

ПОЛИМЕРЫ СЛУЖАТ ЗЕМЛЕДЕЛЬЦУ

ПРИМЕНЕНИЕ ВОДОПОГЛОЩАЮЩЕГО АКРИЛОВОГО ПОЛИМЕРА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР В ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ

Е.Н. Кузин, Л. А. Кузина, Ю.А. Ильвачев, Пензенская государственная сельскохозяйственная академия

Один из лимитирующих факторов при возделывании овощных культур в условиях лесостепи Среднего Поволжья — влага. Поэтому стабильное и эффективное производство овощей в этой зоне возможно только с использованием интенсивного орошения. Однако орошение способствует дегумификации, переуплотнению, декальцификации, обесструктуриванию, потере биогенности почв. Возможным путем решения этой проблемы может быть применение в овощеводстве влагозадерживающих (водопоглощающих) полиакриламидных сополимеров.

Эти соединения обладают высокой водосорбирующей способностью, в связи с чем их возможно использовать в растениеводстве для улучшения влагообеспечения растений. Новое поколение таких материалов — сильнонабухающие полимерные гидрогели (СПГ), способны аккумулировать большое количество воды и могут быть применены в качестве влагоадсорбентов для повышения влагоемкости почвы и песков, а также как вспомогательное средство в некоторых прогрессивных технологиях (инкрустация семян гидрофильными оболочками, «жидкостный» высев пророщенных семян, гидропоника и т.д.).

Основная идея применения СПГ в мелиорации почв состоит в том, что размещенный в почвенном слое гидрофильный сетчатый полимер обеспечивает удержание дополнительного запаса влаги главным образом за счет снижения потерь на гравитационный сток и физическое испарение. Эту влагу эффективно используют растения, поскольку ее основная часть лежит в области биологически доступных потенциалов. В результате наблюдаются значительное пролонгирование влажности почвы, снижение поливных норм и расхода химикатов, рост биомассы, а в ряде случаев — принципиальная возможность выращивания растений в неблагоприятных условиях водного дефицита, характерного для аридной зоны.

Полиакриламидный сополимер В-415К получен искусственным путем и широко применяется за рубежом. Полимер отечественного производства по своим характеристикам и способу получения превосходит зарубежные аналоги. Так, в Саратовском ЗАО «Биокатализ» впервые предложен и осуществлен синтез полиакриламидного сополимера микробиологическим путем, тогда как в Великобритании — основном его поставщике на мировой рынок — до сих пор этот полимер получают путем химического синтеза, который весьма опасен (высока вероятность взрыва) и дорог.

Проведенные нами исследования в защищенном грунте Муниципального сельскохозяйственного предприятия «Декоративные культуры» подтвердили положительное влияние водоудерживающих сополимеров на агрофизические свойства почвы. Кроме того, при выращивании редиса и укропа на полимерном фоне расход поливной воды был меньше в среднем на 35%.

Так, при выращивании редиса по полимерному фону было сделано в среднем 8—11 поливов (в контроле — 12—17), при этом затраты труда снизились на 0,03—0,04 чел-часа, расход воды — на 20—30 л/м². При выращивании укропа на вариантах с полиакриламидным сополимером количество поливов сократилось на 6, расход воды — на 30 л/м², затраты труда — на 0,04 чел-час.

Несмотря на меньшее число поливов при выращивании редиса запасы продуктивной влаги при использовании полимера были выше контрольных на 11,1—29,4 мм, а при возделывании укропа — на 17,2—30,2 мм.

Полиакриламидный сополимер обладает способностью не только поглощать и удерживать большое количество влаги в доступной для растений форме, но благодаря своим клеящим свойствам способствует созданию водопрочной структуры. За период исследований содержание водопрочных агрегатов при использовании полиакриламидного сополимера в условиях орошения увеличилось на 16,6% и составило 59,7%.

Производственные испытания показали, что использование полиакриламидного сополимера оказывает положительное влияние не только на почвенное плодородие, но и способствует повышению урожайности овощных культур, выращиваемых в закрытом грунте. Причем эффективность использования полимера определяется дозой его внесения в почву (табл.).

Анализируя данные по урожайности, можно сделать вывод: при выращивании овощных культур в условиях орошения оптимальная доза полимера 0,10% от массы сухой почвы. Целесообразность использования этой дозы подтверждается и расчетами экономической эффективности. Себестоимость 1 кг редиса при использовании данной дозы была самой низкой и составляла 9,77 руб. (в контроле — 10,55 руб.).

Таким образом, использование водоудерживающего полиакриламидного сополимера в дозе 1 г на килограмм почвы при выращивании овощных культур в закрытом грунте экономически оправдано.

В заключение необходимо отметить, что данные мировой практики использования влагозадерживающих полиакриламидных сополимеров свидетельствуют о том, что будучи внесенными в почву они способны нормально функционировать в течение пяти лет.

Влияние полиакриламидного сополимера на урожайность редиса и укропа, кг м² (в среднем за 1996-1997 гг.)*

Доза полимера, % от массы сухой почвы	Редис	Укроп
Контроль	1,9	2,1
0,05	2,2	2,35
0,1	2,7	2,7
0,15	2,8	2,85

* — полимер перемешивали с поёвой на глубину максимального размещения корней возделываемых культур.