

**ВПЛИВ СУЛЬФАТУ МІДІ НА ДЕЯКІ ФІЗІОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ
СТАВКОВИКА ОЗЕРНОГО**

Вискушенко Д. А.

Житомирський педуніверситет, м. Житомир

Внаслідок господарської діяльності людини різко підвищується вміст багатьох важких металів у внутрішніх континентальних водоймах. Так, концентрація міді тут може досягати декількох міліграмів на 1 літр (Мур, Рамамурти, 1987) при гранично допустимій концентрації 0,1 мг/л. Як впливають такі високі концентрації міді на гідробіонтів залишається значною мірою не з'ясованим.

Нами досліджено вплив сульфату міді на серцеву діяльність та деякі показники живлення звичайного представника української

бентофауни ставковика озерного *Lymnaea stagnalis* (Ілппй, 1758). Контроль за серцевим ритмом у молюсків проводили візуально (за власною методикою). Показники живлення вивчали за методиками А.П.Сушкіної (Сушкіна, 1949) та О.А. Цихон-Луканіної (Цихон-Луканина, Солдатова, Николаева, 1968).

Ритм серцевих скорочень *L. stagnalis* у нормі становить в середньому $17,26 \pm 0,60$ (амплітуда коливань - 10-27), а у інвазованих трематодами тварин - $18 \pm 0,67$ уд./хв (амплітуда коливання - 7-26 уд./хв). При 0,2 мг/л сульфату міді в середовищі серцевий коефіцієнт ставковика (Брагинский, 1972)¹ становить 116 % (табл. 1). При 1 та 1,8 мг/л цієї токсичної речовини у розчині у нього розвивається брадикардія (частота серцевих скорочень зменшується приблизно у 2-2,5 та 4-5 разів відповідно).

Під дією 0,2, 0,4 та 0,6 мг/л сульфату міді величина середньодобового раціону та час проходження їжі по травному тракту досліджуваних тварин прогресуюче знижуються (табл. 2), не зважаючи на той факт, що енергозабезпечення молюсків, які потрапили у токсичне середовище, здійснюється, в основному, за рахунок анаеробних процесів (Маляревская, 1985). Пристосування до патогенного впливу важких металів відбувається за рахунок підвищення коефіцієнту засвоюваності їжі (при 0,2 мг/л сульфату міді). Саме цей процес, на наш погляд, забезпечує, але тільки протягом певного часу, підвищення рівня основного обміну речовин у тварин (Биргег, 1979). При більш високих концентраціях патологічні процеси у організмі досліджуваних гідробіонтів починають переважати, що призводить до зниження і цього трофічного показника.

Інвазія ускладнює перебіг патологічного процесу, викликаного отруєнням ставковиків розчинами сульфату міді. У більшості випадків уражені трематодами тварини набагато швидше піддаються дії токсиканту порівняно з вільними від інвазії особинами. Це перш за все видно з їх швидких поведінкових та фізіологічних реакцій (реакція уникнення, ослизнення тіла, тощо), які проявляються у них значно скоріше та часто виражені набагато яскравіше.

Таблиця 1. Серцевий коефіцієнт (%) *Lymnaea stagnalis* при дії на нього сульфатом міді

ІНВАЗІЯ	СУЛЬФАТ МІДІ, мг/л		
	0,2	1	1,8
Немає	116	52	19
Є	119	53	21

Таблиця 2. Вплив сульфату міді на величину середньодобового раціону (%), час проходження їжі (хв) та коефіцієнт її засвоюваності у *Lytnaeea stagnalis*

ТРОФІЧНИЙ	УМОВИ	M±mM	σ	V
Величина середньодо- бового раціону	Контроль	2,88±0,13	1,08	37,50
	0,2 мг/л	1,65±0,09	0,72	43,64
	0,4 мг/л	1,56±0,08	0,67	42,95
	0,6 мг/л	0,74±0,04	0,32	43,24
Час проходження їжі	Контроль	278,11±8,87	60,79	21,86
	0,2 мг/л	245,87± 13,69	85,48	34,77
	0,4 мг/л	222,53± 12,24	89,14	40,06
	0,6 мг/л	184,37±5,50	42,63	23,12
Коефіцієнт засвоюваності їжі	Контроль	0,51 ±0,02	0,19	37,26
	0,2 мг/л	0,60±0,02	0,17	28,33
	0,4 мг/л	0,55±0,02	0,18	32,73
	0,6 мг/л	0Д9±0,02	0,12	41,38

ЛІТЕРАТУРА:

1. Биргер Т.И. Метаболизм водных беспозвоночных в токсической среде: К.: Наук, думка, 1979. – 190 с.
2. Брагинский Л.П. Действие гербицидов и альгицидов на водные организмы и биологические процессы в замкнутых и малопроточных водоемах: Дис. ...д-ра биол. наук: 03.00.17- Київ, 1972. – 345 с.
3. Маляревская А.Я. Биохимические механизмы адаптации гидробионтов к токсическим веществам // Гидробиол. журн. - 1985. - Т.21, №3. - С. 70-82
4. Мур Дж., Рамамурти С. Тяжелые металлы в природных водах. Контроль и оценка влияния. - М.: Мир, 1987. - 288 с.
5. Сушкина А.П. Питание и рост некоторых брюхоногих моллюсков // Тр. ВГБО. - 1949. - Т.1. - С. 118-131
6. Цихон-Луканина Е.А., Солдатова И.Н., Николаева Г.Г. Об усвояемости пищи донными ракообразными Азовского моря и методах ее определения // Океанология. - 1968. - Т.8, вып.3. - С. 87-491

¹ **Серцевий коефіцієнт** - відсоткове відношення ритму роботи серця у тварин, що перебувають у затруєному середовищі, до його ритму у контрольних особин