

Влияние микробного консорциума и биочара на ростовые процессы пшеницы и сои при культивировании на субстратах, содержащих органическую фракцию МПЗ

Научный руководитель – Омельченко Александр Владимирович

Карпенко Алла Евгеньевна

Студент (магистр)

Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского, Симферополь, Россия

E-mail: alina09kazakova@gmail.com

В настоящее время основной способ утилизации твердых бытовых отходов – это захоронение на полигонах, что приводит к изъятию земель из хозяйственного оборота, загрязнению окружающей среды, а также повышает риски распространения инфекций. Органическая часть отходов имеет значительный потенциал в качестве компонента почвогрунтов при рекультивации земель, полигонов, а также в городском озеленении. Использование микробных препаратов и биочара рассматривается как способ детоксикации таких субстратов. Цель данного исследования: оценка влияния различных доз органической фракции МПЗ и микробного консорциума (в свободной форме и иммобилизованного на биочаре) на морфометрические параметры проростков пшеницы и сои. Вегетационный опыт проводился в лабораторных условиях.

Для пшеницы установлена достоверная зависимость от состава субстрата. Субстрат, представленный органическими отходами без добавления почвы проявлял ингибирующее действие, снижая длину побега до $8,2 \pm 0,8$ см против $22,3 \pm 0,6$ см в контроле 1. Внесение 10% ОФ также приводило к достоверному угнетению роста ($16,9 \pm 1,4$ см). При обработке микробным консорциумом субстратов с 10%-ым содержанием отходов токсичность была устранена: длина побега составила $22,4 \pm 1,2$ см, что статистически не отличалось от контроля 1 ($p > 0,05$). Применение иммобилизованного биочара обеспечило более высокие показатели длины побега ($19,9 \pm 2,1$ см) по сравнению с необработанным субстратом. Увеличение доли ОФ до 50% во всех вариантах приводило к угнетению роста пшеницы ниже уровня контроля 1. Показано, что для сои сочетание 50% органики с микробной суспензией вызывало наиболее выраженное ингибирование среди всех изученных вариантов. Субстраты с иммобилизованным консорциумом, напротив, проявляли высокие характеристики по морфометрии, при этом, не обеспечивая полного восстановления ростовых процессов, длина побега ($7,5 \pm 1,1$ см) и корня ($9,0 \pm 1,1$ см) оставалась ниже контроля. Схема опыта включала 8 вариантов. В качестве контроля 1 использована универсальная почва; контроль 2 – органическая фракция МПЗ. Измерение длины побега проводили на 11-е (пшеница) и 12-е (соя) сутки прорастания. В качестве тест объектов использовали семена однодольных и двудольных растений – пшеница сорта Алтай и соя сорта Алтом.

Анализ данных показывает, что микробный консорциум в свободной форме подходит для детоксикации субстратов с содержанием до 10% органических отходов МПЗ. Иммобилизация на биочаре оказалось менее эффективной. Высокие концентрации отходов (50%) негативно влияют на обе культуры, и использование этих агентов не компенсируются изучаемыми агентами.