

Глава 6.
ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

УДК 632.4:582.734.6(470.62)

doi: 10.31360/2225-3068-2019-70-178-189

**СОВРЕМЕННЫЕ СВЕДЕНИЯ О ГРИБНЫХ ПАТОГЕНАХ
КОСТОЧКОВЫХ КУЛЬТУР В ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ
ЧЕРНОМОРСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**

Булгаков Т. С.

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Всероссийский научно-исследовательский институт цветоводства и субтропических культур»,
г. Сочи, Россия, e-mail: ascomycologist@yandex.ru*

Приводится современный систематический список фитопатогенных грибов, выявленных на косточковых культурах в западной части Черноморского побережья Краснодарского края России (Темрюкский район, городские округа Анапы и Новороссийска) в ходе исследований 2016–2019 гг. На 7 наиболее распространённых косточковых культурах выявлен 51 вид фитопатогенных грибов, среди которых преобладают аскомицеты (35 видов, или 68,6 %). Впервые на косточковых культурах на Черноморском побережье Краснодарского края отмечены 11 видов фитопатогенных грибов. Наибольшее число видов фитопатогенных грибов выявлено на абрикосе (33 вида), сливе (32) и персике (27). При существенном сходстве видового состава отмечена большая встречаемость и вредоносность возбудителей некрозов ветвей по сравнению с восточной частью побережья Краснодарского края (влажные субтропики). Упомянуты также некоторые систематические проблемы изучения видового состава фитопатогенных микромицетов косточковых культур в регионе.

Ключевые слова: *Prunus*, болезни растений, фитопатогенные грибы, косточковые культуры, Темрюкский район, Анапа, Новороссийск, Россия.

Грибные патогены культивируемых косточковых культур (род *Prunus sensu lato*) являются объектами пристального изучения фитопатологов Краснодарского края на протяжении многих лет [4, 5, 7, 8, 9, 15, 16]. Многочисленные исследования посвящены изучению различных биологических аспектов фитопатогенных грибов и методам химической и биологической борьбы с ними, однако имеется всего несколько научных работ, где анализируется видовое разнообразие данной группы фитопатогенных грибов на Черноморском побережье Краснодарского края (далее – ЧП КК) [4, 7, 8, 11–13, 17], но почти все

они касаются зоны, простирающейся от Геленджика до Адлера. В то же время сведения о грибных фитопатогенах косточковых культур в западной части Черноморского побережья Краснодарского края (от Керченского пролива до Геленджика) почти отсутствуют. Однако климатические условия западной части ЧП КК существенно отличаются от аналогичных в восточной части побережья существенно меньшим количеством осадков и более низкими температурами в холодное время года [1], что должно отражаться на видовой составе, распространённости и вредоносности фитопатогенных грибов.

В данной работе нами была **поставлена цель** выявить и уточнить современный видовой состав фитопатогенных грибов, встречающихся на косточковых культурах на Черноморском побережье Краснодарского края, уточнить частоту их встречаемости, вредоносность и приуроченность к определённым косточковым культурам по сравнению с восточной частью побережья ЧП КК.

Объекты и методы. Объектами исследований были грибы-возбудители болезней части широко культивируемых в Краснодарском крае плодовых косточковых культур: абрикоса (*Prunus armeniaca* L., син. *Armeniaca vulgaris* Mill.), миндаля (*Prunus dulcis* (Mill.) D.A. Webb, син. *Amygdalus communis* L.), персика (*Prunus persica* (L.) Batsch, син. *Persica vulgaris* Mill.), алычи (*Prunus cerasifera* Ehrh., син. *P. divaricata* Ledeb.), сливы (*Prunus domestica* L.), вишни (*Prunus cerasus* L., син. *Cerasus vulgaris* Mill.) и черешни (*Prunus avium* L., син. *Cerasus avium* (L.) Mill.).

Исследования проводились в 2016–2019 гг. на территории западной части Черноморского побережья Краснодарского края – в Темрюкском районе и на территории городских округов Анапы и Новороссийска.

Объектами исследований являлись фитопатогенные грибы наземной части растений. Сбор материала проводился методом маршрутного обследования в городских посадках и частных садах. Собранные плодовые тела макромицетов и поражённые части растений со спороношениями микромицетов гербаризировались и обрабатывались по общепринятым методам [10]. Идентификация фитопатогенов проводилась в лаборатории методом световой микроскопии временных препаратов генеративных структур грибов с использованием соответствующих определителей и пособий [5, 6, 14, 18–20]. Видовые названия и систематическое положение видов приводятся согласно интерактивным базам «Mycobank» для грибов и «The Plant List» для растений на 20.07.2019 г.

В статье приводится систематический список выявленных фитопатогенов, где в скобках после современного принятого названия указываются распространённые в отечественной литературе названия видов,

в настоящее время считающиеся синонимами; далее указываются виды вызываемых грибом заболеваний растений, а также:

– частота встречаемости: повсеместно – отмечается ежегодно на 75–100 % растений, интенсивность развития болезни более 50 %; часто – встречающийся ежегодно, на 40–74 % растений, интенсивность развития болезни менее 50 %; спорадически – встречается ежегодно, очагами, где интенсивность развития болезни более 50 %; редко – отмечается ежегодно, интенсивность развития болезни до 50 %; единично – встречается не ежегодно (либо единичные находки), интенсивность развития болезни менее 25 %.

– вредоносность: О – особо опасный вид (может вызывать массовую гибель растений или массовую потерю урожая), В – высоковредоносный вид (может вызывать гибель или деформацию отдельных частей растения, существенное снижение урожая), М – маловредоносный вид (обычно не вызывает существенного ослабления растений и потери урожая).

– приуроченность к определённым видам косточковых культур (Аб – абрикос, М – миндаль, П – персик, Ал – алыча, С – слива, В – вишня, Ч – черешня). В конце в скобках приводится современное систематическое положение вида (отдел, класс, порядок, семейство).

Ранее не отмечавшиеся для ЧП КК виды [7, 8, 17, 21] отмечены знаком (*).

Результаты и обсуждение. По итогам проведённых исследований в западной части ЧП КК к настоящему времени выявлен 51 вид грибов, способных вызывать те или иные патологии у 7 наиболее широко культивируемых косточковых культур.

Alternaria alternata (Fr.) Keissl. (= *A. mali* Roberts) – пятнистость листьев. Редко (М): Аб, П, С, В, Ч. (Ascomycota, Dothideomycetes, Pleosporales, Pleosporaceae).

Apiognomonina erythrostoma (Pers.) Höhn. (= *Ascochyta stipata* Lib., *Phomopsis stipata* (Lib.) B. Sutton, *Septoria pallens* Sacc.) – пятнистость бурая листьев и плодов. Спорадически (М): Аб, В, Ч. (Ascomycota, Sordariomycetes, Diaporthales, Gnomoniaceae).

Aspergillus niger Tiegh. – гниль плодовая плесневидная, чёрная. Единично (М): Аб, П. (Ascomycota, Eurotiomycetes, Eurotiales, Aspergillaceae).

Bjerkandera adusta (Willd.) P. Karst. (= *Gloeoporus adustus* (Willd.) Pilát, *Polyporus adustus* (Willd.) Fr.) – гниль древесины. Редко (М): Аб, Ал, П, Ч. (Basidiomycota, Agaricomycetes, Polyporales, Meruliaceae).

Blumeriella jaapii (Rehm) Arx (= *Coccomyces hiemalis* B.B. Higgins, *Cylindrosporium hiemalis* (B.B. Higgins) Sacc.) – пятнистость коккомикозная (коккомикоз). Повсеместно (О): Ал, С, В, Ч. Ascomycota (Ascomycota, Leotiomycetes, Helotiales, Drepanopezizaceae).

Botrytis cinerea Pers. (= *Botryotinia fuckeliana* (de Bary) Whetzel, *Sclerotinia fuckeliana* de Bary) – гниль плодовая плесневидная, серая. Часто (О): Аб, Ал, В, П, С, Ч. (Ascomycota, Leotiomycetes, Helotiales, Sclerotiniaceae).

Cerioporus squamosus (Huds.) Quél. (= *Polyporus squamosus* (Huds.) Fr.) – гниль древесины. Редко (М): Аб, Ал, С. (Basidiomycota, Agaricomycetes, Polyporales, Polyporaceae).

* *Cerrena unicolor* (Bull.) Murrill (= *Coriolus unicolor* (Bull.) Pat., *Daedalea unicolor* (Bull.) Fr., *Trametes unicolor* (Bull.) Pilát) – гниль древесины. Редко (М): Аб, С. (Basidiomycota, Agaricomycetes, Polyporales, Polyporaceae).

Chondrostereum purpureum (Pers.) Pouzar (= *Stereum purpureum* Pers.) – гниль стволовая, «млечный блеск». Спорадически (В): Аб, Ал, М, П, С, В, Ч. (Basidiomycota, Agaricomycetes, Agaricales, Cyphellaceae).

Cladosporium herbarum (Pers.) Link – пятнистость листьев. Редко (М): П, С. (Ascomycota, Dothideomycetes, Capnodiales, Cladosporiaceae).

Cytospora cincta Sacc. (= *C. rubescens* Fr.) – некроз ветвей. Спорадически (В): Аб, Ал, В, М, П, С, Ч. (Ascomycota, Sordariomycetes, Diaporthales, Cytosporaceae).

C. leucosperma (Pers.) Fr. (= *C. carphosperma* Fr., *Valsa ambiens* (Pers.) Fr.) – некроз ветвей. Единично (М): Аб. (Ascomycota, Sordariomycetes, Diaporthales, Cytosporaceae).

C. leucostoma (Pers.) Sacc. (= *Valsa leucostoma* (Pers.) Fr., *Valsa persoonii* Nitschke, *Leucostoma persoonii* (Nitschke) Höhn.) – некроз ветвей. Спорадически (В): Аб, М, П, С, В, Ч. (Ascomycota, Sordariomycetes, Diaporthales, Cytosporaceae).

* *Dermea cerasi* (Pers.) Fr. (= *Foveostroma drupacearum* (Lév.) DiCosmo, *Micropera drupacearum* Lév.) – некроз ветвей. Редко (М): В, Ч. (Ascomycota, Pezizomycotina, Leotiomycetes, Leotiomycetidae, Helotiales, Dermateaceae).

* *Diaporthe* cf. *perniciosa* Marchal & É.J. Marchal (= *Phomopsis prunorum* (Cooke) Grove) – некроз ветвей. Единично (М): Ал, С. (Ascomycota, Sordariomycetes, Diaporthales, Diaporthaceae).

D. eres Nitschke (= *Phomopsis oblonga* (Desm.) Traverso) – некроз ветвей, гниль плодов. Единично (М): Аб, М, П. (Ascomycota, Sordariomycetes, Diaporthales, Diaporthaceae).

Didymella pomorum (Thüm.) Qian Chen & L. Cai (= *Phoma pomorum* Thüm., *Phyllosticta prunicola* Opiz ex Sacc., *Ph. pruni-avium* Allesch.) – пятнистость филлостиктозная (филлостиктоз). Часто (М): М, П, Ал, С, В, Ч. (Ascomycota, Dothideomycetes, Pleosporales, Didymellaceae).

* *Eutypa lata* (Pers.) Tul & C. Tul. (= *Libertella blepharis* A.L. Sm., *Cytosporina lata* Höhn.) – рак и некроз ветвей. Редко (М): Аб. (Ascomycota, Sordariomycetes, Xylariales, Diatrypaceae).

**Flammulina velutipes* (Curtis) Singer (= *Collybia velutipes* (Curtis) P. Kumm.) – гниль древесины. Редко (М): Аб. (Basidiomycota, Agaricomycetes, Agaricales, Physalacriaceae).

Fomes fomentarius (L.) Fr. (= *Polyporus fomentarius* (L.) Fr.) – гниль древесины. Редко (М): Ал, С. (Basidiomycota, Agaricomycetes, Polyporales, Polyporaceae).

**Fusarium lateritium* Nees (= *Gibberella baccata* (Wallr.) Sacc.) – увядание фузариозное. Редко (М): Аб. (Ascomycota, Sordariomycetes, Hypocreales, Nectriaceae).

Ganoderma applanatum (Pers.) Pat. (= *Fomes applanatus* (Pers.) Fr., *Ganoderma lipsiense* sensu auct.) – гниль древесины. Часто (В): Аб, С, Ч. (Basidiomycota, Agaricomycetes, Polyporales, Ganodermataceae).

Irpex lacteus (Fr.) Fr. (= *Hydnum lacteum* (Fr.) Fr.) – гниль древесины (М). Повсеместно: Аб, Ал, В, М, П, С, Ч. (Basidiomycota, Agaricomycetes, Polyporales, Irpicaceae).

Laetiporus sulphureus (Bull.) Murrill (= *Polyporus sulphureus* (Bull.) Fr.) – гниль древесины. Редко (М): Аб, Ал, С. (Basidiomycota, Agaricomycetes, Polyporales, Fomitopsidaceae).

Monilinia fructigena (Aderh. & Ruhland) Honey (= *Monilia fructigena* (Pers.) Pers.) – гниль бурая плодовая монилиальная концентрическая (монилиоз). Повсеместно (О): Аб, Ал, В, П, С, Ч. (Ascomycota, Leotiomycetes, Helotiales, Sclerotiniaceae).

Monilinia laxa (Aderh. & Ruhland) Honey (= *Monilia cinerea* Bonord., *M. laxa* (Ehrenb.) Sacc. & Voglino) – гниль бурая плодовая монилиальная рассеянная, ожог монилиальный цветков, листьев, ветвей (монилиоз). Повсеместно (О): Аб, Ал, В, М, П, С, Ч. (Ascomycota, Leotiomycetes, Helotiales, Sclerotiniaceae).

Nectria cinnabarina (Tode) Fr. (= *Tubercularia vulgaris* Tode) – некроз ветвей. Повсеместно (В): Аб, Ал, В, М, П, С, Ч. (Ascomycota, Sordariomycetes, Hypocreales, Nectriaceae).

Neonectria ditissima (Tul. & C. Tul.) Samuels & Rossman (= *Nectria ditissima* Tul. & C. Tul., *Nectria galligena* Bres., *Cylindrocarpon mali* (Allesch.) Wollenw.) – рак ствола ступенчатый. Единично (М): Ал, П, С. (Ascomycota, Sordariomycetes, Hypocreales, Nectriaceae).

Passalora circumscissa (Sacc.) U. Braun (= *Cercospora cerasella* Sacc., *C. circumscissa* Sacc.) – пятнистость листьев дырчатая. Спорадически (М): В, М, Ч. (Ascomycota, Dothideomycetes, Capnodiales, Mucosphaerellaceae).

Penicillium expansum Link (= *P. glaucum* Link) – гниль плодовая плесневидная, сизая. Спорадически (М): Аб, П, С. (Ascomycota, Eurotiomycetes, Eurotiales, Aspergillaceae).

**Phaeobotryon negundinis* Daranagama, Bulgakov & K.D. Hyde – некроз ветвей. Единично (М): Аб, П. (Ascomycota, Dothideomycetes, Botryosphaeriales, Botryosphaeriaceae).

Phellinus igniarius (L.) Quél. (= *Fomes igniarius* (L.) Fr., *Polyporus igniarius* (L.) Fr.) – гниль древесины. Редко (М): Аб. (Basidiomycota, Agaricomycetes, Hymenochaetales, Hymenochaetaceae).

Ph. pomaceus (Pers.) Maire (= *Fomes pomaceus* (Pers.) Lloyd, *Phellinus tuberculatus* Niemelä, *Polyporus fulvus* R. Hartig ex Sacc. & Trotter) – гниль древесины. Часто (В): Аб, Ал, В, М, П, С, Ч. (Basidiomycota, Agaricomycetes, Hymenochaetales, Hymenochaetaceae).

**Podosphaera* cf. *clandestina* (Wallr.) Lév. (= *P. oxyacanthae* (DC.) de Bary) – мучнистая роса. Спорадически (М): В. (Ascomycota, Leotiomycetes, Erysiphales, Erysiphaceae).

P. pannosa (Wallr.) de Bary (= *Sphaerotheca pannosa* (Wallr.) de Bary var. *persicae* Woron.) – мучнистая роса. Спорадически (М): П. (Ascomycota, Leotiomycetes, Erysiphales, Erysiphaceae).

P. tridactyla (Wallr.) de Bary (= *P. oxyacanthae* (DC.) de Bary var. *tridactyla* (Wallr.) E.S. Salmon) – мучнистая роса. Спорадически (М): Аб, Ал, С. (Ascomycota, Leotiomycetes, Erysiphales, Erysiphaceae).

Polystigma rubrum (Pers.) DC. (= *Polystigma rubra* (Pers.) Sacc.) – пятнистость красной сливы и алычи (полистигмоз). Часто (В): Ал, С. (Ascomycota, Sordariomycetes, Xylariales, Polystigmataceae).

Schizophyllum commune Fr. (= *Schizophyllum alneus* (L.) Kuntze) – гниль древесины. Часто (В): Аб, Ал, В, М, П, С, Ч. (Basidiomycota, Agaricomycetes, Agaricales, Schizophyllaceae).

**Seimatosporium lichenicola* (Corda) Shoemaker & E. Müll. (= *Discostroma corticola* (Fuckel) Brockmann) – пятнистость листьев и некроз ветвей. Единично (М): П, С. (Ascomycota, Sordariomycetes, Xylariales, Sporocadaceae).

Stereum hirsutum (Willd.) Pers. (= *Stereum ochraceum* Lloyd) – гниль древесины. Спорадически (М): Аб, Ал, С. (Basidiomycota, Agaricomycetes, Russulales, Stereaceae).

**Taphrina cerasi* (Fuck.) Sadeb. (= *Exoascus cerasi* Fuckel) – курчавость листьев, «ведьмины метлы». Редко (М): Ч. (Ascomycota, Taphrinomycetes, Taphrinales, Taphrinaceae).

T. deformans (Berk.) Tul. (= *Exoascus deformans* (Berk.) Fuckel) – курчавость листьев. Повсеместно (О): М, П. (Ascomycota, Taphrinomycetes, Taphrinales, Taphrinaceae).

T. pruni Tul (= *Exoascus pruni* Fuckel) – деформация плодов («кармашки»). Спорадически (М): Ал, С. (Ascomycota, Taphrinomycetes, Taphrinales, Taphrinaceae).

**T. wiesneri* (Ráthay) Mix (= *Exoascus minor* (Sadeb.) Sacc., *T. minor* Sadeb.) – курчавость листьев, «ведьмины метлы». Единично (М): С. (Ascomycota, Taphrinomycetes, Taphrinales, Taphrinaceae).

Trametes hirsuta (Wulfen) Lloyd (= *Coriolus hirsutus* (Wulfen) QuéL., *Polyporus hirsutus* (Wulfen) Fr.) – гниль древесины. Спорадически (М): Аб, Ал, В, С, Ч. (Basidiomycota, Agaricomycetes, Polyporales, Polyporaceae).

T. versicolor (L.) Lloyd (= *Coriolus versicolor* (L.) QuéL., *Polyporus versicolor* (L.) Fr.) – гниль древесины. Часто (М): Аб, Ал, В, П, С, Ч. (Basidiomycota, Agaricomycetes, Polyporales, Polyporaceae).

Tranzschelia discolor (Fuckel) Tranzschel & M.A. Litv. (= *Puccinia discolor* Fuckel, *Tranzschelia pruni-spinosae* var. *discolor* (Fuckel) Dunegan) – ржавчина листьев и их преждевременное опадение. Спорадически (В): Ал, П. (Basidiomycota, Pucciniomycetes, Pucciniales, Uropyxidaceae).

Trichothecium roseum (Pers.) Link (= *Cephalothecium roseum* Corda, *Huiphoderma roseum* (Pers.) Fr.) – гниль плодовая плесневидная, розовая. Спорадически (М): Аб, П, С, Ч. (Ascomycota, Sordariomycetes, Hypocreales, Incertae sedis).

Venturia carpophila E.E. Fisher (= *Cladosporium carpophilum* Thüm., *Fusicladium carpophilum* (Thüm.) Oudem., *Fusicladium pruni* Ducomet) – парша. Спорадически (М): Аб, М, П. (Ascomycota, Dothideomycetes, Venturiales, Venturiaceae).

Verticillium albo-atrum Reinke & Berthold – увядание трахеомикозное (вертициллез). Спорадически (О): В, Ч. (Ascomycota, Sordariomycetes, Glomerellales, Plectosphaerellaceae).

Wilsonomyces carpophilus (Lév.) Adask., J.M. Ogawa & E.E. Butler (= *Clasterosporium carpophilum* (Lév.) Aderh., *Coryneum beyerinckii* Oudem., *Stigmia carpophila* (Lév.) M.B. Ellis) – пятнистость дырчатая (кластероспориоз). Повсеместно (О): Аб, М, П, Ал, С, В, Ч. (Ascomycota, Dothideomycetes, Pleosporales, Dothidotthiaceae).

Анализ распределения обнаруженных видов грибов по таксонам показывает, что среди грибных фитопатогенов косточковых преобладают высшие грибы (Dikarya), в первую очередь сумчатые грибы-микромитеты (Ascomycota, 35 видов, 68,6 %). Базидиальные грибы (16 видов, 31,4 %) представлены преимущественно макромицетами – возбудителями стволовых гнилей (в основном афиллофороидные грибы класса Agaricomycetes) и единственным микромицетом – возбудителем ржавчины листьев *Tranzschelia discolor* (класс Pucciniomycetes).

Наибольшее число видов грибных фитопатогенов отмечено на абрикосе (33), сливе (32) и персике (27), что можно объяснить их широким

распространением в культуре, меньшее число – на алыче (25), черешне (24), вишне (21), наименьшее – на миндале (14), что можно связать как с относительной редкостью миндаля в культуре и отсутствием у него многих плодовых и стволовых гнилей, так и с относительно хорошим фитопатологическим состоянием алычи, черешни и вишни по сравнению с абрикосом, миндалем и персиком – из-за более сильного поражения монилиальным ожогом (*Monilinia laxa*). Как на территории восточной части ЧП КК [7, 8, 17] и всей территории Краснодарского края [16, 18] к числу особо опасных, повсеместно распространённых, наиболее вредоносных (и способных поражать все семь наиболее распространённых косточковых культур) можно отнести следующие виды: *Botrytis cinerea*, *Monilinia fructigena*, *M. laxa*, *Wilsonomyces carpophilus*. Для персика и миндаля к числу особо опасных нужно отнести возбудителя курчавости листьев *Taphrina deformans*, а для вишни и черешни – возбудителя коккомикоза *Blumeriella jaapii* и *Verticillium albo-atrum* – вертициллезного увядания, случаи которого отмечались на вишне и черешне в середине лета. К высоковредоносным фитопатогенам можно отнести также *Polystigma rubrum* и *Tranzschelia discolor* – на алыче и сливе (преждевременное опадение листьев), а также наиболее часто встречающихся возбудителей стволовых гнилей косточковых – *Ganoderma applanatum*, *Phellinus pomaceus*, *Chondrostereum purpureum*, *Irpex lacteus* и *Schizophyllum communis*.

Остальные 35 видов могут быть отнесены к маловредоносным, встречающимся спорадически, редко или единично.

Наши наблюдения также показали, что массовому развитию различных возбудителей некрозов ветвей немало способствует комплекс «*Monilinia laxa* – *Wilsonomyces carpophilus*», поскольку поражённые монидиальным ожогом и кластероспориозом участки коры ветвей нередко становятся «воротами» для проникновения других патогенов, вызывающих некрозы ветвей (в особенности – *Nectria cinnabarina* и виды *Cytospora*). В ходе исследований на усыхающих побегах абрикоса и персика в Новороссийске был обнаружен недавно описанный в Ростовской области вид *Phaebotryon negundinis*, вызывающий некрозы побегов, отчасти внешне схожие с т. н. «чёрным раком», однако поражающий преимущественно *Acer negundo* L. и ранее не отмечавшийся на косточковых [22].

По предварительной оценке, отличия западной части ЧП КК по сравнению с влажными субтропиками Краснодарского края [7, 8, 17, 21] заключаются:

1. В большем числе возбудителей раково-некротических заболеваний, а также их большей частоте встречаемости и вредоносности. По всей видимости, это связано с подмерзанием побегов косточковых культур в зимнее время, которое многие авторы рассматривают как условие для успешного развития некротрофных микромицетов, вызывающих усыхание ветвей [14, 15, 20, 21].

2. В меньшей встречаемости и вредоносности возбудителей пятнистостей листьев и гнилей плодов. Это связано преимущественно с меньшим количеством осадков в западной части ЧП КК, особенно в летний период [1], поскольку большинству фитопатогенных микромицетов, вызывающих поражение листьев, для их успешного заражения необходима капельно-жидкая влага на поверхности [16, 18].

Такая картина отчасти сближает западную часть ЧП КК с северными и центральными районами Краснодарского края [18].

Проведённый анализ литературных источников [7, 8, 11–13, 17, 18] и полевые исследования свидетельствуют о неясности общего числа встречающихся видов для ряда родов фитопатогенных грибов из числа микромицетов. В основном это связано с трудностью идентификации многих микромицетов до вида без помощи методов молекулярной биологии из-за скудости морфологических признаков, в значительной степени сходных и даже почти идентичных у многих видов в ряде родов (т.н. «виды-двойники»). Такими «проблемными» родами в данной случае являются *Alternaria*, *Cladosporium*, *Cytospora* (*Valsa*), *Diaporthe* (*Phomopsis*), *Didymella*, *Fusarium*, *Podosphaera*, *Monilinia* и *Verticillium*. Не исключено, что для этих родов дальнейшие исследования на территории Черноморского побережья Краснодарского края покажут наличие большего числа видов и иных внутривидовых таксонов (подвидов, разновидностей, форм), специализированных к паразитированию на определённых видах косточковых.

Трудности при различении морфологически сходных близкородственных видов могут быть причиной, затрудняющей выявление инвазий новых, ранее не отмечавшихся в регионе видов фитопатогенных грибов. Так, отмеченный нами в Темрюкском районе возбудитель мучнистой росы вишни из рода *Podosphaera* отличается и от поражающего алычу и сливу *P. tridactyla*, и от поражающего персик *P. pannosa*. Анализ литературы показал, что эта «новая» мучнистая роса вишни появилась в Краснодарском крае лишь с 2009 г. [11, 13]. В Ростовской области этот же патоген был впервые отмечен в 2011 г. [3]. Выявленные виды *Cytospora* могут быть отнесены как минимум к 3 различным известным видам, однако проведённая с помощью современных молекулярно-биологических методов ревизия видов *Cytospora* в Ростовской

области показала наличие ряда «криптовидов» и достаточно широкую специализацию многих видов этого рода по отношению к субстрату [23]. Также высока вероятность обнаружения в Краснодарском крае нового агрессивного возбудителя бурой гнили плодов и монилиального «ожога» косточковых – *Monilinia fructicola*, морфологически схожего с вызывающим подобные патологии аборигенным видом *M. laxa*. В настоящее время этот инвазивный патоген уже обнаружен в Восточной Европе [24], однако в европейской части России до настоящего времени официально отмечен не был [2].

Заключение. В результате проведённых исследований выявлен видовой состав, проведена предварительная оценка частоты встречаемости и вредоносности для ряда фитопатогенных грибов на 7 наиболее части встречающихся в культуре косточковых культурах в западной части Черноморского побережья. В целом можно говорить о высоком сходстве видового состава фитопатогенных грибов по сравнению с восточной частью Черноморского побережья Краснодарского края (влажные субтропики), однако для западной части ЧП КК с более сухим климатом характерно наличие большего числа возбудителей некроза ветвей, их большая встречаемость и вредоносность, в особенности таких видов, как *Nectria cinnabarina* и видов *Cytospora*.

Библиографический список

1. Агроклиматические ресурсы Краснодарского края / под ред. З.Н. Русеевой, Ш.Ш. Народецкой. – Л.: Гидрометеиздат. – 1975. – 276 с.
2. Бильдер И.В. Грибы рода *Monilinia* Honey на плодовых культурах в России // Современная микология в России: тезисы докл. Второго съезда микологов России. – М.: Национальная академия микологии, 2008. – Т. 2. – С. 166-167. – ISBN 978-5-93649-024-8.
3. Бондаренко-Борисова И.В., Булгаков Т.С. Современные сведения о мучнисторосяных грибах, поражающих древесные растения в условиях Северного Приазовья (Донецкая и Ростовская области) // Мониторинг и биологические методы контроля вредителей и патогенов древесных растений: от теории к практике: матер. Всерос. конф. с междунар. участием (Москва, 18-22 апреля 2016 г.). – Красноярск: ИЛ СО РАН, 2016. – С. 37-38. – ISBN 978-5-904314-90-3.
4. Воронихин Н.Н. Материалы к микологической флоре Сочинского округа. – СПб.: тип. Кинда, 1914. – 74 с.
5. Игнатова Е.А., Айба Л.Я., Карпун Н.Н., Шинкуба М.Ш., Акаба Ю.Г., Михайлова Е.В. Атлас вредителей и болезней косточковых и семечковых культур на черноморском побережье Кавказа. – Сочи-Сухум, 2016. – 140 с. – ISBN 978-5-904533-28-1.
6. Каратыгин И.В. Определитель грибов России. Порядки Тафриновые, Протомициевые, Экзобазидиальные, Микростромациевые. – СПб.: Наука, 2002. – 134 с. – ISBN 5-02-026184-X.
7. Карпун Н.Н., Михайлова Е.В. Анализ комплекса вредных организмов в агроценозах южных плодовых культур во влажных субтропиках России // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2017. – № 130. – С. 321-334. – ISSN 1990-4665.

8. Карпун Н.Н. Структура комплексов вредных организмов древесных растений во влажных субтропиках России и биологическое обоснование мер защиты: дис. ... д-ра биол. наук. – Сочи, 2018. – 399 с.
9. Ким А.В. Микозы косточковых культур на Кубани и меры борьбы с ними: автореферат дис. ... кандидата биологических наук. – Краснодар, 2004. – 23 с.
10. Методы экспериментальной микологии / под ред. В.И. Билай. – Киев: Наукова думка, 1982. – 552 с.
11. Мищенко И.Г. Новые виды патогенов косточковых культур в Краснодарском крае // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2013. – № 22(4). – С. 97-103. URL: <http://www.journal.kubansad.ru/pdf/13/04/11.pdf>
12. Мищенко И.Г. Основные трансформации в патогенозе косточковых культур в условиях Краснодарского края // Плодоводство и виноградарство Юга России. – 2017. – № 44 (2). – С. 17-31. URL: <http://journalkubansad.ru/pdf/17/02/03.pdf>
13. Мищенко И.Г. Тенденции распространения болезней косточковых культур в климатических условиях Краснодарского края // Плодоводство и виноградарство Юга России. – 2014. – № 29(5). – С. 76-87. URL: <http://journalkubansad.ru/pdf/14/05/08.pdf>
14. Попушой И.С. Микофлора плодовых деревьев СССР. – М.: Наука, 1971. – 465 с.
15. Потлайчук В.И. Микозные усыхания плодовых пород. – М.: Колос, 1976. – 240 с.
16. Прах С.В., Мищенко И.Г. Болезни и вредители косточковых культур и меры борьбы с ними. – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2013. – 98 с. – ISBN 978-5-98272-095-5.
17. Рындин А.В., Игнатова Е.А., Осташёва Н.А., Фогель В.А. Фитосанитарное состояние южно-плодовых и субтропических культур во влажных субтропиках РФ // Субтропическое и декоративное садоводство: сб. науч. тр. – Сочи: ВНИИЦиСК, 2009. – Вып. 42. – Т. 2. – С. 24-34.
18. Смольякова В.М. Болезни плодовых пород юга России. – Краснодар: Весть, 2000. – 192 с.
19. Стороженко В.Г., Крутов В.И., Руоколайнен А.В., Коткова В.М., Бондарцева М.А. Атлас-определитель дереворазрушающих грибов лесов Русской равнины. – М.: Аквариус, 2016. – 198 с. – ISBN 978-5-8125-2189-9.
20. Хохряков М.К., Доброзракова Т.Л., Степанов К.М., Летова М.Ф. Определитель болезней растений. Изд. 3-е, исправ. – СПб.-М.-Краснодар: Лань, 2003. – 592 с. – ISBN 5-8114-0479-4.
21. Черепкова Н.А. Усыхание плодовых культур на Черноморском побережье Краснодарского края и обоснование защитных мероприятий: автореферат дис. ... канд. биол. наук. – Боровск, 1974. – 28 с.
22. Daranagama D.A., Thambugala K.M., Campino B., Alves A., Bulgakov T.S., Phillips A.J.L., Liu X.Z., Hyde K.D. *Phaeobotryon negundinis* sp. nov. (Botryosphaerales) from Russia // Mycosphere. – 2016. – Vol. 7(7). – P. 933-941. doi: 10.5943/mycosphere/si/1b/2
23. Norphanphoun C., Doilom M., Daranagama D.A., Phookamsak R., Wen T.C., Bulgakov T.S., Hyde K.D. Revisiting the genus *Cytospora* and allied species // Mycosphere. – 2017. – Vol. 8(1). – P. 51-97. doi: 10.5943/mycosphere/8/1/7.
24. Ondejková N., Hudecová M., Bacigálová K. First report on *Monilinia fructicola* in the Slovak Republic // Plant Protection Science. – 2010. – Vol. 46. – № 4. – P. 181-184. – ISSN 1212-2580.

**MODERN INFORMATION ABOUT
FUNGAL PATHOGENS ON STONE FRUIT CROPS
IN THE WESTERN PART OF THE BLACK SEA COAST
OF KRASNODAR REGION**

Bulgakov T. S.

*Federal State Budgetary Scientific Institution
“Russian Research Institute of Floriculture and Subtropical Crops”,
c. Sochi, Russia, e-mail: ascomycologist@yandex.ru*

The paper provides modern systematic list of plant pathogenic fungi on stone fruit crops in the western part of the Black Sea coast of Krasnodar region, Russia (Temryuk district, urban districts of Anapa and Novorossiysk) based on the studies during the 2016–2019. 51 species of phytopathogenic fungi were revealed on the 7 most common stone fruit crops, among which ascomycetes predominate (35 species, 68.6 %). 11 of plant pathogenic fungal species were first-found on stone fruits on the Black Sea coast of Krasnodar region. The largest number of plant pathogenic fungal species was noted on apricot (33 species), plum (32) and peach (27). A significant similarity of the species composition was revealed, but a greater occurrence and severity of agents causing twig necrotic diseases was noted compared with the eastern part of the coast of the Krasnodar region (humid subtropics). Some systematic problems of studying the plant pathogenic fungal species composition on stone fruit crops in the region are also mentioned.

Key words: *Prunus*, plant diseases, plant pathogenic fungi, stone fruit crops, Temryuk district, Anapa, Novorossiysk, Russia.