

Змеинный отношение массы раковины к массе мягких тканей составляет 1,3 и 1,4, соответственно. Доля массы мягких тканей и массы раковины в первом случае равна 38,6 и 49,8%, а во втором — 34,5 и 47,1 %, соответственно. В районах банки Тетис и Каркинитского залива отношение изучаемых параметров составило 1,4 и 1,3, соответственно. Доля массы мягких тканей и массы раковины в общей массе мидий была равна на банке 35,1 и 48,1 %, а в заливе — 38,3 и 48,9 %, соответственно. В Одесском заливе и в районе Санжейки отношение массы раковины к массе мягких тканей составляет 1,2 и 1,5, соответственно. Доля массы мягких тканей и массы раковины в общей массе мидий была равна в первом случае 40,8 и 48,7 %, а во втором — 36,0 и 49,5 %, соответственно.

На основании полученных данных можно сделать вывод о том, изменчивость соотношения между массой мягких тканей и массой раковины у черноморских мидий зависит от условий их обитания. С практической точки зрения для целей марикультуры более всего привлекательны районы Одесской и Шаганской банок, где мидии в первые годы жизни наращивают массу мягких тканей быстрее, чем массу раковины.

УДК [575: 576. 3]

Н.М. Гаранько

Інститут колоїдної хімії та хімії води НАН України, м. Київ

АНАЛІЗ ЦИТОГЕНОТОКСИЧНОЇ ДІЇ ВОДНИХ РОЗЧИНІВ ОРГАНІЧНИХ ТА НЕОРГАНІЧНИХ РЕЧОВИН ЗА ДОПОМОГОЮ МІКРОЯДЕРНОГО ТЕСТУ ТА ЯДЕРЦЕВОГО БІОМАРКЕРУ

В даний час біотестування широко використовується для визначення гострої та хронічної токсичності водних зразків. Вплив хімічних речовин на організми є складним та різноманітним за своїми ефектами на рівні організму і клітини. Він визначається не тільки хімічною структурою речовини і її концентрацією, однак й рівнем складності їх організації тест-організмів та спрямованістю дії досліджуваних речовин на ті чи інші органи чи системи органів. При біотестуванні використовують як поодинокі біотести так і їх набори (тобто комплекси різних тест-організмів). Застосування одиночних біопроб у дослідженнях є дуже обмеженим. Воно не може дати адекватної оцінки впливу кожного конкретного чинника. Тому для змістовної оцінки апробованої речовини необхідно використовувати комплекс біотестів з участю організмів різних трофічних і систематичних рівнів, який би включав тести для виявлення токсичної дії як на організменному так і на клітинному рівнях [6].

На основі літературних даних та наших попередніх досліджень для перевірки цитогенотоксичності були вибрані мікроядерний тест та ядерцевий біомаркер [1-4, 7]. Мікроядерний аналіз дозволяє виявляти речовини, які проявляють генотоксичні властивості, тобто речовини, які викликають структурні зміни генетичного апарату клітини, при цьому спостерігається поява мікроядер внаслідок розриву хромосом чи порушень веретена поділу. Мітотичний індекс, який визначають під час мікроядерного аналізу, ілюструє зміну проліферативної активності клітин (відношення кількості клітин, що діляться до кількості клітин, які не діляться) [3, 6, 7, 8].

Ядерцевий біомаркер є набором ядерцевих характеристик, які найбільш об'єктивно характеризують ядерцеву активність клітин і, одночасно, відображають різні механізми її регуляції [1, 2, 4, 5, 9]. Так, число ядерців на клітину відповідає кількості активних центрів синтезу рибосомної РНК; розмір поодинокого ядерця відображає транскрипційну активність кластерів рДНК, а процент клітин з гетероморфними ядерцями характеризує специфічний механізм регуляції парних ядерцевуворюючих районів в інтерфазному ядрі.

У проведених експериментах перевірено 16 речовин органічного і неорганічного походження. Дослідження гено- та цитотоксичності проводилось паралельно з тестами на токсичність (сублетальні та летальні ефекти у прісноводній гідри; тест на проростання насіння салату посівного; біотест на корінцях цибулі). Для аналізу ядерцевих характеристик використовувались клітини всіх трьох тест-організмів, для мікроядерного ж аналізу — тільки клітини рослин (коренева меристема).

Результати мікроядерного тесту свідчать про його досить високу чутливість та інформативність поряд з стандартними тестами на токсичність, тобто вданому аналізі можливе використання тест-організмів, за допомогою яких оцінювали токсичну дію досліджуваних речовин. Токсичність на рослинних біотестах досліджували шляхом вимірювання довжини корінців, яка безпосередньо пов'язана

з мітотичним індексом (їх результати корелюють). Результати аналізу цитотоксичності показали, що ядерцевий біомаркер є високоекспресним методом, який дозволяє виявляти шкідливий вплив досліджуваних речовин на клітини тест-організмів вже в перші години їх дії. Часто реакція рослин та тварин на токсичність тих чи інших речовин суттєво відрізняється, що свідчить про їх різну чутливість і робить необхідним використання в комплексних біотестах як рослин так і тварин.

Одержані результати щодо впливу різних хімічних речовин на спадковий апарат клітин рослин і тварин дозволяють зробити висновок щодо комплексного використання поряд з стандартними методами біотестування критеріїв цитогенотоксичності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Архипчук В. В. Использование ядрышковых характеристик в биотестировании // Цитология и генетика. — 1995. — Т. 29, № 3. — С. 6-12.
2. Архипчук В. В., Романенко В. Д., Архипчук М. В., Кипнис Л. С. Цитогенетический метод определения влияния пороговых величин антропогенных факторов на геном растений и животных // Докл. РАН. — 1992. — Т.3 26, № 5. — С. 908-910.
3. Ильинских Н. Н., Новицкий В. В., Варгунова Н. И., Ильинских И. Н. Микроядерный анализ и цитогенетическая нестабильность. — Томск: Изд-во Томского ун-та, 1991. — 272 с.
4. Мамаев Н. Н., Мамаева С. Е. Структура и функция ЯОР хромосом: молекулярные, цитологические и клинические аспекты // Цитология. — 1992. — Т. 34, № 10. — С. 3-26.
5. Челидзе П. В. Ультраструктура и функции ядрышка интерфазной клетки. — Тбилиси: Медицина, 1985. — 119 с.
6. Arkhipchuk Vol. V., Malinovskaya M. V., Garanko N. N. Cytogenetic study of organic and inorganic toxic substances on *Allium cepa*, *Lactuca sativa*, and *Hydra attenuata* cells // Environ. Toxicol. — 2000. — Vol. 15. — P. 338-344.
7. Heddele J. A., Cimino M. C., Hayashi M. et al. Micronuclei as an index of cytogenetic damage: past, present, and future // Environ. and Mol. Mutagenes. — 1991. — Vol. 18, N 4. — P. 277-291.
8. Hurna E., Sikelenka P., Hurna S. Effect of selenium on cadmium genotoxicity investigated by micronucleus assay // Vet. med. — 1997. — 42, № 11. — P. 334-342.
9. Miller C. L. The nucleolus, chromosomes and visualization of genetic activity // J. Cell. Biol. — 1981. — 91, № 3. — P. 15-28.

УДК 595.426 (26)

М.В. Гельмбольдт

Одесский филиал Института биологии южных морей НАН Украины, г. Одесса

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ МОРСКИХ КЛЕЩЕЙ (HALACARIDAE:ACARI) НЕКОТОРЫХ ЛИМАНОВ СЕВЕРНОГО ПРИЧЕРНОМОРЬЯ

Лиманы Тилигульский, Б. Аджалыкский (Дофиновский), М. Аджалыкский (Григорьевский) и Куяльницкий, где в 1995–2000 гг. проводили исследования видового разнообразия морских клещей — закрытые водоемы северо-западного побережья Черного моря. Их соленость изменяется в больших пределах и зависит от стока рек и поступления атмосферных осадков. В исследуемый период, средняя величина солености в лиманах составляла: Тилигульском — 20 ‰, Б. Аджалыкском — 26 ‰, М.Аджалыкском— 15‰, Куяльницком — 156‰.

В Тилигульском лимане в летний период семейство Halacaridae было представлено следующими видами, относящимися к четырем родам: *Rhombognathus tonops*, *Rhombognatides pascens*, *Copidognathus magnipalpus ponticus* и *Agauopsis brevipalpus*. Массовым видом был *Rhombognathus tonops* (средняя численность — 6300 экз./м²), вторым по численности — *Copidognathus magnipalpus ponticus* (средняя численность — 1125 экз./м²). *Copidognathus magnipalpus ponticus* за время наших исследований был обнаружен только в Тилигульском лимане. Средняя численность *Rhombognatides pascens* не превышала 250 экз./м², а *Agauopsis brevipalpus* — 75 экз./м². В общей численности мейобентоса Halacaridae составляли от 7 до 16 %. За весь период исследований в Б.Аджалыкском (Дофиновском) и Куяльницком лиманах не было обнаружено ни одного представителя семейства Halacaridae. Исследования 1975–1976 гг. в Куяльницком лимане также не выявили представителей акарофауны [1]. Отсутствие морских клещей в Куяльницком лимане, возможно связано с высокими показателями солености в период наблюдений. Дно лимана покрыто черным илом, водоросли — один из основных субстратов, на которых обитают морские клещи, отсутствуют.

Малый Аджалыкский (Григорьевский) лиман, также относился к группе закрытых лиманов, но после раскрытия песчаной пересыпи и строительства порта Южный превратился в типично морской залив. Гидрологический режим лимана формируется под влиянием вод поступающих из Днепро-Бугского