

## Апробация ДНК-маркеров генов устойчивости к раку картофеля и золотистой картофельной нематоды при оценке сортов и гибридов картофеля

И.В. Тоцкий<sup>1\*</sup>, А.Д. Сафонова<sup>1</sup>, Е.К. Хлесткина<sup>1,2</sup>, А.В. Кочетов<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФИЦ Институт цитологии и генетики СО РАН, Новосибирск, Россия

<sup>2</sup> ФИЦ Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР), Санкт-Петербург, Россия

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

Обнаружение ДНК-маркеров, сцепленных с хозяйственно ценными генами, значительно облегчает и ускоряет отбор селекционных форм с заданными комбинациями аллелей и фенотипическими признаками, так как является намного менее трудоемким и дорогостоящим методом, особенно в сравнении с фенотипированием в лабораторных или полевых условиях, например, фитопатологическим тестированием.

Целью исследования является апробация применимости известных ДНК-маркеров для диагностики генов устойчивости к различным заболеваниям у сортов и гибридных форм отечественной селекции. Материалом исследований послужили сорта *Solanum tuberosum* L. из коллекции ГенАгро ИЦиГ СО РАН и селекционные гибриды СибНИИРС – филиала ИЦиГ СО РАН.

На основе анализа литературных данных был выбран ряд диагностических маркеров для выявления генов устойчивости к различным заболеваниям: маркера CP113 (Niewohner et al., 1995) к гену *HI*, отвечающему за устойчивость к золотистой картофельной нематоды (ЗКН, *Globodera rostochiensis*, патотип 1); маркер NL25 к гену *Sen1*, сцепленному с устойчивостью к раку картофеля (возбудитель – *Synchytrium endobioticum*) (Hehl et al., 1999; Vormann et al., 2004; Gebhardt et al., 2006).

Геномная ДНК 32 сортов картофеля анализировалась при помощи маркеров NL25 и CP113. Источник сведений об устойчивости сортов – www.gosort.com. Оценка устойчивости селекционных гибридов проводилась на базе ВНИИКХ (к раку) и ВИЗР (ЗКН). Аллель гена *Sen1*, определяющий устойчивость к раку, диагностирован у 21 образца (65,6 %) с помощью маркера NL25. Между наличием маркера NL25 и устойчивостью к раку картофеля выявлена достоверная связь ( $r^s = 0,531$ ,  $p < 0,05$  ( $r^s_{\text{крит}} = 0,35$ )). По результатам генотипирования с использованием маркера CP113 у 16 из 30 образцов (53,3 %) был диагностирован ген *HI*, определяющий устойчивость к ЗКН. Однако достоверной связи между наличием маркера CP113 и устойчивостью образцов картофеля у ЗКН не обнаружено ( $r^s = 0,164$ ,  $p > 0,05$  ( $r^s_{\text{крит}} = 0,362$ )). На основе полученных данных для дальнейшего применения в селекционных программах СибНИИРС – филиала ИЦиГ СО РАН рекомендован один из двух протестированных маркеров – NL25. Его использование позволит на ранних этапах селекции исключать гибриды, не устойчивые к раку картофеля.

*Благодарности:* Работа подготовлена при поддержке Российского научного фонда, грант № 16-16-04073.