

УДК 631.8

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ОТРАБОТАННОГО СОРБЕНТА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ

*Ведрова Е.Д., студентка 4 курса инженерного факультета
Научные руководители – Яковченко М.А., кандидат химических
наук, доцент,
Косолапова А.А., научный сотрудник
ФГБОУ ВО Кемеровский ГСХИ*

Ключевые слова: *технический углерод, нефть, сорбент, субстрат, почвообразователь*

Работа посвящена исследованиям по изучению возможности использования сорбента на основе технического углерода в качестве органической добавки при выращивании растений.

Технический углерод – высокодисперсный аморфный углеродный продукт, производимый в промышленных масштабах [1].

Компания «Сибирский центр утилизации» получает технический углерод путем термического разложения (пиролиза) автомобильной резины в специальных реакторах при температуре 1500°C, без доступа кислорода.

Фракционный состав получаемого технического углерода – 0,1-50 мм. При необходимости может быть произведено измельчение до требуемого размера.

Сотрудниками проблемной научно – исследовательской лаборатории рекультивации нарушенных земель Кемеровского государственного сельскохозяйственного института были проведены исследования по изучению возможности использования сорбента на основе технического углерода в качестве органической добавки при выращивании растений.

Цель исследования - изучить влияние сорбента на основе технического углерода на рост и развитие растений.

При фитотестировании, как правило, определяют всхожесть, энергию прорастания, длину корней и coleoptилей проростков семян высших растений [2]. Исследования проводили на проростках семян редиса *Raphanus sativus* L. сорта Вюрцбургский – представителя двудольных

растений который является наиболее часто используемым объектом для биотестирования, так как обладает “высокой степенью отзывчивости на токсические вещества”.

Семена предварительно проверяли на всхожесть, для опытов отбирали партии со всхожестью семян не менее 90%. Перед посевом семена тест-растения выдержались в растворе перекиси водорода, многократно промывались стерильной дистиллированной водой [5].

В качестве субстрата для проведения опыта №1 выбран кварцевый песок. Песок 24 часа находился в растворе HCl, после чего многократно промывался дистиллированной водой.

В опыте №2 в качестве субстрата выбран плодородный слой почвы, отобранный на территории опытного участка Кемеровского ГСХИ (чернозем выщелоченный, содержание гумуса 3,4%).

Семена высевались в ячейки емкостью 100 см³ в субстрат, который состоял из кварцевого песка с примесью измельченного сорбента по вариантам опыта. Семена заделывались на требуемую по агротехнике глубину по 10 штук на каждый вазон. В качестве питательного раствора использовали водорастворимое удобрение с полным комплексом макро-N-P-K=11-14-25 и микро- S,Cu, Co, Fe, B, Mg, Mn, Mo, Zn, Cr удобрений.

Семена в ячейках экспонировали 72 ч в термостате при 26 °С в темноте.

Влияние сорбента на растения оценивали по трем тест-функциям – энергии прорастания семян (ЭП), длине корней (ДК) и высоте проростков (ВП) через 96 ч от начала эксперимента. Опыт проведен на двух вариантах субстрата: №1 –кварцевый песок, №2 – почва (чернозем выщелоченный). В каждом опыте анализ проводили в 3-х повторах, всего проанализировано не менее 30 растений в каждом из вариантов. Вариант сухого внесения сорбента проявили негативное влияние по отношению к семенам редиса. Полученные результаты при внесении сорбента загрязненного нефтепродуктами значительно отличались от контрольного варианта.

Результаты исследований показали, что сухой сорбент оказывал угнетающее воздействие на исследуемые показатели: средняя величина ЭП при внесении сухого сорбента в грунт снижалась на 59,3% в песке и 47% на почве, при внесении загрязненного сорбента отмечено снижение энергии прорастания на 16,3% (75г.) и 23,3% (37г.) в песке. При внесении сухого сорбента в почву снижение энергии прорастания относительно контроля не значительно.

Вывод: Было замечено, что в первые недели развития растений, происходит быстрый рост редиса во всех пробах, особенно во второй. Однако, побеги редиса в вариантах с внесением загрязненного сорбента, хотя и достигли отличительную высоту, но со временем скорость роста снижается. В дальнейшем рост и развитие растений постепенно прекратились.

В результате наблюдений выяснилось, что при внесении сорбента на основе технического углерода, загрязненного нефтепродуктами не происходит ухудшения в росте и развитии растений, а в некоторых вариантах опыта наоборот наблюдается улучшение показателей, таких как энергия роста, длина корней и высота проростков.

Установлено, что наличие в почве сорбента на основе технического углерода для сбора розливов нефтепродуктов не оказывает негативного влияния на процесс роста и развития растений.

Библиографический список

1. Седых, Л.А., Игнатъев, В.Н. Влияние отходов бурения и нефти на физиологическое состояние растений /Сибирский экологический журнал, 1 (2002) с. 47-52.
2. Етеревская, Л.В., Яранцева, Л.Д., О влиянии на растения загрязнений почвы при бурении и разведке на нефть и газ / Л.В Етеревская, Л.Д. Яранцева.- Растения и промышленная среда. Киев: Наукова думка, 1976. 126 с.

STUDY OF THE EFFECT OF SPENT SORBENT ON THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF PLANTS

Vedrova E. D.

Keywords: *carbon black, oil, sorbent, substrate, pochvoobrazovaniya*

The work is devoted to studies exploring the possibility of using sorbent on the basis of technical carbon as an organic additive in the cultivation of plants.