

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИТОТОКСИЧНОСТИ МЕТОДОМ ПРОРОСТКОВ

Привалова Н.М., Процай А.А.,
Литвиненко Ю.Ф., Марченко Л.А., Паньков В.А.
*Кубанский Государственный
Технологический университет,
Краснодар*

Метод основан на реакции тест – культур и позволяет определить токсичное действие тех или иных загрязняющих веществ. Семена тест – культур высевают в вегетационные сосуды, заполненные почвой, взятой в разных местах. Поскольку одним из основных загрязнителей атмосферного воздуха и почвы является автомобильный транспорт, для проведения анализа мы брали почву вдоль автомобильной дороги и с участка, удаленного от нее. В ходе опыта фиксировали всхожесть, энергию прорастания, длину наземной и корневой системы, массу сухого вещества. Для данного метода желательно брать тест – культуру, характерную для конкретного региона. Опыт проводился на световых стеллажах при поддержании постоянной влажности почвы. На каждый сосуд высева-

ли определенное количество тест – культур. В течение десяти дней велись наблюдения за проростками по следующим показателям:

- время появления всходов и их число на каждые сутки;
- общая всхожесть;
- длина наземной части всходов.

В емкости, где находилась земля, взятая у дороги, проросло только 2 росточка. В емкости, где находилась земля, взятая с участков, отдаленных от дороги, проросли все зерна, они отличались от остальных своим здоровым видом: были ровными, зелеными и примерно одинаковыми по величине.

По окончании опыта растения осторожно вынимали из земли, просушивали, тщательно стряхивали остатки почвы и измеряли окончательную длину наземной части растений и длину корней. Затем высушивали растения на воздухе и отдельно взвешивали биомассу надземных частей и корней. Полученные результаты измерений длины и веса надземной и подземной частей опытных растений приведены в таблице.

Таблица 1. Полученные результаты измерений длины и веса надземной и подземной частей опытных растений

Наименование	Проростки с участков, отдаленных от дороги	Проростки у дороги
Длина корней, см	5,5	3
Длина надземной части, см	17,5	13
Вес надземной части, мг	3100	903
Вес корней, мг	800	400

Фитотоксический эффект $\Phi\Theta$ (%) рассчитывали по формуле:

$$\Phi\Theta = M_{\text{K}} * \left| \frac{M_{\text{K}} - M_{\text{X}}}{100} \right|$$

где M_{K} - масса контрольного растения или всех растений на сосуд;

M_{X} - масса растений, выращенных на предположительно фитотоксичной среде.

Расчет фитотоксичности на почве, взятой у дороги:

$$\Phi\Theta = \frac{3900\text{мг} - 1303\text{мг}}{3900\text{мг}} * 100\% = 66,6\%$$

Проведенные исследования позволили выявить факт фитотоксичности.

Новые технологии, инновации, изобретения

КОМПЬЮТЕРНЫЙ АНАЛИЗ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ТОНКОСТЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИИ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ЦИКЛИЧЕСКОЙ СОСРЕДОТОЧЕННОЙ НАГРУЗКИ

Аноприенко Р.В.
*Московский государственный
университет инженерной экологии,
Москва*

В химическом машиностроении широко применяются тонкостенные конструкции оболочечного типа, которые весьма чувствительны к локальным нагрузкам. Исследования несущей способности таких конструкций при локальных силовых воздействиях имеют большое практическое значение.

Рассматривается цилиндрический корпус аппарата, под воздействием циклической сосредоточенной нагрузки. Решение задачи строим на основе общей теории цилиндрических оболочек.

Выбираем в качестве основной неизвестной функции прогиб оболочки $w = w(x, j)$ и исключаем перемещения u и u . В результате разрешающую систему дифференциальных уравнений сводим к одному дифференциальному уравнению восьмого порядка относительно неизвестной функции w . Для решения этого уравнения применяем метод разложения неизвестной функции w и внешней нагрузки в двойные ряды Фурье:

$$w = \sum_{m=0}^{\infty} \sum_{n=1}^{\infty} w_{mn} \cos Kmj \sin \frac{n\pi x}{L}, \quad (1)$$