

УДК 634.8.04:632.4

**ВИДОВОЙ СОСТАВ
ТРАХЕОМИКОЗНЫХ
ПАТОКОМПЛЕКСОВ ВИНОГРАДА
В ЗАПАДНОМ ПРЕДКАВКАЗЬЕ**

Савчук Надежда Васильевна
аспирант

Юрченко Евгения Георгиевна*
канд. с.-х. наук
зав. НЦ защиты
и биотехнологий растений

*Федеральное государственное
бюджетное научное учреждение
«Северо-Кавказский зональный
научно-исследовательский институт
садоводства и виноградарства»,
Краснодар, Россия*

Поражение древесных органов виноградного растения микозами в различной степени вызывает ухудшение общего фитосанитарного состояния виноградников вплоть до необратимого. Системных исследований по изучению этой группы заболеваний винограда в условиях Западного Предкавказья не проводилось на протяжении всего периода возделывания культуры. В связи с этим появилась необходимость более глубокого изучения комплекса инфекций, связанных с ослаблением продукционного потенциала современных виноградников Западно-предкавказского региона. Целью работы являлось выяснение причин поражения древесных частей винограда, выявление и анализ микрофлоры трахеомикозных патоконплексов. Объектами исследований были растения винограда с различными признаками ослабления роста вплоть до усыхания, микрофлора пораженных древесных частей. Был проведен фитосанитарный мониторинг около 2,5 тыс. га виноградных насаждений. Показано, что развитию трахеомикозных конплексов предшествовало сильное

UDC 634.8.04:632.4

**SPECIFIC COMPOSITION
OF TRACHEOMYCOSIS
GRAPES PATOCOMPLEXES
IN THE WESTERN CISCAUCASIA**

Savchuk Nadezhda
Post graduate

Yurchenko Evgeniya
Cand. Agr. Sci.
Head of SC of Protection
and Biotechnologies of plants

*Federal State Budgetary
Scientific Institution
"North Caucasian
Regional Research Institute
of Horticulture and Viticulture",
Krasnodar, Russia*

The damage of grapes wood organs by mycoses in various degree cause the deterioration in the general phytosanitary condition of vineyards up to irreversible. The systematic research on studying of this group of grapes diseases in the conditions of the Western Ciscaucasia weren't conducted throughout the entire period of crop cultivation. In this regard there was a need of deeper studying of the infection complex associated with weakening of productional potential of modern vineyards of the West Ciscaucasian region. The aim of our work was clarification of the reasons of defeat of grapes wood parts, the identification and the analysis of mycoflora of tracheomycoses patocomplexes. The grapes plants with various signs of growth weakening up to drying and microflora of the damaged wood parts were the objects of our research. The phytosanitary monitoring about 2,5 thousand hectares of grapes orchards has been carried out. It is shown that the development of the tracheomycoses complexes was

* Научный руководитель

стрессовое воздействие на виноградные растения аномальных погодных условий 2014-2015 гг. В результате этого была нарушена проводящая система растений винограда, в которой в дальнейшем стала развиваться грибная патофлора. Ослабление сокодвижения из-за закупорки сосудов привело к снижению метаболизма кустов в целом. Степень снижения активности метаболических процессов в растениях зависела от степени воздействия стресса и степени развития микопатофлоры. Увядание и усыхание органов виноградной лозы (листьев, гроздей, побегов) явилось внешним проявлением выявленных неспецифических трахеомикозов, развившихся после зимне-весенних подмерзаний и усилившихся после летней засухи. Следует вывод, что мониторинг на стадии питомников должен проводиться не только по специфическим трахеомикозным инфекциям, но и по неспецифическим, этому следует уделять повышенное внимание.

Ключевые слова: ВИНОГРАД, ВОЗБУДИТЕЛИ ТРАХЕОМИКОЗОВ, ПОСАДОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ, МИКОПАТОСИСТЕМЫ

preceded by strong stressful impact on grapes plants of abnormal weather conditions of 2014-2015. As a result, the conducting system of grapes plants has been broken and there the fungus patoflora began to develop later. The weakening of a sap flow due to vessel stopping up has led to decrease in metabolism of grapes bushes in general. Extent of decrease in activity of metabolic processes in the plants depended on extent of stress influence and extent of mycopatoflora's development. The withering and the drying of grapevine organs (leaves, bunches, shoots) were the external manifestation of the revealed nonspecific tracheomycosises which have developed after winter and spring frosting of organs and they intensified after a summer drought. We made a conclusion that the monitoring at a stage of nurseries should be carried out not only on specific tracheomycoses infections, but also on nonspecific infections and it demands a special attention.

Key words: GRAPES, AGENT OF TRACHEOMYCOSISES, PLANTING MATERIAL, MICOPATOSISTEMS

Введение. В последние годы в мировом виноградарстве отмечается снижение продолжительности жизни насаждений, связанное с поражением древесных частей виноградных кустов различными грибами [1, 2, 3], что стало характерной тенденцией и для ампелоценозов региона Западного Предкавказья [4, 5]. Этиология заболеваний древесных частей винограда в основном носит комплексный характер.

Различные некрозы штамбов и рукавов возникают в результате отрицательного влияния абиогенных (антропогенных, абиотических) и биогенных стресс-факторов. Подмерзания, обледенения, возвратные весенние

холода, продолжительные высокотемпературные летние засухи, перепады температур с большой амплитудой в период покоя и другие воздействия ослабляют растения вплоть до прямого повреждения тканей, которые затем заселяются микроорганизмами различной трофической направленности, в основном грибами. Поселяясь на таком субстрате или переходя из латентной формы в активную, микрофлора развивается и осваивает уже здоровые ткани. Нарастая, процесс закупоривания сосудов и некротизации клеток может усугубляться неблагоприятными почвенными условиями (недостатком питания, влаги, плохой аэрацией), воздушной засухой и т.д., что ускоряет процесс гибели куста.

Визуально на срезах многолетних и однолетних древесных частей наблюдаются потемневшие участки ткани (некрозы) различной локализации и формы, выделения камеди через небольшое время после среза (загустевание сока), растрескивания и нетипичная рыхлость клеток.

Поражение древесных органов микозами в различной степени вызывает ухудшение общего фитосанитарного состояния виноградных насаждений вплоть до необратимого. Глубоких и системных исследований по изучению этой группы заболеваний винограда в условиях Западного Предкавказья не проводилось на протяжении всего периода возделывания культуры.

Анализ научной литературы показал, что информация по этой проблеме носит справочный характер или приводится очень ограниченно со ссылками на исследования в других странах. В связи с этим появилась необходимость более глубокого изучения комплекса инфекций, в той или иной степени связанных с ослаблением продукционного потенциала современных виноградников западно предкавказского региона.

Целью наших исследований являлось выяснение причин поражения древесных частей винограда, выявление и анализ микрофлоры трахеомикозных патоккомплексов.

Объекты и методы исследований. Объектами наших исследований были растения винограда с различными признаками ослабления роста вплоть до усыхания, а также микрофлора пораженных древесных частей. В течение сезона 2015 года был проведен фитосанитарный мониторинг около 2,5 тыс. га виноградных насаждений.

В Краснодарском крае обследования проводились в следующих хозяйствах: ООО «Виноградники Абрау-Дюрсо» (район г. Новороссийска), ООО «СПК им. В.И. Ленина» (Анапский район), ОАО агрофирма «Южная» (Темрюкский район) и в Абхазии – фермерское хозяйство (Очамчирский район).

В полевых условиях использовались методы маршрутных учетов; визуальной оценки и отбора биообразцов листьев, соцветий, гроздей, рукавов и штамбов. В лабораторных условиях использовались методы микроскопии образцов, выдержанных во влажной среде: закладка их на твердую питательную среду (картофельный агар) и выделение в чистую культуру микроорганизмов. Диагностика микрофлоры проводилась по микроскопическим систематическим признакам грибов с использованием различных определителей [6, 7, 8, 9].

Обсуждение результатов. Внешними признаками нарушения нормальной работы проводящей (сосудистой) системы растений являлись следующие: усыхание листьев, преждевременное их опадение, усыхание рукавов и побегов вместе с урожаем вплоть до полного усыхания куста.

У растений с визуальными признаками поражения проводящей системы были взяты образцы (спилы рукавов и побегов) на микробиологический анализ для установления причин усыхания/увядания.

При отборе биообразцов на срезах и спилах древесных частей были обнаружены типичные признаки трахеомикозного поражения, которые представляли собой различные некрозы – точечные, кольцевые, зональные; наблюдались растрескивания, аномальная рыхлость древесины и выделение камеди сразу после среза (рис.).



Рис. Различные формы поражения древесных частей растений винограда, Западное Предкавказье, 2015 г.

В микробиологическом анализе спилов древесных частей виноградного растения не было выявлено специфических возбудителей трахеомикозов древесины, таких как вертициллезное увядание (*Verticillium dahliae* Klebahn), эутипиоз (*Eutypa lata* (Pers.) Tul.), эска (*Phaeomoniella chlamydospora* (W. Gams, Crous, M. J. Wingf. & L. Mugnai); *Phaeoacremonium aleophilum* (W. Gams, Crous, M. J. Wingf. & L. Mugnai)).

Из всех исследованных образцов пораженных тканей древесины винограда было выделено более 23 видов микроорганизмов – полупаразитных и дрожжеподобных грибов, бактерий, дрожжей. Были выделены сле-

дующие виды микромицетов: *Alternaria alternata* (Fries) Keissler, *Alternaria tenuissima* (Kunze ex Pers.) Wiltshire., *Alternaria* sp., *Aspergillus flavus* Link., *Aspergillus niger* V. Tiegh, *Aspergillus clavatus* Desm., *Aspergillus fumigatus* Fres., *Aspergillus* sp., *Cladosporium herbarum* (Persoon) Link., *Cladosporium* sp., *Fusarium sporotrichioides* Sherb., *Fusarium chlamydosporum* Wr. Et Rg., *Penicillium expansum* Link., *Penicillium* sp., *Penicillium purpurogenum* Stoll, *Penicillium cyclopium* Westl., *Penicillium viridicatum* Westl., *Aureobasidium pullulans* Arnaud., *Mucor circinelloides* van Theghem., *Rhizopus arrhizus* Fischer., дрожжи рода *Saccharomyces*.

Развитию трахеомикозных комплексов предшествовало стрессовое воздействие на виноградные растения аномальных погодных условий 2014-2015 гг.

В конце вегетации 2014 года в Краснодарском крае отмечалась почвенная и воздушная засуха на фоне сильных суховейных ветров – такому состоянию среды была присвоена категория опасного явления (ОЯ). Погодные данные проанализированы нами с использованием «Агрометеорологического бюллетеня» [10].

Развитие винограда затормозилось, и часть растений раньше обычного ушла в состояние покоя (середина августа-сентябрь). Осенью отмечалась теплая погода, с комфортными температурами и достаточной влажностью. Многие многолетние растения «проснулись». Затем наступило резкое похолодание. Если бы растения винограда ушли подготовленными (отсутствие воды и достаточное содержание крахмалов – сложных углеводов в клетках древесины), то они бы перенесли такое понижение температуры воздуха. Но поскольку растения ушли неподготовленными в зиму, для них это было сильным стрессом. Особенно заметно на это отреагировали молодые виноградники возраста 3-6 лет, которые обладали слабым адаптивным потенциалом.

В вегетацию 2015 года, начиная с июля, наблюдался период высоко-температурной засухи (такая тенденция климатических изменений в Западном Предкавказье отмечается в последние годы – 2011-2015 гг.) [5].

Ослабленные зимой растения винограда получили дополнительный стресс. Усилилось развитие полупаразитной микрофлоры на ранее нанесенных морозами повреждениях древесины, признаки ослабления метаболизма стали отмечаться у прежде внешне здоровых растений, на которых были небольшие повреждения.

В зависимости от степени стрессового воздействия проявлялась и реакция растений, самая сильная степень реакции – гибель растений, которую мы и отметили в довольно обширных очагах. Агробиологически это выразилось в потере урожая винограда из-за преждевременного увядания гроздей (сильная степень увядания – усыхание).

На некоторых участках виноградников средних и поздних сортов – там, где отмечены последствия стрессов, – виноград, не достигнув физиологической зрелости, затормозил набор сахаров из-за слабого метаболизма.

Выводы. Анализируя полученные данные, можно сделать вывод о том, что обследованные виноградные насаждения попали под сильное стрессовое воздействие, в результате которого была нарушена проводящая система растений, в которой в дальнейшем стала развиваться грибная патогенная флора. Ослабление сокодвижения из-за закупорки сосудов привело к снижению метаболизма кустов в целом.

Степень снижения зависела от степени воздействия стресса и степени развития микопатогенной флоры. Увядание, усыхание органов виноградного растения (листьев, гроздей, побегов) явилось внешним проявлением выявленных в наших исследованиях неспецифических трахеомикозов, развившихся после зимне-весенних подмерзаний и существенно усилившихся после летней засухи.

Можно предположить, что выявленные виды полупаразитной микрофлоры находились в тканях проводящей системы виноградных кустов в латентной форме, инокуляция этими грибами растений произошла на стадии производства посадочного материала. Близкий по видовому составу комплекс микромицетов был выявлен в исследованиях причин сосудистого некроза саженцев винограда [11].

Данные заболевания относятся к хронической инфекции, в настоящее время эффективные меры борьбы с ними отсутствуют. В связи с этим существует необходимость проведения тщательного мониторинга виноградных растений на стадии школок (питомников) и в прививочных комплексах. Причем мониторинг должен проводиться не только по специфическим трахеомикозным инфекциям, но и по неспецифическим, этому следует уделять повышенное внимание.

Литература

1. Armengol, J. Fungi associated with decay and diseases of wood of Grapevine in various Spanish regions / J. Armengol, T. Vicent, L. Itorny, F. Garcha-Figueres, J. Garcha-Jimenez. - Bulletin of plant health, 2001, № 27. – P.137-153.
2. Casieri, I. Fungal communities living in the wood of different cultivars of young *Vitis vinifera* plants / I. Casieri, V. Hofstetter, O. Viret, K. Gindro. - Phytopathologia Mediterranea, 2009, № 48. – P. 73 – 83.
3. Herche, R. Control strategies of diseases of grapevine trunk / R. Herche, W.D. Gubler // Book of abstracts. 7th International Workshop on Grapevine Trunk Diseases, ICGTD. -Santa Cruz, Chile. – 2010. - P. 78.
4. Юрченко, Е.Г. Изучение микозов древесных частей винограда в насаждениях Западного Предкавказья / Е.Г. Юрченко, Н.П. Грачева // Третий Всероссийский съезд по защите растений (16-20 декабря 2013г., СПб.). Фитосанитарная оптимизация агроэкосистем: материалы съезда в трех томах. – СПб.: ВИЗР, 2013. – Т. 1. – С. 296-298.
5. Юрченко, Е.Г. Основные тенденции формирования микопатосистем наземной части ампелоценозов в современных средовых условиях Западного Предкавказья / Е.Г. Юрченко // Материалы международной научной конференции «Проблемы микологии и фитопатологии в XXI веке». – СПб., 2013. – С. 310-312.
6. Саттон, Д. Определитель патогенных и условно патогенных грибов: Пер. с англ. / Д. Саттон, А. Фотергилл, М. Ринальди. – М.: Мир, 2001. – 486 с.
7. Пидопличко, Н.М. Грибы – паразиты культурных растений. Определитель. – Киев, Наукова думка, 1977. – Т. 1. – 295 с., Т.2. – 298 с.
8. Шипилова, Н.П. Систематика и диагностика грибов рода *Fusarium* на зерновых культурах / Н. П. Шипилова, В. Г. Иващенко. – СПб.: ГНУ ВИЗР, 2008. – 84 с.

9. Simmons, E. G. *Alternaria. An Identification Manual*. – Utrecht: CBS, 2007. – 775 p.
10. Агрометеорологический бюллетень. Федеральная служба России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Северо-Кавказское межрегиональное территориальное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Краснодарский краевой центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. – Краснодар, 2015.
11. Лукьянова, А.А. Роль микромицетов в этиологии сосудистого некроза саженцев винограда в Анапо-Таманской зоне Краснодарского края : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 06.01.07 / Лукьянова Анна Александровна. – Краснодар: ГНУ СКЗ-НИИСиВ, 2011. – 21 с.

References

1. Armengol, J. Fungi associated with decay and diseases of wood of Grapevine in various Spanish regions / J. Armengol, T. Vicent, L. Itorny, F. Garcha-Figueres, J. Garcha-Jimenez. - *Bulletin of plant health*, 2001, № 27. – R.137-153.
2. Casieri, I. Fungal communities living in the wood of different cultivars of young *Vitis vinifera* plants / I. Casieri, V. Hofstetter, O. Viret, K. Gindro. - *Phytopathologia Mediterranea*, 2009, № 48. – R. 73 – 83.
3. Herche, R. Control strategies of diseases of grapevine trunk / R. Herche, W.D. Gubler // *Book of abstracts. 7th International Workshop on Grapevine Trunk Diseases, ICGTD*. -Santa Cruz, Chile. – 2010. - R. 78.
4. Jurchenko, E.G. Изучение микозов древесных частей винограда в насаждениях Западного Предкавказья / E.G. Jurchenko, N.P. Gracheva // *Tretij Vserossijskij s'ezd po zashhite rastenij (16-20 dekabrja 2013g., SPb.)*. Фитосанитарная оптимизация агроэкосистем: материалы съезда в трех томах. – СПб.: ВИЗР, 2013. – Т. 1. – С. 296-298.
5. Jurchenko, E.G. Osnovnye tendencii formirovaniya mikopatosistem nazemnoj chasti ampelocenozov v sovremennyh sredovyh uslovijah Zapadnogo Predkavkaz'ja / E.G. Jurchenko // *Materialy mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii «Problemy mikologii i fitopatologii v XXI veke»*. – SPb., 2013. – S. 310-312.
6. Satton, D. *Opredelitel' patogennyh i uslovno patogennyh грибов: Пер. с angl.* / D. Satton, A. Fotergill, M. Rinal'di. – М.: Мир, 2001. – 486 с.
7. Pidoplichko, N.M. Griby – parazity kul'turnyh rastenij. *Opredelitel'*. – Kiev, Naukova dumka, 1977. – Т. 1. – 295 с., Т.2. – 298 с.
8. Shipilova, N.P. Sistematika i diagnostika грибов рода *Fusarium* на зерновых культурах / N. P. Shipilova, V. G. Ivashhenko. – СПб.: ГНУ ВИЗР, 2008. – 84 с.
9. Simmons, E. G. *Alternaria. An Identification Manual*. – Utrecht: CBS, 2007. – 775 p.
10. Агрометеорологический бюллетень. Федеральная служба России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Северо-Кавказское межрегиональное территориальное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Краснодарский краевой центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. – Краснодар, 2015.
11. Лукьянова, А.А. Роль микромицетов в этиологии сосудистого некроза саженцев винограда в Анапо-Таманской зоне Краснодарского края : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 06.01.07 / Лукьянова Анна Александровна. – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2011. – 21 с.