

УДК 631.41:631.95: 665.613.2

ВЛИЯНИЕ НЕФТЯНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВЫ НА РАСТЕНИЯ

*Алексеева Т.П., студентка 3 курса ФАЗРиПП
Научный руководитель – Игнатова Т.Д., к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: почва, растения, нефтяное загрязнение.

В настоящее время нефть является одним из основных загрязнителей окружающей среды. Опасность данного загрязнителя связана с высокой чувствительностью к нему высших растений.

Токсическое действие углеводородов нефти и изменение физико-химических свойств почвы являются основными факторами отрицательного влияния почвы на растения. Нефть обволакивает почвенные частицы, что приводит к увеличению гидрофобности почвы, потере способности впитывать и удерживать воду, происходит вытеснение воздуха из почвенных пор, и в конечном итоге нарушается водный и воздушный режимы почвы [1].

В почвах, загрязненных нефтью уменьшается доступность для растений элементов минерального питания: калия, азота, фосфора. Нефть оказывает отрицательное влияние на рост, метаболизм и развитие растений, подавляет рост надземных и подземных частей растений и задерживает начало цветения, задерживает образование семян.

При нефтяном загрязнении чаще всего отмечается увеличение количества почвенных грибов, продуцирующих токсины, которые угнетают и вызывают гибель растений.

Нефтяное загрязнение в значительной мере изменяет морфологию растения. Наблюдается уменьшение роста стебля в высоту, уменьшение его радиального роста, нефтяное загрязнение ингибирует ростовые процессы. В условиях загрязнения нефтью значительно снижается площадь ассимиляционной поверхности мезофитных и ксерофитных растений. Корневая система уменьшается, изменяется морфология (переход от мочковатого типа корневой системы к стержневому), прекращается формирование клубеньков и развитие корневых волосков [2,3].

Значительным изменениям подвергаются анатомические особенности растений. Увеличивается толщина листовой пластинки, исчезает кутикула, уменьшаются размеры клеток и количество хлоропластов. В

корневой системе растений происходит утолщению эпидермы, увеличивается количество ксилемных элементов и размер центрального цилиндра, объем воздухоносных тканей. Изменения анатомии и морфологии органов направлены на создание защитных механизмов и выполняют компенсаторную функцию в ответ на нефтяное загрязнение, соответствующее экологической группе. Наблюдается усиление ксероморфных признаков у устойчивых к нефтяному загрязнению растений, что обеспечивает им защиту от токсического действия нефти [4].

К угнетению или гибели растений приводят даже невысокие концентрации нефти и нефтепродуктов в почве. По нескольким данным полная гибель растений происходит при объеме утечки $1,1 \text{ л/м}^2$, то есть содержании

0,5 % нефти в 15 см слое почвы, а прекращение роста наблюдается при содержании 3500 мг нефти на 1 кг почвы, что составляет 0,35%.

Нефть может оказывать и стимулирующее действие на растения.

В основном, у растений, произрастающих на нефтезагрязненных почвах отмечаются следующие физические и фенологические отклонения от нормы:

- появление гигантских и карликовых форм;
- нарушение нормальных пропорций во внешнем виде растения;
- возникновение наростов, утолщений, придающих уродливый облик;
- нарушение нормального ритма развития (повторное цветение видов);
- сильная поврежденность вредителями.

На физиологическом уровне воздействия углеводородов нефти на растения проявляется в нарушении структуры хлоропластов и фотосинтеза. Растения, растущие в условиях загрязнения почвы нефтью, чаще всего содержат значительно большее количество веществ со стресспроективными свойствами - антоцианов, аскорбиновой кислоты, чем без загрязнения.

Устойчивость растений к нефтяному загрязнению обеспечивает их возрастная стадия развития и их биомасса. Наиболее чувствительны к токсическому воздействию нефтепродуктов растения, находящиеся на ранних стадиях развития, а устойчивы многолетние взрослые растения, так как у них происходит отрастание новых органов из спящих почек, после гибели части растения из-за загрязнителя.

Поэтому нефтезагрязненные участки заселяют виды растений способные к вегетативному размножению, при котором образуются вполне развитые растения мало чувствительные к нефти.

Библиографический список:

1. Игнатова, Т.Д. Влияние нефти на окружающую среду, ростовые процессы растений на начальных этапах онтогенеза / Т.Д. Игнатова, Э.Р. Халиуллина // Микроэлементы и регуляторы роста в питании растений: теоретические и практические аспекты. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию д.-ра с.-х. наук, профессора, чл.-корр. МААО, академика РАЕН, Заслуженного работника высшей школы РФ В.И. Костина. - Ульяновск: Ульяновская ГСХА им. П.А.Столыпина, 2014. - С.43-46.
2. Халиуллина, Э.Р. Влияние нефтяного загрязнения на начальные этапы роста и развития растений яровой пшеницы и ячменя / Э.Р. Халиуллина, Т.Д. Игнатова, А.Л. Игнатов // Микроэлементы и регуляторы роста в питании растений: теоретические и практические аспекты Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию, д.-ра с.-х. наук, профессора, чл.-корр. МААО, академика РАЕН, Заслуженного работника высшей школы РФ В.И. Костина. - Ульяновск: Ульяновская ГСХА им. П.А.Столыпина, 2014. - С.108-112.
3. Игнатова, Т.Д. Применение природных ремедиантов для восстановления нефтезагрязненных почв / Т.Д. Игнатова, Э.Р. Халиуллина, В.И. Костин // Вестник РАЕН. - 2014. - № 6. - С. 58-61.
4. Изучение загрязнения нефтью почвенного покрова / Т.Д. Игнатова, Э.Р. Халиуллина, В.И. Костин, А.Л.Игнатов // XXIX Любимцевские чтения. Современные проблемы эволюции и экологии. Материалы международной конференции. - ФГБОУ ВПО «УлГПУ им. И.Н.Ульянова», 2015. - С. 324-328.

THE EFFECT OF OIL POLLUTION OF SOIL ON PLANTS*Alekseeva T. P.***Key words:** *soil, plants, oil pollution.*

Currently, oil is one of the main pollutants of the environment. The danger of this pollutant is associated with high sensitivity to it of higher plants.