

## Сортоспецифичность уровня рибонуклеазной активности в листьях картофеля и ее связь с устойчивостью к фитопатогенам

Е.А. Трифонова\*, С.М. Ибрагимова, А.В. Романова, А.В. Кочетов

ФИЦ Институт цитологии и генетики СО РАН, Новосибирск, Россия

\* e-mail: et@bionet.nsc.ru

Устойчивость к фитопатогенам является важной характеристикой для каждого сорта картофеля, а поиск маркеров устойчивости к патогенам – одна из приоритетных задач селекции растений. Высшие растения обладают широким спектром ферментов с нуклеазной активностью, считается, что защита от патогенов является основной наиболее вероятной функцией этих ферментов. Целью данной работы был анализ сортов картофеля, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию на территории Российской Федерации, на уровень суммарной рибонуклеазной активности в листьях и проверка корреляции этого уровня с такими хозяйственно ценными признаками, как сроки созревания и устойчивость к вирусам, фитофторе и парше обыкновенной.

В экспериментах использовались тринадцать сортов картофеля из сортовой коллекции *in vitro* лаборатории геномной инженерии ФИЦ ИЦиГ СО РАН (г. Новосибирск) и сорта сибирской селекции Тулеевский, Кемеровчанин и Сафо из сортовой коллекции *in vitro* СибНИИРС (БРК «ГенАгро»). Исходные растения, свободные от вирусной и виroidной инфекций, культивировали в стерильных условиях в культуре *in vitro*. Для измерения РНКазной активности были использованы листья пробирочных растений 4–6-недельного возраста, выращенных в стандартных условиях. Для одного измерения обычно использовались листья со всего пробирочного растения. РНКазную активность грубых листовых экстрактов оценивали по количеству высвобождаемого кислоторастворимого материала из высокомолекулярной РНК дрожжей. Оценка направления и тесноты связи признаков производилась по параметрическому критерию корреляции Пирсона. Было показано, что в целом рибонуклеазная активность является сортоспецифичным признаком, что подтверждается очень малыми значениями среднеквадратичного отклонения для большинства проверенных сортов. Наибольшее среднеквадратичное отклонение было нами зафиксировано у сорта Тулеевский, который также оказался наиболее вариабельным по числу образуемых побегов на один эксплант, что, видимо, связано с генетическими особенностями сорта. Нами выявлена выраженная статистически значимая позитивная корреляция РНКазной активности в листьях картофеля с повышенной устойчивостью сортов к фитопатогенным вирусам ( $r = 0,7590$ ;  $p = 0,001$ ). Мы не выявили статистически значимой корреляции уровня РНКазной активности в листовых экстрактах с устойчивостью к фитофторозу клубней и листьев, а также со сроками созревания различных сортов картофеля. Мы предполагаем, что отсутствие связи уровня РНКазной активности отдельных сортов с устойчивостью к фитофторозу у картофеля связано с недостаточно высоким уровнем данной активности у проанализированных сортов и наличием нескольких различных механизмов защиты от патогенов, которые используются параллельно. Одним из неожиданных результатов нашего исследования стала статистически значимая негативная корреляция уровня РНКазной активности в листьях с устойчивостью к парше обыкновенной ( $r = -0,7798$ ;  $p = 0,022$ ). Таким образом, уровень РНКазной активности в листьях картофеля может использоваться в качестве маркера при селекции на устойчивость к вирусам, в то же время следует избегать сортов с повышенной РНКазной активностью при селекции устойчивости к парше обыкновенной.

*Благодарности:* Работа подготовлена при поддержке Российского научного фонда (грант № 16-16-04073). ЦКП ЛИВР, в котором осуществлялось выращивание растений, поддерживается в рамках бюджетного проекта (0324-2018-0018). Авторы благодарны БРК «ГенАгро» за предоставление растительного материала.