

**СЕКЦИЯ 4. БИОЛОГИЗИРОВАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЗАЩИТЫ  
РАСТЕНИЙ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ФИТОСАНИТАРНОГО  
И ПРОДУКЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА АГРОЦЕНОЗОВ**

УДК 632.4.01/.08:632.952:632.95.025.8

DOI 10.30679/2587-9847-2022-35-60-63

**К ИЗУЧЕНИЮ ВИДОВОГО СОСТАВА ВОЗБУДИТЕЛЕЙ КОРНЕВОЙ ГНИЛИ  
КОСТОЧКОВЫХ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР НА ЮГЕ РОССИИ**

**Астапчук И.Л., канд. биол. наук, Якуба Г.В., канд. биол. наук,  
Марченко Н.А., аспирант, Насонов А.И., канд. биол. наук**

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Кавказский  
федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия» (Краснодар)*

**Реферат.** В статье представлены данные о видовом составе возбудителей корневой гнили вишни и черешни в 2020-2021 гг. Установлено, что на юге России структура патогенного комплекса корневой гнили вишни и черешни представлена грибами из родов *Fusarium* Link, *Alternaria* Nees и *Pythium* Pringsh. По общему количеству выделенных изолятов преобладали микромицеты рода *Fusarium*, доля которого составляла 80 % от всей выборки на черешне и 70 % на вишне.

**Ключевые слова:** корневая гниль, вишня, черешня, *Fusarium* spp., *Alternaria* spp. *Pythium* spp.

**Summary.** The article presents data on the species composition of causative agents of root rot of cherries and sweet cherries in 2020-2021. It has been established that in south of Russia the structure of the pathogenic complex of cherries and sweet cherries is represented by pathogens *Fusarium* Link, *Alternaria* Nees and *Pythium* Pringsh. The total number of identified isolates was dominated by micromycetes of the genus *Fusarium*, which accounted for 80 % of the entire sample on sweet cherry and 70 % on cherry.

**Key words:** root rot, cherry, sweet cherry, *Fusarium* spp., *Alternaria* spp. *Pythium* spp.

**Введение.** Микозы корней и прикорневой части стебля (ствола) древесных растений, в том числе и плодовых в значительной мере носят скрытый характер, их проявление не является специфичным и зависит от различных факторов [1]. Диагностика этих болезней крайне затруднена в связи с тем, что их вызывают многочисленные и часто встречающиеся в почве виды микромицетов, в большинстве случаев не являющиеся специфичными патогенами [1-5].

В насаждениях косточковых плодовых культур России, как в средней полосе, так и на юге, к вредоносным заболеваниям относятся инфекционное увядание, вызываемое грибами из родов *Cytospora*, *Cryptosporiopsis* Bubák et Kabát, а также видами *Phomopsis mali* Schulz et Sacc. (Roberts), *Dialonectria galligena* Bres. [6-7]. В разные годы появлялись сообщения о фитофторозной корневой и прикорневой гнили на вишне и черешне, с этой болезнью ассоциировались микромицеты рода *Phytophthora* d By.: *Ph. cambivora* (Petri) Buisman, *Ph. cactorum* (Lebert et Cohn.) Schroeter, *Ph. citricola* Saw, *Ph. megasperma* Drechsler, *Ph. drechsleri* Tucker [6-7]. В разных странах известны корневые и прикорневые гнили плодовых, в том числе и косточковых, вызываемые видами рода *Pythium* Pringsh., такими, как *P. irregulare* Buisman, *P. sylvaticum* Campbell et Hendrix, *P. heterothallicum* Campbell et Hendrix, *P. macrosporum* Drechsler. Данные виды, по литературным данным, крайне патогенны для семян вишни и вызывают их скоротечную гибель. Есть сообщения о возбудителе корневой гнили косточковых *Rhizoctonia bataticola* Taub [2, 8-13].

В последние годы в патоккомплексе корневой гнили на плодовых культурах увеличилась частота встречаемости и вредоносность рода *Fusarium* spp. [14-16], однако, 2-3 десятка лет назад они встречались крайне редко и, как правило, в странах с жарким климатом. Широкая интродукция посадочного материала из-за рубежа значительно меняет фитосанитарную обстановку во многих районах промышленного садоводства России [17-18]. В связи с чем, для эффективной борьбы с корневыми и прикорневыми гнилями необходимо проводить исследования по уточнению видового состава почвенно-патогенных микромицетов на плодовых культурах. Цель работы – определение структуры микопатоккомплекса возбудителей корневой гнили косточковых культур на Юге России.

**Объекты и методы исследований.** Исследования проведены в 2020-2021 гг. в лаборатории биотехнологического контроля фитопатогенов и фитофагов и в ЦКП технологичным оборудованием. Отбор одно- и двухлетних саженцев вишни и черешни с симптомами поражения корней гнилью проводили в феврале-марте 2020-2021 гг. путем маршрутных обследований по общепринятым методикам [16-18] в промышленных садах Юга России: Краснодарском крае и Волгоградской области. Объектами исследований являлись чистые культуры грибов – возбудителей корневой гнили вишни и черешни. Выделение микромицетов осуществлено в стерильных условиях из центрального и боковых корней, корневой шейки с помощью микробиологического метода [16-18] на картофельно-глюкозном агаре (КГА). Через 5-7 суток роста мицелия гриба получали моноспоровые культуры на КГА и инкубировали при температуре 24 – 26 °С. Определение видового состава микопатогенов проводили с использованием стандартных методик и отечественной и зарубежной определительной литературы [16-18]. Названия видов, а также их номенклатура, приведены согласно современным таксономическим системам [19] и базам данных <http://www.mycobank.org/> и <http://www.indexfungorum.org/>.

**Обсуждение результатов.** В процессе анализа поражённых растений вишни и черешни во всех точках отбора были выявлены возбудители гнили корней, состав которых был представлен минимально двумя, максимально пятью родами и варьировал в зависимости от культуры и точки отбора (табл.). Наиболее распространёнными оказались виды родов *Fusarium* Link, *Alternaria* Nees и *Pythium* Pringsh. По общему количеству выделенных изолятов преобладали микромицеты рода *Fusarium*, доля которого составляла 80 % от всей выборки на черешне и 70 % на вишне.

Структура патоккомплекса возбудителей корневой гнили черешни и вишни на Юге России, 2020-2021 гг.

Точка отбора	Черешня	Вишня
Краснодарский край	<i>Fusarium</i> spp. <i>Alternaria</i> spp.	<i>Fusarium</i> spp. <i>Pythium</i> spp. <i>Alternaria</i> spp.
Волгоградская область	<i>Fusarium</i> spp. <i>Alternaria</i> spp.	<i>Fusarium</i> spp. <i>Pythium</i> spp. <i>Cytospora</i> spp. <i>Aspergillus</i> spp.

В Краснодарском крае возбудители корневой гнили черешни патоккомплекса *Fusarium* spp. были представлены двумя видами, на вишне – тремя (рис. 1). В патоккомплексе корневой гнили обеих культур преобладал вид *F. sporotrichioides*, что согласуется с нашими данными о видовом составе корневой гнили яблони, где данный вид также является доминирующим [19]. Два других вида, выделенные из корневой системы вишни, – *F.*

*avenaceum* (Fr.) Sacc. и *F. semitectum* Berk & Rav. in Berkeley – выделялись гораздо реже. Кроме того, в патоккомплексе корневой гнили вишни в 20 % случаев отмечались патогены *Pythium* spp. Изоляты рода *Alternaria* spp. были выделены в 10 % случаев из корней обеих культур.

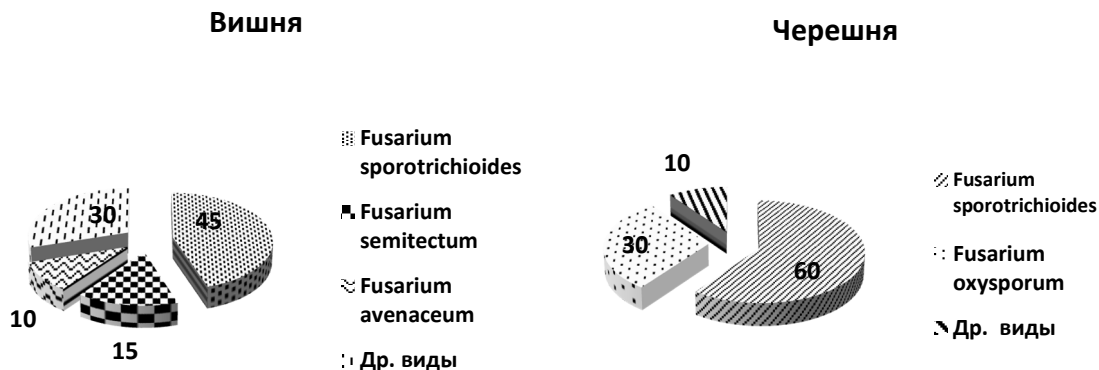


Рис. 1. Частота встречаемости (%) *Fusarium* spp. в патоккомплексе корневой гнили косточковых культур в Краснодарском крае (2020-2021гг.)

В Волгоградской области отмечен более широкий состав патоккомплекса возбудителей корневой гнили косточковых культур: было выделено 5 родов. Доминирующим являлся род *Fusarium*, который был представлен двумя видами на черешне и четырьмя видами на вишне, среди которых также преобладал *F. sporotrichioides*; из корней обеих культур был выделен комплекс видов группы *Fusarium oxysporum* Schl.

В пораженных корнях вишни встречались такие редкие виды, как *F. merismoides* Corda и *F. culmorum* (W. G. Smith) Sacc. с частотой 5-10 % (рис. 2). Патоккомплекс корневой гнили вишни был представлен, кроме того, другими возбудителями: микромицеты рода *Cytospora* spp. выделялись в 25 % выборки, *Pythium* spp. – в 10 %, с частотой 5 % выделялся *Aspergillus niger* van Tieghen.

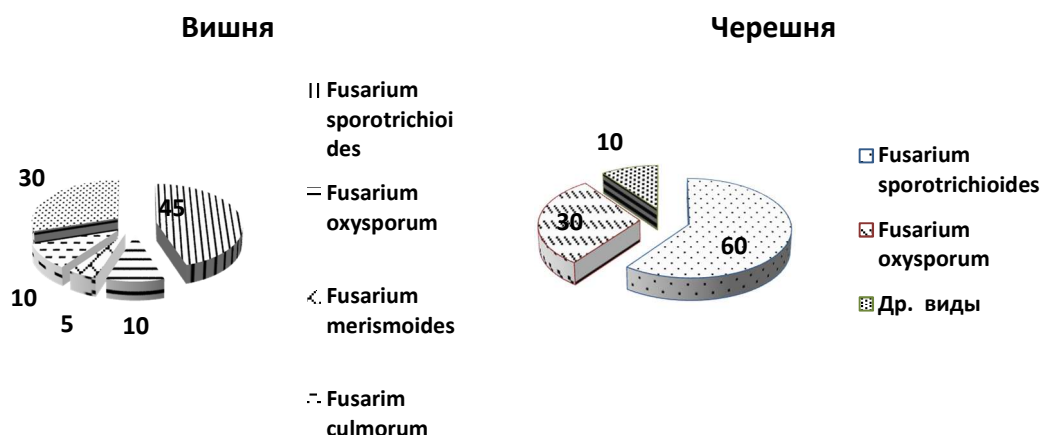


Рис. 2. Частота встречаемости (%) *Fusarium* spp. в патоккомплексе корневой гнили косточковых культур в Волгоградской области (2020-2021гг.)

Следует отметить, что для обеих точек отбора виды *Alternaria* spp. и *A. niger* выделены нами как раневые патогены: в местах некрозов корней, вызванных, как правило, фузариозной корневой гнилью, то есть как вторично инфицирующие грибы. Возбудитель цитоспороза *Cytospora* spp., вызывающий инфекционное усыхание плодовых культур и

поражающий, кроме того, корни, был выделен также из участков некрозов, образовавшихся от поражения корневой гнилью.

**Выводы.** По результатам проведенного исследования можно отметить достаточно широкое видовое разнообразие в комплексе патогенов, вызывающих корневую гниль косточковых культур в промышленных садах Юга России – 5 родов. Самыми распространенными возбудителями гнили корней черешни и вишни в изученных выборках оказались виды рода *Fusarium*; во всех точках отбора преобладал вид *F. sporotrichioides*. Редко встречающимися были такие как оомицеты из рода *Pythium*. Состав и встречаемость видов были неоднородными в изученных точках региона; более широкий видовой состав был представлен на вишне. С корневой гнилью деревьев косточковых ассоциировались *Cytospora* spp., *Alternaria* spp. и *Aspergillus niger*. Данные исследования являются актуальными и будут продолжены.

### Литература

1. Головин С.Е. Корневые и прикорневые гнили садовых растений: распространенность, вредоносность, диагностика // Москва: Всероссийский селекционно-технологический институт садоводства и питомниководства, 2016. 440 с.
2. Дзагнидзе Ш.И., Пурцеладзе З. *Rhizoctonia bataticola* (Taub.), вызывающая корневую гниль косточковых культур // Тр. НИИ защиты растений МСХ ГССР. 1979. Т. 28. С. 48-50.
3. Hayes J.E., Aldwinckle H.S., Jeffers S.N. Root and crown rots of cherry in New York caused by *Phytophthora megasperma* and *Phytophthora cryptogea* // Acta Horticulturae. 2008. Vol. 169. P. 241-249.
4. Jacobs K.A., Johnson G.R. Ornamental cherry tolerance of flooding and phytophthora root rot // Hort. Sci. 1996. Vol. 31. P. 911-915.
5. Цакадзе Т., Канчавели Ш. Гриб *Gliocladium roseum* Rink. возбудитель усыхания вишни // Тр. НИИ защиты растений МСХ ГССР, 1979. Т. 30. С. 24-29.
6. Головин С.Е., Романченко Т.И. Проблемы защиты косточковых культур при производстве корнесобственного посадочного материала // Плодоводство и ягодоводство России. 2008. Т. 20. С. 47-53.
7. Смольякова В.М. Болезни плодовых пород Юга России. Краснодар: ИПК «Весть», 2000. 192 с.
8. Дроздовский Э.М., Барбатунова Г.А. Виды фитопторы, поражающие плодовые и ягодные культуры в Нечерноземной зоне // Плодоводство в Нечерноземной полосе Сб. науч. тр. НИЗИСНП. 1988. С. 116-122.
9. Bielenin A., Jones A.L. Prevalence and pathogenicity of *Phytophthora* spp. from sour cherry trees in Michigan // Plant dis., 1988. Vol. 76, № 6. P. 473-476.
10. Bumberis M., Wicks T.J., Windle B.E. *Phytophthora* species in apple and cherry orchards in South Australia // Australas. Plant Pathol. 1982. Vol. 11. № 3. P. 28-29.
11. Vetraino A.M., Tomassini A., Valle M. Dalla [et al.] First report of *Phytophthora cryptogea* causing root rot on cherry laurel plants in Central Italy // Plant Disease. 2016. Vol. 100. No 5. 1025.
12. Головин С.Е. Основные виды почвенных грибов, вызывающие гибель семян семечковых и косточковых культур в условиях открытого и защищенного грунтов // Плодоводство и ягодоводство России. 1996. Т. 3. С. 188-192.
13. Дзагнидзе Ш.И., Пурцеладзе З. Результаты изучения корневой гнили семян и саженцев косточковых плодовых в Грузии // Тр. НИИ защиты растений МСХ ГССР. 1979. Т. 30. С. 35-38.
14. Головин С.Е., Романченко Т.И. Возбудители микозного усыхания, корневых и прикорневых гнилей плодовых культур: диагностика, меры борьбы. 2-е издание, дополненное. Москва: ВСТИСП, 2020. 192 с.
15. Astapchuk I.L., Yakuba G.V., Nasonov A.I. Pathocomplex of root rot of apple tree in nurseries and young orchards of the South of Russia // BIO Web of Conferences. 2020. Vol. 25. 06002.
16. Якуба Г.В. Изучение основных тенденций в развитии микозов в меняющихся условиях среды // Плодоводство и ягодоводство России, 2013. Т. XXVI, ч. 2 С. 355-360.
17. Головин С.Е., Упадышев М.Т. Современные тенденции в защите садов // Защита и карантин растений. 2017. № 12. С. 6-8.
18. Куликов И.М., Воробьев В.Ф., Головин С.Е. [и др.]. Инновационные технологии возделывания плодовых и ягодных культур: Методические рекомендации / Москва: ФГБНУ «Росинформагротех», 2016. 228 с.
19. Astapchuk I.L., Yakuba G.V., Nasonov A.I. Species diversity of root rot pathogens of apple tree of the genus *Fusarium* Link in Southern Russia // Bio web of conferences 2020. Vol. 21. 00005.