

ИММУНИТЕТ ГЕНОТИПОВ ВИНОГРАДА К ЛИСТОВОЙ ФИЛЛОКСЕРЕ

Матвейкина Елена Алексеевна¹, Лушай Екатерина Александровна¹, Васылык Ирина Александровна¹, Рыбаченко Наталия Александровна¹, Володин Виталий Александрович¹, Лиховской Владимир Владимирович¹, Волюнкин Владимир Александрович¹, Потокина Елена Кирилловна^{1,2}

¹ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН», Россия, Ялта

²СПбГЛТУ, Россия, Санкт-Петербург

volynkin@magarach-institut.ru

Повышение устойчивости сортов винограда к фитопатогенам и филлоксере преимущественно достигается за счет межвидовой гибридизации с североамериканскими видами *Vitis* и *Muscadinia*.

Для того чтобы выявить локусы генома, которые достоверно коррелируют с изменчивостью иммунитета, проведена оценка устойчивости к листовой форме филлоксеры генотипов трех гибридных популяций: 3-11 (43 потомков), 4-11 (30 потомков) и 2-11 (66 потомков) в лабораторном опыте. Гибридные популяции были получены от скрещивания одного и того же материнского генотипа Магарач №. 31-77-10 с неспецифическими гибридами, несущими интрогрессии *Muscadinia*. При оценке устойчивости к листовой филлоксере генотипов популяций в полевых условиях (2020–2021 гг.) интенсивность образования галлов не превышала 10%. В отличие от этого в лабораторном эксперименте была применена контролируемая искусственная инокуляция, и наблюдалась сегрегация по степени заражения листьев филлоксерой между родительскими генотипами и их гибридными потомками. Учет интенсивности образования галлов листовой формы филлоксеры проводили на 7, 14, 21 день после заражения. Оценивались два показателя устойчивости: процент листьев с галлами (P, %) и интенсивность образования галлов (R, %).

Было установлено, что по обоим показателям (P, %, и R, %) были отмечены самые высокие значения (соответственно самая низкая устойчивость) у отцовского генотипа 2000-305-163 (69,2 % и 64,8 %, соответственно). В то же время, другая отцовская форма 2000-305-143, его полный сибс, был высокоустойчив к филлоксере, так же, как и материнский генотип М.№31-77-10 (19 % и 16,3 %). В полном соответствии с этим наблюдением, популяция рекомбинантов 4-11 от скрещивания М.№31-77-10 x 2000-305-163 по средним показателям устойчивости (20,5 % и 13,1 %) достоверно отличалась от популяции 3-11 (9,5 % и 4,6 %), полученной от скрещивания М.№31-77-10 x 2000-305-143 и популяции 2-11 (23,2 % и 15,9 %), полученной в результате опыления материнской формы М.№31-77-10 смесью пыльцы гибридов DRX.

Устойчивость к филлоксере материнского генотипа М.№31-77-10 можно было ожидать, поскольку в его родословной есть несколько североамериканских видов винограда, у которых были идентифицированы гены *RDV 1*, *RDV 2* устойчивости к филлоксере (например, *V. rotundifolia*, *V. berlandieri*, *V. cinerea*). Однако наблюдаемые контрастные различия по устойчивости между полными сибсами 2000-305-143 и 2000-305-163 могут объясняться только разными вариантами рекомбинаций хромосом их родителей (сорта «Регент» и межвидового гибрида VRH 3082-1-42, несущего интрогрессии от *Muscadinia*).

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект № 20-16-00060).

Ключевые слова: виноград, иммунитет, филлоксера, *Muscadinia*, гибриды, наследование.

IMMUNITY OF GRAPE GENOTYPES TO LEAF PHYLLOXERA

Matveikina Elena Alekseevna¹, Lushchai Ekaterina Aleksandrovna¹, Vasylyk Irina Aleksandrovna¹, Rybachenko Nataliya Aleksandrovna¹, Volodin Vitalii Aleksandrovich¹, Likhovskoi Vladimir Vladimirovich¹, Volynkin Vladimir Aleksandrovich¹, Potokina Elena Kirillovna^{1,2}

¹*FSBSI "Magarach" RAS, Russia, Yalta*

²*SPbFTU, Russia, Saint-Petersburg*

volynkin@magarach-institut.ru

An increase in the resistance of grape varieties to phytopathogens and phylloxera is mainly achieved through interspecific hybridization with North American species of *Vitis* and *Muscadinia*.

In order to identify the loci of the genome that significantly correlate with the variability of immunity, an assessment was made of resistance to the leaf form of phylloxera genotypes of three hybrid populations: 3-11 (43 progeny), 4-11 (30 progeny) and 2-11 (66 progeny) in laboratory experience. Hybrid populations were obtained from crossing the same maternal genotype Magarach №. 31-77-10 with non-specific hybrids carrying *Muscadinia* introgressions. When assessing the resistance to leaf phylloxera of genotypes of populations in the field (2020–2021), the intensity of gall formation did not exceed 10%. In contrast, controlled artificial inoculation was used in a laboratory experiment, and segregation in the degree of phylloxera infection of leaves between parental genotypes and their hybrid descendants was observed. Accounting for the intensity of the formation of galls of the leaf form of phylloxera was carried out on days 7, 14, 21 after infection. Two indicators of resistance were evaluated: the percentage of leaves with galls (P, %) and the intensity of gall formation (R, %).

It was found that for both indicators (P, %, and R, %) the highest values were noted (respectively, the lowest resistance) in the paternal genotype 2000-305-163 (69.2% and 64.8%, respectively). At the same time, another paternal form 2000-305-143, its full sibs, was highly resistant to phylloxera, as was the maternal genotype M. №.31-77-10 (19% and 16.3 %). In full accordance with this observation, the population of recombinants 4-11 from crossing M. №.31-77-10 x 2000-305-163 in terms of average resistance indicators (20.5 % and 13.1 %) significantly differed from population 3-11 (9.5 % and 4.6 %) obtained from crossing M. №.31-77-10 x 2000-305-143 and population 2-11 (23.2 % and 15.9 %) obtained as a result of pollination maternal form M. №.31-77-10 with a mixture of pollen from DRX hybrids.

Phylloxera resistance of the maternal genotype M. №. 31-77-10 would be expected as there are several North American grape species in its pedigree in which *RDV 1*, *RDV 2* phylloxera resistance genes have been identified (e.g. *V. riparia*, *V. berlandieri*, *V. cinerea*). However, the observed contrast differences in resistance between full sibs 2000-305-143 and 2000-305-163 can only be explained by different variants of chromosome recombination of their parents (variety Regent and the interspecific hybrid VRH 3082-1-42 carrying introgressions from *Muscadinia*).

This work was supported by the Russian Science Foundation (project No. 20-16-00060).

Keywords: grapes, immunity, phylloxera, *Muscadinia*, hybrids, inheritance.