

## ФІТОТОКСИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ОСАДУ ОЧИСНИХ СПОРУД м. ЧЕРНІГОВА РІЗНОГО ТЕРМІНУ ЗБЕРІГАННЯ ЗА *ALLIUM*-ТЕСТОМ

Наталія Ткачук<sup>1</sup>, Любов Зелена<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г.Шевченка, Чернігів, Україна

<sup>2</sup>Інститут мікробіології і вірусології ім.Д.К. Заболотного НАН України, Київ, Україна

Email: [nataliia.smykun@gmail.com](mailto:nataliia.smykun@gmail.com)

Осад системи очистки (ОСО), що утворюється на очисних спорудах, може застосовуватись у сільському господарстві для підвищення родючості ґрунтів та врожайності сільськогосподарських культур [1]. Проте є обмеження, які стримують застосування ОСО у сільському господарстві, і які пов'язані з їх токсичністю. При оцінці токсичних властивостей ґрунтів, відходів промисловості, хімічних сполук використовують фітотестування [2]. Як стандартний тест-об'єкт для визначення токсикантів розглядають цибулю ріпчасту (*Allium cepa* L.) [3]. При цьому вимірюють довжину корінця проростків цибулі (ростовий тест), оцінюють міготичний індекс та хромосомні аберації в клітинах кореневої меристеми проростків (*Allium*-тест). Наразі дослідження фітотоксичних властивостей осаду очисних споруд м. Чернігова різного терміну зберігання за *Allium*-тестом не здійснювалось, що й було метою даної роботи.

Досліджували ОСО комунального підприємства «Чернігівводоканал», зразки якого відбирали з мулових карт каналізаційних очисних споруд після зберігання 1-2 роки, 3-4 роки, 7 та більше років. Як контроль використали ґрунтосуміш, придбану у торговельній мережі. Тест-рослиною слугувала цибуля ріпчаста (*A. cepa* L.) сорту Халседон, насіння якої 5 діб пророщували у чашках Петрі на досліджуваних водних витяжках відповідного осаду системи очистки (дослід) та ґрунтосуміші, придбаній у торговельній мережі (контроль). Для аналізу відбирали проростки з корінцями довжиною 0,7-0,9 см, фіксували їх у оптовому алкоголі (3:1), фарбували у ацетофуксині та відмивали від фарбника у 30%-у розчині оптової кислоти [4]. З кореневої меристеми виготовляли тимчасові давлені препарати за загальноприйнятою методикою та розраховували міготичний індекс, відносну тривалість кожної фази мітозу [5]. Вивчення генотоксичності витяжок з ОСО проводили ана-телофазним методом, визначаючи частоту клітин з абераційними хромосомами [5]. У дослідженнях використали світловий мікроскоп Delta Optical Genetic Pro за збільшення х400. Статистичну обробку даних здійснювали з використанням пакету прикладних програм Microsoft Excel 2010.

У результаті дослідження встановлено, що довжина корінців цибулі за дії досліджуваних ОСО знаходилась у межах контролю – зафіксовані зміни довжини порівняно з контролем статистично недостовірні. При дослідженні цитогенетичних показників цибулі ріпчастої встановлено зниження проліферативної активності клітин апікальної меристеми первинних корінців тест-рослини за дії осадів 1-2-х років та 7-и і більше років зберігання. Порушень динаміки клітинного циклу не відмічено, крім збільшення тривалості профазі за дії осаду 3-4-х років зберігання. Встановлено, що частота клітин з хромосомними абераціями у апікальній меристемі цибулі ріпчастої за дії ОСО комунального підприємства «Чернігівводоканал» не перевищує нормативні показники для нормальних умов вирощування тест-рослини. Відмічено зменшення показника зі збільшенням терміну зберігання осаду. Найнижчу фітотоксичність має осад системи очистки 3-4-х років зберігання, який може бути рекомендований для використання у аграрному виробництві.

### Література:

1. Михайлов Л.Н. Научные основы применения осадков городских сточных вод в качестве удобрения / Михайлов Л.Н., Пуужайкин И.В., Марковская М.П., Марковская Г.К. – Самара: Кн. изд-во, 1998. – 160 с.
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. 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.
3. Паушева З.П. Практикум по цитологии растений / Зоя Петровна Паушева. - Москва: Агропромиздат, 1988. - 271 с.
4. Практикум по цитогенетике / Гостимский С.А., Дьяков М.И., Ивановская Е.В., Монахова М.А. – Москва: МГУ, 1974. – 275 с.