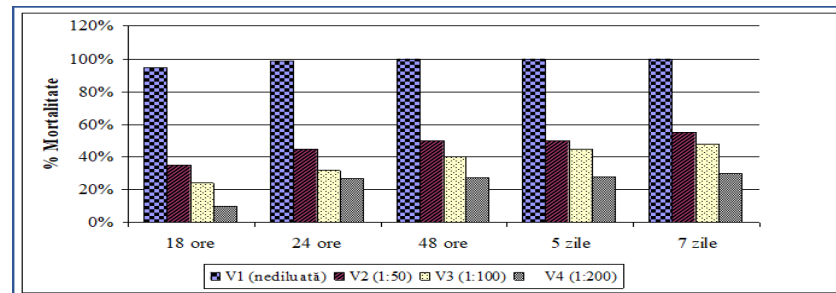


Fig. Eficacitatea letală (%) al LC tulpinii de bacterii B.c., luat în diferite concentrații, la diferite intervale de timp, în contact cu *D. destructor*.



Fig. Recoltă (tuberculi/la 1 tubercul mamă): 1, 2, 3-varianta tratată / 4, 5, 6 – varianta martor.

Fig. Recolta de cartofi experimentali (obținuți din 12 tuberculi seminceri): 1- parcela Mart.; 2- parcela Var. tratate

LABORATORUL DE PARAZITOLOGIE ȘI HELMINTOLOGIE

Au fost elaborate principiile de reglare a efectivului numeric și a impactului parazitar a celor mai periculoase specii de fitonematode invazive din ordinile *Tylenchida*, *Dorilaimida* la culturile fitotehnice din diverse zone și agroecosisteme în contextul instabilității factorilor de mediu.

Au fost explorate unor noi procedee de management de protecție eficiente și inofensive în reglarea unor invazii helmintologice cu importanță economică la culturile cerealiere, asupra diversității celor mai periculoase fitoinvazii parazitare (clasa *Secerneatae*, ordinile *Tylenchida* și *Dorilaimida*) comparative pe zone din Republica Moldova în contextul modificării factorilor climatici.



Fig. Estimează activități de tratare și evidențe fitosanitare asupra pomilor de măr și prun cu noile remedii chimice în combaterea complexelor de organisme nocive, 2022



Fig. Sondaje de evidență fitosanitară și analiza solului cu colectarea mostrelor pe asolamente și monocultură înainte de sămănat a culturilor de câmp, 24.05.22, ICȘCC și Selecția mun. Bălți

Tabel. Estimează valorile pragului economic de dăunare estimate unele specii pomicole, r. Criuleni, zona Centru, 2022.

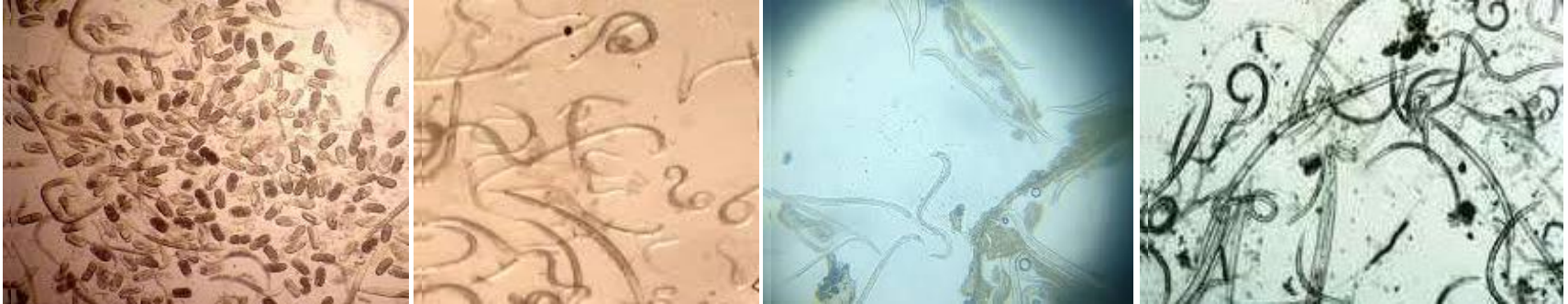
Cultura	Organismul dăunător	Fenofaza	Valorile pragului economic de dăunare
Pepenieră de măr	Gen.: <i>Pratylenchus</i> , <i>Paratylenchus</i> sp. <i>Xiphinema</i> sp.	Primăvara odată cu plantarea puietilor	25-30 ind.-100g./sol (forme adulte, larve)
Pepenieră de prun	Gen. <i>Pratylenchus</i> , <i>Paratylenchus</i> sp. <i>Xiphinema</i> sp.	Răsăritul plantelor - formarea radiclei	15-20 larve j ₂ 100 g./sol; 4-5 chisturi fertile la 100 g./sol
Mărul productiv, 5-10 ani	Gen. <i>Pratylenchus</i> sp., <i>Xiphinema</i> sp., <i>Longidorus</i> sp.	Puietii primul an – al 5 an după plantare-întrarea în rod	30-45 ind.-100g./sol (forme adulte, larve, ouă)
Prunul prunul productiv, 6-8 ani	Gen. <i>Pratylenchus</i> sp. <i>Xiphinema</i> sp., <i>Longidorus</i> sp.	Puietii primul an – al 4 an după plantare-fructificare productivă	30-45 ind.-100g./sol (forme adulte, larve, ouă)

Tabel. Estimează valorile pragul economic de dăunare estimate la plantele de remarcate în raport cu formele invazive de nematode și vectoriale asociate, în prima perioadă de vegetație, 2022.

Cultura	Organismul dăunător	Fenofaza	Valorile pragului economic de dăunare
Porumbul	Gen.: <i>Pratylenchus</i> , <i>Paratylenchus</i> sp.	Germinare-formarea 6-8 frunze adevărate	30-40 ind.-100g./sol (forme adulte, larve)
Cartoful	Gen.: <i>Globodera</i> , <i>Meloidogyne</i> <i>Ditylenchus</i> spp.	Formarea tufei-coacerea tuberculelor	35-45 larve j ₂ -100g./sol; 3-4 chisturi fertile-100g./sol
Sfecla de zahăr	Gen. <i>Heterodera</i> , sp. <i>H.schathii</i>	Răsăritul-formarea radiclei	15-25 larve j ₂ 100 g./sol; 4-5 chisturi fertile la 100 g./sol

Secvențe din cercetările și analize helmintologice realizate în laborator și sectoare de porumb analizate periodic și comparativ cu stabilirea indicilor de abundență și impact invaziv

Gen.: *Pratylenchus*, *Paratylenchus* sp.



LABORATORUL DE PARAZITOLOGIE ȘI HELMINTOLOGIE

Au fost elaborate procedeele inofensive de management inovativ în scop de diminuare și combatere a agenților parazitari din clasele: *Coccidiasina*, *Cestoda*, *Trematoda*, *Secernea* la canide (*Canis lupus*, *Vulpes vulpes*) în contextul modificării factorilor de mediu din Republica Moldova.

A fost evaluată diversitatea componentelor sistemului parazit – gazdă la micromamalii (*Muridae*, *Cricetidae*) din fauna Republicii Moldova.

Au fost stabilite particularitățile bioevolutive ale speciilor parazitare (*Trematoda*, *Cestoda*, *Nematoda*, *Secernea*) la rozătoarele sălbatice (*Muridae*, *Cricetidae*). Au fost efectuate cercetări și elaborate procedee de diminuare a invaziilor parazitare la canide (*Canis lupus*, *Vulpes vulpes*) în contextul fortificării securității ecologice.



Structura taxonomică a speciilor parazitare la gazdele investigate este constituită în **5 clase, 17 familii,**

20 genuri și 23 specii, dintre care:

1 specie parazită aparține clasei **Sporozoa** (*I. canis*),

2 specii clasei **Trematoda** (*P. elegans*, *A. alata*),

9 specii clasei **Secernentea** (*S. obvelata*, *S. stroma*, *H. polygyrus*, *M. muris*, *S. stercoralis*, *S. ratti*, *A. caninum*, *T. canis*, *T. leonina*),

3 specii din clasa **Adenophorea** (*T. vulpis*, *T. muris*, *C. hepaticum*),

8 specii fac parte din clasa **Cestoda** (*S. lobata*,

C. cricetorum, *P. omphaloides*, *R. straminea*,

H. taeniaeformis, *T. pisiformis*, *M. lineatus*,

D. caninum).

Clasa	Specia	Total
Sporozoa	<i>Isospora canis</i>	1 specie
Trematoda	<i>Plagiorchis elegans</i>	2 specii
	<i>Alaria alata</i>	
Secernentea	<i>Syphacia obvelata</i>	9 specii
	<i>Syphacia stroma</i>	
	<i>Heligmosomoides polygyrus</i>	
	<i>Mastophorus muris</i>	
	<i>Strongyloides stercoralis</i>	
	<i>Strongyloides ratti</i>	
	<i>Ancylostoma caninum</i>	
	<i>Toxocara canis</i>	
	<i>Toxascaris leonina</i>	
Adenophorea	<i>Trichuris vulpis</i>	2 specii
	<i>Trichuris muris</i>	
	<i>Calodium hepaticum</i>	1 specie
Cestoda	<i>Skrjabinotaenia lobata</i>	8 specii
	<i>Catenotaenia cricetorum</i>	
	<i>Paranoplocephala omphaloides</i>	
	<i>Rodentolepis straminea</i>	
	<i>Hydatigera taeniaeformis</i>	
	<i>Taenia pisiformis</i>	
	<i>Mesocestoides lineatus</i>	
	<i>Dipylidium caninum</i>	
5 clase, 17 familii, 20 genuri, 23 specii		

LABORATORUL DE PARAZITOLOGIE ȘI HELMINTOLOGIE

Au fost elaborate procedeele inofensive de management inovativ în scop de diminuare și combatere a agenților parazitari din clasele: *Coccidiasina*, *Cestoda*, *Trematoda*, *Secerneatea*, la animale din fauna cinegetică (fazan, iepure-de-câmp, mistreț).

A fost stabilit gradul de infestare cu helminți din clasele: *Coccidiasina*, *Cestoda*, *Trematoda*, *Secerneatea* la animale din fauna cinegetică (fazan, iepure-de-câmp, mistreț) în aspect de mono- și poliinvazii, și a fost determinat rolul vectorial al acestora în diseminarea diverselor specii de paraziți comuni animalelor sălbatice, domestice și omului.

Au fost elaborate procedeele inofensive biologice și fitoterapeutice de alimentare complementară și de combatere a agenților parazitari din clasele: *Coccidiasina*, *Cestoda*, *Trematoda*, *Secerneatea*, la animale din fauna cinegetică (fazan, iepure-de-câmp, mistreț) în contextul modificării factorilor climatici din Republica Moldova.



- ✓ La iepure de câmp (*Lepus europaeus*, Pallas 1778) au fost înregistrate 14 specii de agenți parazitari, care au fost distribuite între clasele *Trematoda*, *Nematoda* și *Conoidasida*, 8 familii: *Fasciolidae*, *Dicrocoeliidae*, *Trichuridae*, *Strongeloidea*, *Trichostrongylidae*, *Oxyuridae*, *Molineidae*, *Emeriidae* și 9 genuri *Fasciola*, *Dicrocoelium*, *Trichuris*, *Strongeloidea*, *Trichostrongylus*, *Passalurus*, *Graphidium*, *Nematodirus*, *Eimeria*.



- ✓ La fazani (*Phasianus colchicus*, Linnaeus, 1758) au fost înregistrate 17 specii parazite, care au fost distribuite între clasele *Trematoda*, *Cestoda*, *Nematoda* și *Conoidasida*, 7 familii *Prosthogonimidae*, *Davaineidae*, *Capillariidae*, *Syngamidae*, *Heterakidae*, *Trichostrongylidae*, *Emeriidae* și 8 genuri *Prosthogonimus*, *Raillietina*, *Capillaria*, *Syngamus*, *Heterakis*, *Ascaridia*, *Trichostrongylus*, *Eimeria*.



Clasa	Familia	Specia	EI, %	II, ex.
Trematoda	Fasciolidae	<i>Fasciola hepatica</i> (Linnaeus, 1758)	18,4	3,2
	Dicrocoeliidae	<i>Dicrocoelium lanceolatum</i> (Rudolphi, 1819)	7,7	3,1
Secernea	Trichuridae	<i>Trichocephalus suis</i> (Schrank, 1788)	24,4	3,4
	Strongyloidae	<i>Strongyloides ransomi</i> (Wedl, 1856)	82,2	10,4
	Metastrongylidae	<i>Metastrongylus elongatus</i> (Dujardin, 1845)	52,4	6,6
	Strongyloidae	<i>Oesophagostomum dentatum</i> (Raillet, 1905)	16,8	3,2
	Spiroceridae	<i>Physocephalus sexalatus</i> (Raffaele Molin, 1860)	5,8	1,2
	Ascaridiidae	<i>Ascaris suum</i> (Goeze 1782)	44,6	4,2
	Trichostrongylidae	<i>Hyostongylus rubidus</i> (Hassalland and Stiles, 1892)	22,6	3,0
	Gongylonematidae	<i>Gongylonema pulchrum</i> (Joseph Leidy, 1850)	3,2	1,6
	Ancylostomatidae	<i>Globocephalus urosulatus</i> (Alessandrini, 1909)	42,2	4,6
Acantocephala	Oligacantho rhynchidae	<i>Macracanthorhynchus hirudinaceus</i> (Travassos, 1916)	2,8	1,6
Conoidosida	Emeriidae	<i>Eimeria deblickei</i> (Douwes, 1921)	64,5	9,2
		<i>Eimeria scabra</i> (Thelohan, 1893)	32,6	4,6

Diversitatea parazitofaunei la mistreții din ecosistemul forestier al Rezervației Naturale „Pădurea Domnească”

LABORATORUL DE PARAZITOLOGIE ȘI HELMINTOLOGIE

Au fost elaborate procedeele de management inovativ de reglare a invaziilor de impact parazitar la diverse specii de pești (fam. *Cyprinidae*, *Percidae*, *Gobiidae*) sub influența variațiilor factorilor de mediu. Au fost elaborate procedeele inofensive de alimentare complementară în scop de diminuare și combatere a agenților parazitari din clasele: *Coccidiasina*, *Cestoda*, *Trematoda*, *Secernentea* la pești (fam. *Cyprinidae*, *Percidae*, *Gobiidae*) în contextul modificării factorilor de mediu din Republica Moldova.

În rezultatul examenului parazitologic a specimenelor de crap comun, caras argintiu, sânger și novac din gospodăria piscicolă din s. Făgădău (Fălești), au fost depistate 14 specii de paraziți, dintre care specia *Sinergasilus lieni* specifică pentru sânger și novac, și *Philometroides sanguinea* specifică carasului argintiu.

Cea mai mare extensivitate a invaziei a fost înregistrată în cazul infestării cu trematodul monogenetic *Dactylogyrus* sp.: crap comun (EI-92%), caras argintiu (EI-86,20%), sânger (EI-72,7%), novac (EI-100%), iar cea mai mare intensivitate a invaziei cu acest parazit a fost înregistrată la novac (II-160ex.).

În cazul trematodelor digenetice, cea mai mare prevalență a fost înregistrată în cazul infestărilor cu *Diplostomum spathaceum*: crap comun (EI-30,76%), caras argintiu (EI-20,0%), sânger (EI-54,5%), novac (EI-100%).

Cea mai mare intensivitate a invaziei cu *D. spathaceum* a fost înregistrată la novac (II-92 ex.). În cazul cestodelor, cea mai mare prevalență a fost înregistrată la crapul comun infestat cu *Khawia sinensis* (EI-46,15%).



Caras argintiu infestat cu *Philometroides sanguinea*



Aspidogaster limacoides depistat în intestinal subțire la carasul argintiu



Specimen de *Dactylogyrus* sp. depistat pe branhiile la carasul argintiu



Eudiplozoon nipponicum depistat la crapul comun



Trichodina sp. depistata la crapul comun



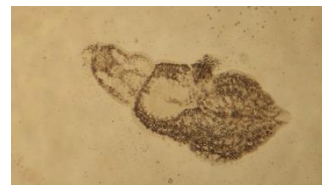
Specimen de *Glochidium* fixat de epiteliul branhiilor la crapul comun



Specimen de *Sinergasilus lieni* depistat pe lamelele branhiiale la novac



Diplostomum spathaceum – metacercarium depistat în cristalinul globului ocular la crapul comun



Posthodiplostomum cuticola – metacercarium deschisat depistat la sânger



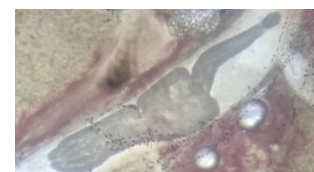
Specimene *Khawia sinensis* depistate la crapul comun



Schyzocotyle acheilognathi depistat în intestine la novac



Valipora campylancristrota depistat în vezica biliară la novac



Phillodistomum sp depistat în ureter la carasul argintiu



LABORATORUL DE PARAZITOLOGIE ȘI HELMINTOLOGIE

A fost efectuat un studiu helmintologic aprofundat la amfibienii ecaudați din familiile *Ranidae* și *Bufo* privind estimarea rolului acestora ca vectori ai diverselor grupe de agenți parazitari specifici animalelor domestice, sălbatice și de companie din Republica Moldova.

A fost stabilită structura faunei helmintice a amfibienilor ecaudați din familiile *Ranidae* (*Rana dalmatina*, *R. ridibunda*, *R. lessonae*, *R. esculenta*) și *Bufo* (*Bufo bufo*, *B. viridis*) în condițiile Republicii Moldova. Au fost evaluați indicii de intensivitate și extensivitate a invaziei în aspect de mono- și poliinvazii la amfibienii ecaudați din familiile *Ranidae* și *Bufo*.

A fost stabilit rolul amfibienilor ca vectori ai diverselor grupe de agenți parazitari specifici animalelor domestice, sălbatice și de companie din Republica Moldova. A fost pregătit manuscrisul **monografia „FAUNA HELMINTICĂ A AMFIBIENILOR ȘI REPTILELOR DIN REPUBLICA MOLDOVA. TREMATODA. VOLUMUL I”** Autori: doctor habilitat, prof. cercetător ERHAN Dumitru, doctor în științe biologice GHERASIM Elena.



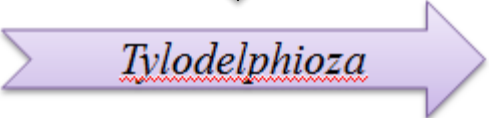
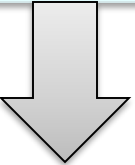
Nr. d/o	Invazia	Zona de cercetare					
		Centru		Nord		Sud	
		Raionul Călărași	II - ex.	Raionul Telenеști	II - ex.	O porțiune a râului Nistru din satul Talmază	
		EI - %	II - ex.	EI - %	II - ex.	EI - %	II - ex.
Trematoda							
1	<i>Haematolechus variegatus</i>	73,3	1-4	-	-	40,0	1-10
2	<i>Codoncephalus urniger</i>	-	-	-	-	50,0	1-30
3	<i>Opisthioglyphe ranae</i>	80,0	6-18	80,0	3-11	85,0	8-86
4	<i>Paralepoderma brumpti</i>	-	-	-	-	35,0	1-9
5	<i>Prosotocus confusus</i>	40,0	2-17	86,7	1-6	10,0	1-32
6	<i>Tylodelphys excavata</i>	-	-	-	-	40,0	8-96
7	<i>Diplodiscus subclavatus</i>	60,0	2-4	80,0	4-14	15,0	4-9
8	<i>Parastrigea robusta</i>	-	-	-	-	5,0	3
9	<i>Strigea falconis</i>	-	-	-	-	10,0	1-50
10	<i>Gorgodera varsoviensis</i>	-	-	40,0	1-2	-	-
11	<i>Haplometra cylindracea</i>	73,3	1-6	-	-	-	-
Secernentea							
12	<i>Cosmocerca ornata</i>	66,7	1-12	73,3	4-30	20,0	4-40
13	<i>Oswaldocruzia filiformis</i>	33,3	2-6	66,7	1-3	5,0	1
14	<i>Icosiella neglecta</i>	46,7	1-9	6,7	2	30,0	1-14
15	<i>Spirocerca lupi</i>	-	-	-	-	25,0	2-98
Numărul amfibienilor investigați		15		15		20	
Numărul speciilor de helminți		8		7		13	
Numărul speciilor de trematode		5		4		9	
Numărul speciilor de nematode		3		3		4	

ROLUL AMFIBIENILOR CA VECTORI

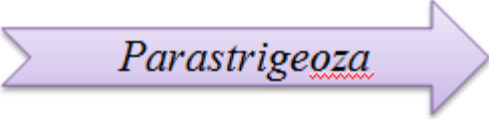
La amfibieni a fost stabilită prezența a 15 specii de helminți dintre care 4 specii au importanță medicală veterinară provocând diverse zoonoze parazitare animalelor domestice, sălbatice și de companie:

Extensivitatea sezonieră a invaziei amfibineilor

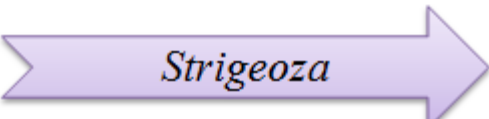
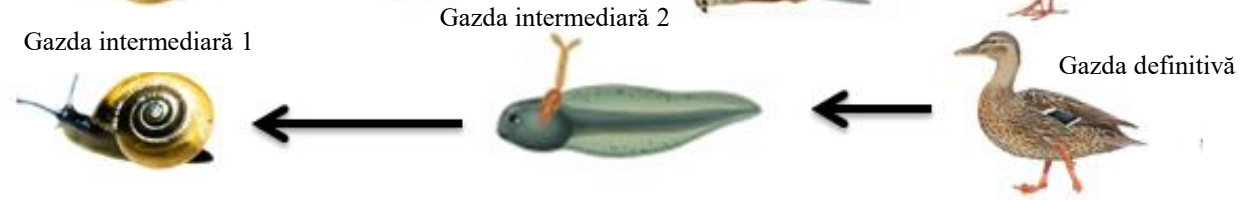
Nr. d/o	Invazia	Perioada sezonieră		
		Primăvara	Vara	Toamna
1	<i>Tylodelphis excavata</i>	40%	-	59,5
2	<i>Parastrigea robusta</i>	5,00%	-	33,3
3	<i>Strigea falconis</i>	10,00%	42,40%	88,1
4	<i>Spirocerca lupi</i>	25,00%	87,90%	-



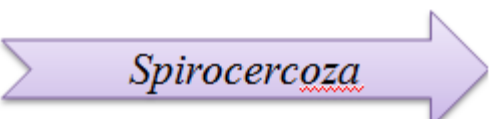
Tylodelphioza



Parastrigeoza



Strigeoza



Spirocercosa



ROLUL AMFIBIENILOR ÎN FORMAREA ZOONOZELOR PARAZITARE

Activitatea editorială în anul 2022:

Monografie „FUNGII ENTOMOPATOGENI”

**Autori: Moldovan Anna, dr., Munteanu Molotievskiy Natalia, dr., conf. cercet.,
Toderaș Ion, academician, dr. hab., prof. univ.**

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
INSTITUTUL DE ZOOLOGIE

FUNGII ENTOMOPATOGENI



Moldovan Anna
Munteanu-Molotievskiy Natalia
Toderaș Ion

Impact social.

Monografia „Fungii entomopatogeni” conține informații privind aspectele fundamentale și aplicative referitoare la agenții patogeni ai insectelor.

Lucrarea este destinată specialiștilor din domeniul științe ale naturii și științelor agricole, studenților de la specialitățile biologie, ecologie, agronomie, protecția plantelor, cât și pentru cadrele didactice care au tangență cu domeniul respectiv în activitatea sa profesională; și va constitui o sursă utilă de informare pentru elaborarea metodelor biologice de combatere a insectelor dăunătoare.

Activitatea editorială în anul 2022:

„FAUNA HELMINTICĂ A AMFIBIENILOR ȘI REPTILELOR DIN REPUBLICA MOLDOVA. TREMATODA. VOLUMUL I”

**Autori: doctor habilitat, prof. cercetător ERHAN Dumitru,
doctor în științe biologice GHERASIM Elena**



Impact social.

Monografia conține rezultatele cercetărilor științifice proprii, cât și ale analizei literaturii de specialitate care vizează realizarea unui studiu helmintologic fundamental și aplicativ ce constă în abordarea taxonomică a trematodelor la amfibieni și reptile în condiții de instabilitate a factorilor climatici.

Lucrarea este destinată specialiștilor din domeniul științelor biologice și medical-veterinare, cadrelor didactice, studenților de la universitățile cu profil biologic, doctoranzilor, cât și în educația ecologică a tinerilor.

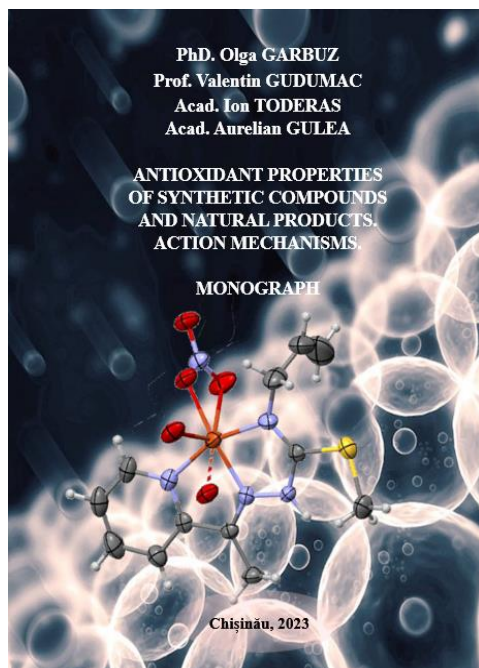
Această lucrare monografică este direcționată în stabilirea și menținerea colaborărilor științifice cu specialiști helmintologi internaționali în vederea implementării, aprofundării și obținerii rezultatelor științifice remarcabile, a metodelor biologice de combatere a helmintozelor care vor asigura competitivitatea în spațiul European de Cercetare.

Activitatea editorială în anul 2023:

Publicată 1 monografie colectivă.

Autori: PhD. Olga GARBUZ Prof. Valentin GUDUMAC Acad. Ion TODERAS Acad. Aurelian GULEA.

ANTIOXIDANT PROPERTIES OF SYNTHETIC COMPOUNDS AND NATURAL PRODUCTS. ACTION MECHANISMS. Proprietățile antioxidative a compușilor sintetici și naturali. Mecanisme de acțiune. Universitatea de Stat din Moldova. Institutul de Zoologie. Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie Nicolae Testemițanu.- Chișinău: CEP USM. 2023. -298 P. ISBN 978-9975-62-516-6.



Impact social. Monografia conține date originale importante despre activitatea antioxidantă a materialelor sintetice; compușilor organici, liganzilor, combinațiilor coordinative și a unor produse naturale cum ar fi produsele melifere. Un rol deosebit este acordat mecanismelor de acțiune. Monografia prezintă interes pentru specialiștii din domeniul chimiei medicinale, biofarmaceuticii, zoologiei. Este recomandată studenților de la licență, masteranzilor și doctoranzilor de la Universități și colaboratorilor științifici de la Institutele de cercetare.



GULEA Aurelian
Academician, Doctor Habilitat, University Professor. Head of Scientific Research Laboratory Advanced Materials in Biopharmaceuticals and Technology, Moldova State University.
Areas of expertise: coordinative chemistry, biopharmaceutical chemistry, biochemistry
Research directions: stereochemistry of coordination compounds and inter- and intramolecular exchange mechanisms of 3d and p elements and their use in medicine, zootechnology, and biotechnology
ORCID: 0000-0003-2010-7959
E-mail: guleaurelian@gmail.com



TODERAȘ Ion
Academician, Doctor Habilitat, University Professor. Honorary Director of the Institute of Zoology, head of the Biological Invasions Research Center.
Areas of expertise: zoology, hydrobiology, functional ecology
Research directions: founder of the Ecophysiological Biogeochemistry school, establishing new principles in quantifying the functioning of poikilotherm animal populations in aquatic and terrestrial ecosystems
ORCID: 0000-0003-1599-838X
E-mail: iontoderas@yahoo.com



GUDUMAC Valentin
Doctor Habilitat of Medicine, University Professor.
Areas of expertise: biochemistry & pathobiochemistry, molecular biology, laboratory medicine
Research directions: the molecular mechanisms of action of the new Schiff bases and their combinations with 3d metals, as well as of the bioactive compounds from cyanobacteria and the argumentation of their usefulness in the chemoprevention and treatment of some multifactorial diseases, including tumor neoformations
ORCID ID: 0000-0001-9773-1878
E-mail: valentin.gudumac@usmf.md



GARBUZ Olga
Doctor in biological sciences.
Areas of expertise: biochemistry
Research directions: anticancer properties and mechanisms of action of new inorganic and organic molecular inhibitors; estimation of the antioxidant activity of synthetic compounds and natural products; evaluation of the toxicity of bioactive compounds
ORCID: 0000-0001-5785-892X
E-mail: olghamos1@gmail.com, olghamos@mail.ru

ŠTUNDLOVÁ, Jana; KREKLOVÁ, Monika; LUKŠÍKOVÁ, Karolína; VOLENÍKOVÁ, Anna; PAVLICA, Tomáš; ALTMANOVÁ, Marie; REICHARD, Martin; DALÍKOVÁ, Martina; PELIKÁNOVÁ, Šárka; MARTA, Anatólie; A. SIMANOVSKY, Sergey; HIRMAN, Matyáš; JANKÁSEK, Marek; DVOŘÁK, Tomáš; BOHLEN, Joerg; RÁB, Petr; NGUYEN, Petr; SEMBER, Alexandr. **Sex chromosome differentiation via changes in the Y chromosome repeat landscape in African annual killifishes *Nothobranchius furzeri* and *N. kadleci***. *Chromosome Research*, 2022. <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2022.03.13.484186v1> (IF: 5.239)



Chromosome Research
Chromatin, Chromosomes and Genomes



bioRxiv

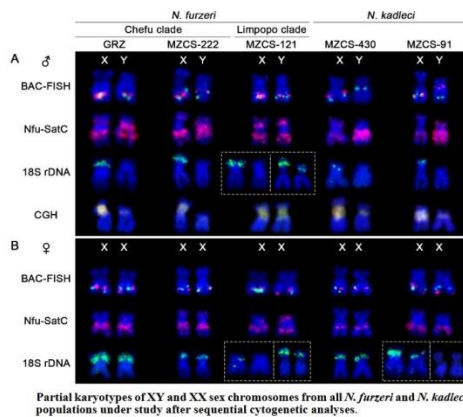
THE PREPRINT SERVER FOR BIOLOGY

Sex chromosome differentiation via changes in the Y chromosome repeat landscape in African annual killifishes *Nothobranchius furzeri* and *N. kadleci*

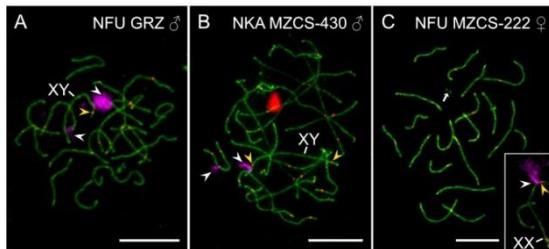
Jana Štundlová, Monika Kreklová, Karolína Lukšíková, Anna Voleníková, Tomáš Pavlica, Marie Altmanová, Martin Reichard, Martina Dalíková, Šárka Pelikánová, Anatólie Marta, Sergey A. Simanovsky, Matyáš Hírman, Marek Jankásek, Tomáš Dvořák, Joerg Bohlen, Petr Ráb, Petr Nguyen, Alexandr Sember

doi: <https://doi.org/10.1101/2022.03.13.484186>

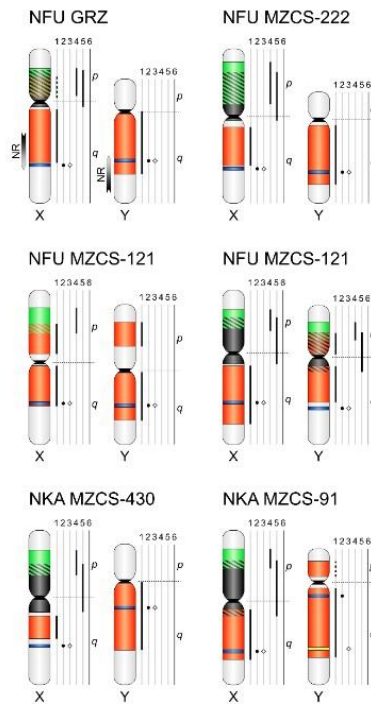
<https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2022.03.13.484186v1.full.pdf>



Partial karyotypes of XY and XX sex chromosomes from all *N. furzeri* and *N. kadleci* populations under study after sequential cytogenetic analyses.

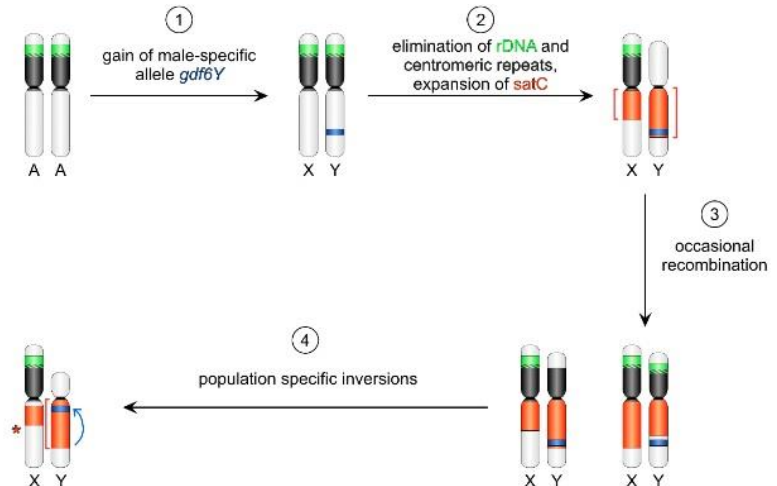


Selected *N. furzeri* and *N. kadleci* pachytene spreads after synaptonemal complex analysis and subsequent 18S rDNA FISH.



Legend:
■ Nfu-SatC ■ BAC 201Bd03 ■ BAC 220Bc03
■ 18S rDNA ■ repeats visualized by CGH

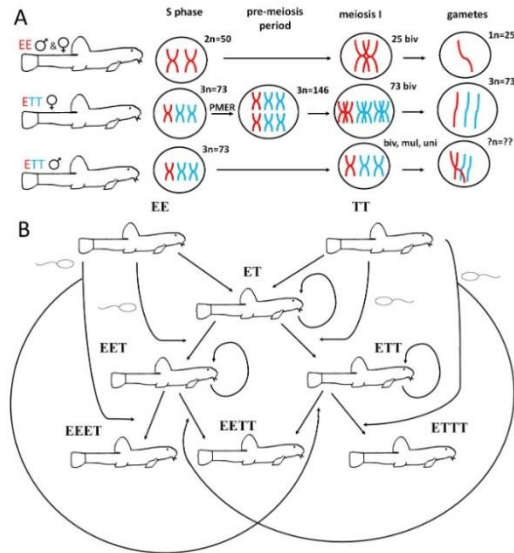
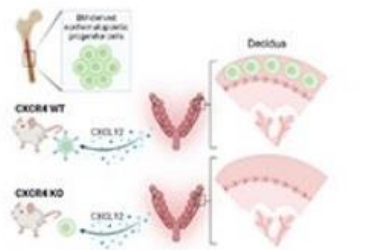
Integrative cytogenetic maps of XY sex chromosomes of studied *N. furzeri* and *N. kadleci* populations.



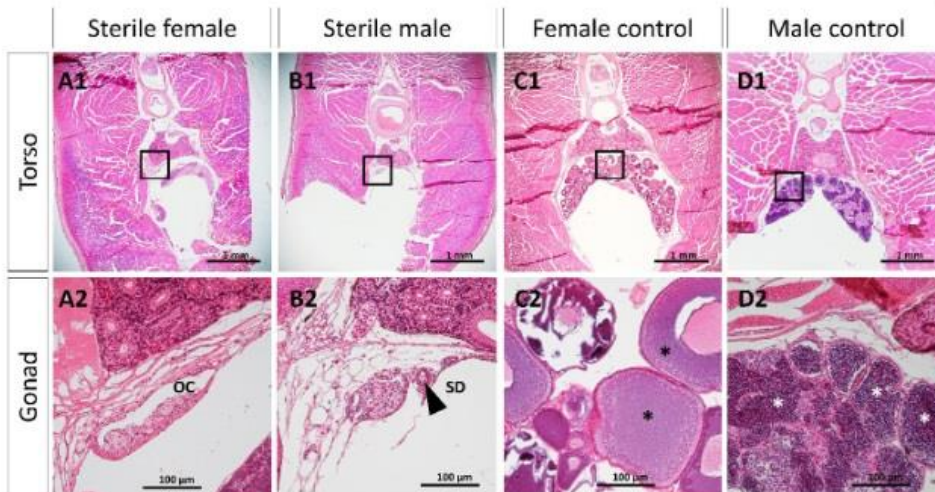
Scheme of differentiation of the Y chromosome in *N. furzeri* and *N. kadleci*.

Chromosome Res. 2022 Oct 8. doi: 10.1007/s10577-022-09707-3.
Online ahead of print. PMID: 36208359

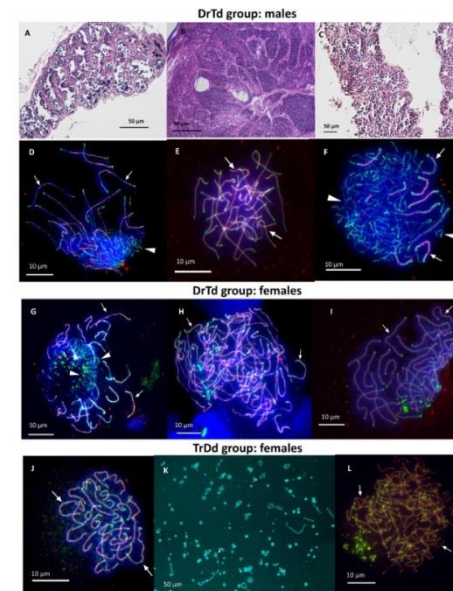
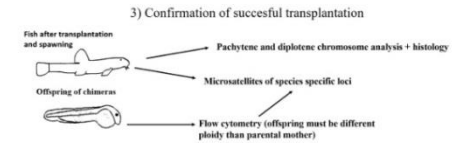
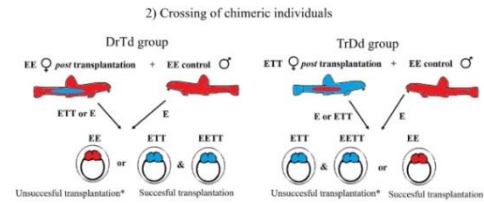
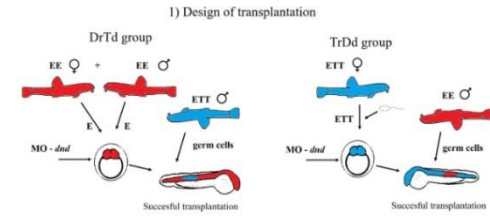
TICHOPÁD, Tomas; FRANĚK, Roman; DOLEŽÁLKOVÁ-KAŠTÁNKOVÁ, Marie; DEDUKH, Dmitrij; MARTA, Anatolie; HALAČKA, Karel; STEINBACH, Christoph; JANKO, Karel; PŠENIČKA, Martin. **Clonal gametogenesis is triggered by intrinsic stimuli in the hybrid's germ cells but is dependent on sex differentiation.** *Biology of reproduction*, 13 April 2022, Volume 106, Issue 4. ISSN: 0006-3363. Doi: <https://doi.org/10.1093/biolre/ioac074> (IF: 4.285)



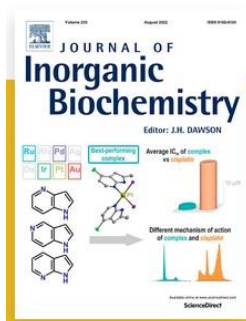
Cobitis taenia (TT) and *Cobitis elongatoides* (EE) hybridization scheme.



Results of histology analysis after MO-*dnd* treatment designed for *Cobitis taenia* in *Cobitis*



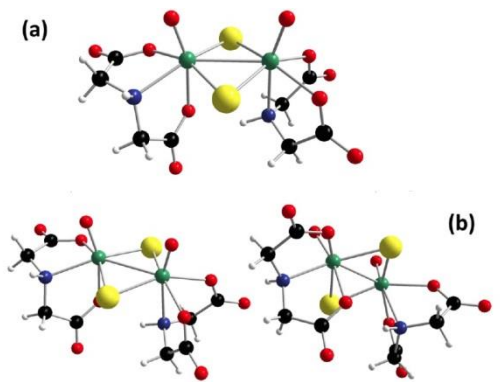
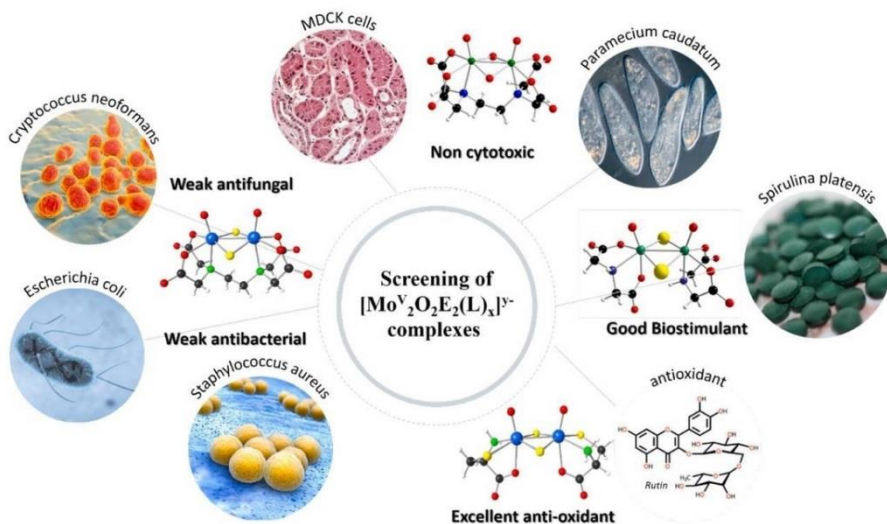
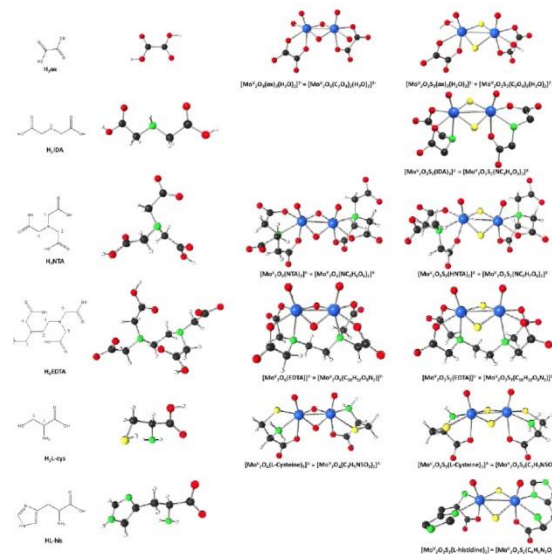
FUIOR, Arcadie; HIJAZI, Akram; GARBUZ, Olga; BULIMAGA, Valentina; ZOSIM, Liliana; CEBOTARI, Diana; HAOUAS, Mohamed; TODERASH, Ion; GULEA, Aurelian; FLOQUET, Sebastian. Screening of biological properties of MoV 2O2S2- and MoV 2O4-based coordination complexes: Investigation of antibacterial, antifungal, antioxidative and antitumoral activities versus growing of *Spirulina platensis* biomass. In: *Journal of Inorganic Biochemistry*. 2022, nr. 226, p. 2-16. ISSN 0162-0134. DOI: [10.1016/j.jinorgbio.2021.111627](https://doi.org/10.1016/j.jinorgbio.2021.111627) (IF: 4.336)



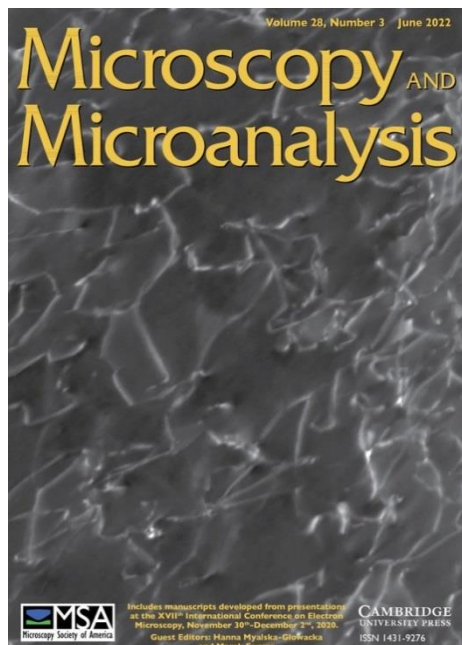
Journal of Inorganic Biochemistry

4.336

Impact Factor



(a) Molecular Structure of the complex $[Mo_2O_2S_2(IDA)_2]^{2-}$; (b) View of the two isomers of the complex $[Mo_2O_2S_2(IDA)_2]^{2-}$ in the crystal cell



Microscopy and Microanalysis (2022), 1–7
doi:10.1017/S1431927622000733

Microscopy AND
Microanalysis

Original Article

Biological Evaluation of a Series of Amine-Containing Mixed-Ligand Copper(II) Coordination Compounds with 2-(2-hydroxybenzylidene)-N-(prop-2-en-1-yl)hydrazinecarbothioamide

Aurelian Gulea¹, Ion Toderas², Olga Garbuz^{1,2*}, Ianina Ulchina¹, Vasilii Graur¹ and Nadejda Railean²

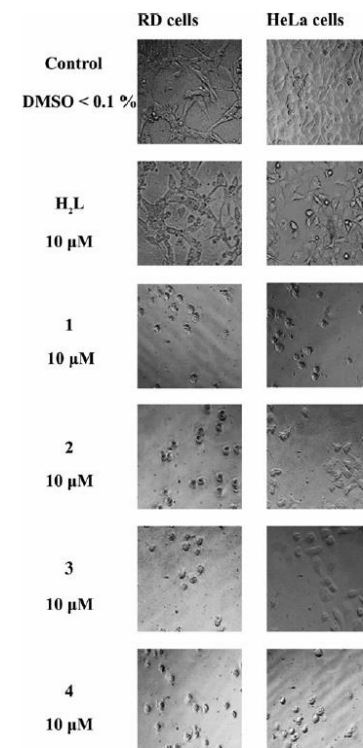
¹Laboratory of Advanced Materials in Biopharmaceutics and Technics, Moldova State University, 60 Mateevici Street, MD 2009 Chisinau, Republic of Moldova and ²Academy of Sciences of Moldova, Institute of Zoology, 1 Academiei Street, MD-2028 Chisinau, Republic of Moldova

Abstract

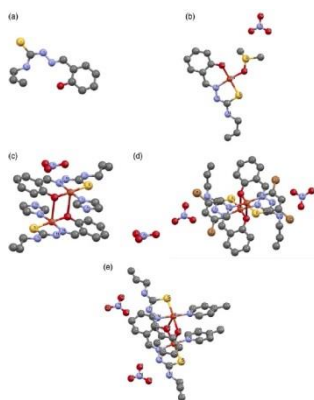
Five compounds 2-(2-hydroxybenzylidene)-N-(prop-2-en-1-yl)hydrazinecarbothioamide (**H₂L**), bis[μ_2 -2-((2-[(prop-2-en-1-yl)carbamothioyl]hydrazinylidene)methyl)phenolato-S,N,O,O]diaquadicopper(II) nitrate (**1**), bis[μ_2 -2-((2-[(prop-2-en-1-yl)carbamothioyl]hydrazinylidene)methyl)phenolato-S,N,O,O]diimidazoldicopper(II) nitrate (**2**), bis[μ_2 -2-((2-[(prop-2-en-1-yl)carbamothioyl]hydrazinylidene)methyl)phenolato-S,N,O,O]bis-(3,5-dibromopyridine)dicopper(II) nitrate (**3**), bis[μ_2 -2-((2-[(prop-2-en-1-yl)carbamothioyl]hydrazinylidene)methyl)phenolato-S,N,O,O]bis(4-methylpyridine)dicopper(II) nitrate hexahydrate (**4**) were synthesized. The antiproliferative properties of these compounds toward cancer cell lines RD, HeLa, and normal cell line MDCK have been investigated. The tested complexes surpass Doxorubicin (DOXO) in the efficiency of anticancer activity as their IC₅₀ values toward cancer cells are lower than the corresponding values of DOXO and the selectivity indexes exceed the corresponding SI value of DOXO. The tested compounds demonstrated a high antioxidant effect against ABTS^{•+} radical cations as well as low toxicity on *Daphnia magna*.

Key words: anticancer compound, antioxidant activity, antiproliferative activity, selective activity, toxicity

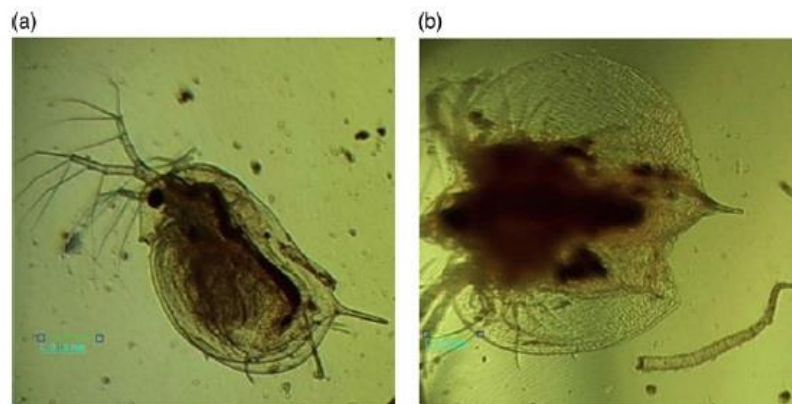
(Received 27 January 2022; revised 2 May 2022; accepted 4 May 2022)



Phase-contrast microscopy images of morphology of RD and HeLa cells after 24 h treatment with 0.1% DMSO (negative control), **H₂L**, and complexes **1–4** at 10 μ M concentration.



Crystal structures of the tested compounds: 2-(2-hydroxybenzylidene)-N-(prop-2-en-1-yl)hydrazinecarbothioamide (**H₂L**), 2-((2-[(prop-2-en-1-yl)carbamothioyl]hydrazinylidene)methyl)phenolato-S,N,O,O]diaquadicopper(II) nitrate (**1**), 2-((2-[(prop-2-en-1-yl)carbamothioyl]hydrazinylidene)methyl)phenolato-S,N,O,O]diimidazoldicopper(II) nitrate (**2**), 2-((2-[(prop-2-en-1-yl)carbamothioyl]hydrazinylidene)methyl)phenolato-S,N,O,O]bis-(3,5-dibromopyridine)dicopper(II) nitrate (**3**), 2-((2-[(prop-2-en-1-yl)carbamothioyl]hydrazinylidene)methyl)phenolato-S,N,O,O]bis(4-methylpyridine)dicopper(II) nitrate hexahydrate (**4**).



Microscopy pictures of *Daphnia magna* in control (a) and after incubation with the tested compounds (b).



microorganisms MDPI

Article
Prevalence of Bacterial and Protozoan Pathogens in Ticks Collected from Birds in the Republic of Moldova

Alexandr Morozov ^{1,†}, Alexei Tischentkov ², Cornelia Silaghi ^{3,4}, Andrei Proka ^{1,5}, Ion Toderas ¹, Alexandru Movila ^{6,†}, Hagen Frickmann ^{6,†} and Sven Poppert ^{6,†}

Abstract: Epidemiological knowledge on pathogens in ticks feeding on birds in Moldova is scarce. To reduce this gap of information, a total of 100 piggyback and native ticks of 14 species were caught from 2012 to 2015 and assessed for the presence of ticks in the Republic of Moldova. Altogether, 252 ticks belonging to five tick species (*Dermacentor* n = 235, *Ixodes* *diversus* n = 12, *Ixodes* *persulcatus* n = 7, *Rhipicephalus* *marginatus* n = 1 and *univittatus* n = 7) were collected from 96 birds. Of these ticks, 250 (96%) were at the stage of a nymph and 2 at the stage of a larva (2%). One range of *I. diversus* and two ranges of *I. persulcatus* were found. Generally, ticks collected from 44% of the assessed birds belonging to 12 species. DNA was extracted from individual ticks with subsequent PCR targeting *Bdellovibrio* spp., *Zoonosis* spp. in general as well as targeting unassociated bacteria spp., in particular, *Amplicoccus phagocytophilus*, *Haemobartonella*, *Schistosoma* spp. and *Coccidia* species. The last species *Tarbia* revealed the highest infections with ticks and the highest incidence of infected ticks. Altogether, 32.8% of the assessed ticks (n = 85) were positive for one of the pathogens. DNA of *Bdellovibrio* spp. was found in 15.2% (12/262) of the investigated ticks in 23 ticks of ticks (20/252). DNA of *schistosoma* was collected in 19% (18/262) of the ticks were positive for *A. phagocytophilus* DNA in 1.5% of the ticks (1/262). DNA of *Haemobartonella* infection was detected, followed by 1.9% (4/262) *Bdellovibrio* spp. and 1.5% (4/262) *Coccidia* spp. Within the 3 morphological categories, *R. persulcatus* (n = 56) was largely predominant, followed by *I. persulcatus* (n = 2) and *I. diversus* (n = 2). Among the collected *Bdellovibrio* spp., *R. monacensis* (n = 6), *R. helvetica* (n = 2) and *R. lusitaniae* (n = 2) were identified. In conclusion, the study provided some insight into the prevalence of ticks on birds in Moldova, as well as the presence of DNA of pathogens in the ticks. By doing so, it provided an additional piece in the puzzle of the global epidemiology of tick-transmitted zoonotic diseases from a perspective with future research on ticks and their hosts.

Keywords: *Culex* spp. pathogen; birds; diagnosis; of Moldova; surveillance; epidemiology; zoonotic diseases

Received: 2022-10-13; Accepted: 2022-10-13; Published: 2022-10-13



Table. Distribution of birds and ticks by collection site.

	Yagorlyk	Chisinau and suburbs	Plaiul Fagului	Codrii	Prutul de Jos	Padurea Domneasca	Vilages (B. vechi and Baltata)	Total
Birds examined	209	147	53	47	60	44	80	640
Infested birds	40	25	14	7	4	0	3	93
Ticks collected	165	42	19	21	10	0	5	262
Ticks in which DNA of at least one of the pathogenic agents was found	39	28	9	7	2	0	1	86



Turdus merula (Linnaeus, 1758)



Sturnus vulgaris (Linnaeus, 1758)

Table. Pathogens' DNA in ticks collected from birds in Republic of Moldova. N = nymph. L = larva.

Species of Ticks	Pos/No. Total	The Number of Cases of DNA Detection of the Pathogenic Agents									
		B. microti	N. mikurensis	A. phagocytophilum	B. miyamotoi	R. monacensis	R. slovacca	R. helvetica	B. garinii	B. valaisiana	B. lusitaniae
<i>I. ricinus</i> N	82/239	4	4	16	4	19		2	35	2	2
<i>I. ricinus</i> L	3/7			2		1			1		
<i>I. frontalis</i> N	1/9										1

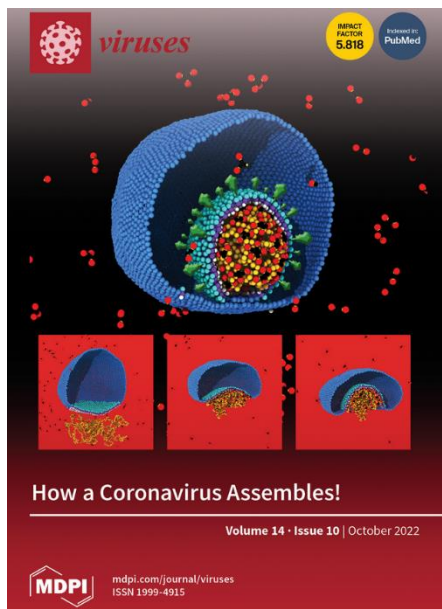


Luscinia luscinia (Linnaeus, 1758)



Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)

MOROZOV, Alexandr; NIRCA, Vadim; VICI-OROVA, Anna; POPPERT, Sven; FRICKMANN, Hagen; MOVILA, Alexandru; RATA, Sergiu. SARS-CoV-2 from COVID-19 Patients in the Republic of Moldova: Whole-Genome Sequencing Results. In: *Viruses* 2022,14(10), 2310; <https://doi.org/10.3390/v14102310> (IF 5.818)



viruses

MDPI

SARS-CoV-2 from COVID-19 Patients in the Republic of Moldova: Whole-Genome Sequencing Results

Alexandru Movila ^{1,2,3,4,5,6,7}, Vadim Nirca ¹, Anna Vici-Orova ¹, Sven Poppert ^{8,9,10}, Hagen Frickmann ^{4,10}, Chisai Yamada ¹¹, Melissa A. Romero ¹², Sergiu Rata ¹³ and Alexandru Movila ¹⁴

Abstract: Since the onset of the COVID-19 pandemic, no viral genome sequencer of the severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2) have been documented from the Republic of Moldova, a developing country geographically located in Eastern Europe between Romania and Ukraine. Here, we report the analysis of 96 SARS-CoV-2 genomes from Delta and Omicron variants of the SARS-CoV-2 cases in the Republic of Moldova obtained between August and November 2022 and between January and May 2022. Comparison to global viral sequences showed that among the Delta variant of the SARS-CoV-2, AY.122 (n = 25), followed by AY.4.2 (n = 6), AY.4 (n = 5), AY.41 (n = 3), AY.81 (n = 3), BA.1.02 (n = 3), BA.1.03 (n = 3), BA.1.04 (n = 3), BA.1.05 (n = 3), BA.1.06 (n = 3), BA.1.07 (n = 3), BA.1.08 (n = 3), BA.1.09 (n = 3), BA.1.10 (n = 3), BA.1.11 (n = 3), BA.1.12 (n = 3), BA.1.13 (n = 3), BA.1.14 (n = 3), BA.1.15 (n = 3), BA.1.16 (n = 3), BA.1.17 (n = 3), BA.1.18 (n = 3), BA.1.19 (n = 3), BA.2 (n = 1) were detected. In addition, we also identified the impact of the military crisis between Russia and Ukraine, when the COVID-19 epidemiological data collected, on the distribution of Delta and Omicron variants in the Republic of Moldova. Additional studies are warranted to characterize further the impact of the war between Russia and Ukraine on the genomic epidemiology of the SARS-CoV-2 in the Republic of Moldova and Eastern Europe.

Keywords: SARS-CoV-2; COVID-19; molecular epidemiology; Moldova; viral strains

1. Introduction

For more than two years, the spread of the pandemic of the severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2), the causative agent of coronavirus disease 2019 (COVID-19), remains a relevant threat affecting public health and the world's life. The first precedence of a new type of pneumonia of unknown etiology, later causally attributed to SARS-CoV-2, were reported in December 2019 in Wuhan, China [1]. On 7 January 2020, scientists identified the SARS-like beta-coronavirus (hCoV-19) [2]. The discovery of the pathogen and its molecular genetics formed the scientific basis for the development of various diagnostic test assays, beginning with the first polymerase chain reaction (PCR) assays, which were either published in the international literature or by public health organizations [3]. Beyond diagnostic needs, phylogenetic analyses are essential for understanding and forecasting the risk of the COVID-19 pandemic.

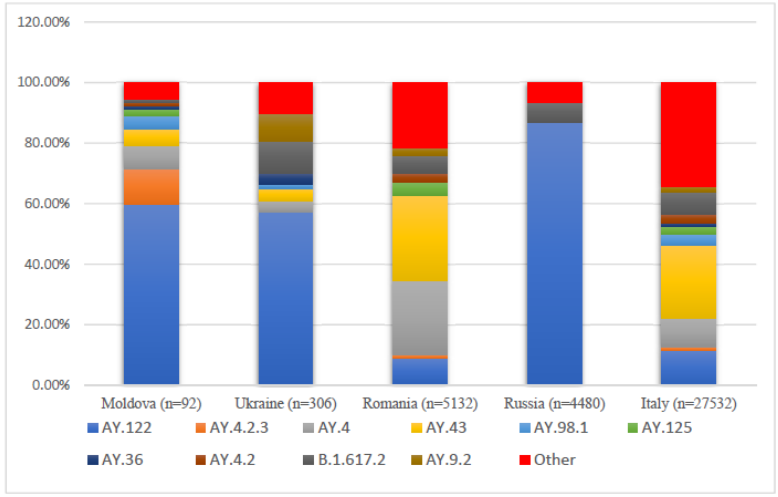


Figure 2. Distributions of SARS-CoV-2 lineages in the period August–November 2021.

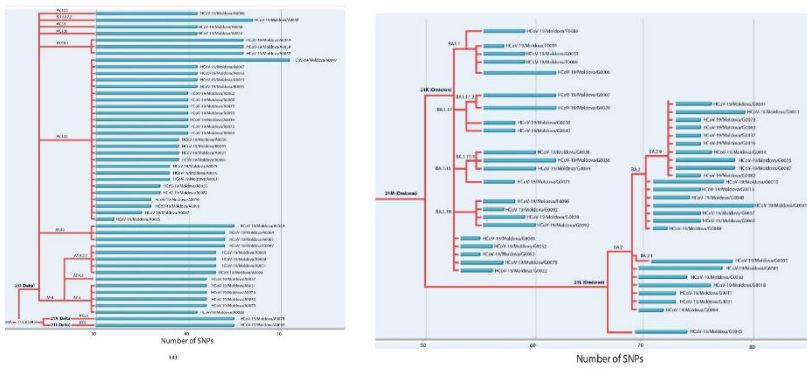


Figure 1. (a) Number of the SNPs and classification of the Delta variant of SARS-CoV-2 isolates from Moldova according to the Nextclade Pango Lineage nomenclature compared to the Wuhan complete genome sequence. (b) Number of SNPs and classification of the Omicron variant of SARS-CoV-2 isolates from Moldova according to the Nextclade Pango Lineage nomenclature compared to the Wuhan complete genome sequence.

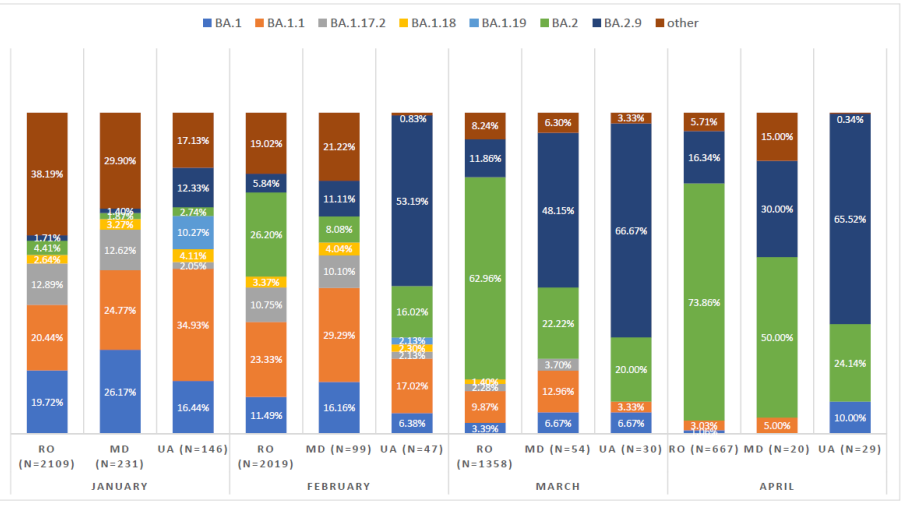


Figure 3. Monthly distribution of SARS-CoV-2 lineages in January–April 2022. (RO—Romania, MD—Moldova, UA—Ukraine).

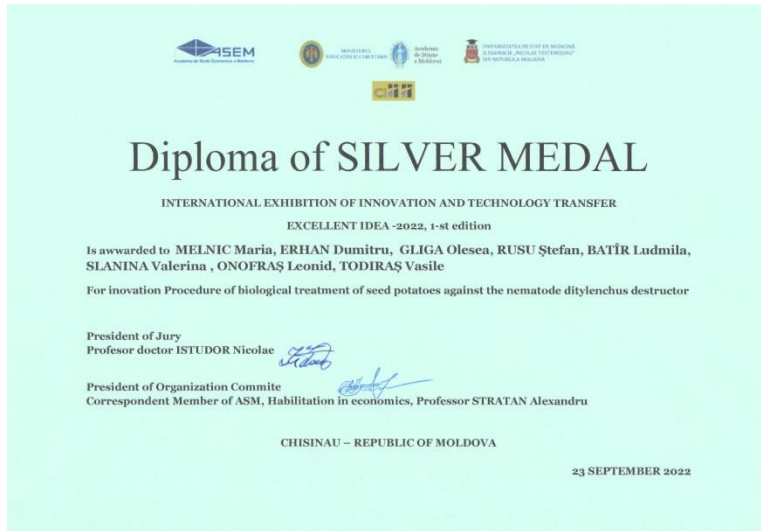
Aprecierea rezultatelor obținute în anul 2022



Expoziția Internațională de Inovații și Transfer Tehnologic "EXCELENT IDEA-2022", ediția 1-a, Academia de Studii Economice din Moldova, 21-23 septembrie 2022



Expoziția Internațională de Inovații și Transfer Tehnologic ”EXCELENT IDEA-2022”, ediția 1-a, Academia de Studii Economice din Moldova, 21-23 septembrie 2022



Expoziția Internațională de Inovații și Transfer Tehnologic "EXCELENT IDEA-2022", ediția 1-a, Academia de Studii Economice din Moldova, 21-23 septembrie 2022



Expoziția Internațională de Inovații și Transfer Tehnologic "EXCELENT IDEA-2022", ediția 1-a, Academia de Studii Economice din Moldova, 21-23 septembrie 2022



UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
„NICOLAE TESTEMIȚANU” DIN REPUBLICA MOLDOVA

hr
HR EXCELLENCE IN RESEARCH

DIPLOMĂ

ȘI MEDALIA USMF NICOLAE TESTEMIȚANU PENTRU
CEA MAI BUNĂ LUCRARE CREATĂ DE UN TÂNĂR INVENTATOR

se acordă

Dlui/Dnei: Wologan Ion
Composition and procedure for delamination
and additional drying of concrete

prezentată la Expoziția Internațională de Inovații
și Transfer Tehnologic „EXCELLENT IDEA-2022”, ediția 1-a,
Academia de Studii Economice din Moldova,
21-23 septembrie 2022

Rector
Emil Ceban
Emil Ceban,
profesor universitar, dr. hab. șt. med.

Prorector pentru activitate
de cercetare
Stanislav Groppa
Stanislav Groppa,
profesor universitar, dr. hab. șt. med.
academician al AȘM

Aprecierea rezultatelor obținute în anul 2022



CERTIFICATE OF ATTENDANCE

We hereby certify that
Dr. Elena Gherasim

has participated in the knowledge transfer training, organized in the frame of the project 2.50FT/1.2.47 Team up for healthy fish in aquaculture systems of the Prut river basin - TeamUp HealthyFish, Joint Operational Programme Romania-Republic of Moldova 2014-2020.

Location: Chişinău, online. Date: 25 March 2022.

Director of the Institute of Zoology,
Prof. Dr. habil.
Laurenţia Ungureanu



Chişinău, Republic of Moldova



CERTIFICATE OF ATTENDANCE

We hereby certify that
Prof. Dr. habil. Dumitru Erhan

has participated in the knowledge transfer training, organized in the frame of the project 2.50FT/1.2.47 Team up for healthy fish in aquaculture systems of the Prut river basin - TeamUp HealthyFish, Joint Operational Programme Romania-Republic of Moldova 2014-2020.

Location: Chişinău, online. Date: 25 March 2022.

Director of the Institute of Zoology,
Prof. Dr. habil.
Laurenţia Ungureanu



Chişinău, Republic of Moldova

CERTIFICAT

Eliberat dlui **Dumitru Erhan**, doctor habilitat în Ştiinţe Biologice, profesor cercetător,

prin care se confirmă participarea la expoziția: **Ziua Academiei de Ştiinţe a Moldovei**,

cu cartea *Tratat de parazițe asociate ale animalelor domestice*

Biblioteca Ştiinţifică
(Institut) „Andrei Lupan”



Chişinău, 2022

CERTIFICAT

Eliberat dnei **Elena Gherasim**, doctor în Ştiinţe Biologice, prin care se confirmă

participarea la expoziția: **Ziua Academiei de Ştiinţe a Moldovei** cu cartea

Biologia, ecologia și etologia amfibienilor ecaudați (ranidae, bufonidae)

din ecosistemele Republicii Moldova

Biblioteca Ştiinţifică
(Institut) „Andrei Lupan”



Chişinău, 2022



UNIVERSITY OF PITEȘTI

Current Trends in
Natural Sciences

CERTIFICATE

of participation

awarded to **ALEXANDR MOROZOV**
for attending
the International Scientific Symposium
CURRENT TRENDS IN NATURAL SCIENCES
19 – 21 May 2022 (online edition)



PRESIDENT OF THE ORGANIZING COMMITTEE,
Associate Professor PhD,
Monica POPESCU

CERTIFICAT

No. CI-CX 010
Se afișează că

COZARI Tudor, GHERASIM Elena

au participat la a IX-a ediție a
Conferinței științifico-practice internaționale **INSTRUIRE PRIN CERCETARE PENTRU
O SOCIETATE PROSPERĂ**, cu lucrarea „EVALUAREA PARTICULARITĂȚILOR
FENOLOGICE A AMFIBIENILOR ECAUDAȚI (FAM. RANIDAE, BUFONIDAE) ÎN
CONTEXTUL SCHIMBĂRII FACTORILOR DE MEDIU ÎN REPUBLICA MOLDOVA”.

se certifi că a 4 credite

Rector al UST,
Eduard COROPEANU



19 – 20 martie 2022
DATA




DIPLOMA OF SILVER MEDAL 2022

IS AWARDED TO:

**NEW INHIBITOR OF PROLIFERATION OF HUMAN
RHABDOMYOSARCOMA RD CELLS**

Aurelian GULEA, Vasili GRAUR, Irina USATAIA, Olga GARBUZ, Victor ȚAPCOV

President of International Jury
Prof. Dr. Eng. Mune MAHMOUDY (Bani ABDULLAH)

President of Exhibition
Prof. Dr. Ion SANDU

May 28, 2022






DIPLOMA OF GOLD MEDAL 2022

IS AWARDED TO:

**Dichloro[methyl-N-(prop-2-en-1-yl)-2-[1-(pyridin-2-yl)ethylidene]
hydrazinecarbimidothioate-N,N,N]-copper compound, inhibiting the
proliferation of human rhabdomyosarcoma cells**

GULEA Aurelian, GRAUR Vasili, ȚAPCOV Victor, GARBUZ Olga, ANDRONACHE
Lilia, CEBAN Emil, GUDUMAC Valentin

President of International Jury
Prof. Dr. Eng. Mune MAHMOUDY (Bani ABDULLAH)

President of Exhibition
Prof. Dr. Ion SANDU

May 28, 2022



Salonul Internațional de Invenții „Geneva Inventions 2023” Ediția a 48-a, Geneva, 26-30 aprilie 2023

Universite de Versailles Saint-quentin en Yvelines, Université D  tat de Moldavie.
 Complément alimentaire   base de Molybdène pour les abeilles. **GRAND PRIX**



**Sébastien Floquet, Fuior Arcadie,
 Cebotari Valentina, Cebotari Diana,
 Gulea Aurelian, Toderaș Ion.**
 Compl ment alimentaire   base de
 molybd ne pour les abeilles.
 Diploma, medalia de aur.



**Toderaș Ion, Rusu Ștefan, Erhan Dumitru,
 Savin Anatolie, Ciocoi Oleg, Zamornea
 Maria, Gologan Ion, Grosu Gheorghe.**
 Alimentation complémentaire
 et vermifugation des sangliers sauvages.
 Diploma, medalia de aur.

Expoziția Europeană de Creativitate și Inovație „Euroinvent” Ediția a XV-a, 11-13 mai 2023, Iași, România

Moldovan Anna, Munteanu-Molotievskiy,
Toderas Ion
Strain of fungi Beauveria bassiana

Rusu Ștefan, Erhan Dumitru,
Zamornea Maria, Toderas Ion
The Procedure of Collecting

Melnic Maria, Erhan Dumitru, Gliga Oleseă, Rusu Ștefan, Blan
Ludmila, Slanina Calerina, Onofraș Leonid, Todiraș Vasile
Metod for treating seed potatoes

against nematode Ditylenchus destructor.

 N-FE-01 – Bioinsecticide against weevils.
Diploma, medalia de aur.

ectoparasites from the alive Galliformes.
Diploma, medalia de aur.

Diploma, medalia de argint.



MOLDOVA STATE UNIVERSITY
Institute of Zoology
Laboratory of Parasitology and Helminthology
63 Albești Nevecești, MD 2009, Chisinau, Republic of Moldova
Tel.: +373 93943884; E-mail: rezer@iiz.ubb.md

The procedure of collecting ectoparasites from the alive Galliformes

PATENT: MD 1968 Z 2022.05.31

AUTHORS: Ștefan RUSU, Dumitru ERHAN, Maria ZAMORNEA, Ion TODERAS

APPLICATION FIELDS: Veterinary Medicine, Parasitology

AIM: The procedure of collecting ectoparasites from alive galliformes is recommended both for the diagnostics and control of the birds ectoparasites.

SOLUTION: The procedure involves spraying out 50 ml per the galliformes bird, of the natural extract called *Ectogaimol* 5%, obtained from *Dalmatian chamomile (Pyrethrum cinerariaefolium Trev.)* and elaborated in the Laboratory of Parasitology and Helminthology. The treated bird is placed for 5-10 min into a nylon bag which covers the bird's body except the eyes and the beak. Then the ectoparasites are shaken off the feather into the white plastic bowl of 35-40 cm diameter and 40-50 cm height.

ADVANTAGES: The use of extract *Ectogaimol* 5% which is organic, eco-friendly, inoffensive for birds and the involved personnel, allows both diagnostics and disinestation of the galliformes, without any restriction on consuming the products and by-products obtained from the treated and investigated birds, compared to those treated by the antiparasitic remedies of the chemical origin.

IMPLEMENTATION STAGE: The procedure is being successfully applied in forestry by practitioners from the Society of Hunters and Fishermen from the Republic of Moldova (Implementation Act#1 of January 21, 2022).

ACKNOWLEDGMENTS: The investigations were carried out within the State Program 20.80009.7017.12 - "The diversity of homeopagane arthropods, of eco- and phytochemicals, vulnerability, climate tolerance strategies and elaboration of florobiotic procedures for integrated control of species of social economic interest", and Postdoctoral Program no. 22.20206.7017.06.PD "Parasitofauna, the impact of parasitosis on the main species of hunting importance, prophylaxis and treatment".

MOLDOVA STATE UNIVERSITY
INSTITUTE OF ZOOLOGY
INSTITUTE OF MICROBIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY
1, Academiei str., MD 2028 Chisinau, Republic of Moldova
Phone: 09322777; E-mail: info@iiz.ubb.md

METHOD FOR TREATING OF SEED POTATOES AGAINST THE NEMATODE DITYLENCHUS DESTRUCTOR

PATENT: 1656 (13) V
AUTHORS: MELNIC Maria*, ERHAN Dumitru*, GLIGA Oleseă*, RUSU Ștefan*, BALAN Ludmila*, SLANINA Valerina*, ONOFRAȘ Leonid*, TODIRAȘ Vasile*

APPLICATION FIELDS: Agriculture

AIM: Invention relates to parasitology in special to a biological control procedure of the tuber nematode *Ditylenchus destructor* in seeds potatoes and can be used extensively in agriculture.

SOLUTION: Treating of seed potatoes, infested with potato tuber nematode *Ditylenchus destructor*, with the cultural liquid of bacterian strain of autotroph origin - *Bacillus cereus* var. *fluorescens* CNMN-BB-07, causes the death of parasitic nematode *Ditylenchus destructor* in proportion of 80-90%.

ADVANTAGES: The invention's result consists in obtaining a nematocidal effect on seed potatoes in a proportion of 90%, and increasing the harvest up to 1.7 times. This procedure of biological control of diseases in potato seed, allows stimulation the sprouting of seed potatoes, increases the growth, development and productivity of potatoes. It also allows the effective and economical use of the nematocidal preparation of biological origin, which is highly effective in combating nematode *Ditylenchus destructor* and harmless to the environment and humans.

The given procedure is successfully implemented in the Republic of Moldova.
- Implementation Act of August 18, 2022
- Implementation Act of September 07, 2022.

ACKNOWLEDGMENTS: This research was supported by the research project: 20.60009.7017.12

Distincții naționale de apreciere a rezultatelor cercetărilor și elaborărilor obținute în anul 2023

Diploma de grațitudine se conferă Dlui doctor habilitat în științe biologice, profesor universitar, academician TODERAS ION, membru al Secției Științe ale Vieții a AȘM, pentru contribuții semnificative la dezvoltarea științei la nivel național și internațional, participare în procesul de organizare a audierilor publice ale rezultatelor din cadrul proiectelor de cercetare și inovare în domeniul de competență, promovarea valorilor și principiilor deontologice ale cercetării și inovării, implicare activă în activitatea Secției Științe, precum și cu prilejul Zilei Academiei de Științe a Moldovei conform Hotărârii Prezidiului Academiei de Științe a Moldovei nr. 111 din 22 mai 2023.

Diploma de grațitudine se conferă Dlui doctor habilitat în științe biologice, profesor ERHAN Dumitru, membru al Secției Științe ale Vieții a AȘM în perioada 2019-2022, ales în conformitate cu Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr. 896 din 12.09.2018 în calitate de membru al Secției Științe, pentru contribuții semnificative la dezvoltarea științei la nivel național și internațional, participare în procesul de organizare a audierilor publice ale rezultatelor din cadrul proiectelor de cercetare și inovare în domeniul de competență, promovarea valorilor și principiilor deontologice ale cercetării și inovării, implicare activă în activitatea Secției Științe, precum și cu prilejul Zilei Academiei de Științe a Moldovei conform Hotărârii Prezidiului Academiei de Științe a Moldovei nr. 111 din 22 mai 2023.

Diploma de Onoare se acordă Dnei doctor în științe biologice IURCU-STRĂISTARU Elena, cercetător științific superior, Institutul de Zoologie, în semn de înaltă recunoștință și apreciere a activității prodigioase în domeniul cercetării și inovării și cu prilejul Zilei Internaționale a Femeilor și Fetelor din domeniul Științei. 2023.



Diploma de grațitudine

se conferă

dlui academician Ion TODERAȘ

membru al Secției Științe ale Vieții a AȘM, pentru contribuții semnificative la dezvoltarea științei la nivel național și internațional, participare în procesul de organizare a audierilor publice ale rezultatelor din cadrul proiectelor de cercetare și inovare în domeniul de competență, promovarea valorilor și principiilor deontologice ale cercetării și inovării, implicare activă în activitatea Secției de Științe, precum și cu prilejul Zilei Academiei de Științe a Moldovei



Diploma de grațitudine

se conferă

dlui dr. hab. în științe biologice,
profesor Dumitru ERHAN

membru al Secției Științe ale Vieții a AȘM în perioada 2019-2022, ales în conformitate cu Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr. 896 din 12.09.2018 în calitate de membru al Secției de Științe, pentru contribuții semnificative la dezvoltarea științei la nivel național și internațional, participare în procesul de organizare a audierilor publice ale rezultatelor din cadrul proiectelor de cercetare și inovare în domeniul de competență, promovarea valorilor și principiilor deontologice ale cercetării și inovării, implicare activă în activitatea Secției de Științe, precum și cu prilejul Zilei Academiei de Științe a Moldovei



Expoziția Internațională de Inovație și Transfer Tehnologic EXCELLENT IDEA – 2023

Ediția a II-a, 19-21 septembrie 2023, Chișinău, Republica Moldova

Toderaș Ion, Erhan Dumitru, Gherasim Elena, Rusu Ștefan
Method of prophylaxis of fasciolosis in ruminants. Diploma, medalia de aur.

Toderaș Ion, Munteanu-Molotievskiy Natalia, Bivol Alexei, Moldovan Anna, Rusu Ștefan, Lisnic Victoria, Iurcu-Străistaru Elena
Development and application of agro ecological practices in the sustainable management of insect pests for the production of healthy tomatoes. Diploma, medalia de aur.

Rusu Ștefan, Iurcu-Străistaru Elena, Bivol Alexei, Erhan Dumitru, Melnic Maria, Gliga Olesea, Gologan Ion
Investigation results on the new preparation Nemathorin 10G, of the producing company "ISK Biosciences Europe N.V." Belgium, as a nematocidal remedy for the potato crop, to combat invasive nematode complexes associated with coleopteran insects in the soil, on productive and sowing sectors of tubers from the Republic of Moldova. Diploma, medalia de aur.



Conferința Științifică Națională, consacrată jubileului de 95 ani din ziua nașterii academicianului Boris Melnic, 13 februarie 2023, Chișinău, Republica Moldova, Universitatea de Stat din Moldova, Facultatea de Biologie și Geștiințe LCS „Ecofiziologie Umană și Animală”

Diplome de participare: Toderaș Ion, Gulea Aurelian, Roșcov Elena



Conferința Științifică Națională, consacrată jubileului de
95 ani din ziua nașterii academicianului Boris Melnic,
Universitatea de Stat din Moldova, 13 februarie 2023.

CZU: 544.142.3:577.1:638.1
TESTAREA EXPERIMENTALĂ IN VIVO A
COMPUȘILOR ORGANICI COORDINATIVI

Elena ROȘCOV, E-mail: elena.arcan@gmail.com.

ORCID: 0000-0003-3250-131X

Ion TODERAȘ, ORCID: 0000-0003-1590-838X

Aurelian GULEA, ORCID: 0000-0003-2010-7939

Universitatea de Stat din Moldova, Institutul de Zoologie

Summary. Experimental testing in vivo of coordinating organic compounds. We studied the influence of coordinative compounds $\text{Li}_2[\text{Mo}_2\text{O}_4\text{EDTA}]\cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (1) and $\text{Na}_2[\text{Mo}_2\text{O}_4\text{EDTA}]\cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (2) on the ciliate *Paramecium caudatum*. It was evaluated on the numerical strength and viability, which indicated that there is no distinct cytotoxic difference of complexes (1) and (2), manifesting admissible and moderate toxicity on paramecia.

Keywords: *paramecium caudatum*, coordinating compounds, numerical strength, viability.

ACTUALITATEA TEMEI

Actualitatea temei abordate este determinată de importanța socială și economică a apiculturii, care, la momentul actual, este una din cele mai stabile ramuri ale complexului agroalimentar [1]. În căutarea stimulanzilor și factorilor de albune au fost testați compușii organici coordinativi, folosind metoda biotestării. Biotestarea este o evaluare a reacției organismelor testate la o anumită substanță. Printre organismele pe care se efectuează biotestarea, sunt ciliatii de apă dulce *Paramecium caudatum* Ehrenberg, 1833. Test-organismele pot fi cultivate continuu în laborator, iar rapiditatea reproducției face posibilă urmărirea reacției la intoxicație într-o perioadă relativ scurtă de timp într-o serie mare de generații [1].

MATERIALE ȘI METODE

Compușii coordinativi au fost sintetizați și oferiți de către Dl. Academician, dr. hab., prof. univ. Gulea Aurelian (Facultatea de Chimie și Tehnologie Chimică, Director al Laboratorului

The 30th edition of the Scientific International Conference „The Museum and Scientific Research” Craiova, România, 07-09 september 2023

Certificate of Participation: Roșcov Elena

ROȘCOV, ELENA; TODERAȘ, ION; GULEA, AURELIAN; GLIGA, OLESEA. The toxic effect of organic coordination compounds *in vivo* studies. In: The Scientific International Conference, “The Museum and Scientific Research”, the 30th Edition – Book of abstracts. V. The Museum of Oltenia Craiova, Natural Sciences Department, Craiova, Romania. p.112. ISSN 2668-5469 ISSN-L 2668-5469 <http://www.sesiuneinternationalamuzeulolteniei.ro/finalabstracte.pdf>
<https://muzeulolteniei.ro/event/lansarea-volumului-aniversar-1923-2023-100-de-ani-de-istorie-a-stiintelor-naturii-la-muzeul-olteniei/>

