

Изучение влияния органических дикарбоновых кислот на биометрические показатели и накопление нитрат-ионов в плодах огурцов

© Завершнева¹ Татьяна Алексеевна, Никишина^{1*} Мария Борисовна, Бойкова^{1*} Ольга Ивановна, Иванова¹⁺ Евгения Владимировна, Половецкая¹ Ольга Сергеевна, Атрощенко¹ Юрий Михайлович и Кобраков^{2*} Константин Иванович

¹ Кафедра химии. Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого. пр. Ленина, 125. г. Тула, 300026. Россия. Тел.: (4872) 35-78-08. E-mail: reaktiv@tspu.tula.ru

² Кафедра органической химии. Московский государственный университет дизайна и технологии. ул. Садовническая, 33. г. Москва, 117997. Россия. Тел.: (495) 955-35-58. E-mail: kobrakovk@mail.ru

*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

Ключевые слова: нитраты, стимуляторы роста, дикарбоновые кислоты, плоды огурцов.

Аннотация

Сокращение площади сельскохозяйственных земель и высокие темпы урбанизации современного общества приводят к усиленному внедрению безгрунтовых технологий выращивания овощей, одной из главных проблем которого является использование чрезмерных количеств нитратных удобрений, что негативно влияет на здоровье человека. Задача современной агрохимии сводится к разработке новых способов обработки сельскохозяйственных растений, которые будут сочетать в себе традиционные виды удобрений и препараты, стимулирующие рост и развитие растений, и полностью безопасные для человека.

Задача данной работы – изучить влияние трех представителей дикарбоновых кислот на показатели роста и накопление нитрат ионов растениями огурцов. Для исследования был выбран сорт огурца «Кустовой», растения которого подвергались обработке водными растворами щавелевой, малоновой и янтарной кислот одновременно с минеральными удобрениями с высоким содержанием азота в нитратной форме. Концентрации кислот в растворе были выбраны по литературным данным. Раствор минерального удобрения был приготовлен по предложенной товарной рецептуре.

Было изучено влияние щавелевой, малоновой и янтарной кислот на биометрические показатели растений огурцов на начальных стадиях развития. Исследование не выявило очевидного стимулирующего действия исследуемых кислот на высоту растений.

Также проанализировано влияние указанных дикарбоновых кислот на динамику накопления нитратов в различных частях плодов огурцов. Концентрацию нитрат ионов фиксировали методом спектрофотометрии. Анализируя содержание нитратов в плодах огурцов, было установлено, что нитратный показатель в шкурке плодов преобладает над мякотью во всех образцах и самое активное аккумулирующее действие на накопление нитратов оказывает щавелевая кислота. Была изучена динамика накопления нитрат ионов в плодах огурцов за 30 суток. (С 60-ого по 90-ый день после посева). В образце, обрабатываемом янтарной кислотой уровень нитрат ионов в мякоти не изменился, в образце с малоновой кислотой содержание нитрат ионов в мякоти понизилось на 14.3%, в образце с щавелевой кислотой – повысилось на 52%.