

УДК 338.43:327: 637:619: 63:504-502

ББК 65.32:74.5:40:26.89(4)

А 25

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

- Скидан О. В. ректор Житомирського національного агроекологічного університету,
д. е. н.
- Мічурін Д. О. голова громадської організації «Українська асоціація молодих фермерів»
- Зінчук Т. О. завідувач кафедри менеджменту ЗЕД ЖНАЕУ, д. е. н., професор
- Романчук Л. Д. директор Науково-інноваційного інституту екології та лісу,
завідувач кафедри екології лісу та меліорації ЖНАЕУ, д. с.-г. н.,
професор, заслужений працівник сільського господарства України
- Горальський Л. П. директор Науково-інноваційного інституту тваринництва та ветеринарії,
завідувач кафедри анатомії і гістології ЖНАЕУ,
д. вет. н., професор
- Кузнецова К.К. MSc in Horticultural Sciences, Country Representative of Datalab d.d.,
Словенія
- Vessikallio Н. директор Nasto-Polar Rakennuspalvelut Oy, Dr. of Forestry, Фінляндія
- Левківська Л. М. доцент кафедри менеджменту інвестиційної діяльності, к. е. н.,
доцент
- Ахметов І. Р. керівник міжнародного відділу громадської організації «Українська асоціація молодих фермерів», к. е. н.
- Мельник Н. В. завідувач служби наукових досліджень та інноваційного розвитку ЖНАЕУ
- Савич А. В. фахівець служби наукових досліджень та інноваційного розвитку ЖНАЕУ

Аграрна наука, освіта, виробництво: європейський досвід для України: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 17–18 листоп. 2015 р. – Житомир: ЖНАЕУ, 2015. – 886 с.

У збірнику подані матеріали доповідей учасників конференції щодо стратегічних пріоритетів розвитку аграрного сектора економіки в світлі євроінтеграційної перспективи України, сучасних екологічних проблем в сільському та лісовому господарстві, інтенсивних технологій виробництва і переробки продукції тваринництва та рослинництва, сучасних проблем ветеринарної медицини, інноваційної складової розвитку аграрного виробництва, європейської практики інтелектуального супроводу аграрних реформ та проблем формування відносин влади, аграрної науки, освіти та бізнесу.

Матеріали подано в авторській редакції.

Відповідальність за зміст поданих матеріалів та точність наведених даних несуть автори.

© Житомирський національний агроекологічний університет,
Українська асоціація молодих фермерів, 2015

Середні величини ЧАП (0,32 у створі №1 та 0,34 у створі №2) відповідали II балам в обох створах, що характеризує якість водного середовища як «початкові (незначні) відхилення від норми». Щоправда, у створі №2 інтегральні показники ФА відповідають верхній межі II балу класифікації, а це дає підстави стверджувати про реакцію гідроекосистеми на вплив антропогенних чинників.

Таким чином, оцінена стабільність розвитку іхтіопопуляцій р. Случ дає підстави стверджувати, що сучасний рівень антропогенного впливу не є критичним для «здоров'я» гідроекосистеми. Однак, від створу №1 до створу №2 посилюється прояв морфологічних ушкоджень риби, що згодом може спричинити зменшення запасів біологічних ресурсів річки. Для попередження погіршення «здоров'я» гідроекосистеми, в першу чергу, необхідно посилення контролю за очисними спорудами промислового сектору досліджуваного району, засобом дотримання керівних принципів і стандартів, що стосуються стічних вод.

Література

1. Коротун І.М., Коротун Л.К. Географія Рівненської області. Рівне. 1996. – 273 с.
2. Рівненська область. Екологічний паспорт регіону за даними 2012 року //Інтернет ресурс: PDF created with pdf Factory Pro trial version www.pdffactory.com
3. Захаров В.М., Чубинишвили А.Т., Дмитриев С.Г., Баранов А.С., Борисов В.И., Валецкий А.В., Крысанов Е.Ю., Кражева Н.Г., Пронин А.В., Чистякова Е.К.. Здоровье среды: практика оценки. Центр экологической политики России. Центр здоровья среды. – М., 2000. – 320 с.
4. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб / И. Ф. Правдин. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 374 с.

ФІТОТОКСИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ОСАДУ СТІЧНИХ ВОД КОМУНАЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА «ЧЕРНІГІВВОДОКАНАЛ»

Ткачук Н.В.

к.б.н., доцент

Чернігівський національний педагогічний університет імені Т.Г.Шевченка

Борисович Ю.Г.

учениця 11 класу ліцею №32 м.Чернігова

На сьогодні методи біотестування з використанням різноманітних тест-рослин – фітотестування, набули значної уваги при дослідженнях токсичних властивостей ґрунтів, відходів промисловості, хімічних сполук [1-4]. Як стандартний тест-об'єкт для визначення токсикантів розглядають цибулю ріпчасту (*Allium cepa* L.) [5-7]. При біотестуванні стічних вод та їх осаду, що використовують для зрошення та удобрення, пропонується застосовувати редис червоний круглий з білим кінчиком [8]

Осад системи очистки (ОСО) є одним з відходів процесу очистки комунальних стоків. Цей відход виробництва може використовуватись як добриво або основа ґрунтосуміші, оскільки містить органічні сполуки, Нітроген і Фосфор [9]. Осад системи очистки, що утворюється на очисних спорудах КП «Чернігівводоканал», знаходить застосування у сільському господарстві. При цьому використовують відходи різного терміну зберігання: від 1-2 років до 7 років і більше. Оскільки у II кліматичному районі, до якого належить Україна (від 45° до 60° північної широти) [10], витримування осаду на мулових майданчиках має тривати не менше 3-х років [8], вимоги до процесу знешкодження та знезараження осаду стічних вод згідно нормативних документів порушуються. Крім того, терміни витримування осадів стічних вод на мулових майданчиках слід уточнювати експериментальним шляхом на основі результатів лабораторних досліджень, що свідчитимуть про вміст у них ксенобіотиків - важких металів, органічних забруднювачів, а також різних патогенів [8, 11]. При цьому недостатню увагу приділяють оцінці екологічної безпеки осаду стічних вод за

фітотестуванням. Наразі дослідження фітотоксичних властивостей ОСО очисних споруд КП «Чернігівводоканал» не здійснювалось.

Тому метою даної роботи було дослідити фітотоксичні властивості осаду системи очистки споруд КП «Чернігівводоканал» за тест-рослинами редисом червоним з білим кінчиком та цибулею ріпчастою.

Досліджували осад системи очистки КП «Чернігівводоканал». Зразки ОСО на аналіз відбирали з мулових карт каналізаційних очисних споруд після зберігання 1-2 роки (варіант досліду I), 3-4 роки (варіант досліду II), 7 та більше років (варіант досліду III). Як контроль використали придбану у торговельній мережі ґрунтосуміш «Виростайко».

Тест-рослинами слугували редис червоний із білим кінчиком (*Raphanus sativus* L. var. *radicula* Pers.) та цибуля ріпчаста (*Allium cepa* L.) сорту Халщедон.

Проби осаду відбирали з мулових карт каналізаційних очисних споруд з глибини 0-20 см [12]. При цьому складався змішаний зразок з трьох індивідуальних повторностей кожного варіанту досліду.

Для дослідження використовували витяжки з осаду та контрольного ґрунту, одержані за загальноприйнятою методикою [13].

Дослідження проростання та морфометричних показників тест-рослин здійснювали наступним чином. Насіння редису та цибулі розкладали рівномірно по 50 штук на фільтрувальному папері у чашках Петрі. У кожну чашку Петрі наливали по 5 мл водної витяжки із досліджуваного осаду (відповідний дослід) та ґрунтосуміші «Виростайко» (контроль). Повторність трикратна. Чашки закривали та розміщували при температурі 20° С. У редису на 3-ю добу визначали енергію проростання насіння, на 6-у – схожість насіння [14]. Також у проростків редису на 6-у добу експерименту визначали довжину надземної частини та корінців, масу 100 рослин [15]. У проростків цибулі на 5-у добу визначали довжину корінців [4].

При оцінці результатів дослідження бралось до уваги, що якщо відносно контролю досліджувані показники нижче 80% та більше, то спостерігається тенденція до інгібування росту та розвитку; якщо ті ж показники знижені у два рази, то розчин має інгібуючий ефект. Тенденція до стимулювання визначається з показника 120% до контролю, перевищення в два рази - явний стимулюючий ефект [15].

Статистичну обробку даних здійснювали з використанням пакету прикладних програм Microsoft Excel 2007. Розраховували середнє квадратичне відхилення. Як критерій оцінки достовірності змін, що спостерігали, використали t-критерій Ст'юдента [16]. Статистичну обробку результатів дослідження проводили для рівня значимості 0,05.

Результати дослідження енергії проростання та схожості насіння редису за дії осаду очисних споруд наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Енергія проростання та схожість насіння редису червоного з білим кінчиком за дії ОСО КП «Чернігівводоканал»

Варіант досліду	Енергія проростання, % щодо контролю	Схожість, % щодо контролю
Контроль	100,0	100,0
I	102,8±0,7	105,5±2,4
II	100,0±2,6	100,7±8,4
III	104,3±2,6	110,8±5,5

Встановлено, що енергія проростання та схожість насіння у всіх варіантах досліду знаходяться у межах контролю, відмінності від контролю недостовірні (див.табл.1).

Встановлено, що за присутності ОСО варіантів I та III маса 100 рослин редису менша, ніж у контролі у 1,2 рази та 1,1 рази відповідно. Це вказує на тенденцію до пригнічення синтетичних процесів у рослинах. За присутності ОСО варіанту II маса 100 рослин знаходилась у межах контролю.

Довжина надземної частини проростків редису за дії всіх досліджуваних ОСО виявилась достовірно більшою, ніж у контролі у 1,2 рази, що вказує на тенденцію до стимулюючого впливу осадів.

Довжина корінців редису за дії ОСО варіантів II та III виявилась достовірно більшою, ніж у контролі у 1,4 рази та 1,2 рази відповідно. Це вказує на тенденцію до стимулюючого впливу даних осадів. Для ОСО варіанту I зміни довжини корінців порівняно з контролем виявились недостовірними, отже знаходяться у межах контролю.

Довжина корінців цибулі за дії досліджуваних ОСО знаходилась у межах контролю – зафіксовані зміни довжини порівняно з контролем недостовірні.

Таким чином, показники проростання та морфометричні показники тест-рослин за дії осадів системи очистки були або на рівні контролю, або дещо вищими. Інгібуючого впливу на ріст тест-рослин за дії досліджуваних відходів не відмічено. Найвищі показники росту зафіксовано для проростків редису за дії осаду системи очистки 3-4 років зберігання.

Література

1. 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.
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. 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.
4. Багдасарян А.С. Биотестирование почв техногенных зон городских территорий с использованием растительных организмов: дис. ...канд.биол.наук: 03.00.16 / Багдасарян Александр Сергеевич. – Ставрополь, 2005. – 159 с.
5. Constantin M.J. Introduction and perspectives of plant genetic and cytogenetic assay. A report of US EPA Gene-Tox programme / M.J. Constantin, E.T. Owen // *Mutation Research.* – 1982. – Vol. 99. – P.1-12.
6. Cauhan L.K.S. Cytogenetic effects of cypermethrin 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.
7. Nilü fer A. Evaluation of clastogenicity of 4,6-Dinitro-*o*-cresol (DNOC) in *Allium* root tip test / A. Nilü fer, C. Serap, S. Senay, Y. Dilek, –. zelm // *J. Biol. Environ. SCL.* – 2008. – №2. – P.59-63.
8. СанПиН 2.1.7.573-96. 2.1.7. Почва. Очистка населенных мест. Бытовые и промышленные отходы. Санитарная охрана почвы. Гигиенические требования к использованию сточных вод и их осадков для орошения и удобрения. Санитарные правила и нормы (утв. Постановлением Госкомсанэпиднадзора РФ от 31.10.1996, № 46. – 36 с.
9. Невзоров А.Л. Твердые отходы лесохимической промышленности как техногенные грунты: Материалы исследований / А.Л. Невзоров, И.Ю.Заручевных, В.В. Коптяев. – Архангельск : Изд-во АГТУ, 2003. – 92 с.
10. Справочник строителя. Строительные работы. Климатические районы [Электронный ресурс.] – Режим доступа: http://baurum.ru/_library/?cat=build_works&id=648.
11. Афанасьев Р.А. Методические рекомендации по изучению эффективности нетрадиционных органических и органоминеральных удобрений / Р.А. Афанасьев, Г.Е. Мерзлая. – М.: Агроконсалт, 2000. – 40 с.
12. Ананьева Ю.С. Экологическая оценка воздействия осадков сточных вод на почву по фитотестированию / Ю.С.Ананьева, А.С. Давыдов // *Вестник Алтайского государственного аграрного университета.* – 2009. – № 8 (58). – С.38-40.
13. Практикум з ґрунтознавства: Навчальний посібник / За редакцією професора Д.Г.Тихоненка. – Харків: Майдан, 2009. – 448 с.
14. ГОСТ 12038-84 Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести. – Москва: Стандартинформ, 2011. – 64 с.
15. Пат. 2322669 С2 Российская Федерация, МПК7 G01N033/18, G01N033/24, G01N033/15. Способ комплексного биотестирования воды, почвы, биологически активных веществ в фитотестах / Гарипова Р.Ф.; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО "Оренбургский государственный аграрный университет". – 2006108180/13 ; заявл. 15.03.2006 ; опубл. 20.04.2008. Бюл. № 11.
16. Плохинский Н.А. Биометрия / Плохинский Николай Александрович. – М.: Изд-во Московского ун-та, 1970. – 368 с.