

## СЕКЦІЯ 28. ВОДНА ТОКСИКОЛОГІЯ

УДК: 594.38:574.64

### ВПЛИВ РІЗНИХ КОНЦЕНТРАЦІЙ КАДМІЮ НА ВЕЛИЧИНУ СЕРЕДНЬОДОБОВОГО РАЦІОНУ *LYMNAEA CORVUS*

**О. М. Василенко**

Житомирський державний університет імені Івана Франка, вул. В. Бердичівська, 40, м. Житомир, 10008, Україна

Відмічено, що іони важких металів вже у невеликих концентраціях токсичні для гідробіонтів, бо акумулюються в їх організмі. Як наслідок в організмі тварин значно модифікується метаболізм, спостерігається мутагенний, ембріотоксичний, гонадотоксичний ефекти, що викликають зміни у їх популяціях, порушення функціональної ролі у трофічній структурі і продуктивності гідроценозів [5]. Також на відміну від токсикантів органічної природи іони ВМ не підлягають трансформації і, потрапивши у біогеохімічний цикл, залишаються у ньому, включаючись у кругообіг речовин [2].

Молюски підроду *Corvusiana* – звичайний, невід’ємний компонент циклів живлення гідроценозів Центрального Полісся. Належачи до другого трофічного рівня, вони відіграють важливу роль у процесах кругообігу речовин та енергії в екосистемах оскільки відзначаються значною якісною різноманітністю, високою щільністю популяцій та чималою їх біомасою. А відтак від трофологічних показників, притаманних цим тваринам, залежить продуктивність біоценозів. Тому аутоекологічні трофологічні дослідження на сьогодні є актуальними, особливо, зважаючи на те, що представники родини *Lymnaeidae* у цьому аспекті майже не досліджені. Деякі види цієї родини можуть використовуватись як тест-об’єкти у системі екологічного моніторингу, тому дослідження всіх сторін їхньої життєдіяльності є важливим. Використання молюсків як об’єктів дослідження (модельні види) при опрацюванні загальногідробіологічних, у тому числі і екотоксикологічних проблем, ширшає рік від року. Актуальність таких досліджень безперечна, оскільки забруднення водного середовища різними за своєю природою та концентраціями поллютантами, у тому числі й іонами важких металів, починаючи з кінця 30-их років ХХ століття й до сьогодні.

Лабораторними дослідженнями охоплено найпоширеніших ставковиків як фауни України взагалі, так і згаданого її регіону зокрема. Вони входять до підроду *Corvusiana* роду *Lymnaea*: *L. corvus* Gmelin, 1791.

Для визначення величини середньодобового раціону [4], тварин аклімованих протягом 14 діб до лабораторних умов, обсушували фільтрувальним папером, зважували (електронні ваги марки WPS 1200) та поміщали одночасно з фіксованою наважкою корму по одному у заповнені водою ємкості (V=250 мл). Як корм використовували листя частухи (*Alisma plantago-aquatica*); 2) листя рдесника (*Potamogeton natans*); 3) проварене та мацероване протягом 5 діб листя тополі (*Populus alba*). Тривалість досліду – 2 доби. Температура води 16–19<sup>0</sup>С. Освітлення акваріумів природне.

Трематодну інвазію встановлювали шляхом мікроскопуванням (МБІ-1, МЗ 7x8) тимчасових препаратів, виготовлених із шматочків гепатопанкреаса молюсків. Видову належність трематод з’ясовували винятково на живому матеріалі [6]. Молюски були інвазовані редіями і церкаріями „пташиної” трематоди *Echinoparyphium aconiatum* Dietz (екстенсивність зараження – 29,6±0,3 %), локалізованими у гепатопанкреасі хазяїв. Інтенсивність інвазії переважно помірною (ураження паразитами від 1/10 до 1/2 об’єму гепатопанкреаса).

Токсикологічні досліди поставлено за методикою Алексеєва [1]. Як токсикант використано кадмію хлорид. У токсикологічному досліді (експозиція – 2 доби)

використано концентрації, що становлять 0,5, 1, 2, 3 гранично допустимих концентрацій (рибогосподарських) (ГДКр) у перерахунку на йони  $Cd^{2+}$  (ГДКр  $Cd^{2+}$  становить  $0,001 \text{ мг/дм}^3$ ) [7]. Заміну токсичного середовища здійснювали щодоби з метою видалення метаболітів тварин та підтримання постійної концентрації токсиканту. Отримані числові результати дослідів оброблено загальноприйнятими методами з використанням комп'ютерних програм STATISTICA 5.0 [6].

З'ясовано, що йони кадмію у використаних у досліді концентраціях у всіх, без виключення, досліджених молюсків викликають скорочення значень величини середньодобового раціону (рис. 1.).

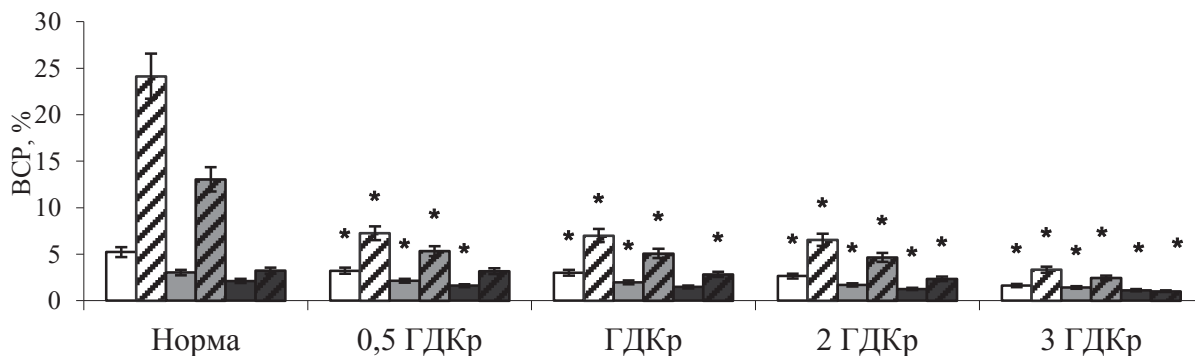


Рис. 1. Вплив різних концентрацій іонів кадмію на величину середньодобового раціону *L. corrugata*: \* – статистично вірогідна різниця ( $P \geq 94,5\%$ ) щодо норми

#### За споживання:

- Частухи (незаражені особини);      ▣ Частухи (заражені особини);
- Рдесника (незаражені особини);    ▣ Рдесника (заражені особини);
- Тополі (незаражені особини);      ■ Тополі (заражені особини).

Отже, наведені вище дані свідчать про те, що йони кадмію у концентраціях від 0,5 до 3 ГДКр у всіх, без виключення, досліджених видів молюсків за споживання ними всіх заданих видів корму викликають зменшення значень усіх трофологічних показників, що відповідає депресивній фазі патологічного процесу [3], зумовленого отруєнням тварин. Це вказує на надзвичайно високу токсичність іонів кадмію для ставковиків. Із підвищенням концентрації токсиканту у застосованих у досліді межах відбувається прогресуюче зменшення значень трофологічних показників, оскільки із зростанням вмісту іонів кадмію у воді молюски зазнають все більшого і більшого їх токсичного впливу.

#### Список використаних джерел

1. Алексеев В. А. Основные принципы сравнительно токсикологического эксперимента / В. А. Алексеев // Гидробиол. журн. – 1981. – Т. 17, № 3. – С. 92–100.
2. Бигон М. Экология: особи, популяции, сообщества: Пер. с англ. / М. Бигон, Дж. Харпер, К. Таунсенд. – В 2-х т. – М.: Мир, 1989. – 355 с.
3. Веселов Е. А. Основные фазы действия токсических веществ на организмы / Е. А. Веселов // Вопросы водной токсикологии: тезисы докл. Всесоюз. науч. конф. – М.: Наука, 1968. – С. 15–16.
4. Выскушенко Д. А. Реагирование прудовика озерного (*Lymnaea stagnalis* L.) на воздействие сульфата меди и хлорида цинка / Д. А. Выскушенко // Гидробиол. журн. – 2002. – Т. 38, № 4. – С. 86 – 92.
5. Гандзюра В. П. Концепція шкодочинності в екології / В. П. Гандзюра, В. В. Грубінко. - Київ-Тернопіль : Вид-во ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2008. – 144 с.
6. Гинецинская Т. А. Трематоды, их жизненные циклы, биология и эволюция / Т. А. Гинецинская. – Л.: Наука, 1968. – 410 с.
7. Лакин Б. Ф. Биометрия / Б. Ф. Лакин. – М.: Высш. шк., 1973. – 343 с.