

Список використаних джерел

1. Коцюмбас І. Я. Система токсикологічного контролю засобів захисту тварин та кормових добавок (розробка, апробація та впровадження) [Текст] : автореф. дис... д-ра вет. наук: 16.00.04 / І. Я. Коцюмбас; Ін-т експерим. і клін. вет. медицини УААН. - Х., 2001. - 39 с.
2. Куцан О.Т. Санітарно-токсикологічні проблеми забруднення кормів лісостепу України протягом 2001–2005 рр. / О.Т. Куцан [та ін.] // Вет. медицина: Міжвід. темат. наук. зб. – Х., 2006. – Вип. 86. – С. 219–224.
3. Гогин А.Е. Микотоксикозы: значение и контроль / А.Е. Гогин - Ветеринария, 2006. – №3. – С. 9-11.
4. Волков, М. В. Мікотоксикози: лабораторна діагностика / М. В. Волков. Вісник Державного вищого навчального закладу "Державний агроекологічний ун-т" - №2(19), т.2. - 2007.- С.122-126
5. Диагностика грибных болезней (микозов и микотоксикозов) животных [Текст] : альбом / подред. Саркисова А.Х. - Москва : Колос, 1971.- 140 с.
6. Кашкин П. Н. Определитель патогенных, токсигенных и вредных для человека грибов [Текст] / П.Н Кашкин, М.К. Хохряков, А.П. Кашкин. - Ленинград : Медицина. Ленингр. отд-ние, 1979. - 270 с.

**ЦИТОГЕНЕТИЧНІ ПОКАЗНИКИ КЛІТИН КОРЕНЕВОЇ
МЕРИСТЕМИ *ALLIUM SERA* ЗА ДІЇ ПОХІДНИХ СИМАЗИНУ**

О.С. Луговий¹, учень, Н.В. Ткачук², к.б.н., доцент, В.О. Янченко², к.фарм.н., доцент,
А.М. Демченко², д.фарм.н., професор

¹Чернігівський ліцей №32

²Чернігівський національний педагогічний університет імені Т.Г.Шевченка

Токсичність нових синтезованих сполук можна дослідити оперативними та дешевими методами фітотестування [1-2]. Стандартним тест-об'єктом для дослідження токсикантів є цибуля ріпчаста (*Allium sera* L.), у якої оцінюють мітотичний індекс та хромосомні аберації в клітинах кореневої меристеми проростків (*Allium*-тест) [3-4]. Зокрема є дані щодо застосування А. сера як тест-організму для визначення токсичних властивостей похідних 2,4- та 2,6-динітроанілінів [5], фенольних похідних бензімідазолу [6], N-нітрозодіетиламіну [7], лікарських препаратів [8], пестицидів [4, 9]. На кафедрі хімії Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г.Шевченка синтезовано нові похідні на основі пестициду симазин (2-{{[4,6-ди(етиламін)-1,3,5-триазин-2-іл]тіо}N-арилацетаміди), біологічні властивості яких ще не досліджено.

Мета роботи - дослідити цитогенетичні показники клітин кореневої меристеми цибулі ріпчастої за дії похідних симазину.

Задачі, які виконуються у ході дослідження:

- проаналізувати літературні джерела щодо доступності та можливостей біотестування, використання цибулі ріпчастої як тест-об'єкту у токсикологічних дослідженнях;
- ознайомитись з методикою *Allium*-тесту та навчитись практично застосовувати його;
- дослідити цитогенетичну активність клітин кореневої меристеми цибулі ріпчастої (мітотичну активність, тривалість фаз мітозу, частоту клітин з абераціями) за дії похідних.

Предмет дослідження: цитогенетичні параметри клітин кореневої меристеми цибулі ріпчастої як показники фітотоксичних властивостей похідних пестициду симазин.

Об'єкт дослідження: проростки цибулі ріпчастої сорту «Халщедон»; похідні пестициду симазин.

Насіння тест-рослини розміщували в чашках Петрі по 50 штук на фільтрувальному папері, який змочували дистильованою водою з додаванням етилового спирту (контроль) або водно-спиртовим розчином відповідної сполуки з концентрацією 100 мкг/мл (дослід). Чашки з насінням розміщували на 4 доби в термостаті за температури 23-24°C і щодобово зволожували однаковою кількістю розчинів. Повторність досліду трикратна.

Для аналізу відбирали проростки з корінцями довжиною 0,7-0,9 см, фіксували їх у оцтовому алкоголі (3:1), фарбували у ацетофуксині та відмивали від фарбника у 30%-у розчині оцтової кислоти. З кореневої меристеми виготовляли тимчасові давлені препарати за загальноприйнятою методикою та розраховували мітотичний індекс (%), відносну тривалість кожної фази мітозу (профазний індекс, метафазний індекс, анафазний індекс, телофазний індекс, %). У дослідженнях використали світлову мікроскопію (мікроскоп Delta Optical Genetic Pro) за збільшення (x400). Кількість проглянутих клітин у кожному варіанті досліду у відповідності до вимог становила 5000-6000. Представлені фотографії (рис. 1) зроблено нами.

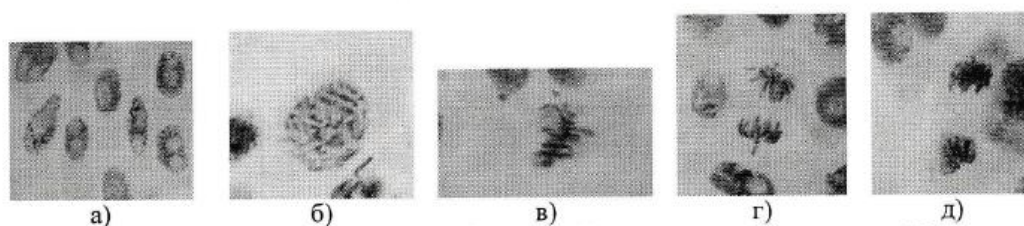


Рис. 1. Мітоз у клітинах корінця цибулі (фарбування ацетофуксином, x400):
а - інтерфаза; б - профаза; в - метафаза; г - анафаза; д - телофаза

Вивчення генотоксичності похідних проводили ана-телофазним методом, визначаючи частоту клітин з аберантними хромосомами (ЧА, %) [10]. Представлені фотографії (рис.2) зроблено нами.

Статистичну обробку даних здійснювали з використанням пакету прикладних програм Microsoft Excel 2010. Розраховували середнє арифметичне та похибку середнього арифметичного. Як критерій оцінки достовірності змін, що спостерігали, використали t-критерій Ст'юдента. Статистичну обробку результатів дослідження проводили для рівня значимості 0,05.

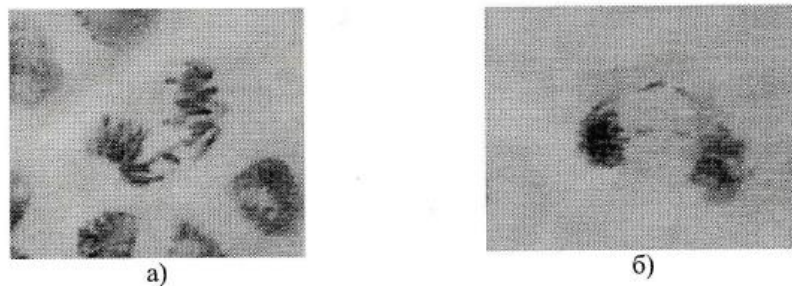


Рис. 2. Аберації хромосом у клітинах корінця цибулі (фарбування ацетофуксином, x400):
а - міст; б - фрагменти

В ході дослідження встановлено, що цитотоксичні показники клітин апікальної меристеми первинних корінців цибулі ріпчастої змінюються під впливом сполук-похідних симазину за виключенням похідного з 2,4-диметилфенільним радикалом. Мітотична активність збільшується похідним з 2,5-дихлорофенільним радикалом та похідним з 5-етокси-2-нітрофенільним радикалом. Динаміка клітинного циклу (крім тривалості метафази) достовірно порушується сполукою з 5-етокси-2-нітрофенільним радикалом (збільшення профазного індексу), сполукою з 2,4,6-трихлорофенільним радикалом, сполукою з N-ізопропілфенільним радикалом (фрагментом пестициду рамрод) (зменшення анафазного індексу) та сполукою з 2,3-дихлорофенільним радикалом (зменшення телофазного індексу).

Частота клітин з хромосомними абераціями у апікальній меристемі цибулі ріпчастої за дії похідних менше, ніж у контролі, і не перевищує нормативні показники для нормальних умов вирощування тест-рослини.

Отже, за *Allium*-тестом фітотоксичні властивості не проявила сполука з 2,4-диметилфенільним радикалом (сполука 5) і її можна рекомендувати для подальшого дослідження.

Список використаних джерел

1. Grant W.F. The present status of higher plant bioassays for the detection of environmental mutagens / W.F. Grant // *Mutat. Res.* - 1994. – Vol. 310. – P. 175–185.
2. Цой Р.М. Эффективность различных тест-систем в оценке мутагенной активности загрязненных вод / Р.М. Цой, И.В. Пак // *Экология.* - 1996. - № 3. - С. 194-197.
3. Cauhan L.K.S. Cytogenetic effects of cypermetrin and fenvalerate on the root meristem cells of *Allium cepa* / L.K.S. Cauhan, P.N. Saxena, S.K. Gupta // *Environ. Exp. Bot.* - 1999. – Vol. 42. – P.181–189.
4. Nilüfer A. Evaluation of clastogenicity of 4,6-Dinitro-o-cresol (DNOC) in *Allium* root tip test / A. Nilüfer, C. Serap, S. Senay, Y. Dilek, Ö. Özelm // *J. Biol. Environ. SCL.* - 2008. - №2. – P.59–63.
5. Ожередов С.П. Скрининг новых производных 2,4- и 2,6- динитроанилинов на фитотоксичность антимиотическую активность / С.П. Ожередов, А.И. Емец, В.Н. Брыцун, И.П. Ожередова, М.О. Лозинский, Я.Б. Блом // *Цитология и генетика.* – 2009. – 43, №5. – С. 3 – 13.
6. Селезнева Е.С. Генотоксичность синтетических фенольных производных бензимидазола / Е.С. Селезнева, З.П. Белоусова, Л.М. Моисеева // *Вестник ОГУ.* – 2010. - №5 (111) / май. – С.111-114.
7. De Rainho C.R. Ability of *Allium cepa* L. root tips and *Tradescantia pallida* var. *purpurea* in N-nitrosodiethylamine genotoxicity and mutagenicity evaluation / C.R. De Rainho, A. Kaezer, C.A.F. Aiub, I. Felzenszwalb // *Annals of the Brazilian Academy of Sciences.* – 2010. – Vol. 82 (4). – P.925-932.
8. Abu Ngozi E. Mutagenicity testing of pharmaceutical effluents on *Allium cepa* root tip meristems / Abu Ngozi E., Mba K.C. // *Journal of Toxicology and Environmental Health Sciences.* - February 2011. - Vol. 3 (2). – P.44-51.
9. Шутова Ю.Г. Оценка чувствительности *Allium cepa* и *Lepidium sativum* с использованием ксенобиотиков адамантанового ряда / Ю.Г. Шутова // *Вестник СамГУ. Естественнонаучная серия.* – 2010. - №6 (80). – С.253-259.
10. Практикум по цитогенетике / Гостимский С.А., Дьяков М.И., Ивановская Е.В., Монахова М.А. – М.: МГУ, 1974. – 275 с.

ШЛЯХИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ВОДНОГО БАСЕЙНУ М. ЧЕРНІГОВА

Нешта А.В., студент. Науковий керівник: Цибуля С. Д., д.т.н., доц.
Чернігівський національний технологічний університет

Досліджено екологічну небезпеку водного басейну м. Чернігова (на прикладі рр.. Десна, Стрижень, Білоус), що виникає внаслідок техногенного впливу їх забруднення, особливо важкими металами. Багато з них є супертоксикантами ХХІ ст., які інгібують ферментативні процеси, що негативно впливає на біоту (флору, фауну, людину). Крім того, важкі метали є каталізаторами руйнівних процесів конструкційних металів, що обумовлює ризик техногенних аварій з великими екологічними збитками [1-4].