

Влияние трансгенных растений томата (*Solanum lycopersicum* L.) на бактериальный комплекс ризосферы

Научный руководитель – Ванькова Анна Андреевна

Антонов Алексей Алексеевич

Аспирант

Российский государственный аграрный университет МСХА имени К.А. Тимирязева, Почвоведения, агрохимии и экологии, Микробиологии и иммунологии, Москва, Россия
E-mail: antonov4B@yandex.ru

Последние десятилетия ведется активная дискуссия об экологической безопасности трансгенных растений, так как их возделывание может быть связано с рисками для окружающей среды и, в частности, почвенной микробиоты [n3]. Трансгенными (генетически модифицированными) называют организмы, в геном которых искусственно встроен ген, который не может быть приобретен при естественном скрещивании [n1]. В данной работе проводилась оценка воздействия трансгенных растений томата с геном синтеза холиноксидазы на микробное сообщество ризосферы.

Объектами исследования были трансгенные растения томата (*Solanum lycopersicum* L.) селекционной линии, полученной из сорта Ямал, с геном синтеза холиноксидазы *codA*, кодирующим устойчивость к осмотическому стрессу, а также не трансгенный контроль той же линии. Растения модифицировали с помощью агробактериальной трансформации, трансгенность подтверждалась отбором на средах с канамицином и ПЦР-диагностикой [n2]. После 5мес. культивирования растений в почвенной культуре из ризосферы выделяли тотальную ДНК и проводили ампликонное секвенирование участка 16S рРНК (Illumina, США). Результаты исследования показали, что при общем сходстве структуры прокариотного сообщества ризосферы наблюдается изменение долевого участия доминантных филумов: у трансгенных растений доля *Proteobacteria* увеличилась с 62 до 64%, а *Bacteroidetes* снизилась с 19 до 17%. В ризосфере генномодифицированных растений выявлены представители классов *Holophagae* и *Caldilineae*, известные как солеустойчивые, отсутствующие в контроле. При этом из ризосферы трансгенных растений исчезли классы *Chloroflexia* и *Spartobacteria*. Проведенная оценка разнообразия на уровне родов показала, что в ризосфере генномодифицированных растений утрачены бактерии pp. *Pedomicrobium* и *Sphingobium*, сократилась доля pp. *Rhizomicrobium*, *Pseudolabris* и *Sphingomonas*, но выявлены pp. *Chryseolinea*, *Micavibrio*, возросла доля pp. *Deviosia* и *Bauldia*. Индекс Чao1 составил 1075 и 1122, Шеннона – 8,62 и 8,77 у контрольных и трансгенных растений соответственно.

Таким образом, исследованные трансгенные растения томата с геном фермента холиноксидазы оказали влияние на структуру и состав бактериального сообщества ризосферы. Данный факт можно связать с вероятными изменениями в составе корневых экссудатов по сравнению с контролем. Выявленные различия могут привести к нарушению функций микробного комплекса в почве, перемене скорости разложения органического вещества и доступности элементов питания для растений.

Источники и литература

- 1) Кузнецов В.В., Цыдендамбаев В.Д. Биологическая безопасность генетически модифицированных организмов (экспертиза продуктов питания на биобезопасность). М., 2008.- 252 с.

- 2) Получение трансформированных растений томата (*Lycopersicon esculentum* Mill.) / Методические рекомендации– М.: ФГБНУ ВНИИСБ, 2005.– 13 С.
- 3) Li P., Dong J., Yang S., Bai L., Wang J., Wu G., Wu X., Yao Q., Tang X. Impact of β -carotene transgenic rice with four synthetic genes on rhizosphere enzyme activities and bacterial communities at different growth stages // European journal of soil biology. 2014. V. 65. P. 40–46.