

Характеристика аллельного состава S-локуса сортов груши Майкопской опытной станции – филиала ВИР

А.О. Гончаренко*, О.Ю. Антонова

Федеральный исследовательский центр «Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова» (ВИР), Санкт-Петербург, Россия

* aogoncharenko97@gmail.com

Цель: Изучить аллельный состав S-локуса у сортов груши, поддерживаемых на Майкопской опытной станции – филиала ВИР, в том числе сортов кавказского происхождения. Черкесские груши – сорта, растущие в заброшенных садах в горах Адыгеи. Эти образцы адаптированы к произрастанию в сложных климатических условиях горных районов, они также обладают ценными агробиологическими признаками.

Материалы и методы: Для оценки аллельного состава S-локуса был проведен молекулярный скрининг 230 сортов груши, 119 из которых относились к сортам кавказской селекции. Экстракцию ДНК проводили из листьев или из почек побегов. Использовали модифицированный метод СТАВ-экстракции (Антонова и др., 2020), для устранения полифенольных соединений применяли предварительную обработку растертой растительной ткани в буфере на основе сорбитола (Inglis et al., 2018). На основе анализа литературных данных были подобраны консенсусные (RusomC1 и RusomC5) и аллель-специфичные праймеры, (Sanzol, Robbins, 2008). Специфичная ПЦР проведена для аллелей S_{101} , S_{102} , S_{105} , S_{106} , S_{107} , S_{108} , S_{109} , S_{111} (Sanzol, Robbins, 2008). Продукты ПЦР разделяли электрофорезом в 2% горизонтальных агарозных гелях, окрашенных бромистым этидием, при напряжении 5 В/см длины геля в буфере 1хTBE. В случае консенсусных праймеров время электрофореза составляло 8–10 часов, для аллель-специфичных праймеров 1,5–2 часа.

Результаты: При анализе выборки из 230 сортов груши всего было выявлено 14 ПЦР-продуктов с различной электрофоретической подвижностью. Далее для дифференциации аллелей использовали ПЦР со специфичными праймерами, поскольку консенсусные могут давать для разных аллелей одинаковый ПЦР-продукт (Sanzol, Robbins, 2008). Например, фрагменту размером 650 п.о. могут соответствовать аллели с индексами S_{105} , S_{107} , S_{109} , S_{114} , S_{115} , S_{121} , S_{123} и S_{124} . Такой фрагмент в нашей выборке был выявлен у 79 сортов, из них 35 кавказского происхождения. ПЦР со специфичными праймерами подтвердила наличие аллеля S_{105} у 11 сортов, 6 из них кавказской селекции. Аллель S_{107} всего был идентифицирован у 6 сортов, 5 из них были кавказского происхождения. Аллель S_{109} был выявлен у 11 сортов, 6 из них кавказского происхождения. Идентификация других аллелей пока не проведена.

Фрагменту размером 675 п.о. должны соответствовать аллели S_{106} , S_{108} , S_{111} , S_{116} , S_{122} , S_{126} . Он присутствовал всего у 94 сортов, в том числе у 60 кавказских. ПЦР со специфичными праймерами показала наличие в выборке аллеля S_{106} у 11 сортов, аллеля S_{108} у 20 сортов, и аллеля S_{111} у 17 сортов.

По данным авторов консенсусных праймеров, наиболее распространенным у сортов груши является аллель S_{101} (ПЦР-продукт размером 1300 п.о.). В нашей выборке фрагменты такого размера присутствовали гораздо реже – только у 18,49% кавказских сортов и у 22,52% сортов другого происхождения. Аллель S_{102} (фрагмент 1700 п.о.) был выявлен у 28 сортов, из них 14 – кавказского происхождения. Также при использовании консенсусных праймеров мы выявили ряд фрагментов с размерами 2400, 1250, 600 п.о., которые ранее не были описаны в литературе.

При сопоставлении двух подвыборок (кавказские сорта и сорта иного происхождения) были показаны значимые отличия частоты встречаемости некоторых аллелей у кавказских сортов.

Выводы: Проведен анализ аллельного состава S-локуса у 230 сортов. При помощи консенсусных праймеров выявлено 14 полиморфных ПЦР-продуктов. Среди них при помощи аллель-специфичных праймеров дифференцированы аллели S_{101} , S_{102} , S_{105} , S_{106} , S_{107} , S_{108} , S_{109} , S_{111} , S_{114} . Частота встречаемости некоторых из них была статистически значимо ниже у кавказских сортов.

Финансирование: Исследование выполнено в рамках выполнения госзадания № FGEM-2022-0008.