

**О ВЛИЯНИИ НАНОЧАСТИЦ ОКСИДА ЖЕЛЕЗА НА РАСТЕНИЯ В ВЕГЕТАТИВНЫЙ ПЕРИОД
РАЗВИТИЯ**

Г. Г. Панова¹, О. А. Шилова^{2,3}, А. М. Николаев², А. С. Коваленко², О. Р. Удалова¹, Л. М. Аникина¹,
А. С. Журавлева¹, Ю. В. Хомяков¹, В. Е. Вертебный¹, В. И. Дубовицкая¹

¹ФГБНУ «Агрофизический научно-исследовательский институт» (ФГБНУ АФИ)

195220, Санкт-Петербург, Гражданский пр., д. 14

E-mail: gaiane@inbox.ru;

²Институт химии силикатов им. И.В. Гребенщикова Российской академии наук (ИХС)

199034, Санкт-Петербург, наб. Макарова, д. 2;

³Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» (СПбГЭТУ «ЛЭТИ»)

197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 5

E-mail: olgashilova@bk.ru; ltrp@rambler.ru

Поступила в редакцию 10 августа 2019 г. принята к печати 28 августа 2019 г.

Методом химического осаждения синтезирован магнитный нанопорошок оксида железа с размером наночастиц ~10 нм, соответствующий по составу твердому раствору маггемит-магнетит ($\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3\text{-Fe}_3\text{O}_4$). В серии лабораторных и вегетационных экспериментов в регулируемых условиях интенсивной светокультуры установлено, что водные суспензии полученного нанопорошка в концентрациях 0,01 и 0,001 мг л⁻¹ оказывают наиболее выраженное стимулирующее влияние на показатели роста растений как после обработки семян кресс-салата, так и при некорневом воздействии на растения огурца и салата в вегетативный период развития. Стимуляция роста растений огурца и салата под действием суспензий наночастиц оксида железа преимущественно обусловлена усилением процессов обмена и поступления необходимых для растений элементов питания в надземную часть, а также активизацией синтеза фотосинтетических пигментов хлорофиллов.

Ключевые слова: наночастицы оксида железа, маггемит, магнетит, семена, некорневая обработка, рассада, кресс-салат, салат, огурец, рост, нетто-продуктивность, химический состав надземной части растений, хлорофиллы, каротиноиды, микроэлементы железа, медь, марганец, цинк.