

состав яда входит большое количество низкомолекулярных пептидов, их исследование будет продолжаться в дальнейших работах.

Литература

1. Орлов Б.Н. Зоотоксикология / Б.Н. Орлов, Д.Б. Гелашвили. – Москва: Высшая школа, 1985. – 280 с.
2. Goulson D. Bumblebees behavior and ecology / D. Goulson. – Oxford, New York: Oxford University press, 2003. – 336 с.
3. Gupta R. C. Reproductive and developmental toxicology / R. C. Gupta, S.M. Gwaltney-Brant. – Hopkinsville, Murray State University: Academic press, 2011. – 1220 p.
4. Michener C.D. The bees of the world / C.D. Michener. – Pasadena: The John Hopkins University press, 2007. – 913 p.

УДК 577.1.57.044:152.574.2: 597.54

КОМБІНОВАНИЙ ВПЛИВ КСЕНОБІОТИКІВ НА ВМІСТ ПРОДУКТІВ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ В ТКАНИНАХ КОРОПА ЛУСКАТОГО

Н.А. Симонова¹, О.Б. Мехед²

^{1,2}Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка,
вул. Гетьмана Полуботка, 53, Чернігів 14037, Україна

Забруднення водойм важкими металами та поверхнево-активними речовинами є доволі важливим фактором у функціонуванні водних екосистем та їх біопродуктивності. Входячи до складу багатьох органічних речовин, або вступаючи з ними у взаємодію, метали здатні утворювати в тканинах міцні зв'язки з різними біологічно активними центрами, зокрема із сірковмісними лігандами, які можуть міститися у білках та амінокислотах, а також значною мірою їх дія пов'язана з ферментами, які містять у своєму складі іони металів, або активуються ними, – вони впливають на перебіг багатьох біохімічних процесів в організмі гідробіонтів [5]. Поверхнево активні речовини (ПАР) широко застосовуються у господарській діяльності та побуті як мийні засоби, антикорозійні речовини, емульгатори і суспензатори пестицидів, у виробництві мінеральних добрив і кормових добавок, компонентів лікарських препаратів і косметики. Практично все населення планети контактує з ПАР, кількість яких у навколишньому середовищі зростає з кожним роком. В той же час в природних умовах часто на організм впливає декілька факторів одночасно. Вищезазначене обумовлює актуальність нашого дослідження.

Мета роботи: вивчення комбінованого впливу токсичних концентрацій йонів Pb^{2+} та поверхнево-активної речовини (лаурил сульфат натрія) на вміст продуктів перекисного окиснення ліпідів (ПОЛ).

Дослідження проводили протягом 2016-2017 років. Об'єктом дослідження слугував короп (*Cyprinus carpio L.*). Дослідних риб адаптували до умов акваріуму не менше 3 діб. Протягом усього періоду досліджень контролювався гідрохімічний режим води. Умови експерименту не викликали розвитку в організмі коропа гіпоксії, гіперкапнії, гіпотермії. За даними іхтіопатологічних спостережень риб нашкірних збудників паразитичних хвороб не виявлено. Стрічкових паразитів також не зафіксовано. Експериментальні умови по вивченню впливу ксенобіотиків проводили в 200-літрових басейнах з відстояною водопровідною водою, в які рибу розміщували з розрахунку 1 екземпляр на 40 л води. Температуру витримували близькою до природної. Маса риб коливалась в межах 360-410 г.

Концентрацію досліджуваних ксенобіотиків, що відповідає 2 ГДК створювали шляхом внесення розрахункових кількостей Твін-80 та лаурилсульфат вмісного

синтетичного миючого засобу. Дослідження проводили з додержанням вимог Міжнародних принципів Гельсінської декларації про гуманне ставлення до тварин [6]. У тканинах визначався вміст дієнових кон'югатів [2], гідроперекисів [1] та малонового діальдегіду [33]. Усі результати були оброблені статистично за Ойвіним І.А. [4] Відмінності між порівнюваними групами вважали вирогідними при * - $P < 0,05$.

Дослідження впливу комбінованої дії поверхнево активних речовин та важких металів показало, що для білих м'язів найбільшим чутливим показником є вміст гідроперекисів за комбінованого впливу Pb^{2+} у поєднанні з лаурилсульфатом натрія - зміна показників у порівнянні з контролем становить понад 156 %. В той же час вказані умови експерименту у печінці риби викликали зміни, що сягали 75%. Показник вмісту продуктів ПОЛ у мозку коропа лускатого у порівнянні з контролем також збільшується на 39%. У зябрах, найбільшим чутливим показником виявився вміст гідроперекисів. Зміни становлять понад 53% у порівнянні з контрольною групою. В той же час для малонового діальдегіду вказаний показник відрізняється у печінці всього на 20%, а у білих м'язах, мозку та зябрах відповідно на 31%, 33% та 12,5%. Зміни вмісту дієнових кон'югатів доволі значні за комбінованої дії ксенобіотиків у зябрах (майже 40%) та в печінці – 46%

При вивченні впливу йонів Pb^{2+} та ПАР на вміст продуктів ПОЛ в організмі риб можна спостерігати підвищення вмісту останніх, що свідчить про інтенсифікацію процесів перекисного окиснення ліпідів. Ініціація окиснення та утворення його продуктів є індивідуальним як для кожної з досліджуваних тканин. У печінці вміст всіх трьох досліджуваних продуктів ПОЛ вірогідно вищий, порівняно із тканиною скелетних м'язів. На нашу думку це обумовлено особливостями її метаболічної активності.

Література

1. А. с. № 1084681 ССРСР, МКИ G № 33/48. Способ определения гидроперекисей липидов в биологических тканях / В. В. Мирончик (ССРСР). — № 3468369/28–13 ;заявл. 08.07.82 ; опубл. 07.04.84, оф. бюл. № 13. — 2 с.
- 2.Влізла В. В. Фізіолого-біохімічні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині : Довідник / Під ред. В. В. Влізла, Р. С. Федорука, І. А. Макара та ін. — Львів : ВМС, 2004. — 399 с. — 300 пр.
- 3.Коробейникова Э. Н. Модификация определения продуктов перекисного окисления липидов в реакции с тиобарбитуровой кислотой / Э. Н. Коробейникова // Лаб. дело. — 1989. — В. 7. — С. 8–9.
- 4.Ойвин И. А. Статистическая обработка результатов экспериментальных исследований / И. А. Ойвин // Патол. физиол. и экспер. терапия. — 1960. — № 4— С. 76 – 85.
- 5.Хочачка П. Биохимическая адаптация / П. Хочачка, Дж. Сомеро.— М. : Мир, 1988. — 568 с
- 6.The World Medical Association (WMA) has developed the Declaration of Helsinki / Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. — UMS. — 2002. — P. 42–46.