

РЕФЕРАТ

Отчет 88 с., 1 кн., 6 рис., 18 табл., 68 источн.

ПОЧВА, РИЗОСФЕРА, БАКТЕРИИ, ПИТАТЕЛЬНАЯ СРЕДА, НИЗКОСОРТНЫЕ ФОСФОРИТЫ, МОБИЛИЗАЦИЯ ФОСФОРА, ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ, КАЛИЙ, АЗОТ, ТЕСТ-КУЛЬТУРА, ОПТИМИЗАЦИЯ, САПРОПЕЛЬ.

Объекты исследования: почвенные микроорганизмы, способные осуществлять мобилизацию фосфора из фосфоритных руд; фосфоритные руды различных месторождений.

Целью проведенного исследования являлось изучение агрохимической эффективности разработанных составов органоминеральных удобрительных композиций на различных тест-культурах, а также изучение влияния разработанных композиций на микробиологический профиль различных типов почв.

Предмет исследования – динамика накопления свободного фосфора из низкосортных фосфоритов в почве при использовании сапропелей в составе разработанных удобрительных композиций.

Для достижения поставленной цели определены следующие задачи:

- подготовить литературный обзор по перспективам применения сапропелей белорусских месторождений в составе комплексных удобрений;
- разработать критерии оценки влияния органического компонента на тест-культуры фосфатмобилизующих микроорганизмов;
- подобрать концентрацию сапропелей в питательной среде для культивирования тест-культур фосфатмобилизующих микроорганизмов;
- провести эксперименты по динамике накопления свободного фосфора в культуральной жидкости при использовании сапропелей в качестве органического компонента;
- изучить агрохимическую эффективность разработанного состава органоминеральной удобрительной композиции на дерново-подзолистой супесчаной почве при использовании в качестве тест-культуры горчицы белой (*Sinapis alba* L.);

– изучить агрохимическую эффективность разработанного состава органоминеральной удобрительной композиции на дерново-подзолистой супесчаной почве при использовании в качестве тест-культуры ячменя ярового (*Hordeum vulgare* L.).

Основные научные результаты исследовательской работы:

– всего в ходе исследования выделено 16 штаммов почвенных бактерий, 4 – активные фосфатмобилизаторы, из них два относятся к роду *Pseudomonas*, а остальные к роду *Bacillus*. Описаны морфологические и физиолого-биохимические признаки фосфатмобилизирующих бактерий.

– соотношение компонентов питательной среды для культивирования тест-бактерий *Bacillus sp.* M10: 0,1 % (масс.) сульфата аммония и хлорида калия, 0,001 % (масс.) низкосортного фосфорита, 4 % глюкозы;

– изучен компонентный состав сапропелей различных месторождений республики Беларусь;

– подтверждена возможность использования сапропеля в качестве источника углерода. Оптимальна концентрация сапропеля в питательной среде для достижения высокой фосфатмобилизующей активности тест-бактерий должна быть на уровне 3 %;

– в ходе модельных экспериментов продемонстрирована эффективность разработанного органоминерального удобрения на тест культурах;

– установлено, что применение сапропеля в составе разработанной удобрительной композиции стимулирует рост и активность фосфатмобилизирующих микроорганизмов, что в свою очередь приводит к повышению концентрации свободного фосфора в почве.

Полученные при выполнении настоящей работы результаты могут быть внедрены на химические предприятия по выпуску органоминеральных удобрений.

Результаты исследований внедрены в учебный процесс УО БГТУ и УО БГСХА.

ВВЕДЕНИЕ

Согласно Национального плана действий по развитию «зеленой» экономики в Республике Беларусь до 2020 года (утвержден Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 21.12.2016 № 1061), разработанного в соответствии с Программой социально-экономического развития Республики Беларусь на 2016 – 2020 гг., утвержденной Указом Президента Республики Беларусь от 15 декабря 2016 г. № 466 (далее План) одним из актуальных подходов современного сельского хозяйства является применение высокоэффективных экологически безопасных удобрений. В настоящее время подходы, обеспечивающие снижение уровня воздействия на окружающую среду, реализуются в большинстве стран - мировых лидеров по производству сельхозпродукции. Так, в 88 странах действуют национальные законы об органическом сельском хозяйстве, в десятках стран такие законопроекты разрабатываются. По прогнозам маркетинговой компании «Organik Monitor» к 2020 году мировой рынок органической продукции составит 200 – 250 млрд. долларов США.

С учетом социально-экономических условий, перспектив, целесообразности, международных обязательств одним из приоритетных направлений развития «зеленой» экономики в Республике Беларусь является создание условий для производства органической продукции (глава 3 Плана), что может обеспечиваться разработкой и внедрением в сельском хозяйстве органического производства, ресурсосберегающих технологий, включая минимальную и «нулевую» обработку почвы.

В качестве мероприятий Национальным планом действий по развитию «зеленой» экономики в Республике Беларусь до 2020 года предлагаются следующие (п. 27–28):

– совершенствование системы выращивания и содержания сельскохозяйственных животных, а также возделывания и защиты сельскохозяйственных растений с учетом принципов «зеленой» экономики;

– разработка технического обоснования использования торфа и сапропеля для производства питательных грунтов и органоминеральных удобрений.

Органические и органоминеральные удобрения обладают высокой агрохимической эффективностью и мобилизующими свойствами за счет активации почвенной микробиоты. Применение таких удобрений позволит снизить, а со време-



нем снять засоление, обеспечить оптимальный водо-воздушный режим, повысить содержание гумуса, снизить вредное влияние высоких доз NPK, пестицидов, ядохимикатов и радионуклидов, повысить плодородие почв, урожайность сельскохозяйственных культур, их качественную ценность и обеспечить экологическую безопасность.

В связи с этим, актуальными являются научно-исследовательские работы, направленные на вовлечение низкосортных фосфоритов в производство удобрений путем микробной активации, а также стимулирования аборигенной микробиоты добавлением органического компонента в составе вносимых удобрений. Однако, для решения этой задачи необходимо получение всесторонней информации об условиях и скорости активации фосфора в органоминеральных композициях, механизмах активации низкосортных фосфоритов, а также о факторах, обеспечивающих преимущественное развитие аборигенных фосформобилизующих микроорганизмов в почве и их эффективности.