

ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОДУКТЫ НА ОСНОВЕ ГУМИНОВЫХ ВЕЩЕСТВ ДЛЯ «ЗЕЛЕННЫХ» ТЕХНОЛОГИЙ

Перминова¹ И.В., Соркина¹ Т.А., Куликова² Н.А., Филиппова² О.И., Воликов¹ А.Б., Пономаренко³ С.А., Музафаров³ А.М.

¹Химический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, кафедра органической химии

²Факультет почвоведения МГУ имени М.В. Ломоносова

³Институт Синтетических Полимерных Материалов им. Н.С. Ениколопова РАН

По мере роста мировой потребности в нефти при истощении ее ресурсов острую актуальность приобретает разработка химических продуктов на основе альтернативного и возобновляемого органического сырья. К такому сырью относятся окисленные угли, торфа, сапропели, активный ил, окисленный лигнин, компосты и т.п. Основным компонентом указанного сырья являются гуминовые вещества (ГВ). Как и нефть, они представляют собой сложные смеси органических соединений, но отличаются высоким содержанием кислорода (до 30-40% масс). Для ГВ характерны уникальные биологические свойства: нетоксичность и биосовместимость. Однако до сих пор они не находят широкого применения в производстве химических продуктов.

В качестве продуктов для сельского хозяйства методом химической модификации были получали микроудобрения – гуматы железа, результаты применения которых в теплицах для роста огурцов приведены на Рис. 1.

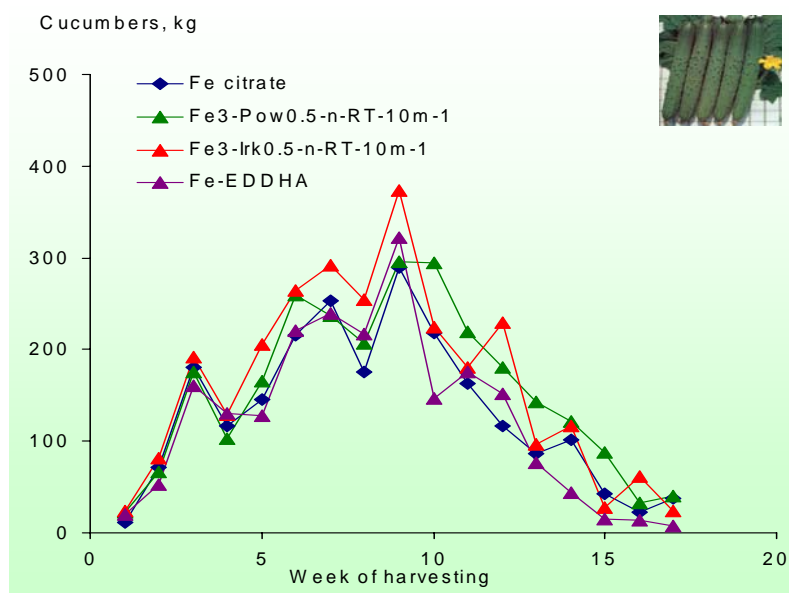


Рис. 1. Урожайность огурцов при использовании различных источников железа: красные и зеленые точки – гумат железа, синие точки – цитрат, фиолетовые – синтетический хелат.

Микроудобрения могут быть произведены как в виде соли одного металла, так и комплексного удобрения с набором микроэлементов. Способ синтеза описан в патентной заявке PCT WO/2005/042551.

Для природоохранных технологий нашей группой были разработаны сорбенты, уникальной особенностью которых является способность образовывать прочные ковалентные связи с минеральными поверхностями. Способ синтеза разработанных производных списан в международной патентной заявке (WO/2007/102750 Humic derivatives methods of preparation and use, PCT/RU2006/000102). Это позволяет рекомендовать кремний-гуминовые производные для технологий очистки водоносных горизонтов, требующих установки проницаемых реакционных барьеров (ПРБ). Принцип действия гуминового ПРБ показан на Рис.2.

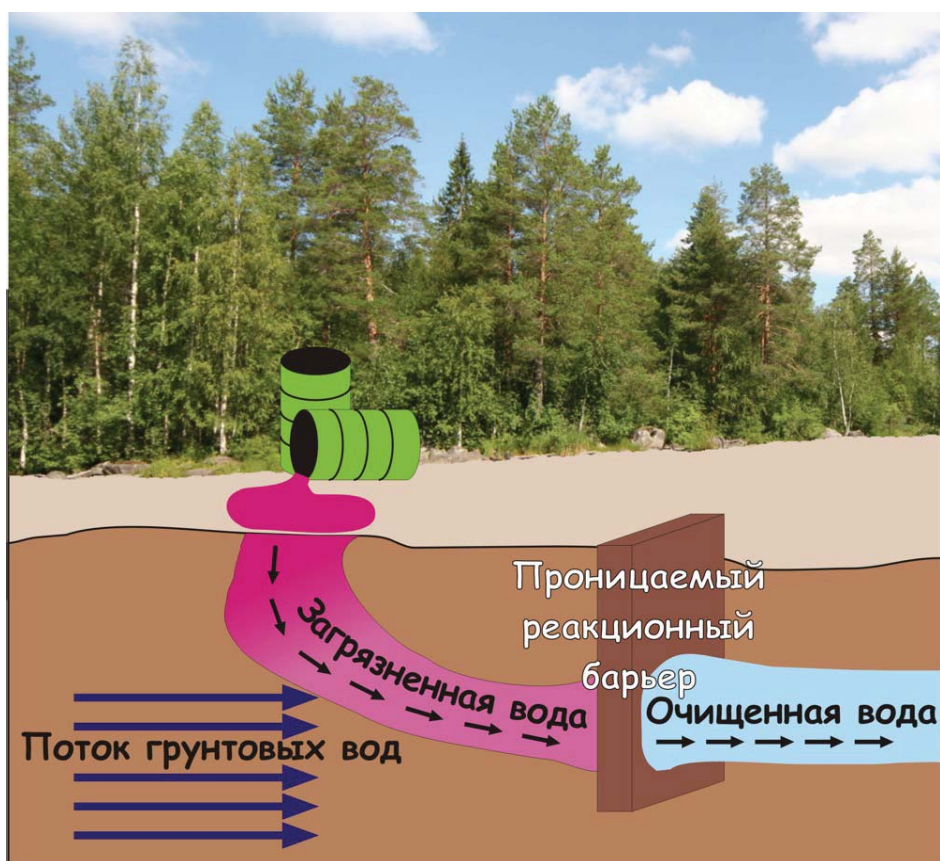


Рис. 2. Установка ПРБ с помощью кремний-гуминовых производных, самопроизвольно сорбирующих на минеральных породах водоносного горизонта.

Применение разработанных производных позволяет устанавливать ПРБ in situ, без проведения вскрышных работ. Несомненным преимуществом применения таких сорбентов является существенное удешевление технологии установки и эксплуатации таких сложных инженерных конструкций как ПРБ.