

ВЛИЯНИЕ ГУМАТОВ И БАКТЕРИЙ *BACILLUS SUBTILIS* № 2 НА БИОФИЗИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ РАСТЕНИЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ NI-СТРЕССЕ

П. С. Филиппова^{1,2}, И. Н. Ктиторова¹, В. Н. Пищик¹

¹ФГБНУ «Агрофизический научно-исследовательский институт»,
195220, г. Санкт-Петербург, Гражданский пр., 14;

²ФГБНУ Северо-Западный центр междисциплинарных исследований проблем продовольственного обеспечения,

196608, Санкт-Петербург, г. Пушкин, шоссе Подбельского, 7

E-mail: tipolis@yandex.ru

Поступила в редакцию 24 мая 2018 г., принята к печати 26 ноября 2018 г

В рамках исследования проведена серия вегетационных экспериментов по изучению влияния влияния гуминового препарата «Стимулайф» и бактерий *Bacillus subtilis* № 2 на биофизические параметры растений пшеницы при токсичной концентрации ионов никеля (10^{-4} М/л). Получены данные по биометрическим и биофизическим параметрам проростков пшеницы (*Triticum aestivum* L.) сорта Ленинградка: длине корня и побега, продольной (δl) и поперечной растяжимости ($\delta D/D$) клеточных стенок и гидравлической проводимости мембран (L_p) в различных опытных вариантах с добавлением соли $NiSO_4$, гуматов и бактерий *Bacillus subtilis* № 2 (титр $3-6 \cdot 10^6$ КОЕ в мл к. ж.). Проанализированы изменения биофизических параметров в опытных вариантах. Установлена взаимосвязь между исследуемыми параметрами при воздействии Ni, гуматов и бактерий. Коэффициент корреляции между гидравлической проводимостью и поперечной растяжимостью клеток корней равен 0,8, а между продольной растяжимостью и длиной корней – 0,7. Выявлено положительное влияние бактерий и гуматов на параметры растений пшеницы при окислительном стрессе. На 2-е сутки в варианте с никелем, гуматами и *B. Subtilis* № 2 длина корней и побегов превышала показатели в контроле на 1% и 8% соответственно. На 2-е и 6-е сутки длина корней и побегов пшеницы в вариантах с никелем, бактериями и гуматами была стабильно больше, чем в варианте с никелем. Установлено, что бактерии и гуматы способствуют адаптации растений к стрессу и активации их защитных функций.

Ключевые слова: бактерии *Bacillus subtilis* № 2, гуматы, никель, пшеница, гидравлическая проводимость.