

ФИТОПАТОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ГЕНОТИПОВ ВИНОГРАДА С ТРАНСГРЕССИЕЙ ГЕНОВ ОТ *MUSCADINIA*

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

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

²СПбГЛТУ, Россия, Санкт-Петербург

volynkin@magarach-institut.ru

Для поиска генов устойчивости к наиболее опасным возбудителям болезней винограда – *Erisiphe necator* (оидиум), *Plasmopara viticola* (милдью), унаследованных от *Muscadinia rotundifolia*, проводился фитопатологический скрининг популяций рекомбинантов и родительских форм в полевых и лабораторных условиях. Для этого использовался уникальный исходный материал селекции комплексно устойчивых сортов винограда, общей численностью 143 генотипа. Он представлен в институте «Магарач» тремя популяциями рекомбинантных линий, полученными от скрещивания материнской формы М. № 31-77-10 (Нимранг х Зейбель 13-666) с генотипами, несущими интрогрессии *Muscadinia rotundifolia*.

Для определения корреляции изменчивости по устойчивости к возбудителям болезней среди рекомбинантных линий с расщеплением по исследованным локусам, проводилось фенотипирование популяций (143 генотипа) в полевых условиях по 14 агробиологическим, 5 фенологическим признакам и 2 признакам устойчивости.

Лабораторный фитопатологический скрининг на устойчивость к *Erisiphe necator* (оидиум) и *Plasmopara viticola* (милдью) с использованием крымских изолятов возбудителей этих болезней проводился по представленным в научной литературе рекомендациям (диск тест). Отбор листьев проводили в июне-июле и августе-сентябре. Для инокуляции спорами, отбирали лист с 4–7 узла от верхушки побега. Заражение листьев рекомбинантных линий было проведено сухими спорами и водной суспензией спор.

Визуальную оценку устойчивости родительских форм и их рекомбинантных линий проводили на 6-12 сутки после инокуляции с использованием дескрипторов OIV 452-1 (Степень устойчивости к милдью листьев в лабораторных условиях), OIV 455-1 (Степень устойчивости к оидиуму листьев в лабораторных условиях). Учитывался процент поражения площади листа спороношением и соответствующий ему балл устойчивости, варьирующий от 1 балла – очень низкая, до 9 баллов – очень высокая. Анализ полученных данных позволил дифференцировать генотипы (популяции) на группы с очень высокой устойчивостью, высокой и низкой степенью устойчивости. По результатам полевой оценки устойчивости к возбудителям болезней было отмечено, что на естественном инфекционном фоне все изучаемые популяции демонстрируют высокую устойчивость.

Оценка устойчивости генотипов методом диск теста дает возможность быстрого проведения первичного скрининга популяции гибридных форм винограда, с целью выявления генотипов – потенциальных носителей генов устойчивости к возбудителям грибных болезней. Полученные результаты сопоставлены с результатами тестирования генотипов на наличие генов устойчивости методами ДНК-маркирования и выявлены гены *Run 1* устойчивости к *Erisiphe necator* и гены *Rpv 1* устойчивости к *Plasmopara viticola*.

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

Ключевые слова: виноград, патогены, иммунитет, устойчивость, *Muscadinia rotundifolia*, милдью, оидиум

PHYTOPATHOLOGICAL EVALUATION OF GRAPE GENOTYPES WITH GENE TRANSGRESSION FROM *MUSCADINIA*

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

¹FSBSI "Magarach" RAS, Russia, Yalta

²SPbFTU, Russia, Saint-Petersburg

volynkin@magarach-institut.ru

To search for resistance genes to the most dangerous pathogens of grapes – *Erisiphe necator* (oidium), *Plasmopara viticola* (mildew), inherited from *Muscadinia rotundifolia*, phytopathological screening of populations of recombinants and parental forms was carried out in the field and laboratory conditions. For this, a unique source material for the selection of complex resistant grape varieties with a total number of 143 genotypes was used. It is represented in the "Magarach" Institute by three populations of recombinant lines obtained by crossing the maternal form M. No. 31-77-10 ('Nimrang' x 'Seibel 13-666') with genotypes bearing *Muscadinia rotundifolia* introgressions.

To determine the correlation of variability in resistance to pathogens among recombinant lines with splitting at the studied loci, phenotyping of populations (143 genotypes) was carried out in the field according to 14 agrobiological, 5 phenological traits and 2 resistance traits.

Laboratory phytopathological screening for resistance to *Erisiphe necator* (oidium) and *Plasmopara viticola* (mildew) using Crimean isolates of the pathogens of these diseases was carried out according to the recommendations presented in the scientific literature (disk test). Leaf sampling was carried out in June-July and August-September. For inoculation with spores, a leaf was taken from 4-7 nodes from the top of the shoot. Infection of the leaves of recombinant lines was carried out with dry spores and an aqueous suspension of spores.

Visual assessment of the resistance of parental forms and their recombinant lines was carried out on days 6–12 after inoculation using the descriptors OIV 452-1 (Degree of resistance to mildew in laboratory conditions), OIV 455-1 (Degree of resistance to oidium in laboratory conditions). The percentage of damage to the leaf area by sporulation and the corresponding resistance score, varying from 1 point – very low, to 9 points – very high, were taken into account. Analysis of the obtained data made it possible to differentiate genotypes (populations) into groups with very high resistance, high and low resistance. According to the results of the field assessment of resistance to pathogens, it was noted that against a natural infectious background, all studied populations demonstrate high resistance.

Evaluation of genotype resistance by the disk test method makes it possible to quickly conduct primary screening of a population of hybrid forms of grapes in order to identify genotypes – potential carriers of resistance genes to pathogens of fungal diseases. The obtained results were compared with the results of testing genotypes for the presence of resistance genes by DNA-marking methods and the *Run 1* genes of resistance to *Erisiphe necator* and *Rpv 1* genes of resistance to *Plasmopara viticola* were identified.

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

Keywords: grapes, pathogens, resistance, *Muscadinia rotundifolia*, mildew, oidium.