

Новые устойчивые сорта винограда Пино Искра, Керсус, Пино Корс, Волтурнис

Хафизова А.А., Сартори Е.

Виваи Кооперативи Раушедо (VCR), Италия, 33095 Раушедо, ул. Удине, 39

Аннотация. С 2006 года Виваи Кооперативи Раушедо начали плодотворное сотрудничество с Университетом Удине и Институтом Прикладной Геномики с целью обеспечить виноградарей новыми сортами винограда, устойчивыми к самым опасным грибным заболеваниям. В 2020 году в Национальном реестре сортов Италии были зарегистрированы 4 новых технических сорта винограда, полученных в результате скрещиваний сортов Пино блан и Пино нуар с донорами устойчивости. Исследования показали, что новые сорта Пино Искра, Керсус, Пино Корс и Волтурнис обладают превосходящими хозяйственно-ценными характеристиками, а вина из этих сортов сопоставимы или превышают качество родительских сортов.

Ключевые слова: устойчивые сорта; Виваи Кооперативи Раушедо; устойчивость растений; виноградарство; виноделие.

Для цитирования: Хафизова А.А., Сартори Е. Новые устойчивые сорта винограда Пино Искра, Керсус, Пино Корс, Волтурнис // «Магарач». Виноградарство и виноделие, 2022; 24(1):19-25 DOI 10.35547/IM.2022.53.62.003

New resistant grape varieties 'Pinot Iskra', 'Kersus', 'Pinot Kors', 'Volturnis'

Khafizova A.A., Sartori E.

Vivai Cooperativi Rauscedo (VCR), 39 Via Udine, 33095 Rauscedo (PN), Italy

Abstract. In 2006 the Vivai Cooperativi Rauscedo started a fruitful collaboration with the University of Udine and the Institute of Applied Genomics with the aim of providing vine-growers with new wine grape varieties resistant to the most dangerous fungal diseases. In 2020 four new resistant wine grape varieties were registered in the Italian National Register of Varieties, resulting from crosses between 'Pinot Blanc' and 'Pinot Noir' with resistance donors. The studies show that new varieties 'Pinot Iskra', 'Kersus', 'Pinot Kors' and 'Volturnis' have excellent economically valuable characteristics, and their wine quality is comparable to or exceeding the quality of parental varieties.

Key words: resistant varieties; Vivai Cooperativi Rauscedo; plant resistance; viticulture; winemaking.

For citation: Khafizova A.A., Sartori E. New resistant grape varieties 'Pinot Iskra', 'Kersus', 'Pinot Kors', 'Volturnis'. Magarach. Viticulture and Winemaking. 2022; 24(1):19-25 (in Russian). DOI 10.35547/IM.2022.53.62.003

Введение

Устойчивые сорта винограда нового поколения представляют собой первый позитивный подход к экологичному производству винодельческой продукции. Использование устойчивых сортов винограда позволяет примерно до 70% сократить использование средств защиты растений, ограничить перерасход воды, а также уровень ее загрязнения, избежать уплотнения почвы и снизить производственные затраты (данные были собраны и обработаны VCR и Norta S.r.l. в рамках европейского проекта INNOVINE - GA № 311775). Все это без снижения качества и полезности производимого вина. В 2006 году Виваи Кооперативи Раушедо (далее VCR) осознали необходимость дать конкретные ответы на возникающие требования с точки зрения устойчивости развития питомниководства и виноградарства. По этой причине VCR начали плодотворное сотрудничество с Университетом Удине и Институтом Прикладной Геномики с целью

обеспечить виноградарей новыми сортами винограда, устойчивыми к милдью и оидиуму. Первые десять устойчивых итальянских сортов (VCR является эксклюзивным лицензиатом) были зарегистрированы в Национальном реестре сортов Италии в 2015 г.

После достижения этой первой вехи, VCR сосредоточились на оценке 7 новых устойчивых сортов, созданных Университетом Удине в результате скрещивания сортов Пино Нуар и Пино Блан с новыми, более эффективными донорами устойчивости [1, 3]. Сорта обладают отличной устойчивостью к вышеупомянутым болезням, хорошей продуктивностью и силой роста, а также энологическим потенциалом [8-10], равным или превосходящим родительские формы *V. vinifera*. В настоящий момент данные сорта находятся на шестом году агрономических и энологических испытаний на экспериментальном участке в Раушедо (Италия). В то же время за последние несколько лет вступили в плодоношение лозы, высаженные на других экспериментальных участках, как в Италии, так и за её границами.

Эти новые сорта винограда были особенно высо-



Рис. 1. Гроздь сорта Пино Искра
Fig. 1. A bunch of 'Pinot Iskra' variety



Рис. 2. Гроздь сорта Керсус
Fig. 2. A bunch of 'Kersus' variety

ко оценены на официальных дегустациях виноделами, энологами и потребителями в целом. Микрообразцы вин устойчивых сортов были представлены VCR на Международном конкурсе вин PIWI, данная премия присуждается наиболее качественным винам, произведенным из сортов, устойчивых к болезням.

В июне 2020 г. (декретом 152 от 17.06.2020) четыре новых устойчивых сорта были зарегистрированы в Национальном реестре сортов Италии:

- Пино Искра (Pinot Iskra® UD-109,033 белый);
- Керсус (Kersus® UD-109,052 белый);
- Пино Корс (Pinot Kors® UD-156,537 красный);
- Волтурнис (Volturnis® UD-156,312 красный).

В марте 2021 г. (декретом 028/2021 от 11.03.2021) данные сорта были разрешены к возделыванию в регионе Фриули-Венеция-Джулия, а в апреле 2021 г. (декретом директора агропродовольственного отдела №45 от 13.04.2021) были разрешены к возделыванию в регионе Венето.

Пино Искра

Пино Искра – белый технический сорт винограда, полученный в результате скрещивания сортов Пино блан и донора устойчивости SK-00-1/7. Сорт обладает хорошей силой роста с полупрямым положением побегов. Гроздь средняя или средне-малая (168 г¹),

цилиндрическая, среднеплотная с 1-2 небольшими лопастями (рис. 1). Ягода средне-малая, сферическая. Кожица среднеплотная со слабым пруиновым налетом, зелено-золотистой окраски. Мякоть водянистая, с нейтральным вкусом. Среднераннего созревания (29 августа¹). Урожайность средняя (3.1 кг на куст¹). Сорт хорошо адаптируется к разным системам ведения и формировкам, в качестве формировки чаще всего используется Гюйо. Обладает превосходной устойчивостью к милдью (2 локуса устойчивости Rpv 1, Rpv 12) и оидиуму (2 локуса устойчивости Run 1, Ren 3). Отличается повышенной толерантностью к черной гнили. Характерна хорошая устойчивость к пониженным температурам (до -20°C).

С органолептической точки зрения вино из сорта Пино Искра сильно напоминает родительский сорт Пино блан. В аромате преобладают интенсивные фруктовые, цветочные и цитрусовые ноты. Вино отличается выраженной свежестью и длительным послевкусием. Данный сорт хорошо подходит для производства игристых вин, или ароматных молодых вин с короткой выдержкой. В 2018 г. микрообразец вина VCR из сорта Пино Искра получил серебряную медаль (85 баллов из 100) на международном конкурсе вин PIWI в Германии.

Керсус

Керсус – белый технический сорт винограда, по-

¹ средние данные за 2016-2018 гг.

лученный в результате скрещивания сортов Пино блан и донора устойчивости SK-00-1/7. Сорт обладает повышенной силой роста с полупрямым положением побегов. Гроздь средnekрупная (263 г¹), цилиндрическая, плотная, иногда с небольшой лопастью (рис. 2). Ягода средне-малая, сферическая. Кожица средне-плотная со средним пруиновым налетом, зелено-золотистой окраски. Мякоть водянистая, с нейтральным вкусом. Среднераннего созревания (8 сентября¹). Урожайность повышенная (4.5 кг на куст¹). Сорт хорошо адаптируется к разным системам ведения и формировкам, в качестве формировки чаще всего используется Гюйо. Обладает превосходной устойчивостью к милдью (локус устойчивости *Rpv 12*) и хорошей устойчивостью к оидиуму (локус устойчивости *Ren 3*). Характерна хорошая устойчивость к пониженным температурам (до -20°C).

С органолептической точки зрения вино из сорта Керсус напоминает вина из сортов Шардоне и Пино гри. В аромате преобладают очень интенсивные цветочные и цитрусовые ноты, переходящие в ароматы экзотических фруктов (рис. 3). Вино отличается выраженной свежестью и фруктовыми нотками в послевкусии. Данный сорт хорошо подходит для производства молодых вин с короткой выдержкой.

Пино Корс

Пино Корс – черный технический сорт винограда, полученный в результате скрещивания сортов Пино нуар и донора устойчивости 99-1-48. Сорт обладает повышенной силой роста с опущенным положением побегов, в связи с чем необходимо проводить зеленую обрезку для облегчения вегетации. Гроздь средняя или средnekрупная (275 г¹), коническая, средне-плотная с 3-4 небольшими лопастями (рис. 4). Ягода средне-малая, сферическая. Кожица средне-тонкая со средним пруиновым налетом, сине-черной окраски. Мякоть водянистая, с нейтральным вкусом. Среднего созревания (15 сентября¹). Урожайность средневысокая (3.6 кг на куст¹). Сорт хорошо адаптируется к разным системам ведения и формировкам, в качестве формировки чаще всего используется Гюйо. Обладает превосходной устойчивостью к милдью (2 локуса устойчивости *Rpv 1*, *Rpv 12*) и оидиуму (локус устойчивости *Run 1*). Отличается хорошей толерантностью к черной гнили.

С органолептической точки зрения вино из сорта Пино Корс сильно напоминает родительский сорт Пино нуар. В аромате преобладают нежные цветочные нотки, напоминающие розу, и интенсивные ароматы красных фруктов и специй. Насыщенное полное вино, с повышенным содержанием антоцианов и полифенолов. Данный сорт хорошо подходит для производства вин средней или длительной выдержки. В 2018 году микрообразец вина VCR из сорта Пино Корс получил золотую медаль (94 балла из 100) на международном конкурсе вин PIWI в Германии.

Волтурнис

Волтурнис – черный технический сорт винограда, полученный в результате скрещивания сортов Пино нуар и донора устойчивости 99-1-48. Сорт обладает повышенной силой роста с полупрямым положением

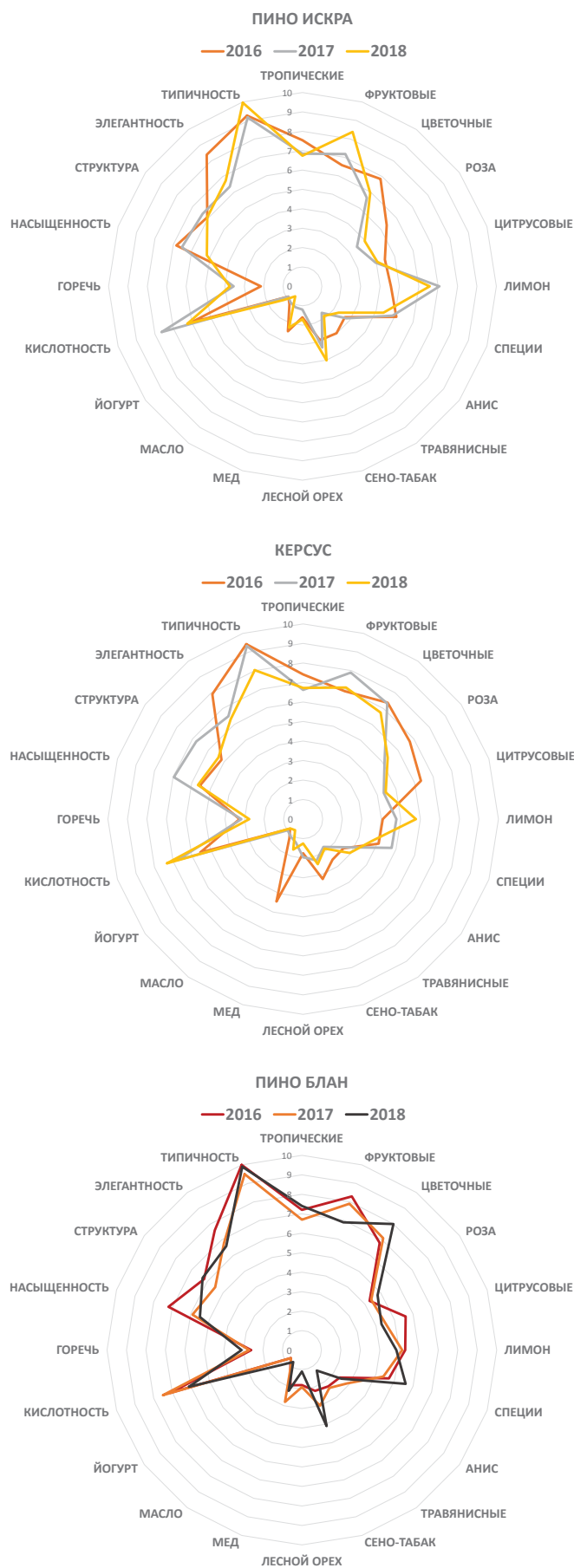


Рис. 3. Сравнение ароматического профиля сортов Пино Искра, Керсус и родительского сорта Пино блан
Fig. 3. Comparison of aromatic profiles of 'Pinot Iskra', 'Kersus' and parental variety 'Pinot Blanc'



Рис. 4. Гроздь сорта Пино Корс
Fig. 4. A bunch of 'Pino Kors' variety



Рис. 5. Гроздь сорта Волтурнис
Fig. 5. A bunch of 'Voturnis' variety

побегов. Гроздь средняя или среднекрупная (263 г¹), коническая, плотная с 3-4 лопастями (рис. 5). Ягода средне-малая, сферическая. Кожица среднетолстая со плотным пруиновым налетом, сине-черной окраски. Мякоть водянистая, с нейтральным вкусом. Среднего созревания (13 сентября¹). Урожайность средневысокая (3.6 кг на куст¹). Сорт хорошо адаптируется к разным системам ведения и формировкам, в качестве формировки чаще всего используется Гюйо. Обладает превосходной устойчивостью к милдью (локус устойчивости *Rpv 12*); отличается средней чувствительностью к оидиуму и низкой толерантностью к черной гнили. Характерна хорошая устойчивость к пониженным температурам (до -20°C).

С органолептической точки зрения вино из сорта Волтурнис сильно напоминает родительский сорт Пино нуар. В аромате преобладают интенсивные ноты красных фруктов и перезревших фруктов, в частности черешни и земляники, ощутимые также в послевкусии (рис. 6). Насыщенное полнотелое вино, с повышенным содержанием антоцианов и полифенолов. Данный сорт хорошо подходит для производства вин средней или длительной выдержки. В 2020 году микрообразец вина VCR из сорта Волтурнис получил серебряную медаль (87 баллов из 100) на международном конкурсе вин PIWI в Германии.

Ароматический профиль сортов, полученных в ре-

зультате скрещивания с сортами Пино

Для оценки ароматического профиля вин были выбраны соединения, наиболее характерные для сортов Пино блан и Пино нуар. Порог восприятия некоторых ароматических соединений может быть довольно низким, но при этом существенно влияют на ароматическую композицию вина. В то же время, верно и обратное, некоторые ароматические вещества невозможно почувствовать, если их концентрация, даже будучи высокой, не превышает порог восприятия. Следует также помнить, что общее содержание ароматических свободных веществ во многом зависит и от технологии производства вина. Именно поэтому для всех микрообразцов вин VCR используют стандартную технологию. При анализе ароматического потенциала микрообразцов следует также учитывать, что небольшой объем производимого вина может лимитировать экспрессию ароматов.

Несмотря на все вышеперечисленные аргументы, слепые дегустации данных микрообразцов вина показали интересные результаты: дегустационная оценка новых сортов была на уровне или выше родительских форм Пино блан и Пино нуар. Некоторые микрообразцы даже заняли призовые места на международном конкурсе PIWI, где участвовали также и коммерческие образцы вин.

Анализ ароматического профиля, в частности сво-



Рис. 6. Сравнение ароматического профиля сортов Пино Корс, Волтурнис и родительского сорта Пино нуар
Fig. 6. Comparison of aromatic profiles of 'Pinot Kors', 'Voltumnis' and parental variety 'Pinot Noir'

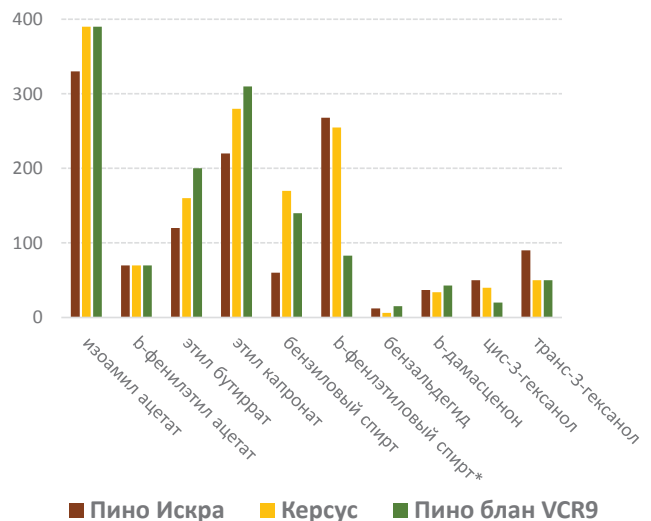


Рис. 7. Свободные ароматические вещества сортов Пино Искра, Керсус и родительского сорта Пино блан, µg/l (*b-фенлэтиловый спирт в 10-2)

Fig. 7. Free aromatic substances of 'Pinot Iskra', 'Kersusus' and parental variety 'Pinot Blanc', µg/l (*b-phenylethyl alcohol in 10-2)

бодных ароматических веществ, показал сильную схожесть изучаемых сортов винограда с родительскими формами Пино блан и Пино нуар. Сорт Пино Искра особенно приближается к сорту Пино блан [5], и характеризуется нотками свежих фруктов, прекрасной кислотностью и структурой, данные качества делают его подходящим для производства игристых вин. Сорт Керсус характеризуется легким ароматом розы, гармоничной кислотностью и структурой. Данный сорт особенно подходит для производства тихих молодых вин с возможной выдержкой (рис. 7).

Сорт Пино Корс обладает повышенным содержанием полифенолов и антоцианов по сравнению с родительским сортом Пино нуар [6, 7], что определено является положительной характеристикой нового сорта, так как содержание данных веществ в вине из сорта Пино нуар часто занижено. В ароматическом профиле преобладают бальзамические нотки, ароматы зрелых фруктов и красных ягод, особенно малины, в то же время, по сравнению с вином из сорта Пино нуар, менее выражены ноты кислых фруктов и зелени, что также является преимуществом сорта Пино Корс (рис. 8).

Сорт Волтурнис сильно приближается по ароматическому профилю вин к сорту Пино нуар с нотками свежих фруктов, розы и меда. Однако по сравнению с сортом Пино нуар, содержание полифенолов и антоцианов у сорта Волтурнис повышено.

Анализ профиля антоцианов сортов Пино корс и Волтурнис показал их схожесть с родительским сортом Пино нуар (рис. 9). В то же время, что не менее важно, распределение отдельных атоцианов в процентном отношении существенно не отличается от других красных вин, произведенных из сортов *Vitis vinifera*.

Некоторые аспекты возделывания устойчивых сортов

Для снижения применения средств защиты расте-

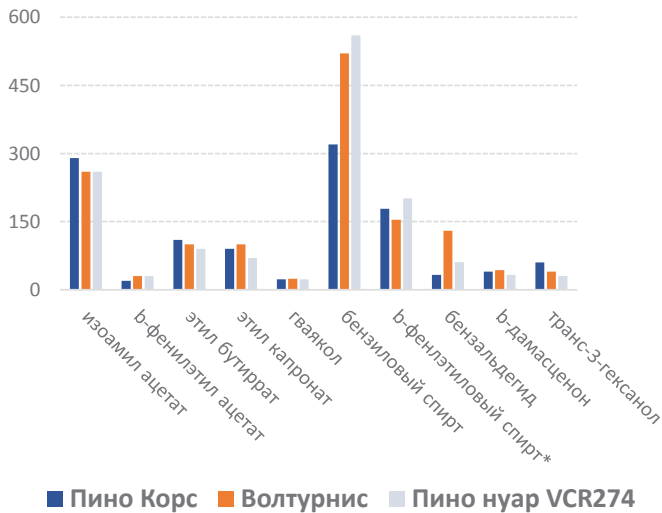


Рис. 8. Свободные ароматические вещества сортов Пино Корс, Волтурнис и родительского сорта Пино нуар, µг/л (*b-фенилэтиловый спирт в 10-2)

Fig. 8. Free aromatic substances of 'Pinot Kors', 'Volturnis' and parental variety 'Pinot Noir', µg/l (*b-phenylethyl alcohol in 10-2)

ний, а также для их эффективного использования, настоятельно рекомендуется при планировании опрыскиваний использовать модели прогнозирования для определения периодов наибольшего инфекционного риска.

Возможность проводить превентивные опрыскивания очень важна, как во избежание появления гипервирулетных патогенных форм [4], так и для защиты растений от ряда вторичных заболеваний, таких как эскориоз (*Phomopsis viticola*), антракноз (*Gloeosporium ampelophagum*) и черная гниль (*Guignardia bidwelli*).

Правильная программа защиты устойчивых сортов должна основываться не только на характеристиках виноградника, но и на многолетних данных по защите растений в данном регионе [2]. Для составления программы защиты устойчивых сортов необходимо учитывать, что:

- все устойчивые сорта, в зависимости от наличия различных локусов устойчивости и особенностей их функционирования в данных почвенно-климатических условиях, имеют различный уровень устойчивости;
- устойчивые сорта могут иметь «пятна» и/или некрозы, при поражении милдью и/или оидиумом, но в отличие от традиционных сортов, локусы устойчивости позволяют растению распознать патоген и активировать специфические механизмы защиты для блокировки распространения болезни;
- в зависимости от особенностей почвенно-климатических условий региона, а также от особенностей метеорологических условий конкретного года, использование устойчивых сортов позволяет существенно снизить применение средств защиты растений на винограднике, однако их использование остается необходимым;
- данная концепция имеет фундаментальное значение для предотвращения накопления спор возбудителя и возникновения новых более агрессивных рас, способных преодолеть устойчивость расте-

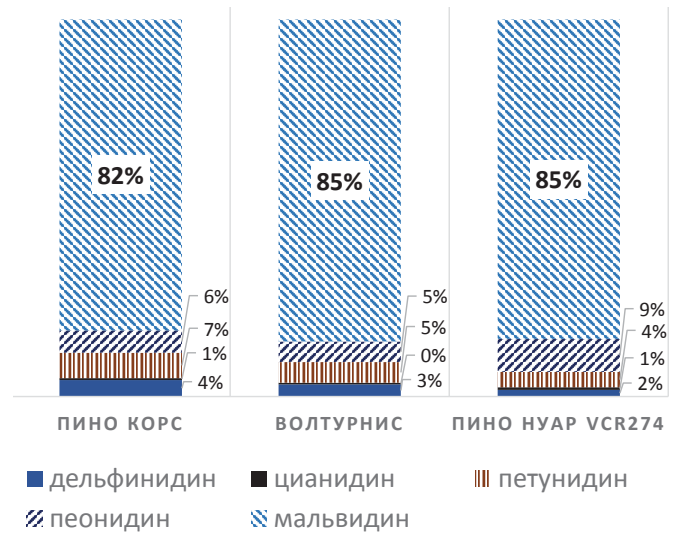


Рис. 9. Профиль антоцианов сортов Пино Корс, Волтурнис и родительского сорта Пино нуар

Fig. 9. Anthocyanin profile of 'Pinot Kors', 'Volturnis' and parental variety 'Pinot Noir'

ния;

- рекомендуемые опрыскивания необходимы также и для предотвращения распространения других заболеваний (черная гниль, эскориоз и т.д.), которые на виноградниках с традиционными сортами контролируются опрыскиваниями против милдью и оидиума.

Таким образом, с учетом разнообразных почвенно-климатических условий и особенностей микроклимата, использование сортов, устойчивых к милдью и оидиуму, позволяет снизить использование средств защиты растений в среднем до 70%, по сравнению с традиционными сортами данного региона.

Выводы

Несмотря на очень высокую стоимость и длительное время, необходимое для реализации программ генетического улучшения, VCR твердо убеждены, что выбранный путь является наиболее перспективным и безопасным способом сделать мир виноградарства более экологически чистым и менее зависимым от использования средств защиты растений. Использование устойчивых сортов винограда с низким воздействием на окружающую среду является одним из эффективных решений будущего для адаптации виноградарства к климатическим изменениям, которые уже оставляют сильный экологический след в сельском хозяйстве.

Источник финансирования

Не указан.

Financing source

Not specified.

Конфликт интересов

Не заявлен.

Conflict of interests

Not declared.

Список литературы / References

1. Di Gaspero G. and Cattonaro F. Application of genomics to grapevine improvement. Australian Journal of Grape and Wine Research. 2010;16:122-130.

2. Agrios G. N. Plant Pathology. Elsevier Academic Press Publications. 2005.
3. Cipriani G. et al. Pyramidizing resistance genes in grapes: a breeding program for the selection of 'elite' cultivars. XII International Conference on Grapevine Breeding and Genetics, Bordeaux, France, July, 2018:15-20,43.
4. Matasci C. et al. Selection for fungicide resistance throughout a growing season in populations of *Plasmopara viticola*. Eur. J. Plant Pathol. 2008;120:79-83.
5. Philipp C. et al. Characterization of the pear-aroma profile and its impact on the quality and typicality of Austrian Pinot Blanc wines. BIO Web of Conferences. 2017;9:02033.
6. Fuentes S. et al. Modeling Pinot Noir Aroma Profiles Based on Weather and Water Management Information Using Machine Learning Algorithms: A Vertical Vintage Analysis Using Artificial Intelligence. Foods. 2020;9:33.
7. Kemp B. The Effect of the Timing of Leaf Removal on Berry Ripening, Flavour and Aroma Compounds in Pinot Noir Wine. Lincoln University Digital Thesis. 2010.
8. Foria S. et al. Gene duplication and transposition of mobile elements drive evolution of the Rpv3 resistance locus in grapevine. Plant J. 2020;101:529-542.
9. Venuti S. et al. Historical introgression of the downy mildew resistance gene Rpv12 from the Asian species *Vitis amurensis* into grapevine varieties. PLoS One 2013;8:e61228.
10. Feechan A. et al. Genetic dissection of a TIR-NB-LRR locus from the wild North American grapevine species *Muscadinia rotundifolia* identifies paralogous genes conferring resistance to major fungal and oomycete pathogens in cultivated grapevine. Plant J. 2013;76:661-674.

Информация об авторах

Асия Асхадовна Хафизова, канд. с.-х. наук, селекционер
Виваи Кооперативи Раушедо (VCR), Италия;
e-мейл: asia.khafizova@vivairauscedo.com;
<https://orcid.org/0000-0002-7535-0270>;

Еудженио Сартори, д-р с.-х. наук, генеральный директор
Виваи Кооперативи Раушедо (VCR), Италия;
e-мейл: eugenio.sartori@vivairauscedo.com;
<https://orcid.org/0000-0003-2070-311X>.

Information about authors

Asia A. Khafizova, Cand. Agric. Sci., Grape Breeder at Vivai
Cooperativi Rauscedo (VCR), Italy;
e-mail: asia.khafizova@vivairauscedo.com;
<https://orcid.org/0000-0002-7535-0270>;

Eugenio Sartori, Dr. Agric. Sci., General Manager of Vivai
Cooperativi Rauscedo (VCR), Italy;
e-mail: eugenio.sartori@vivairauscedo.com;
<https://orcid.org/0000-0003-2070-311X>.

Статья поступила в редакцию 15.06.2021, одобрена по-
сле рецензии 11.02.2022, принята к публикации 10.03.2022