

Литература

1 Отчет о работе Гомельского областного комитета природных ресурсов и охраны окружающей среды за 2010 год. – Гомель: Статистический комитет РБ по Гомельской области, 2011. – 191 с.

2 Государственный земельный кадастр Республики Беларусь (по состоянию на 1 января 2011, 2012 годов). – Минск, 2011. – 57 с.

3 Состояние природной среды Беларуси: эколог. бюллетень, 2012 / под ред. В. Ф. Логинова. – Минск: Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды, 2013. – 378 с.

УДК 581.432:633.15:549.755

Ю. А. Павловец

ФИТОТОКСИЧНОСТЬ ПОВЫШЕННЫХ ДОЗ ФОСФАТОВ

В ходе исследований по изучению фитотоксического влияния повышенных концентраций растворимых фосфатов на развитие корней кукурузы было установлено, что данная культура относительно устойчива к повышенным дозам использованного в эксперименте ксенобиотика. Определена концентрация фосфата, выше которой начинает проявляться его токсическое действие – 672 мг/л растворимых фосфатов.

Фосфор – необходимый для нормального развития растений элемент. Источником фосфора для растений являются фосфаты почвы, главным образом фосфат кальция. Но в большинстве почв фосфата кальция мало. Кроме того, в связи с его нерастворимостью в воде он практически недоступен для растений. Поэтому внесение в почву растворимых фосфатов, так называемых фосфорных удобрений, имеет чрезвычайно большое значение для повышения урожая сельскохозяйственных культур.

Высокие концентрации фосфатов в почве не являются токсичными даже в случае превышения ПДК, однако при невысоком содержании других питательных веществ существенно нарушают сбалансированность питания растений макро- и микроэлементами, снижая величину урожая и качество растительной продукции.

Цель исследований – изучение влияния повышенных концентраций фосфатов на развитие корней кукурузы в лабораторном эксперименте.

Все исследования проводились в лабораторных условиях в трехкратной повторности. Для проведения исследований, семена кукурузы высаживали в контейнеры-растельни на дне которых находилось 5 слоев фильтровальной бумаги. В каждый контейнер вносили по 50 мл раствора соответствующей концентрации. В эксперименте использовались растворы фосфата натрия с концентрацией от 400 до 10000 мг/л по действующему веществу (P_2O_5). Контролем служили проростки, выращенные в контейнере с дистиллированной водой. Через 10 дней срезали корни и проводили измерение их длины с точностью до 1 мм. Статистическую обработку результатов исследований проводили при помощи табличного редактора EXCEL.

Результаты наших исследований по влиянию фосфата натрия на развитие корней проростков кукурузы приведены в таблице.

Таблица – Влияние фосфата на развитие корней проростков кукурузы

Вариант опыта	Относительная всхожесть семян (контроль – 100 %)	Средняя длина проростков		Фитоэффект, в процентах
		мм	в процентах к контролю	
Контроль	100,0	75,6±5,0	100,0	–
400 мг/л	106,1	74,0±3,1	97,9	2,1
1000 мг/л	87,9	53,7±4,2	71,0	29,0
2000 мг/л	103,0	32,5±2,2	43,0	57,0
4000 мг/л	87,9	12,8±1,1	16,9	83,1
10000 мг/л	33,3	2,4±0,4	3,1	96,9

Как видно из представленных данных, фосфат в концентрации 400 мг/л не оказывает угнетающего действия на развитие корней кукурузы. Имеющиеся различия в длине корней по сравнению с контролем незначительны и не являются статистически достоверными ($F = 0,07$ при $p = 0,79$). В остальных случаях длина корней проростков достоверно отличается от контроля, а также между вариантами опытов ($F > 16,0$ при $p < 0,01$). При концентрациях от 1000 мг/л и выше отмечается ингибирование развития корней, причем для всех вариантов опытов существенно превышен порог, определяющий наличие токсического эффекта.

На основании полученных данных была установлена зависимость между концентрацией фосфата и вызываемого им фитоэффекта (рисунок).

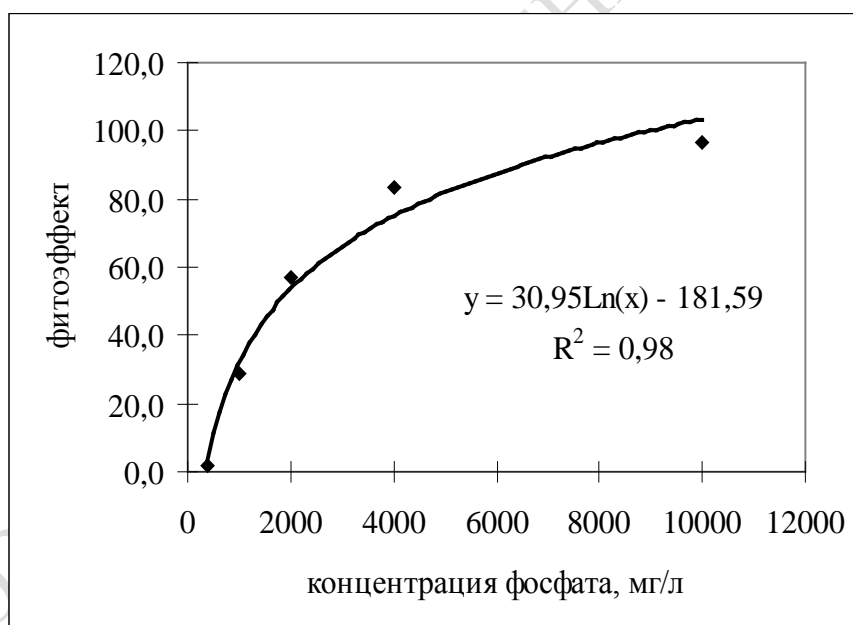


Рисунок – Зависимость развития корней кукурузы от концентрации фосфата

Обнаруженная зависимость описывается уравнением:

$$E_m = 30,95 \times \ln C - 181,59$$

где E_m – фитоэффект, %;

C – концентрация фосфата, мг/л.

На основании полученного уравнения была определена пороговая концентрация фосфатов, выше которой начинает проявляться их токсическое действие (фитоэффект более 20 %). Эта величина составила 672 мг/л растворимых фосфатов.

Таким образом, кукуруза показала относительно хорошую устойчивость к фосфатам.

Исследования выполнялись в рамках ХД 12-13 «Разработка регламента фиторемедиации загрязненных участков территории ОАО «Гомельский химический завод» и оценка его эффективности».

УДК 551:574:502.17:911(1-924.64)

Т. В. Панфиленко

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА СТРАН БАЛКАНСКОГО ПОЛУОСТРОВА В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Статья посвящена вопросам охраны окружающей среды стран Балканского полуострова. Рассмотрены формы сотрудничества как глобального, так и регионального уровня в области взаимодействия и регулирования системы природоохранных мероприятий в регионе.

Противостоять процессу уничтожения естественных ландшафтов может только четко продуманная и соблюдаемая система мероприятий, которая включает:

– экологический мониторинг – наблюдение и контроль над изменением состояния окружающей среды;

– жесткие и действенные меры по охране природных комплексов.

Страны Балканского полуострова проводят государственную экологическую политику и принимают все более решительные меры по охране окружающей среды. Государства участвуют в той или иной форме в глобальном сотрудничестве по охране окружающей среды (таблица 1). Это не только обязанность, но и ввиду того, что загрязнение не знает границ, совершенно реальная необходимость. Актуален вопрос о региональном сотрудничестве в области охраны окружающей среды [1].

Одной из форм международного экологического сотрудничества, осуществляемого, как правило, в рамках международных организаций, является проведение работ по крупным научно-исследовательским проектам. Международные экологические программы и проекты охватывают широкий спектр экологических проблем локального, регионального и глобального уровней. Большинство из них на практике реализуют задачи, сформулированные в Декларациях, соглашениях и договорах. Одним из существенных направлений международных проектов является мониторинг окружающей среды. Другим, не менее важным, направлением является система охраны окружающей среды. В настоящее время существует множество организаций, занимающихся экологическими вопросами, например, ГСМОС, ЮНЕП, ЮНЕСКО, ВМО и др.

Вопрос о региональном сотрудничестве в области охраны окружающей среды на территории Балканского полуострова актуален уже много десятков лет. Свое первое отражение он получил в 1987 г., когда странами полуострова был принят ряд соглашений, касающихся обменом экологической информации, а также намечена тенденция рационального природопользования в рамках национальных программ стран-участниц [2].

Таблица 1 – Международные соглашения по охране окружающей среды