

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: 0000-0003-3356-151X

Ion TODERAȘ, ORCID: 0000-0003-1599-838X

Aurelian GULEA, ORCID: 0000-0003-2010-7959

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 ai familiilor de albine 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 ciliații de apă dulce *Paramecium caudatum* Ehrenberg, 1833. Test-organismele pot fi cultivate continuu în laborator, iar rapiditatea reproducerii fac posibilă urmărirea reacției la intoxicație într-o perioadă relativ scurtă de timp într-o serie mare de generații [3].

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

Materiale Avansate în Biofarmaceutică și Tehnică a Universității de Stat din Moldova).

Pentru cercetare s-au utilizat metode de determinare și analiză a materialului propuse de T. Sonnenborn (1970) [2]; К. Суханова (1968) [6]; Кокова, В. (1982) [5]. Productivitatea specifică a infuzoriilor a fost determinată după viteza dividerii lor, Заика, В.Е (1973) [4].

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Compușii coordinativi $\text{Li}_2[\text{Mo}_2\text{O}_4\text{EDTA}]\cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (1) și $\text{Na}_2[\text{Mo}_2\text{O}_4\text{EDTA}]\cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (2) au fost solubilizați în DMSO și pregătite concentrațiile de 100, 10, 1 și 0,1 μM .

Efectul expunerii preparatului (1) asupra efectivului numeric (- în continuare Nt) a demonstrat valori mai mici comparativ cu martorul. Dinamica acestui indice a exprimat o scădere semnificativă pentru toți timpii de incubare și la toate concentrațiile testate. A existat o activitate crescută al Nt (10 μM), după 96 h, având valorile medii de 254,6 comparativ cu martorul - 207,6, dar ne semnificativă (Tab. 1). Modificările produse de compusul (1) asupra Nt și viabilității au fost minimale și practic nu se deosebeau de valorile martorului.

Datele din Figura 1 A, atestă că, doar după 24 h (1 μM) crește semnificativ viabilitatea infuzoriilor, având valori de 145,70 comparativ cu martorul. În concentrații mai mari 10...100 μM viabilitatea crește ne semnificativ având valori de 102,90 și 117,10, iar la concentrația mică 0,1 μM se constată o reducere a viabilității de 88,60 față de martor. După 48...144 h compusul (1) provoacă diminuarea viabilității la parameciile din toate probele de cercetare.

Utilizarea compusului coordinativ (2) se soldează cu creșterea semnificativă al efectivului numeric, alcătuit 5,4 (10 μM) și 4,3 (1 μM) la timpul de incubare 24 h, pe când valoarea medie a probei martor se cifrează cu 3,9. Rezultatele obținute sugerează cel mai ridicat Nt în cazul concentrațiilor 10 μM (230,3) și 1 μM (262,0) comparativ cu martorul (207,6) în timpul de incubare 96 h, având caracter non toxic asupra ciliatelor. Acest caracter non toxic se observă și la concentrația 1 μM , având valorile medii cantitative egale cu 226,6 față de valorile martorului egale cu 206,6 în timpul de incubare 144 h (Tab.1).

Tab. 1. Valorile efectivului numeric a compușilor coordinați $\text{Li}_2[\text{Mo}_2\text{O}_4\text{EDTA}]\cdot 5\text{H}_2\text{O}$ și $\text{Na}_2[\text{Mo}_2\text{O}_4\text{EDTA}]\cdot 5\text{H}_2\text{O}$ asupra *Paramecium caudatum*.

\bar{t} (ore)	Martor	$\text{Li}_2[\text{Mo}_2\text{O}_4\text{EDTA}]\cdot 5\text{H}_2\text{O}$				$\text{Na}_2[\text{Mo}_2\text{O}_4\text{EDTA}]\cdot 5\text{H}_2\text{O}$			
		100 μM	10 μM	1 μM	0,1 μM	100 μM	10 μM	1 μM	0,1 μM
24 h	3,89	3,20	3,60	5,10	3,88	3,22	4,56	4,33	4,00
48 h	79,00	38,67	53,40	73,50	81,00	19,40	57,70	83,67	68,67
72 h	221,50	117,90	149,75	207,88	78,38	73,75	127,90	230,67	212,40
96 h	207,60	170,13	254,63	175,75	174,56	72,00	230,33	262,00	161,60
120 h	212,33	191,86	184,75	182,00	190,25	86,56	131,75	203,60	156,50
144 h	206,63	178,80	178,30	158,11	149,78	72,10	193,22	226,60	179,11

Rezultatele obținute relevă o tendință de creștere nesemnificativă a viabilității parameciilor în proba de cercetat cu concentrația de 1 μM având valori cuprinse 106,50-137,10 față de proba martor, și o tendință de reducere în probele 100, 10 și 0,1 μM la toate timpurile de incubare (Fig. 1, B).

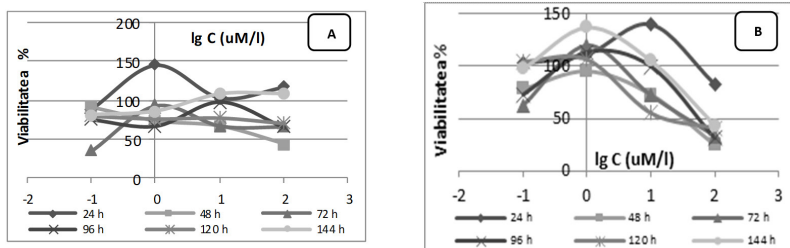


Fig. 1. Viabilitatea parameciilor la acțiunea compușilor coordinați.

A - $\text{Li}_2[\text{Mo}_2\text{O}_4\text{EDTA}]\cdot 5\text{H}_2\text{O}$

B - $\text{Na}_2[\text{Mo}_2\text{O}_4\text{EDTA}]\cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ($N_i = 1$ ind, $V_i = 1$ ml, $t = 250$ C)

Rezultatele cercetării destinate testării unor compuși coordinați au demonstrat că pentru compușii (1) și (2) s-a înregistrat o toxicitate considerabil redusă asupra culturii de laborator *P. caudatum*. Această influență se observă la compusul $\text{Na}_2[\text{Mo}_2\text{O}_4\text{EDTA}]\cdot 5\text{H}_2\text{O}$, concentrația 1 μM , care prezintă o activitate stimuloare nesemnificativă având valori ale viabilității mai mari decât valorile martorului. Curbele de

creșterea a efectivului numeric sunt logaritmice, cresc rapid la început, după care scad și devin mai mici pe măsură ce trece timpul. Șirul descreșterii activităților citotoxice în seria compușilor coordinaivi (1) și (2) este următoarea: (1)>(2).

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

1. Cebotari V., Toderas I., Buzu I., Ungureanu L. Măsurii de ajustare a apiculturii convenționale la cea organică în Republica Moldova. Buletinul AȘM. Științele vieții. Nr. 3(342) -2020. -Articol de fond. p. 7-28.
2. Sonnenborn T. Methods in Paramecium research. In: Methods in cell physiology. Ed.D. M Prescott. N.Y.: Acad.presp. 1970. -Vol. 4. -p.241-339.
3. Виоходов Д. О. Биотестирование как метод научного исследования. Инфузории в биотестировании [Текст] Виоходов Д.О., Виоходов В.О., Гинак А.И. Инфузории в биотестировании: Тезисы докладов международной заочной научно-практической конференции. – СПб. 2008. с. 40-43.
4. Заика В.Е. Способы математического описания связи между скоростью роста животных и уровнем их питания. Зоол. журн., 1973, -т. 52, -No 6, -с. 811 - 821.
5. Кокова В. Непрерывное культивирование беспозвоночных. // Новосибирск. «Наука», Сибирское отделение, 1982, -168 с.
6. Суханова К. Температурные адаптации у простейших. // Ленинград. Наука. 1968. 234 с.

Notă: Studiul a fost efectuat în cadrul Proiectului 20.80009.7007.12: „Diversitatea artropodelor hematofage, a zoo- și fitohelminților, vulnerabilitatea, strategiile de tolerare a factorilor climatici și elaborarea procedeelelor inovative de control integrat al speciilor de interes socio-economic” și al proiectului 20.80009.7007.23: „Identificarea, evaluarea și perfecționarea unor noi procedee de sporire a ratei de creștere a peștilor, de diminuare a impactului maladiilor și de îmbunătățire a valorificării furajelor în cadrul instalațiilor piscicole de tip închis alimentate cu apă circulară”.