

ТОКСИЧНІСТЬ ПОХІДНИХ СИМАЗИНУ ЩОДО *ALLIUM SERA* L.

¹Ткачук Н.В., ¹Янченко В.О., ²Суховєєв В.В., ¹Барчина О.І.,
¹Демченко А.М.

¹Чернігівський національний педагогічний університет
 імені Т.Г.Шевченка,
 м. Чернігів, Україна,

²Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя,
 м.Ніжин, Україна,

E-mail: smykun_nata@list.ru

Однією з головних екологічних проблем сьогодення є утилізація непридатних та заборонених до використання пестицидів [1]. Одним із шляхів їх утилізації є вилучення діючої речовини для використання в органічному синтезі [2]. Перспективним у цьому плані є системний гербіцид симазин, діючою речовиною якого є 2-хлор-4,6-біс(етиламіно)-сим-триазин [3].

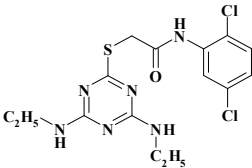
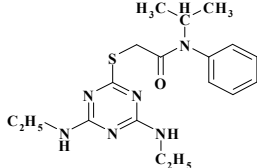
За останні два десятиліття [4-6] значної уваги набули дослідження токсикантів оперативними та економічними методами фітотестування. Як стандартний тест-об'єкт для дослідження токсикантів розглядають цибулю ріпчасту (*Allium sera* L.) [7, 8]. Зокрема є дані щодо застосування *Allium sera* L. як тест-об'єкту при дослідженнях органічних речовин [9-11], лікарських препаратів [12] та пестицидів [8, 13].

Метою роботи є синтез та дослідження токсичності нових похідних 2-хлор-4,6-біс(етиламіно)-сим-триазину щодо тест-рослини цибулі ріпчастої (*Allium sera* L.) сорту Халцедон.

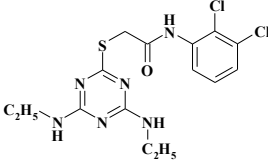
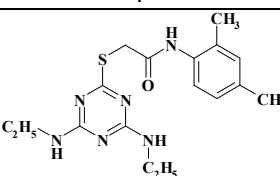
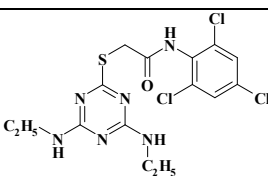
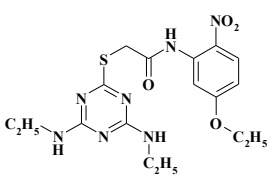
Результати дослідження структури похідних 2-хлор-4,6-біс(етиламіно)-сим-триазину наведено у табл. 1.

Таблиця 1.

Структури похідних 2-хлор-4,6-біс(етиламіно)-сим-триазину

№ сполу ки	Структура	№ сполу ки	Структура
1	2	3	4
1		4	

Продовження табл. 1

1	2	3	4
2		5	
3		6	

Дослідження проведено за наступною методикою. Насіння цибулі розкладали рівномірно по 50 штук на фільтрувальному папері у чашках Петрі. У кожну чашку Петрі наливали по 5 мл водно-спиртового розчину (контроль) та водно-спиртового розчину відповідної сполуки за концентрації 100 мкг/мл (дослід). Повторність трикратна. Чашки закривали та розміщували при температурі 23° С. У проростків цибулі на п'яту добу визначали довжину корінців та розраховували фітотоксичний ефект [14].

Статистичну обробку даних здійснювали з використанням пакету прикладних програм Microsoft Excel 2007. Розраховували середнє арифметичне та похибку середнього арифметичного. Як критерій оцінки достовірності змін, що спостерігали, використали t-критерій Ст'юдента [15]. Статистичну обробку результатів дослідження проводили для рівня значимості 0,05.

Результати дослідження токсичності похідних щодо цибулі ріпчастої наведено у табл. 2.

Встановлено тенденцію до інгібування росту корінців цибулі для похідних 2-5. При цьому довжина корінців тест-рослини виявилась достовірно меншою, ніж у контролі, у 1,4 рази при використанні сполук **2** та **3**, у 1,3 рази при використанні сполуки **5** та 1,2 рази при використанні сполуки **4**. Розрахований коефіцієнт токсичності зазначених похідних становить від 22,7% до 29,7%.

Таблиця 2.

Довжина корінців цибулі за дії похідних 2-хлор-4,6-
біс(етиламіно)-сим-триазину

Сполука	Довжина корінців, мм
Контроль	14,5±0,7
1	15,8±0,9
2	10,5±0,7*
3	10,2±0,6*
4	12,5±0,7*
5	11,2±0,6*
6	15,7±1,0

Примітка: відмінності від контролю достовірні при $*p \leq 0,05$

Проте, цибуля ріпчаста виявилась нечутливою до похідних **1**, **6**, оскільки зафіксовані зміни довжини корінців статистично недостовірні і знаходяться у межах контролю (див.табл.2).

Таким чином, токсичність щодо цибулі ріпчастої проявили структури **2–5** на основі 2-хлор-4,6-біс(етиламіно)-сим-триазину.

Література

1. Стойкие органические загрязнители: обзор ситуации в Украине. Режим доступа до електронного ресурсу:
2. <http://www.ecoaccord.org/pop/ipep/ukr-review.htm#4>
3. Режим доступа до електронного ресурсу:
4. <http://www.xumuk.ru/vvp/2/704.html>
5. Суховєєв В.В. Нові підходи щодо утилізації системного гербіциду симазину / Суховєєв В.В., Лисенко М.Б., Кобзар О.Л., Кобзар Я.Л., Демченко А.М. // "Теорія і практика сучасного природознавства". – Т 33. – Збірник наукових праць. – Херсон: ПП Вишемирський В.В. – 2011. С. 102–104. – 260 с.
6. 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.
7. 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.
8. Status report of the International Programm on Chemical Safety's Collaborative study of plant test-system / S.S. Sandhu, F.G. De Serres, H.N.B. Gopalan [et al.] // Mutat. Res. - 1991. - Vol. 257. - P. 19-25.

9. 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.
10. 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.
11. 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.
12. Ожередов С.П. Скрининг новых производных 2,4- и 2,6-динитроанилинов на фитотоксичность антимитотическую активность / С.П. Ожередов, А.И. Емец, В.Н. Брыцун, И.П. Ожередова, М.О. Лозинский, Я.Б. Блюм // *Цитология и генетика.* – 2009. – 43, №5. – С. 3–13.
13. 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.
14. Abu Ngozi E. Mutagenecity testing of phamarceutical 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.
15. 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.
16. Федорова А. И. Практикум по экологии и охране окружающей среды / А.И.Федорова, А.Н.Никольская – М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2001. – 288 с.
17. Плохинский Н.А. Биометрия / Плохинский Николай Александрович. – М.: Изд-во Московского ун-та, 1970. – 368 с.