

## ТОКСИЧНОСТЬ СРЕДСТВА ДЛЯ МЫТЬЯ ПОСУДЫ В ОТНОШЕНИИ ПРОРОСТКОВ ЗЕРНОВОЙ КУЛЬТУРЫ ТРИТИКАЛЕ

Шкурай Ю.А., Ткачук Н.В.

Национальный университет «Черниговский колледж» имени Т.Г.Шевченко

Использование синтетических моющих средств является одним из опасных факторов загрязнения окружающей среды [3]. К синтетическим моющим средствам относятся средства для мытья посуды. Эти средства наряду с высокими моющими свойствами должны обладать рядом экономических, физико-химических характеристик и быть нетоксичными [1]. Для оценки токсичности поллютантов давно используется биотестирование с использованием чувствительных растений – фитотестирование [6]. В частности чувствительность к токсикантам проявляют представители семейства *Poaceae* [4]. Целью данной работы было исследование токсичности водного раствора средства для мытья посуды по биометрико-морфометрическим показателям проростков зерновой культуры тритикале.

Как тест-растение использовали тритикале. Семена тест-растения предварительно проращивали и по 10 одинаковых проростков размещали в отверстиях крышек кювет, в которые вносили исследуемые растворы: отстоянную водопроводную воду (контроль) и 2%-ный водный раствор средства для мытья посуды (опыт). Исследование проводили в трехкратной повторности. Через 7 дней проростки разделяли на части (стебель, корень) и определяли биометрико-морфометрические показатели (длину), рассчитывали фитотоксический эффект (ФЭ) по формуле:

$$\text{ФЭ} = (L_{\text{контр.}} - L_{\text{опыт}}) \times 100\% / L_{\text{контр.}},$$

где  $L_{\text{контр.}}$  – длина корней (надземной части) в контроле,  $L_{\text{опыт}}$  – длина корней (надземной части) в опыте [5]. Полученные данные обрабатывали статистически, определяли среднее арифметическое и ошибку среднего арифметического; достоверность отличий определяли по t-критерию Стьюдента [2].

Результаты оценки биометрико-морфометрических показателей проростков тест-растения представлено в таблице 1.

Установлено, что исследуемый водный раствор средства для мытья посуды значительно угнетает развитие проростков тритикале по сравнению с контролем: надземной части в 10,5 раза (ФЭ 90,5%), корней в 3,7 раза (ФЭ 72,9%). Это указывает на наличие токсичных веществ в средстве для мытья посуды, а также на чувствительность растения тритикале к ним. Полученные данные подтверждают экологическую опасность попадания растворов синтетических моющих средств в окружающую среду.

Таблиця 1  
 Биометрико-морфометрические показатели проростков зерновой культуры тритикале при действии средства для мытья посуды

Вариант опыта	Надземная часть		Корень	
	Длина, см	ФЭ, %	Длина, см	ФЭ, %
Контроль	14,37±0,50	—	8,36±0,44	—
2%-ный водный раствор средства для мытья посуды	1,37±0,23*	90,5	2,27±0,11*	72,9

Примечание: отличия достоверны по сравнению с контролем при \* $p \leq 0,05$

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Коломієць Т. Оцінка якості засобів для миття посуду // Товари і ринки. - 2010. - №2. - С. 150-154.
2. Лакин Г.Ф. Биометрия. – Москва: Высшая школа, 1973. – 343 с.
3. Рабош І.О., Кофанова О.В. Екологічна небезпека застосування синтетичних миючих засобів. [Електронний ресурс: URL: <https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/12/18.pdf>]
4. Смикун Н.В., Фурман С.С. Біотестування колодязної води з використанням деяких рослин родини *Poaceae* // Вісник Запорізького національного університету. Серія: Біологічні науки. – 2008. - № 2. – С.182-184.
5. Федорова А.И., Никольская А.Н. Практикум по экологии и охране окружающей среды: учеб. [для студ. высш. учеб. завед.].– Москва: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2001. – 288 с.
6. Цехмістер А.В., Пінчук Л.А., Ткачук Н.В., Янченко В.О., Демченко А.М. Показники росту *Lepidium sativum* L. за присутності 1-арилтетразолвмістних похідних 1-тетралін-6-іл-етанону // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. В.Гнатюка. Серія: Біологія. – 2012.- №3 (52). – С.84-88.