

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЯ РЕСОЙЛИНГ НА ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ Шляхов В.А.¹, Григорян Н.Л.²

¹Шляхов Виктор Александрович - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, руководитель филиала,
Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Россельхозцентр» по Астраханской области (филиал);

²Григорян Лилит Норайровна - аспирант, главный микробиолог, заведующая специальной лабораторией,
Астраханский государственный университет,
г. Астрахань

Аннотация: в статье рассматривается изучение эффективности микробиологического удобрения Ресойлинг для плодородия почв Астраханской области. Применение Ресойлинга в условиях деградации и засоленности почв Астраханской области имеет практическую значимость, так как позволяет повысить плодородие почвы, благодаря активизации микробиологических процессов.

Ключевые слова: микробиологический анализ почвы, микробиологические процессы, плодородие почвы.

Почвы Астраханской области представляют собой своеобразные природные экосистемы, в которых высокие концентрации солей и недостаток влаги создают экстремальные условия для существования живых организмов, здесь формируются специфические микробные сообщества [3, с. 52].

Исследование проводилось на опытном участке филиала ФГБУ «Россельхозцентр» по Астраханской области. Цель опыта – определение эффективности применения испытуемого препарата Ресойлинг и изучение влияния его на почвенную микрофлору.

Для приготовления рабочего раствора заполнили нехлорированной водой емкость на половину необходимого объема, добавили препарат и, тщательно перемешивая, долили недостающее количество воды. Рабочую жидкость использовали в день приготовления.

После обработки Ресойлингом растительные остатки заделывали в почву типовым почвообрабатывающим агрегатом, предназначенным для безотвальной обработки почвы (культиватор ОКА 8). Высота штанги над почвой 40-80 см – это обеспечивает равномерное распределение препарата на почве.

Микробиологическому обследованию были подвергнуты образцы почв обработанных препаратом Ресойлинг в двух повторностях.

Отбор почвенных образцов для химического и микробиологического анализа проводили согласно ГОСТам и общепринятым методикам. Пробы почв отбирали (слой 5-20 см) с 5 участков и готовили смешанную пробу. Для выявления и количественного учета эколого-трофических групп микроорганизмов, включая агрономически ценные формы (азотфиксаторы, целлюлозоразрушающие, аммонификаторы (сапротрофы) и др.), методом предельных разведений проводился посев на плотные питательные среды: РПА (сапротрофы), Гаузе (актиномицеты), агар Эшби (азотфиксирующая микрофлора), Селибера (липолитических), Чапека (сахаролитических), «голодный» (для выявления аборигенной микрофлоры), ПА/10 (олиготрофы) [1, с. 430]. Целлюлозоразрушающие выявляли на среде 0,1% NH_4Cl и 0,05% K_2HPO_4 .

О росте целлюлозолитических микроорганизмов на жидкой среде судили по появлению желтых слизистых колоний на поверхности фильтровальной бумаги на границе раздела фаз. Также выявляли почвенные водоросли методом стекло-обрастаний.

Определение культуральных и физиолого-биохимических характеристик выделенных бактерий проводили по стандартным методикам идентификации бактерий [2, с. 345].

Изучение бактериального населения в почвах показало большое его разнообразие. Из физиологических групп были обнаружены гетеротрофы, включающие микроорганизмы, способные усваивать неорганический углерод (автотрофы), высокие (сапротрофы) и низкие (олиготрофы) концентрации органических веществ; хемотрофы, разрушающие минеральные компоненты; амило- и сахаролитические, липолитические. Среди них выделены микроскопические грибы, водоросли, бактерии, в том числе, актиномицеты и цианобактерии.

Анализ полученных данных показал, что численность физиологических групп микроорганизмов в образце почв 1 преобладает над численностью в образце 2.

Анализ общей численности физиологических групп показывает, что в обеих почвах преобладают олиготрофы, выделенные на «Голодном» агаре, которые являются автохтонной микрофлорой и развиваются на этой среде исключительно за счет веществ, содержащихся в почве. В почве 1 наряду с олиготрофами («Голодный» агар), преобладают также олиготрофы на среде ПА/10 ($1,5 \times 10^7$ КОЕ/гр почвы) и олигонитрофильные (азотфиксирующие) микроорганизмы на среде Эшби ($1,2 \times 10^7$ КОЕ/гр почвы), выполняющие важнейшую роль поставщиков азота в почву.

Микроскопическое исследование полученных колоний показало присутствие различных морфотипов клеток: палочки, кокки, а также склонные к полиморфизму клетки.

На среде РПА и РПА/10 доминируют грамположительные спорообразующие и грамтрицательные палочки. Грамположительные спорообразующие палочки по морфологическим, физиолого-биохимическим свойствам идентифицированы нами как бактерии рода *Bacillus*. Олигонитрофильная микрофлора на среде Эшби характеризовалась грамтрицательными и грамположительными палочками и полиморфными клетками. Амилолитические микроорганизмы (на среде Гаузе) представлены в двух образцах – грамположительными актиномицетоподобными формами. На «Голодном» агаре обнаружены грамположительные мелкие полиморфные формы. На среде Селибера – доминируют грамположительные палочки в присутствии ветвящихся форм.

На среде Чапека в почвенном образце 1 выявлены микромицеты родов *Stachybotrys* и *Alternaria*, в образце 2 – *Aspergillus*, *Mycelia sterilia*.

Микроскопическое исследование почвенных проб, культивируемых при естественном освещении по методу стекол образцов показало присутствие цианобактерий. В почвенных образцах 1 обнаружены цианобактерии родов *Microcystis* и *Phormidium*. В почвенных образцах 2 доминируют нитчатые цианобактерии родов *Oscillatoria*, *Phormidium* в присутствии *Microcystis* и *Scytonema*.

Таким образом, при изучении эффективности применения препарата Ресойлинг выявлено большое разнообразие физиологических групп микроорганизмов: микроорганизмы, участвующие в круговоротах азота, фосфора, углерода.

Количественный учет показал недостаточно высокую численность данных микроорганизмов в почвах, что характерно для деградируемых почв Астраханской области. В связи с чем, применение экологически безопасного препарата Ресойлинг в условиях Астраханской области имеет практическую значимость, так как позволяет повысить плодородие почвы и урожайность, благодаря активизации микробиологических процессов.

Список литературы

1. *Звягинцев Д.Г.* Биология почв / Д.Г. Звягинцев, И.П. Бабьева, Г.М. Зенова // Учебник. 3-е изд., испр. и доп. М.: Изд-во МГУ, 2005. 445 с.
2. *Штерншис М.В.* Основы научных исследований в агрономии / М.В. Штерншис, Ф.С.Джалилов // Биологическая защита растений. М. Феникс, 2006. 400 с.
3. *Galperin M.Y.* Conserved hypothetical proteins: prioritization of targets for experimental study / M.Y. Galperin, E.V. Koonin // *Nucleic Acids Res.*, 2004. V. 32. № 20. P. 52-63.