

Выбросы кадмия (0,731 т) в основном обусловлены процессами производства чугуна и стали, мышьяка (0,524 т) и ртути (0,224 т) – стационарным сжиганием топлива в промышленности и коммерческом и институциональном секторах [2].

Выполненными в рамках Программы ЕМЕП расчетами установлено, что выбросы в атмосферный воздух аммиака на территории Республики Беларусь в 2014 году составили 141,17 тыс. т. Сопоставление результатов со статистическими данными на основании форм государственной статистической отчетности 1-воздух (Минприроды) показывает, что расчетные значения в 5 раз выше [2].

По данным за период 2011 – 2015 гг. прослеживается положительная динамика к снижению выбросов в атмосферу твёрдых веществ от стационарных источников, наименьшие показатели выбросов зафиксированы в 2015 г. Выбросы диоксида серы от стационарных источников в 2015 г. также ниже, чем в 2011 г., однако наименьшие показатели были зафиксированы в 2013 – 2014 гг. Что касается выбросов оксида углерода от стационарных источников, то в 2014 г. были отмечены наибольшие показатели выбросов, а в 2015 г. удалось зафиксировать наименьшие. Выбросы оксидов азота от стационарных источников в целом практически не изменялись за исключением 2013 г.

Список использованных источников

1. Состояние природной среды Беларуси: экол. бюл. 2015 г. / Под ред. В.Ф. Логинова. – Минск, 2016. – 323 с.

2. Состояние природной среды Беларуси: экол. бюл. 2014 г. / Под ред. В.Ф. Логинова. – Минск, 2015. – 347 с.

УДК 574.24

ВЛИЯНИЕ БЕНЗИНА НА РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ

Бужинская Д.В.

Учреждение образования «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», г. Гродно, Республика Беларусь, Diana73418@tut.by

Научный руководитель – Жебрак И.С., к.б.н., старший преподаватель кафедры ботаники.

Phytotesting of soil contaminated with gasoline was carried out in the laboratory. White mustard, common beans, one-year-old sunflower, corn ordinary and ordinary barley were used as test plants. The tests revealed depressing, neutral and stimulating effects of gasoline on plants and soil biota in different concentrations.

Почвенный покров является наиболее ценным и невозобновляемым природным ресурсом, выполняет функции биологического поглотителя, разрушителя и нейтрализатора различных загрязнений [0]. Обладая свойствами устойчивости и саморегуляции, он очень чувствителен к

антропогенному воздействию. В последние десятилетия добавился очень опасный фактор этого воздействия – загрязнение окружающей среды нефтепродуктами [0]. Такое загрязнение негативно влияет на растительный покров, т.к. изменяет физико-химические свойства почвы, оказывает токсическое действие на микробиоту почвы и корневую систему растений [0].

Цель работы: исследование почвы, загрязненной бензином методами биоиндикации.

В лабораторных опытах изучали влияние различных концентраций бензина АИ-95 в почве на процессы прорастания семян горчицы белой (*Sinapis alba* L.), фасоли обыкновенной (*Phaseolus vulgaris* L.), подсолнечника однолетнего (*Helianthus annuus* L.), кукурузы обыкновенной (*Zea mais* L.) и ячменя обыкновенного (*Hordéum vulgare* L.).

Исследовали четыре образца дерново-подзолистой почвы: 1) почва без внесения бензина (контроль); 2) почва с внесением бензина – 0,01 мл/г (Бензин I); 3) почва с внесением бензина – 0,05 мл/г (Бензин II); 4) почва с внесением бензина – 0,2 мл/г (Бензин III). Почвенные образцы помещали в керамические ёмкости, в которые сеяли: фасоль обыкновенную, подсолнечник однолетний, кукурузу обыкновенную, ячмень обыкновенный, горчицу белую. Посевы ставили в термостат при 24о. После прорастания семян емкости выставляли на свет во Флоры. Через 16 дней посчитали всхожесть семян и длину проростков.

Внесение бензина в почву угнетало всхожесть семян и рост большинства исследуемых растений, однако небольшие концентрации бензина не оказывали пагубного действия на подсолнечник однолетний и даже стимулировали прорастание семян фасоли обыкновенной. В контроле всхожесть семян составляла: фасоль обыкновенная – 30 %, подсолнечник однолетний – 100%, кукуруза обыкновенная – 100%, ячмень обыкновенный – 50%, горчица белая – 80%. В образцах почвы с низким содержанием бензина (0,01 мл/г) всхожесть семян по сравнению с контролем снижалась только у ячменя обыкновенного (13%), горчицы белой (50%) кукурузы обыкновенной (86%). У подсолнечника однолетнего сохранялась 100% всхожесть. У фасоли обыкновенной она даже увеличивалась и составляла 50%. При увеличении содержания бензина в почве (0,05 мл/г) отмечали 100% всхожесть семян фасоли обыкновенной, что, по-видимому, связано с угнетающим действием бензина на плесневые грибы на поверхности семян т.к. в почве с меньшей концентрацией бензина и в контроле не проросшие семена фасоли были покрыты микроскопическими грибами. В этом почвенном образце (Бензин II) прорастание семян подсолнечника однолетнего и кукурузы обыкновенной не отличалось от контроля, угнетались лишь семена ячменя обыкновенного (0%) и горчицы белой (30%). В почве с самой большой концентрацией бензина (0,2 мл/г) подавлялась всхожесть всех исследуемых семян (семена фасоли обыкновенной, кукурузы обыкновенной и ячменя обыкновенного не проросли вообще).

Длина корня и стебля растений в почве загрязненной бензином существенно снижалась, по сравнению с контролем. С увеличением концентрации бензина в почве уменьшалась длина корней и стеблей исследуемых растений (таблица).

Таблица – Зависимость длины растений от содержания бензина в почве

Исследуемые растения		Длина растений, см			
		К	Б I	Б II	Б III
Фасоль	корень	10,5 ± 1,5	8 ± 0,6	9 ± 1,6	–
	стебель	23 ± 3	14 ± 6,5	11,6 ± 2,1	–
Подсолнечник	корень	5,5 ± 0,96	5,4 ± 0,4	5,1 ± 1	1,3 ± 0,3
	стебель	17,5 ± 1,8	10,1 ± 0,7	7,5 ± 0,6	3 ± 0
Кукуруза	корень	20,4 ± 3	9,5 ± 1,3	4,9 ± 1,3	–
	стебель	21,3 ± 1,3	12,7 ± 2,1	5,2 ± 1,4	–
Ячмень	корень	5,3 ± 2	0,5 ± 0	–	–
	стебель	17,3 ± 3,8	1,5 ± 0	–	–
Горчица	корень	1,4 ± 0,3	1,4 ± 0,2	0,5 ± 0	1 ± 0
	стебель	3,4 ± 0,8	5 ± 0,9	2,2 ± 0,9	3 ± 0

К – почва без внесения бензина; Б I – почва с внесение бензина в концентрации 0,01 мл/г; Б II – почва с внесение бензина – 0,05 мл/г; Б III – почва с внесение бензина – 0,2 мл/г.

Результаты наших исследований показали, что бензин снижает всхожесть семян и угнетает рост и развитие растений. Однако небольшие концентрации бензина (0,01-0,05 мл/г) не угнетали всхожесть семян подсолнечника однолетнего и даже стимулировали прорастание семян фасоли обыкновенной. Наиболее чувствительными к загрязнению оказались семена ячменя обыкновенного, кукурузы обыкновенной и горчицы белой, семена этих растений можно использовать для проведения фитотестирования почв. При больших концентрациях бензина (0,2 мл/г) подавлялась всхожесть всех исследуемых семян, отмечали лишь единичные всходы горчицы белой и подсолнечника однолетнего. Эти растения, по-видимому, наиболее пригодны для фиторемедиации загрязненных земель.

Список использованных источников

1. Белоусов, В.С. Стратегия биомелиорации почв, загрязненных углеводородами / В.С. Белоусов, А.А. Швец, Г.П. Зыкова [и др.] // «Биологическая защита растений как основа экологического земледелия и фитосанитарной стабилизации агроэкосистем»: Матер. 6-й Междунар. науч.-практ. конф. (г. Краснодар, 21–24 сент. 2010 г.) – Краснодар: ВНИИБЗР, 2010. – С. 763-768.

2. Иванова, Н.А. Абиотические и биотические факторы почвы в условиях нефтяного загрязнения / Н.А. Иванова, Ю.Н. Усачева // Нижневартровский государственный гуманитарный университет – Вестник ОГУ №10 (146) /октябрь 2012. – 148 с.

3. Колбасов, Г.А. Использование промышленных гуматов для рекультивации нефтезагрязненных торфяных почв / Г.А. Колбасов, М.С. Розанова // Естественные и технические науки. – 2010. – № 2. – С. 212-216.