

**Сравнительная геномика и систематическое положение нового фитопатогена
“*Candidatus Pectobacterium maceratum*”, вызывающего мокрую гниль**

Научный руководитель – Мирошников Константин Анатольевич

Ширшиков Фёдор Владимирович

Аспирант

Институт биоорганической химии им. акад. М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН,
Москва, Россия

E-mail: shrshkv@ya.ru

В числе наиболее опасных фитопатогенов, вызывающих разнообразные бактериозы растений, находится генетически нестабильный вид *Pectobacterium carotovorum*, в котором объединены уже четыре подвида: *P. c. subsp. actinidiae* (PCA), *subsp. brasiliense* (PCB), *subsp. carotovorum* (PCC), *subsp. odoriferum* (PCO). Показано, что таксономический ранг этих подвидов соответствует рангу вида¹. В рамках проекта по созданию в нашей стране актуальной коллекции бактериальных патогенов картофеля нами были секвенированы, аннотированы и депонированы в базу NCBI GenBank драфтовые геномы одиннадцати штаммов пектолитических бактерий, выделенных из симптоматической ткани растений. Систематическое положение новых изолятов определяли путём сравнения их геномных последовательностей с геномами типовых и референтных штаммов. Всего в сравнительном анализе было 50 штаммов родов *Pectobacterium* и *Dickeya*. Рассчитаны значения средней нуклеотидной идентичности (ANI) и цифровой ДНК-ДНК гибридизации (dDDH).

Результаты сравнительной геномики показали, что в России представлены основные таксоны пектолитических бактерий. Восемь из одиннадцати секвенированных изолятов бактерий оказались наиболее близки к таксону *P. carotovorum*, при этом пять штаммов (F018, F131, F135, PB69 и PB70) образуют уникальную группу фитопатогенов, которая присутствует в России по меньшей мере с 1947 года. Минимальные значения ANI и dDDH внутри группы равны 98 и 82 %, соответственно. Рассчитаны максимальные значения ANI и dDDH при сравнении этой группы штаммов с известными таксонами: PCA — 93 и 50 %, PCB — 92 и 50 %, PCC — 95 и 65 %, PCO — 95 и 62 %; с новым видом, имеющим общий с PCB узел на дендрограмме, *P. polaris* — 94 и 55 %.

Таким образом, на основе геномных данных² обнаружен бактериальный геномовид “*Candidatus Pectobacterium maceratum*” (с латыни *maceratio* — «размягчение»). Название отражает основной симптом мокрой гнили растений. Выделенный в Финляндии штамм *Pectobacterium* SCC1 с полным геномом³ принадлежит новому геномовиду и может быть типовым. Особенность этого геномовида — ген *evf*, фактор персистенции фитопатогенов в желудке дрозофил⁴. Роль горизонтального переноса генов в формировании природных отношений с насекомым-вектором предстоит узнать. Известно, что встраивание гена *evf* обеспечивает возможность персистенции других видов бактерий в дрозофилах⁵. В целях фитосанитарного контроля ген *evf* может использоваться в качестве мишени для детекции “*Ca. Pectobacterium maceratum*”. Ассоциативный симбиоз с летающим насекомым может способствовать расширению круга растений-хозяев и ареала геномовида.

Работа поддержана грантом РФФ № 16-16-00073. Благодарность всем соисполнителям: С.В. Тоцакову, А.А. Корженкову, К.К. Мирошникову, А.П. Кабановой, А.П. Баранник, а также А.Н. Игнатову. Признательность Исследовательскому центру «Фитоинженерия» за возможность доступа к коллекционным штаммам фитопатогенов и их геномам.

