

УДК 634.8:631.52

ВИДОВОЙ СОСТАВ ГРИБОВ И БАКТЕРИЙ, ВЫЗЫВАЮЩИХ ГНИЕНИЕ КОРНЕЙ ВИНОГРАДА, ПОВРЕЖДЕННЫХ ФИЛЛОКСЕРОЙ В УСЛОВИЯХ АЗЕРБАЙДЖАНА

Г.М. ШИХЛИНСКИЙ

Институт Генетических Ресурсов НАН Азербайджана,
Азербайджан, 370106, г. Баку, пр. Азадлыг, 155
e-mail: sh.haci@yahoo.com

*Был изучен видовой состав микроорганизмов (грибы и бактерии), вызывающих гниение корней винограда, поврежденных филлоксерой. В результате исследования было установлено, что в условиях Азербайджана видовой состав микроорганизмов, вызывающих гниение корней винограда был следующим: фитопатогенные грибы — *Cyl. radicola* Wr., *F. oxysporum* Schlecht., *Gl. verticilloides* Pidopl., фитопатогенные бактерии — *Ps. liquefaciens* Migula, *Bac. mesentericus vulgatus* Flügge, сапротрофные грибы — *P. citrinum* Thom, *P. cyclospium* Westl., *Rhac. vitis*, *Muc. Mucedo* (L.) Fres., *Mol. vitis*.*

Ключевые слова: филлоксера, микроорганизмы, фитопатогенные грибы, фитопатогенные бактерии, сапротрофные грибы.

Введение. Азербайджан является одним из древнейших очагов возделывания винограда. Наличие здесь большого разнообразия местных высококачественных сортов является результатом длительной селекции и ее последовательного отбора.

Азербайджанская Республика занимает одно из ведущих мест среди виноградарских районов, снабжающих промышленные центры СНГ столовым и техническим виноградом.

В Азербайджанской Республике виноградное растение выращивается в десяти природно-экономических зонах: Гянджа-Казахской, Ширванской, Карабахо-Мильской, Мугано-Сальянской, Нагорно-Карабахской, Куба-Хачмасской, Шеки-Закатальской, Ленкорано-Астаринской, Апшеронской и Нахчиванской АР. С учетом распространения филлоксеры, виноградарские районы Азербайджана делят на зоны: а) сплошного заражения (Гянджа-Казахская), б) частичного заражения (Ширванская, Нагорно-Карабахская, Шеки-Закатальская, Ленкорано-Астаринская, Карабахо-Мильская, Мугано-Сальянская) и в) свободной от вредителя (Куба-Хачмасская, Апшеронская и Нахчиванская АР).

В Азербайджанской Республике, в результате постепенного распространения филлоксеры, в настоящее время заражено более 50–60 % от общей площади виноградников и этот ареал со временем расширяется [1].

Одним из основных препятствий в развитии этой важнейшей отрасли сельского хозяйства в мире (в том числе и в Азербайджане) являются вредители и болезни. Самым вредоносным из них, несомненно, можно считать филлоксеру (*Viteus vitifolii* Shimer; syn. *Phylloxera vastatrix* Planch.), которая, наряду с другими отрицательными факторами, во второй половине прошлого столетия, привели к гибели около 6 миллионов гектаров виноградных насаждений в странах Западной Европы, возделывающих эту ценную культуру.

В XIX веке в Европе произошла “катастрофа”, ее так называют, иначе назвать нельзя, которая охватила, сначала всю Европу, а затем и весь мир [2].

Филлоксеру — (*Viteus vitifolii* Shimer-Fitch) самый опасный (карантинный) вредитель евроазиатских сортов корнесобственного винограда [3, 4].

Среди вредителей, филлоксеру (*Viteus vitifolii* Shimer) вместе с патогенной микрофлорой, (из грибов: *Fusarium oxysporum* Schl., *Cylindrocarpon radicola* Wr., *Gliocladium verticilliodes* Pidopl.: из бактерий: *Bacillus mesentericus vulgatus* Fl., *Pseudomonas liquefaciens* Migula) занимает в виноградарстве особое место [5, 6].

С появлением в Европе филлоксеры, ученые-виноградари начали изучение биологии вредителя и разработку мер борьбы с ним. До настоящего времени еще не разработан метод, который бы обеспечил повсеместное применение корнесобственной культуры европейского винограда в зоне сплошного заражения с сохранением рентабельности насаждений [7, 8].

В виноградарстве складывается особенно затруднительное положение, так как филлоксеру и патогенная микрофлора вообще уничтожают сор-

та, принадлежащие к В. винифера, которые получили наибольшее распространение, так как они обеспечивают получение высокого качества урожая [9, 10].

В литературе имеются сведения о том, что сама филлоксеру не является единственной причиной гибели корневой системы — в этом сложном патологическом процессе, развивающемся после повреждения насекомыми, решающую роль играют микроорганизмы (бактерии и грибы), возбудители гнилостного процесса [11].

При гниении корней винограда, поврежденных филлоксерой, независимо от сорта, из пораженных гнилостным процессом тканей корней всегда выделяются одни и те же микроорганизмы: из Fungi Imperfecti — *Fusarium oxysporum* Schlecht., *F. solani* App. et Wr., *Cylindrocarpon radicola* Wr., *Gliocladium verticilliodes* Pidopl. Из бактерий — *Pseudomonas liquefaciens* Migula et *Bacillus mesentericus vulgatus* Fьgge [12, 13].

В литературе имеются многочисленные данные о том, что причиной гибели виноградников, поврежденных филлоксерой являются микроорганизмы. Со стороны многих исследователей было установлено, что в процессе гниения и гибели корней винограда, являющимся вторичным патологическим процессом, участвуют как фитопатогенные грибы и бактерии, так и сапротрофные грибы [12, 14–18].

Некоторыми исследователями было установлено, что независимо от эколого-географических условий произрастания в процессе гниения корней винограда, поврежденных филлоксерой, в основном, участвуют одни и те же микроорганизмы [7, 19].

Ранее нами в ряде районов Азербайджана был определен видовой со-

став микроорганизмов (грибы и бактерии), участвующих в процессе гниения корней различных сортов винограда, пораженных филлоксерой [20–23].

Материалы и методы

В настоящем, работа по определению видового состава микроорганизмов (грибы и бактерии), участвующих в процессе гниения корней винограда, поврежденных филлоксерой, проводилась в других районах Азербайджана (Физули, Бейлаган, Ходжавенд).

Выделение в чистые культуры и размножение фитопатогенных микроорганизмов — возбудителей гниения корней винограда, для создания комплексного инфекционного фона, производили по методике разработанной П.Н. Недовым [24, 25].

Из толстых корней. Корни предварительно тщательно промывали водопроводной водой и вытирали марлей, стерильным скальпелем снимали покровные ткани, а также гнилостные пятна до места их соприкосновения со здоровой тканью. Затем корни обрабатывали этиловым спиртом (96 %) и стерилизовали методом “обжога” (фламбированием), после чего из каждой пробы производили по десять выделений на искусственную питательную среду в пробирках. Пять выделений производили из мест некротической ткани, граничащей со здоровой, и пять — из здоровой ткани, прилегающей к некротической. Этот метод дает возможность выделить из специфической микрофлоры в основном те микроорганизмы, которые являются самыми агрессивными возбудителями гниения и преодолели первый барьер защитных средств хозяина, нападая вначале на поврежденные филлоксерой ткани, а затем и на здоровые.

Из тонких корней. Корни предварительно также промывали водопроводной водой, очищали от покровной ткани и гнилостных пятен, затем нарезали мелкими кусочками (2–3 мм) и для вытеснения воздуха из тканей, для предварительной поверхностной дезинфекции погружали в этиловый спирт (96 %). Затем их переносили на некоторое время в стерильную дистиллированную воду для удаления спирта, после чего помещали в стерильную чашку Петри с раствором сулемы (1:1000). В сулеме их выдерживали несколько минут, чем достигали поверхностную стерилизацию. После этого переносили в стерильные пробирки или чашки Петри со стерильной водой для удаления сулемы. Затем, после предварительного удаления концов стерильным скальпелем, кусочки корешков переносили на питательную среду.

Выделенные микроорганизмы, грибы и бактерии, из корней винограда, поврежденных филлоксерой размножали на искусственных питательных средах: первые на стерильном овсе, а вторые — на сусловой питательной среде.

Из свежей двухнедельной культуры грибы пересевали в колбы со стерильной овсой. В боксе над горелкой, колбы с зараженным овсом устанавливали в термостат при температуре 24–26 °С, где содержали две недели. Для быстрого распространения мицелия гриба по всей толще овса через каждые 2–3 дня колбы встряхивали. Зараженный грибами овес извлекали из колб и слегка подсушивали при температуре 25–26 °С, затем собирали в целлофановый мешок, где содержали до момента внесения под корень искусственно заражаемых растений.

Для размножения бактерий из пробирки со свежей культурой последнюю пересеивали в чашки Петри с питательной средой МПА, на которой эти бактерии хорошо растут. Чашки Петри переносили в термостат при температуре 25 °С. Как только колонии достигали максимального роста, их переносили в колбы с жидкой суслевой питательной средой при температуре 25 °С. Культуры бактерий готовили незадолго до заражения растений. Размноженные таким образом микроорганизмы (грибы и бактерии) перед заражением тщательно перемешивали в определенной посуде и вносили в почву (по 20 г в лунку при посадке черенка). Внесение микроорганизмов производили перед посадкой винограда в школку. Таким образом, инфекция попадает в район развития пяточных корней.

Результаты и обсуждение

В настоящем, работа по определению видового состава микроорганизмов (грибы и бактерии), участвующих в процессе гниения корней винограда, поврежденных филлоксерой, проводилась в других районах Азербайджана (Физули, Бейлаган, Ходжавенд).

В виноградарских хозяйствах Физулинского района из корней винограда, пораженных филлоксерой сорта Тебризи, Хиндогни и Баяншира были взяты образцы для определения видового состава микроорганизмов (грибы и бактерии), вызывающих гниение корней винограда, как вторичный патологический процесс.

Микроорганизмы, выделенные из пораженных филлоксерой корней винограда сорта Тебризи составили 78 %. Из них фитопатогенные грибы, относящиеся к роду *Cylindrocarpon* — 18 % и грибы рода *Fusarium* — 12 %. В то же время было установлено, что

на корнях этого сорта винограда имеются бактерии, относящиеся к роду *Pseudomonas* — 30 %, а бактерий рода *Bacillus* у этого сорта не выявлено. Из сапротрофных грибов выявлено наличие рода *Penicillium* — 6 %, *Mucor* — 4 %, *Molissia* — 3 % и *Rhacodiella* — 5 %. Больше всего из микроорганизмов у сорта Тебризи встречались фитопатогенные грибы рода *Cylindrocarpon* — 18 % и сапротрофные грибы рода *Penicillium* — 6 %.

Микроорганизмы, выделенные из поврежденных вредителем корней винограда сорта Хиндогни составили 100 %. Из них 24 % были фитопатогенные грибы рода *Gliocladium*, 16 % — грибы рода *Cylindrocarpon* и 17 % — грибы рода *Fusarium*. А также, было выявлено наличие фитопатогенных бактерий, относящихся к роду *Pseudomonas* — 13 % и бактерий рода *Bacillus* — 18 %. И наконец, на корнях этого сорта винограда присутствовали сапротрофные грибы рода *Penicillium* — 2 %, рода *Mucor* — 7 % и грибы рода *Absidia* — 3 %. На корнях винограда сорта Хиндогни фитопатогенные грибы рода *Gliocladium*, сапротрофные грибы рода *Mucor* и фитопатогенные бактерии рода *Bacillus* в отличии от других микроорганизмов составили большинство и равнялись соответственно 24 %, 7 % и 18 %.

Микроорганизмы, выделенные из пораженных филлоксерой корней винограда сорта Баяншира составили 100 %. Было выявлено, что из них 15 % были фитопатогенные грибы рода *Gliocladium*, 20 % — рода *Cylindrocarpon* и 25 % грибов, относящихся к роду *Fusarium*, также имелись фитопатогенные бактерии рода *Bacillus* — 15 % и бактерии, относящиеся к роду *Pseudomonas* — 10 %. Из сапротрофных грибов установлено наличие рода

Penicillium — 4 %, *Absidia* — 4 %, *Molissia* — 3,5 % и *Rhacodiella* — 3,5 %. Таким образом, на корнях винограда сорта Баяншира из фитопатогенных грибов больше всего было наличие рода *Fusarium* — 25 %, а из сапротрофных, грибы относящиеся к роду *Penicillium* — 4 % и *Absidia* — 4 %. Из фитопатогенных бактерий больше всего встречались микроорганизмы, относящиеся к роду *Bacillus* — 15 %.

На пораженных филлоксерой корнях винограда сорта Тебризи из фитопатогенных грибов встречались: *Cylindrocarpon radicum* Wr. и *Fusarium oxysporum* Schlecht. Из фитопатогенных бактерий, участвующих в процессе гниения корней, у этого сорта винограда можно отметить вид *Pseudomonas liquefaciens* Migula. А из сапротрофных грибов были выделены следующие виды: *Penicillium citrinum* Thom, *Rhacodiella vitis*, *Mucor Mucedo* (L.) Fres., *Molissia vitis*.

На корнях пораженного филлоксерой винограда сорта Хиндогни были обнаружены следующие виды фитопатогенных грибов: *Gliocladium verticilloides* Pidopl., *Cyl. radicum* Wr. и *F. oxysporum* Schlecht. В то же время, у этого сорта встречались фитопатогенные бактерии вида *Ps. liquefaciens* Migula и *Bacillus mesentericus vulgatus* Flügge. Из сапротрофных грибов были выделены виды: *P. citrinum* Thom, *Muc. Mucedo* (L.) Fres., *Abs. capillata*.

На корнях пораженного филлоксерой сорта винограда Баяншира были обнаружены фитопатогенные грибы вида *Gl. verticilloides* Pidopl., *Cyl. radicum* Wr. и *F. oxysporum* Schlecht. Из фитопатогенных бактерий обнаружены виды: *Ps. liquefaciens* Migula и *Bac. mesentericus vulgatus* Flügge. А также, у этого сорта из сапротрофных грибов встречались виды *P. citrinum* Thom, *P.*

cyclopium Westl., *Abs. capillata*, *Rhac. vitis*, *Mol. vitis*.

Таким образом, на корнях обоих сортов винограда (Хиндогни и Баяншира), взятых из Физулинского района, присутствовали все три вида фитопатогенных грибов (*Gl. verticilloides* Pidopl., *Cyl. radicum* Wr. и *F. oxysporum* Schlecht). В то же время, у этих сортов были выявлены оба вида фитопатогенных бактерий (*Ps. liquefaciens* Migula и *Bac. mesentericus vulgatus* Flügge).

В хозяйствах Бейлаганского района из корней пяти сортов винограда, пораженных филлоксерой — Ркацители, Баяншира, Тебризи, Мадраса и Каберне были взяты пробы для определения видового состава микроорганизмов, вызывающих гниение корней.

Микроорганизмы, выделенные из пораженных филлоксерой корней винограда сорта Ркацители составили 90 %. Из них фитопатогенные грибы, относящиеся к роду *Gliocladium* — 17 %, *Cylindrocarpon* — 15 % и грибы рода *Fusarium* — 23 %. В то же время, было установлено, что на корнях этого сорта винограда имеются бактерии, относящиеся к роду *Pseudomonas* — 15 % и бактерии рода *Bacillus* — 10 %. Из сапротрофных грибов на корнях этого сорта были выявлены грибы рода *Mucor* — 6 % и *Penicillium* — 4 %. Больше всего из микроорганизмов у сорта Ркацители встречались фитопатогенные грибы рода *Fusarium* — 23 % и фитопатогенные бактерии рода *Pseudomonas* — 15 %. Из сапротрофных грибов больше всего выявлено наличие рода *Mucor* — 6 %.

Микроорганизмы, выделенные из поврежденных вредителем корней винограда сорта Баяншира составили 100 %. Из них 27 % были фитопатогенные грибы рода *Gliocladium*, 23 % — грибы рода *Cylindrocarpon* и 15 % —

грибы рода *Fusarium*. А также, было выявлено наличие фитопатогенных бактерий, относящихся к роду *Pseudomonas* — 12 % и бактерий рода *Bacillus* — 8 %. И, наконец, у этого сорта винограда присутствовали следующие роды сапротрофных грибов: *Penicillium* — 2,5 %, *Mucor* — 3,5 %, *Absidia* — 2 %, *Molissia* — 3 % и *Rhacodiella* — 4 %. На корнях винограда сорта Баяншира фитопатогенные грибы рода *Gliocladium* и сапротрофные грибы рода *Rhacodiella* в отличии от других микроорганизмов составили большинство и равнялись соответственно 23 % и 4 %, а также, фитопатогенные бактерии рода *Pseudomonas* — 27 %.

Микроорганизмы, выделенные из пораженных филлоксерой корней винограда сорта Тебризи составили 100 %. Было выявлено, что из них 25 % были фитопатогенные грибы рода *Gliocladium* и 20 % — рода *Cylindrocarpon*, а также на корнях этого сорта имелись фитопатогенные бактерии рода *Bacillus* — 20 % и бактерии, относящиеся к роду *Pseudomonas* — 17 %. Из сапротрофных — установлено присутствие грибов рода *Absidia* — 3 %, *Molissia* — 2 % и *Rhacodiella* — 3 %. Таким образом, на корнях винограда сорта Тебризи из фитопатогенных грибов больше всего было наличие рода *Gliocladium* — 25 %, а из сапротрофных — грибы, относящиеся к роду *Absidia* и *Rhacodiella*, которые были равны 3 %. А также, фитопатогенные бактерии рода *Bacillus*, составляющие — 20 %.

На поврежденных филлоксерой корнях винограда сорта Мадраса процентное содержание микроорганизмов составили 100 %. Из них фитопатогенные грибы рода *Gliocladium* — 23 %, *Fusarium* — 10 % и грибы рода *Cylindrocarpon* — 17 %. А также, у этого сорта было установлено наличие

фитопатогенных бактерий рода *Pseudomonas* — 22 % и бактерий рода *Bacillus* — 18 %. Из сапротрофных грибов, на корнях этого сорта были выявлены грибы рода *Penicillium* — 5 %, *Mucor* — 2 % и грибы рода *Molissia* — 3 %. У этого сорта наибольший процент составили фитопатогенные грибы рода *Gliocladium* — 23 %, фитопатогенные бактерии рода *Pseudomonas* — 22 % и сапротрофные грибы рода *Penicillium* — 5 %.

На поврежденных филлоксерой корнях винограда сорта Каберне процентное содержание микроорганизмов составили 80 %. Из них фитопатогенные грибы рода *Fusarium* — 32 %, фитопатогенные бактерии рода *Pseudomonas* — 18 % и бактерии рода *Bacillus* — 20 %. На корнях этого сорта из сапротрофных грибов присутствовали род *Penicillium* — 2 %, *Mucor* — 3 % и грибы рода *Absidia* — 5 %. У этого сорта из фитопатогенных грибов наибольший процент составили грибы рода *Fusarium* — 32 %, из фитопатогенных бактерий род *Bacillus* — 20 %, а из сапротрофных грибов больше всего встречался род *Absidia* — 5 %.

На корнях винограда сорта Ркацители, пораженного филлоксерой, были обнаружены фитопатогенные грибы вида: *Gl. verticilloides* Pidopl., *Cyl. radicularis* Wr. и *F. oxysporum* Schlecht. У этого сорта встречались следующие виды фитопатогенных бактерий: *Ps. liquefaciens* Migula и *Bac. mesentericus vulgatus* Flügge. А из вида сапротрофных грибов можно отметить *P. citrinum* Thom и *Muc. Mucedo* (L.) Fres.

Из корней винограда сорта Баяншира, пораженного филлоксерой, были выделены следующие виды фитопатогенных грибов: *Gl. verticilloides* Pidopl., *Cyl. radicularis* Wr. и *F. oxysporum* Schlecht. В то же время из фитопато-

генных бактерий у этого сорта можно отметить виды *Ps. liquefaciens* Migula и *Bac. mesentericus vulgatus* Flügge. А из сапротрофных грибов встречались виды: *P. citrinum* Thom, *Abs. capillata*, *Muc. Mucedo* (L.) Fres. и *Rhac. vitis*.

Анализ корней, пораженного филлоксерой сорта винограда Тебризи, показал наличие следующих видов фитопатогенных грибов: *Gl. verticilloides* Pidopl., *Cyl. radicola* Wr. и *F. oxysporum* Schlecht. Из фитопатогенных бактерий у этого сорта встречались виды: *Ps. liquefaciens* Migula и *Bac. mesentericus vulgatus* Flügge. А также, на корнях этого сорта были сапротрофные грибы вида: *Abs. capillata*, *Mol. vitis* и *Rhac. vitis*.

У пораженного филлоксерой сорта винограда Мадраса на корнях присутствовали фитопатогенные грибы вида: *Gl. verticilloides* Pidopl., *Cyl. radicola* Wr. и *F. oxysporum* Schlecht. Из фитопатогенных бактерий наблюдались виды: *Ps. liquefaciens* Migula и *Bac. mesentericus vulgatus* Flügge. А также, на корнях этого сорта были следующие виды сапротрофных грибов: *P. citrinum* Thom, *Muc. Mucedo* (L.) Fres. и *Mol. vitis*.

Наконец, на корнях пораженного филлоксерой винограда сорта Каберне из фитопатогенных грибов был только один вид — *F. oxysporum* Schlecht., а из фитопатогенных бактерий: *Ps. liquefaciens* Migula и *Bac. mesentericus vulgatus* Flügge. А также, у этого сорта винограда было установлено наличие следующих видов сапротрофных грибов: *P. citrinum* Thom, *Mur. Mucedo* (L.) Fres. и *Abs. capillata*.

Анализ корней четырех сортов винограда (Ркацители, Баяншира, Тебризи, Мадраса), взятых в хозяйствах Бейлаганского района, показал у них наличие трех видов фитопатогенных грибов (*Gl. verticilloides* Pidopl., *Cyl. radicola*

Wr. и *F. oxysporum* Schlecht.). А фитопатогенные бактерии (*Ps. liquefaciens* Migula и *Bac. mesentericus vulgatus* Flügge) встречались на корнях всех пяти сортов винограда, взятых из того же района.

В виноградарских хозяйствах Ходжавендского района из корней винограда, пораженных филлоксерой, сортов Баяншира, Тебризи, Хиндогни и Мадраса также брали образцы для определения видового состава микроорганизмов, участвующих в процессе гниения корней.

Микроорганизмы, выделенные из пораженных филлоксерой корней винограда сорта Баяншира составили 86 %. Из них фитопатогенные грибы, относящиеся к роду *Gliocladium* — 14 %, грибы рода *Cylindrocarpon* — 16 % и грибы рода *Fusarium* — 10 %. В то же время было установлено, что на корнях этого сорта винограда имеются бактерии, относящиеся к роду *Pseudomonas* — 22 % и бактерии рода *Bacillus* — 23 %. Из сапротрофных грибов, выявлено наличие только рода *Absidia* — 1 %. Больше всего из микроорганизмов у сорта Баяншира встречались фитопатогенные грибы рода *Cylindrocarpon* — 16 % и фитопатогенные бактерии рода *Bacillus* — 23 %.

Микроорганизмы, выделенные из поврежденных вредителем корней винограда сорта Тебризи составили 100 %. Из них 11 % были фитопатогенные грибы рода *Gliocladium*, 22 % — грибы рода *Cylindrocarpon* и 23 % — грибы рода *Fusarium*. А также, было выявлено наличие фитопатогенных бактерий, относящихся к роду *Pseudomonas* — 10 % и бактерий рода *Bacillus* — 20 %. И наконец, на корнях этого сорта винограда присутствовали сапротрофные грибы рода *Penicillium* —

5 %, грибы рода *Mucor* — 4 %, *Molissia* — 3 % и грибы рода *Rhacodiella* — 2 %. На корнях винограда сорта Тебризи фитопатогенные грибы рода *Fusarium* и сапротрофные грибы рода *Penicillium*, в отличии от других микроорганизмов, составили большинство и равнялись соответственно 23 % и 5 %, а также, фитопатогенные бактерии рода *Bacillus* — 20 %.

Микроорганизмы, выделенные из пораженных филлоксерой корней винограда сорта Хиндогни, составили 100 %. Было выявлено, что из них 14 % были фитопатогенные грибы рода *Gliocladium*, 15 % — рода *Cylindrocarpum* и 32 % грибов, относящихся к роду *Fusarium*, также имелись фитопатогенные бактерии рода *Bacillus* — 25 %, а наличие бактерий, относящихся к роду *Pseudomonas* не выявлено. Из сапротрофных грибов установлено присутствие рода *Penicillium* — 3,5 %, *Mucor* — 2,5 %, *Absidia* — 3 %, *Molissia* — 2 % и *Rhacodiella* — 3 %. Таким образом, на корнях винограда сорта Хиндогни из фитопатогенных грибов больше всего было наличие рода *Fusarium* — 32 %, а из сапротрофных — грибы, относящиеся к роду *Penicillium* — 3,5 %.

На поврежденных филлоксерой корнях винограда сорта Мадраса процентное содержание микроорганизмов составило 100 %. Из них фитопатогенные грибы рода *Gliocladium* — 25 % и грибы рода *Fusarium* — 14 %. На корнях этого сорта не встречались грибы, относящиеся к роду *Cylindrocarpum*. А также, было установлено наличие фитопатогенных бактерий рода *Pseudomonas* — 15 % и бактерий рода *Bacillus* — 32 %. Из сапротрофных грибов у этого сорта были грибы рода *Penicillium* — 4 %, рода *Mucor* — 5 % и грибы рода *Absidia* — 5 %. На корнях этого сорта из фитопатогенных грибов

наибольший процент составили грибы рода *Gliocladium* — 25 %, из фитопатогенных бактерий род *Bacillus* — 32 %, а из сапротрофных грибов больше всего встречались *Mucor* — 5 % и *Absidia* — 5 %.

На корнях винограда сорта Баяншира, пораженного филлоксерой, были обнаружены фитопатогенные грибы вида: *Cyl. radiculicola* Wr., *Gl. verticilloides* Pidopl. и *F. oxysporum* Schlecht. Из фитопатогенных бактерий у этого сорта встречались следующие виды: *Ps. liquefaciens* Migula и *Bac. mesentericus vulgatus* Flügge, а из сапротрофных грибов был обнаружен только вид *Abs. capillata*.

Из корней, пораженного филлоксерой, сорта винограда Тебризи были выделены следующие виды фитопатогенных грибов: *Gl. verticilloides* Pidopl., *Cyl. radiculicola* Wr. и *F. oxysporum* Schlecht. В то же время, из фитопатогенных бактерий на корнях этого сорта можно отметить виды *Ps. liquefaciens* Migula и *Bac. mesentericus vulgatus* Flügge. А из сапротрофных грибов встречались виды *P. citrinum* Thom, *Muc. Mucedo* (L.) Fres., *Mol. vitis* и *Rhac. vitis*.

Анализ корней, пораженного филлоксерой сорта винограда Хиндогни, показал наличие следующих видов фитопатогенных грибов: *Gl. verticilloides* Pidopl., *Cyl. radiculicola* Wr. и *F. oxysporum* Schlecht. Из фитопатогенных бактерий у этого сорта встречались виды: *Ps. liquefaciens* Migula и *Bac. mesentericus vulgatus* Flügge. А также, на корнях этого сорта присутствовали сапротрофные грибы вида: *P. citrinum* Thom, *Muc. Mucedo* (L.) Fres., *Mol. vitis*, *Rhac. vitis* и *Abs. capillata*.

Наконец, на корнях пораженного филлоксерой винограда сорта Мадраса из фитопатогенных грибов встречались виды *Gl. verticilloides* Pidopl. и *F. oxysporum* Schlecht. Из фитопатоген-

ных бактерий: *Ps. liquefaciens* Migula и *Bac. mesentericus vulgatus* Flügge. А также у этого сорта винограда было установлено наличие сапротрофных грибов таких, как *P. citrinum* Thom, *Abs. capillata* и *Muc. Mucedo* (L.) Fres.

Выводы

Таким образом, анализ корней четырех сортов винограда (Баяншира, Тебризи, Хиндогни, Мадраса), взятых в хозяйствах Ходжавендского района, показал только у трех сортов (Баяншира, Тебризи, Хиндогни) наличие всех трех видов фитопатогенных грибов (*Gl. verticilloides* Pidopl., *Cyl. radicola* Wr. и *F. oxysporum* Schlecht.). А фитопатогенные бактерии (*Ps. liquefaciens* Migula и *Bac. mesentericus vulgatus* Flügge) встречались на корнях четырех сортов винограда, взятых из того же района.

Результаты исследования показали, что независимо от различий эколого-географических зон Азербайджана, видовой состав микроорганизмов (грибы и бактерии), выделенных из корней пораженных филлоксерой сортов винограда, приблизительно был одинаковым, то есть эти микроорганизмы являются причиной гниения корней и гибели сортов и форм винограда в условиях Азербайджана.

Выделенные нами микроорганизмы (грибы и бактерии) были использованы при создании комплексно-инфекционного фона в различных эколого-географических зонах Азербайджана для проведения иммунологической оценки устойчивости сортов и форм винограда к филлоксере и микроорганизмам.

Список литературы

1. Шихлинский Г.М. Виноградная филлоксера и микроорганизмы, вызывающие гниение корней. — Баку: Чашыоглы, 2001. — 172 с.

2. Штин Л.Т., Филлипенко Л.И. Селекция сортов винограда, устойчивых к грибным патогенам — милдью и оидиуму // VIII Международная научно-методическая конференция. "Интродукция нетрадиционных и редких растений". — Воронеж: Кварта, 2008. — Т. 1. — С. 85–86.
3. Кискин П.Х. Филлоксера. — Кишинев: Штиинца, 1977. — 210 с.
4. Козарь И.М. Справочник по защите винограда от болезней, вредителей и сорняков. — Киев: Урожай, 1990. — 112 с.
5. Голодрига П.Я. Теория, практика и очередные задачи по созданию комплексно-устойчивых высококачественных сортов винограда / Генетика и селекция винограда на иммунитет. — Киев: Наукова Думка, 1978. — С. 13–35.
6. Голодрига П.Я. Генетические основы совершенствования методов выведения устойчивых к биотическим и абиотическим факторам сортов винограда / Перспективы генетики и селекции винограда на иммунитет. — Киев: Наукова Думка, 1988. — С. 8–20.
7. Недов П.Н. Филлоксерная проблема и селекция винограда на комплексный иммунитет к вредителям и болезням / Генетика и селекция винограда на иммунитет. — Киев: Наукова Думка, 1978. — С. 35–45.
8. Недов П.Н., Гулер А.П., Ребеза О.С. Оценка исходного материала на устойчивость к филлоксере и гнилоственному процессу / Селекция устойчивых сортов винограда. — Кишинев: Штиинца, 1982. — С. 59–67.
9. Агапова С.И., Майстренко Л.А. Устойчивость к грибным болезням и филлоксере советских и зарубежных сортов винограда в Нижнем Приднестровье / Перспективы генетики и селекции винограда на иммунитет. — Киев: Наукова Думка, 1988. — С. 173–179.
10. Трошин А.П., Свириденко Н.А. Устойчивые сорта винограда. — Симферополь: Таврия, 1988. — 208 с.
11. Недов П.Н., Гулер А.П., Бербер П.Ф., Гуменюк Л.Г., Ребеза О.С. Устойчи-

- вость представителей рода *Vitis* к листовой и корневой формам филлоксеры и возбудителям гнилостного процесса / Защита винограда и плодовых культур от вредителей и болезней. Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1979. — С. 55–70.
12. Недов П.Н. Патогенность микроорганизмов (грибов и бактерий) — возбудителей гниения корней винограда, поврежденных филлоксерой / Устойчивость винограда и плодовых культур к заболеваниям и вредителям. — Кишинев: Штиинца, 1976. — С. 88–101.
13. Недов П.Н., Гулер А.П., Ребеза О.С. Оценка исходного материала на устойчивость к филлоксере и гнилостному процессу / Селекция устойчивых сортов винограда. — Кишинев: Штиинца, 1982. — С. 59–67.
14. Милько А.А. К вопросу о составе микрофлоры, участвующей в разрушении корней винограда, поврежденных филлоксерой / Тр. 1–ой НКМУ Молдавии. — Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1960. — С. 301–304.
15. Милько А.А. Гниение корней винограда после повреждения их филлоксерой. // Филлоксера и меры борьбы с ней. — Кишинев, 1961. — Вып. 1. — С. 59–66.
16. Недов П.Н. Отбор и оценка форм и сортов винограда на устойчивость к филлоксере и гниению корней. // Селекция и генетика плодовых и винограда в Молдавии. — Кишинев: Штиинца, 1975. — С. 71–83.
17. Перов Н.Н., Зоткина Г.А. Микроорганизмы, вызывающие гниение корней и их связь с устойчивостью сортов винограда к филлоксере // Докл. ВАСХНИЛ. — 1970, №9. — С. 17–19.
18. Перов Н.Н., Зоткина Г.А. Устойчивость виноградной лозы к гнилостным микроорганизмам на корнях, пораженных филлоксерой // Вопросы виноградарства и виноделия. — Симферополь: Таврия, 1971. — С. 241–242.
19. Недов П.Н., Гулер А.П. Нормальная и патологическая анатомия корней винограда. — Кишинев: Штиинца, 1987. — 153 с.
20. Шихлинский Г.М., Мамедова Н.Х. Видовой состав сапрофитных грибов, выделенных из корней винограда, пораженных филлоксерой в условиях Азербайджана / Матер. XIV Международ. симпозиума. “Нетрадиционное растениеводство. Эниология. Экология и здоровье”. — Симферополь, 2005. — С. 223–224.
21. Шихлинский Г.М. Иммуитет винограда к микроорганизмам — возбудителям гниения корней, поврежденных филлоксерой / VII Международный симпозиум. “Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования”. — М.: 2007. — Т.3. — С. 300–302.
22. Шихлинский Г.М., Хияви К.Г. Фитопатогенные микроорганизмы — возбудители гниения корней винограда, поврежденных филлоксерой в условиях Азербайджана / Современная микология в России. Тезисы докладов 2-го съезда микологов России. — М.: 2008. — Т. 2. — С. 214.
23. Шихлинский Г.М., Хияви К.Г., Ирани Г., Акрами М. Состав почвенных микроорганизмов, вызывающих гниение корней винограда, поврежденных филлоксерой в условиях Азербайджана / Материалы XVII Международного симпозиума. “Нетрадиционное растениеводство. Селекция. Охрана природы. Эниология. Экология и здоровье”. — Симферополь, 2008. — С. 351–354.
24. Недов П.Н. Иммуитет винограда к филлоксере и возбудителям гниения корней. — Кишинев: Штиинца, 1977. — 171 с.
25. Новые методы фитопатологических и иммунологических исследований в виноградарстве (под ред. д.б.н. проф. П.Н.Недова). — Кишинев: Штиинца, 1985.— 138 с.

Представлена О.В.Дубровной
Поступила 6.02.2009

ВИДОВИЙ СКЛАД ГРИБІВ І БАКТЕРІЙ,
ЩО ВИКЛИКАЮТЬ ГНИТТЯ КОРЕНІВ
ВИНОГРАДУ, УШКОДЖЕНИХ
ФІЛОКСЕРОЮ
В УМОВАХ АЗЕРБАЙДЖАНУ

Г.М. Шихлінський

Інститут Генетичних Ресурсів НАН Азербай-
джану,
Азербайджан, 370106, м.Баку, пр. Азадлиг,
155
e-mail: sh.haci@yahoo.com

Був вивчений видовий склад мікроор-
ганізмів (гриби й бактерії), що викликають
гниття коренів винограду, ушкоджених
філоксерою. У результаті дослідження було
встановлено, що в умовах Азербайджану
видовий склад мікроорганізмів, що викли-
кають гниття коренів винограду був наступ-
ним: фітопатогенні гриби — *Cyl. radicola*
Wr., *F. oxysporum* Schlecht., *Gl. verticilloides*
Pidopl., фітопатогенні бактерії — *Ps.*
liquefaciens Migula, *Bac. mesentericus*
vulgatus Flügge, сапротрофні гриби — *P.*
citrinum Thom, *P. cyclopium* Westl., *Rhac.*
vitis, *Muc. Mucedo* (L.) Fres., *Mol. vitis*.

Ключові слова: *філоксера*, *мікроорганізми*,
фітопатогенні гриби, *фітопатогенні бак-*
терії, *сапротрофні гриби*.

SPECIES CONTENT OF ROOT DECAY
FUNGI AND BACTERIA OF GRAPE
INFECTED BY PHYLLOXERA IN AZERBAIJAN
CONDITION

H.M. Shikhliniski

Institute of Genetics Resources of NAS of
Azerbaijan
Azerbaijan, 370106, Baku, Azadlyg avenue,
155
e-mail: sh.haci@yahoo.com

The special content of microorganisms (fungi
and bacteria) caused root decay in grape
infected by phylloxera was studied. As the
result of investigations it was detected that in
infection of grapes with microorganisms in
Azerbaijan condition take place following
species: *Cyl. radicola* Wr., *F. oxysporum*
Schlecht., *Gl. verticilloides* Pidopl. from
phytopatogenic fungi; *Ps. liquefaciens*
Migula, *Bac. mesentericus vulgatus* Flügge
from phytopatogenic bacteria; *P. citrinum*
Thom, *P. cyclopium* Westl., *Rhac. vitis*, *Muc.*
Mucedo (L.) Fres., *Mol. vitis* from
saprotrophic fungi.

Key words: *phylloxera*, *microorganisms*,
phytopathogenic fungi, *phytopathogenic*
bacteria, *saprotrophic fungi*.