

что для их мониторинга могут быть использованы известные компоненты феромонов этих видов вредителей. В качестве препаративных форм могут с успехом применяться фольгапленовые диспенсеры, разработанные в лаборатории, так как они были более чем в 3 раза эффективнее резиновых для всех испытанных препаратов во всех без исключения местах испытаний. В качестве ловушки может быть использована пластиковая клеевая ловушка со сменными вкладышами.

Авторы выражают глубокую благодарность коллегам из Белоруссии Олегу Григорьевичу Кулинковичу и Тамаре Сергеевне Притыцкой за предоставленные для испытаний компоненты феромонов пилильщиков и препараты «Диввабол-1» и «Неодипвабол».

#### Библиографический список

1. Серый, Г.А. Обыкновенный сосновый пилильщик в Волгоградской области // Современные проблемы биологической защиты лесов причерноморского региона и сопредельных территорий / Г.А. Серый // Инф. бюл. ВПРС МОББ. – 2007. – № 7. – С. 104–107.
2. Коломиец, А.Н. Рыжий сосновый пилильщик / А.Н. Коломиец, А.И. Воронцов, Г.В. Стадницкий. – Новосибирск. Наука, 1972. – 148 с.
3. Серый, Г.А. Рыжий сосновый пилильщик в Волгоградской области / Г.А. Серый // Защита и карантин растений. – 2008. – № 8. – С. 37–38.
4. Bergstrom G., Wassgren A.B., Anderbrant O., Fagerhag J., Edlund H., Hedenstrom E., Hogberg H.E., Geri C., Auger M.A., Varama M., Hansson B.S., Lofqvist J. Sex pheromone of the pine sawfly *Diprion pini* (Hymenoptera: Diprionidae): Chemical identification, synthesis and biological activity // *Experientia* 1995. V. 51. № 4. P. 370–380.
5. Anderbrant O., Ostrand F., Bergstrom G., Wassgren A.B., Auger-Rozenberg M.A., Geri C., Hedenstrom E., Hogberg H.E., Herz A., Heitland W. Release of sex pheromone and its precursors in the pine sawfly *Diprion pini* (Hym., Diprionidae) // *Chemoecology* 2005. V. 15. P. 147–151.
6. Jewett D.M., Matsumura F., Coppel H.C. Sex pheromone specificity in the pine sawfly interchange of acid moieties in an ester // *Science* 1976. V. 192. P. 51–53.
7. Kraemer M.E., Coppel H.C., Kikukawa T., Matsumura F., Thomas H.A., Thompson L.C., Mori K. Field and electroantennogram responses to sex pheromone optical isomers by four fall-flying sawfly species (Hymenoptera: Diprionidae, Neodiprion) // *Environ. Entomol.* 1983. V. 12. P. 1592–1596.
8. Kikukawa T., Matsumura F., Olaifa J., Kraemer M.E., Coppel H.C., Tal A. Field evaluation of chiral isomers of the sex pheromone of the European pine sawfly, *Neodiprion sertifer* // *J. Chem. Ecol.* 1983. V. 9. P. 673–693.
9. Anderbrant O., Lofqvist J., Hogberg H.E., Hedenstrom E., Baldassari N., Baronio P., Kolmakova G., Lyons B., Naito T., Odinkov V., Simand J., Supatashvili A., Tal A., Tourianov R. Geographic variation in the field response of male European pine sawflies, *Neodiprion sertifer*, to different pheromone stereoisomers and esters // *Entomol. Exp. Appl.* 2000. V. 95. № 3. P. 229–239.

## ГРИБНЫЕ БОЛЕЗНИ ДРЕВЕСНЫХ ИНТРОДУЦЕНТОВ В НАСАЖДЕНИЯХ МОСКВЫ И ПОДМОСКОВЬЯ

Э.С. СОКОЛОВА, доц. *Российского центра защиты леса, канд. с.-х. наук,*

Г.Б. КОЛГАНИХИНА, доц. *каф. ботаники и физиологии растений МГУЛ, канд. биол. наук*

*kolganihina@mgul.ac.ru*

В озеленении Москвы и Подмосковья наряду с аборигенными видами широко используются интродуцированные древесные растения. Ассортимент таких растений, предлагаемых питомниками для благоустройства населенных пунктов и приусадебных участков, ежегодно увеличивается. Однако декоративность и долговечность интродуцентов нередко снижаются из-за поражения болезнями, возбудителями которых являются либо виды грибов, последовавшие за своими хозяевами на новые территории, либо виды

грибов, распространенные на местных растениях и способные развиваться также и на интродуцентах. В последнее время целый ряд болезней древесных интродуцентов получили довольно широкое распространение в различных типах городских насаждений Москвы и Московской области. Зафиксированы также отдельные случаи возникновения опасных заболеваний, которые, по-видимому, появились относительно недавно. Сведения об этих заболеваниях в отечественной фитопатологической литературе весьма скудные.

**Видовой состав патогенных грибов на хвойных деревьях и кустарниках**

Возбудители болезней	Вызываемая болезнь	Виды растений								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Отдел <i>Ascomycota</i></b>										
<i>Cenangium abietis</i> Pers.	Ценангиевый некроз				+	+	+			
<i>Cyclaneusma minus</i> (Butin) Di Cosmo, Peredo ex Minter	Пожелтение хвои				+	+	+			
<i>Lophodermium juniperinum</i> (Fr.) de Not	Шютте								+	+
<i>L. macrosporum</i> Rehm	-“-	+								
<i>L. pinastri</i> Chev.	Обыкновен. шютте			+	+	+				
<i>Scleroderris lagerbergii</i> Gremm	Побеговый рак				+					
<i>Valsa friesii</i> Sacc.	Некроз	+								
<b>Отдел <i>Basidiomycota</i></b>										
<i>Cronartium ribicola</i> I.C. Fisch.	Пузырчатая ржавчина стволов			+	+					
<i>Gymnosporangium sabiniae</i> (Dickson) Wint.	Ржавчина стволов								+	
<b>Отдел <i>Deuteromycota</i></b>										
<i>Ascochyta piniperda</i> Lind.	Некроз побегов	+								
<i>Brunchorstia pinea</i> (Karst.) Hцhn.	Побурение хвои (побеговый рак)			+						
<i>Camarosporium picastrum</i> (Fr.) Sacc.	Некроз									+
<i>Ceuthospora abietina</i> Delacr.	Побурение хвои	+								
<i>Cytospora pinastri</i> Fr.	Побурение хвои, некроз	+			+		+			
<i>Dothistroma septospora</i> (Doroguin) Morelet	Красная пятнистость хвои (дотистромоз)					+				
<i>Hendersonia acicola</i> Munch. et Tub.	Побурение хвои				+					
<i>H. notha</i> Sacc.	-“-							+		
<i>Leptostroma pinastri</i> Desm.	Обыкновенное шютте			+	+	+				
<i>Megaloseptoria mirabilis</i> Naumov	Отмирание почек	+								
<i>Pestalotiopsis funerea</i> (Desm.) Steyaert	Побурение хвои, некроз							+	+	+
<i>Pestalotia hartigii</i> Tub.	Побурение хвои					+				
<i>Phacidiopycnis pseudotsuga</i> (M. Wilson) G. Hahn.	Некроз побегов		+							
<i>Phoma eguttulata</i> Karst.	Побурение хвои				+					
<i>Ph. juniperi</i> (Desm.) Sacc.	-“-									+
<i>Ph. pithyophila</i> (Corda) Sacc.	-“-	+								
<i>Ph. thujana</i> Тьм.	-“-							+		
<i>Phomopsis juniperovora</i> Hahn.	Побурение хвои, некроз побегов							+		
<i>Ph. occulta</i> (Sacc.) Trav.	Некроз побегов				+					
<i>Rhizosphaera kalkhoffii</i> Bubak.	Побурение хвои	+	+							
<i>Sclerophoma pithyophila</i> (Corda) Hцhn.	-“-				+	+	+		+	+
<i>Sphaeropsis sapinea</i> (Fr.:Fr.) Dyco ex Sutton	Побурение хвои, некроз стволов и ветвей				+	+	+		+	
<i>Kabatina juniperi</i> Schneider ex von Arx	Побурение хвои, некроз побегов								+	
<i>Kabatina thujae</i> Schneider ex von Arx	-“-							+		
Всего видов: 33		8	2	4	12	8	5	5	6	5

В настоящей работе приведены списки патогенных видов грибов, развивающихся в Московском регионе на 17 видах интродуцированных деревьев и кустарников, обозначены наиболее важные на данный момент патогены, даны сведения о малоизвестных заболеваниях. Материалами для статьи послужили многолетние наблюдения (более 15 лет) за состоянием и пораженностью болезнями различных типов городских насаждений, включая уличные и дворовые посадки, парки, скверы, главным образом Москвы, а также некоторых городов Подмосковья. Кроме этого использованы материалы, собранные в разное время в лесных и декоративных питомниках Москвы и Московской области, а также при проведении фитопатологических экспертиз в частных садах.

Нами отобрано 9 видов хвойных и 8 видов лиственных деревьев и кустарников: 1 – ель колючая (*Picea pungens* Engelm.), 2 – лжетсуга Мензиса (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco), 3 – сосна веймутова (*Pinus strobus* L.), 4 – сосна кедровая сибирская (*Pinus sibirica* Du Tour), 5 – сосна черная (*Pinus nigra* Arnold.), 6 – сосна горная (*Pinus mugo* Turra.), 7 – туя западная (*Thuja occidentalis* L.), 8 – можжевельник виргинский (*Juniperus virginiana* L.), 9 – можжевельник казацкий (*Juniperus sabina* L.), 10 – вяз мелколистный (*Ulmus pumila* L.) 11 – груша уссурийская (*Pyrus ussuriensis* Maxim.) 12 – карагана древовидная (*Caragana arborescens* Maxim.) 13 – каштан конский обыкновенный (*Aesculus hippocastanum* L.) 14 – магония падуболистная (*Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt.) 15 – рододендрон (*Rhododendron* sp.) 16 – сирень обыкновенная (*Syringa vulgaris* L.) 17 – снежниковидный белый (*Symphoricarpos albus* (L.) Blake). Всего на 17 видах древесных интродуцентов выявлено 77 видов патогенных грибов (табл. 1, 2).

На хвойных интродуцентах найдено 33 патогенных вида, из которых преобладающее большинство (24) относится к *Deuteromycota*, к *Ascomycota* – 7, к *Basidiomycota* – всего 2 (табл. 1).

Выявленные виды поражают хвою (23), почки (1), побеги (8), ветви (6) и стволы (3). Некоторые из них способны развиваться

одновременно на разных частях растения, не только на хвое, но и на ветвях (*Cytospora pinastri*, *Phomopsis juniperovora*), а также на стволах (*Sphaeropsis sapinea*). Отмеченные виды вызывают различные типы болезней. На хвое преобладают болезни типа шютте, на ветвях и стволах – некрозы.

На ели колючей отмечено восемь патогенных видов. Наиболее важными из них являются *Megaloseptoria mirabilis* и *Rhizosphaera kalkhoffii*. Последний также является опасным патогеном и для псевдотсуги Мензиса, на которой отмечено всего два патогенных вида.

Гриб *M. mirabilis* (сумчатая стадия *Gemmamyces piceae* (Borthwick) Casagrande) был завезен в насаждения Москвы вместе с растением-хозяином. Нами впервые этот гриб был идентифицирован на образцах ели колючей, собранных на территории санатория Министерства обороны близ музея-усадьбы «Архангельское» в апреле 1995 г. В том же году патоген был отмечен на нескольких объектах в Москве, а позже в некоторых районах Московской области. Гриб поражает почки, в результате чего они отмирают. Иногда развитие побегов из почек с признаками поражения все же начинается, но вскоре такие побеги отмирают, покрываясь густым мицелием. Очень редко, видимо, если ткани почки не были затронуты грибом слишком глубоко, формируется внешне здоровый побег, но, как правило, искривленный. На поверхности пораженных почек и недоразвившихся побегов плотным слоем образуются темно-бурые или черные, шаровидные пикниды, вследствие чего пораженные части растения становятся черными и четко выделяются на сизо-голубоватом фоне кроны. Признаки поражения появляются весной. Обычно болезнью поражаются нижние ветви деревьев, но иногда заболевание распространяется высоко по кроне. При систематическом поражении кроны деревьев изреживаются, что приводит к снижению декоративности ели. *M. mirabilis* отмечен нами также на некоторых гибридах ели колючей с другими видами елей, в частности с елью Шренка (*Picea schrenkiana* Fisch. et Mey.).

Гриб *Rh. kalkhoffii* широко распространен в США, где он поражает предста-

вителей разных родов семейства *Pinaceae*, известен также в Европе [8]. В Московском регионе он нередко встречается на ели колючей в различных типах городских насаждений Москвы и Подмосковья. Также он был отмечен в молодых и средневозрастных посадках жетсуги Мензиса в Ивантеевском и Данковском питомниках. *Rh. kalkhoffii* вызывает преждевременное отмирание и опадение хвои. Заражение обычно начинается весной. Как правило, сначала поражается хвоя на нижних ветвях. При благоприятных условиях в течение ряда лет болезнь постепенно распространяется вверх по кроне дерева, а также на соседние деревья. На пораженных растениях посреди нормальных ветвей появляются лишённые хвои участки. Если ветви лишаются хвои 3–4 года подряд, то они отмирают. Симптомы заболевания появляются в конце лета и имеют вид желтых крапин. В конце зимы или в начале весны пораженная хвоя становится бурой, весной на ней появляются пикниды гриба, а летом и осенью такая хвоя опадает [8]. Болезнью поражаются деревья разного возраста. Развитию заболевания способствует загущенность посадок и предварительное воздействие на хвою диоксида серы [1].

На четырех видах сосен нами отмечено 15 видов патогенных грибов. Остановимся лишь на пяти из них, сведения о которых в отечественной фитопатологической литературе почти отсутствуют.

*Dothistroma septospora* – возбудитель красной пятнистости в настоящее время зарегистрирован во многих странах Европы и Америки, в некоторых странах юго-восточной Азии и Африки, в Австралии, на территории бывшего СССР болезнь отмечена в Грузии и Казахстане. Этот гриб поражает многие виды сосен, в том числе *Pinus sylvestris* L., *P. pallasiana* D. Don и др. [2, 3, 8]. В Московском регионе он обнаружен на хвое сосны черной. *D. septospora* обладает высокой паразитической активностью и служит причиной усыхания хвои. Характерным симптомом поражения являются розовые или малиновые пятна и полосы на хвое. В центре пятен под эпидермисом формируются пикниды, при созревании выступающие из разрывов эпидермиса в виде мелких черных шаровидных бугорков. На-

иболее благоприятные условия для развития гриба создаются при повышенной влажности и температуре 17–20° С. Болезнь приводит к массовому ослаблению молодых растений и снижению их декоративности, реже – к гибели деревьев. В настоящее время болезнь не имеет широкого распространения в Московском регионе, она была отмечена лишь единично, но ее возбудитель *D. septospora* является потенциально опасным видом.

В последние годы на соснах горной, кедровой сибирской и черной в городских насаждениях и в частных владениях нередко отмечается гриб *Cyclaneusma minus* (*Naemocyclus minor* Butin), вызывающий пожелтение хвои. Он встречается по всему миру и поражает более 10 видов сосен. Этот вид почти идентичен *Cyclaneusma niveum* (Pers.: Fr.) Di Cosmo, Peredo ex Minter, сапротрофно развивающемуся на хвое в лесных и городских насаждениях [9]. Гриб *C. minus* обладает высокой паразитической активностью и поражает хвою деревьев, не имеющих признаков ослабления [10]. На хвое вначале появляются отдельные желтые пятна, которые увеличиваются в размерах, превращаясь в желтые полосы, которые сливаются, и к осени хвоя полностью желтеет и опадает. На пораженной хвое до или после ее опадения образуются плодовые тела. Апотеции формируются под эпидермисом и при созревании разрывают покровные ткани в виде двух клапанов, обнажая желтоватый гимениальный слой. Важным фактором, влияющим на активное созревание, распространение спор и заражение хвои, является высокая влажность. Температурный диапазон, в котором развивается гриб, очень широкий: от низких температур, близких к 0° С, до +30° С, с оптимумом +22° С (8). Болезнь приводит к ослаблению деревьев и снижению их декоративности.

Кроме *C. minus* на этих же трех видах сосен в последнее десятилетие отмечено широкое распространение гриба *Sphaeropsis sapinea*, вызывающего некроз стволов и ветвей, побурение хвои и отмирание почек. Он встречается во многих странах Европы, в США, Австралии. На территории бывшего СССР болезнь распространена на юге Крыма, в Грузии и Украине.



**Видовой состав патогенных грибов на лиственных деревьях и кустарниках**

Возбудители болезней	Вызываемая болезнь	Виды растений								
		10	11	12	13	14	15	16	17	
<b>Отдел Ascomycota</b>										
<i>Cucurbitaria caraganae</i> Karst.	Некроз			+						
<i>Dothidella ulmi</i> (Duv.) Wint.	Черная пятнистость	+								
<i>Microsphaera palczewskii</i> Jacz.	Мучнистая роса			+						
<i>M. syringae</i> Jacz.	-“-								+	
<i>Ophiostoma ulmi</i> (Buisson.) Nannf.	Голландская болезнь	+								
<i>Taphrina bullata</i> (Berk.) Tul.	Деформация листьев		+							
<i>Uncinula flexuosa</i> Peck.	Мучнистая роса				+					
<b>Отдел Basidiomycota</b>										
<i>Chondrostereum purpureum</i> (Pers. ex Fr.) Pouzar	Белая гниль				+					
<i>Cumminsia sanguinea</i> (Peck.) Art.	Ржавчина					+				
<i>Irpex lacteus</i> (Fr.: Fr.) Fr.	Белая гниль			+						
<i>Pleurotus ostreatus</i> Jacq.	-“-				+					
<i>Schizophyllum commune</i> Fr.: Fr.	-“-				+					
<i>Tyromyces fissilis</i> (Berk. et Curt.) Donk	-“-				+					
<i>Uromyces laburni</i> (DC) Oth.	Ржавчина			+						
<b>Отдел Deuteromycota</b>										
<i>Ascochyta piricola</i> Sacc.	Сероватая пятнистость		+							
<i>A. borjomi</i> Bond.	Охряная пятнистость								+	
<i>Camarosporium caraganae</i> Karst.	Некроз			+						
<i>Colletotrichum gloeosporioides</i> (Penz.) Penz. ex Sacc.	Буряная пятнистость							+	+	
<i>Coryneum longestipitatum</i> Berl. ex Bres.	Некроз		+							
<i>Cytospora leucosperma</i> Fr.	Цитоспоровый некроз	+		+						
<i>Diplodina tatarica</i> Allesch.	Диплодиниевый некроз									+
<i>Fumago vegans</i> Pers.	Чернь	+		+					+	+
<i>Fusicoccum aesculi</i> Corda	Некроз				+					
<i>Gloeosporium pirinum</i> Pegl.	Коричневая пятнистость		+							
<i>Mycofusicoccum azaleae</i> Zer.	Некроз							+		
<i>Phoma glomerata</i> (Corda) Wollenb. ex Hohnpfel	-“-	+								
<i>Phomopsis coneglanensis</i> (Sacc.) Trav.	-“-				+					
<i>Phyllosticta briardi</i> Sacc.	Светло-желтая пятнистость		+							
<i>Ph. caraganae</i> Syd.	Беловатая пятнистость			+						
<i>Ph. gallorum</i> Thuem	Буряная пятнистость			+						
<i>Ph. mahoniicola</i> Pass. in Branaud	Пятнистость					+				
<i>Ph. sphaeropsoides</i> Ellis ex Evern.	Охряная пятнистость				+					
<i>Ph. syringae</i> Westend.	Охряная пятнистость								+	
<i>Ph. syringicola</i> Fautr.	Коричневая пятнистость								+	
<i>Ph. tirolensis</i> Bub.	Серая пятнистость		+							
<i>Septomyxa aesculi</i> Sacc.	Септомиксовый некроз				+					
<i>Septoria azaleae</i> Zer.	Беловатая пятнистость							+		
<i>S. caraganae</i> Henn.	Желтоватая пятнистость			+						
<i>S. piricola</i> Desm.	Сероватая пятнистость		+							
<i>S. syringae</i> Sacc. et Speg.	Охряно-желтая пятнистость								+	
<i>Sphaceloma symphoricarpi</i> Barrus. ex Horsfall.	Серая пятнистость									+
<i>Stigmina compacta</i> (Sacc.) M.B. Ellis ( <i>Thyrostroma compactum</i> Huhn., <i>Steganosporium compactum</i> Sacc.)	Инфекционное усыхание (стигминиоз, тиростромоз)	+								
<i>Truncatella angustata</i> (Pers.) S.Y. Hughes	Пятнистость				+					
<i>Tubercularia vulgaris</i> Tode	Некроз			+	+				+	
Всего видов: 44		6	7	11	11	2	3	8	3	

Пораженные стволы и ветви засмоляются, при этом древесина темнеет и приобретает красновато-коричневый цвет. Хвоя на больных побегах укороченная, вначале она желтеет, позже становится бурой или красно-бурой. Склеенные смолой пучки укороченной хвои являются одним из признаков болезни. В отмирающих и отмерших тканях пораженных органов образуются пикниды гриба, имеющие вид многочисленных мелких черных бугорков, выступающих из трещин покровных тканей. Весной в них созревают конидии. Активному развитию гриба, созреванию и распространению конидий способствует повышенная влажность. Чаще болезнь поражает молодые деревья на фоне их предварительного ослабления, вызванного различными неблагоприятными естественными и антропогенными факторами, и нередко приводит к гибели [4].

На хвое и ветвях двух видов сосен и ели колючей обнаружен гриб *Cytospora pinastri*, поражающий хвою и кору ветвей и побегов. Хвоя буреет или краснеет и отмирает. Кора побегов также отмирает. Окраска пораженной коры не изменяется. Под эпидермисом хвои и в толще коры формируются конидиомы гриба, выступающие из трещин в виде конических или округло-конических темных бугорков. Созревшие конидии весной выходят из пикнид в виде серовато-кремовых мелких капель или тяжей. Активное развитие гриба происходит в затененных и загущенных молодняках, где создается микроклимат с повышенной влажностью, способствующей созреванию, распространению конидий и заражению растений. Болезнь может приводить к ослаблению молодых растений и снижению их декоративности.

*Sclerophoma pithyophila* встречается повсеместно, гриб способен поражать разные виды хвойных растений. Нами он отмечен на 3 видах сосны, а также на 2 видах можжевельника (табл. 1). *S. pithyophila* поражает, как правило, ослабленные растения, часто встречается совместно с другими видами грибов.

На можжевельниках помимо *S. pithyophila* зарегистрировано еще 7 патогенных видов (табл. 1), из которых особенно часто встречается *Pestalotiopsis funerea*. Послед-

ний отмечен нами также на ветвях и хвое туи западной. Этот гриб широко распространен в мире [8]. Он поражает преимущественно голосеменные растения, образуя спороношения на отмершей или отмирающей хвое и ветвях. Чаще всего этот гриб поражает растения, пострадавшие от заморозков либо предрасположенные к заболеванию при выращивании их в неблагоприятных условиях.

На лиственных растениях-интродуцентах найдено 44 вида патогенных грибов, из которых большинство (30) относится к *Deuteromycota*, к *Ascomycota* и *Basidiomycota* по 7 видов (табл. 2).

Более половины выявленных патогенов (26 видов) вызывают различные болезни листьев. Преимущественно это возбудители пятнистостей. На ветвях и стволах развиваются 18 видов грибов, среди них преобладают возбудители некрозов.

На вязе мелколистном в насаждениях Москвы и Подмоскovie нами отмечено 6 патогенных видов грибов. Особенно сильно вяз мелколистный поражен грибом *Stigmina compacta*, который широко распространен также и на разных видах липы в разных категориях городских и лесных насаждений. Этот гриб вызывает некрозно-раковое заболевание стволов и ветвей, известное в фитопатологической литературе как стигминиоз, а также тиростромоз и стеганоспориоз. Характерные признаки поражения проявляются в образовании на стволах и толстых ветвях вначале многочисленных некротических участков, а позже – закрытых и открытых неступенчатых сливающихся ран. На более тонких ветвях и побегах кора отмирает по окружности. В толще отмершей коры формируются конидиомы *S. compacta*, имеющие вид многочисленных темно-бурых бархатистых округлых подушечек, выступающих из разрывов покровных тканей. В разных категориях городских насаждений отмечается высокий уровень пораженности вяза мелколистного этим грибом, что связано с большим запасом инфекции. Развитие патогена в тканях дерева происходит в период от начала прекращения вегетации до распускания листьев. Наиболее благоприятные условия для гриба создаются в годы с мягкими зимами. Этим объясняется

колебание уровня пораженности болезнью в разные годы. Источниками инфекции являются пораженные стигминиозом деревья вяза мелколистного и липы. В городские насаждения инфекция проникает с зараженным посадочным материалом из питомников. В последние годы в насаждениях Москвы отмечается поражение вяза мелколистного голландской болезнью (*Ophiostoma ulmi*), а также развитие на листьях черной пятнистости (*Dothidella ulmi*).

На груше уссурийской выявлено 7 патогенных видов грибов (табл. 2). Почти все они вызывают болезни листьев. Преимущественно это возбудители пятнистостей. По нашим наблюдениям, выявленные болезни не оказывают заметного влияния на состояние и декоративность груши уссурийской.

На карагане древовидной обнаружено 11 видов патогенных грибов (см. табл. 2). Шесть видов из их числа поражают листья, наиболее значимые среди них – *Uromyces laburni*, *Microsphaera palczewskii* и *Septoria caraganae*.

*U. laburni* (*U. cytisi* (Strauss) Schrut; *U. genistae-tinctoriae* (Pers.) Wint.) – возбудитель ржавчины караганы древовидной. Гриб также поражает карагану кустовидную (дерезу), дрок красильный, бобовник (золотой дождь), виды ракитника. На территории бывшего СССР болезнь была зарегистрирована в степных и лесостепных районах европейской части России, на Дальнем Востоке, в Грузии, Казахстане. Массовое поражение ржавчиной живых изгородей из караганы отмечалось в одном из парков подмосковного Королева в период с 1996 по 2008 гг. Во второй половине июля на нижней стороне листьев развивается урединиостадия гриба, имеющая вид ржавобурых или коричневых порошащих пустул, вначале отдельных, позже многочисленных, покрывающих почти полностью поверхность листьев. В конце лета на месте урединий образуются порошащие темно-коричневые телиопустулы. Пораженные в сильной степени листья опадают, вследствие чего кроны растений становятся ажурными, и живые изгороди теряют декоративность. Сильному развитию ржавчины караганы способствуют проводимые стрижки живых изгородей, в результате

которых образуется большая масса молодой листвы, наиболее восприимчивой к болезни.

Любопытно, что ржавчина часто встречается совместно с мучнистой росой (*M. palczewskii*). При этом наблюдается четкое разграничение зон обитания двух грибов. *U. laburni* заселяет листья нижнего яруса кроны, а *M. palczewskii* – верхнюю. Мучнистая роса ежегодно развивается в массе в различных типах городских насаждений Москвы и Подмосковья.

*S. caraganae* – возбудитель желтоватой пятнистости листьев караганы древовидной. Болезнь зарегистрирована в Западной Сибири [5, 6], окрестностях Ленинграда [7], в насаждениях Москвы и Подмосковья. Распространение гриба происходило совместно с растением-хозяином по мере продвижения его из Западной Сибири в новые районы. В городских насаждениях Москвы и Подмосковья гриб встречается нечасто. Но в отдельные годы его развитие может принимать массовый характер. Признаки болезни обнаруживаются во второй половине лета. На верхней стороне листьев появляются желтоватые пятна неопределенной формы с расплывчатыми краями, часто покрывающие всю поверхность листьев. С нижней стороны на пятнах образуются многочисленные, тесно сгруппированные конидиомы возбудителя, имеющие вид темно-серого, с серебристым отливом слоя. В 1998 и 2008 гг. в подмосковном Королеве отмечалось массовое поражение желтоватой пятнистостью живых изгородей из караганы с высокой степенью пораженности кроны и листьев. При этом уже в начале августа произошло преждевременное опадение листвы, что привело к значительной потере декоративности кустарника.

На каштане конском обыкновенном выявлено 11 видов патогенных грибов, большинство из которых поражают ветви и стволы. На листьях отмечено всего 3 патогенных вида, из которых следует отметить *Uncinula flexuosa* и *Phyllosticta sphaeropsoides*.

В насаждениях Москвы и ближайшего Подмосковья на каштане конском в отдельных местах отмечается мучнистая роса, вызываемая грибом *U. flexuosa* (*Uncinuella flexuosa* (Peck.) Braun.), близким к *Uncinula bicornis*

(Wallr.:Fr.) Lev. (*Sawadaea bicornis* (Wallr.:Fr.) Miyabe), но отличающимся от него по морфологическим признакам. Во второй половине лета на обеих сторонах листовой пластинки появляется белый паутинистый, исчезающий налет мицелия. В конце лета на мицелии с обеих сторон листа, но преимущественно на нижней, формируются клейстотеции с простыми неразветвленными придатками, равными по длине диаметру клейстотеция. *U. flexuosa* способен развиваться в широком диапазоне температур, но требует при этом повышенной влажности. Высокий уровень поражения листьев приводит к снижению декоративности каштана конского.

Гриб *Ph. sphaeropsoides* вызывает охряную пятнистость листьев каштана конского (*Aesculus*). Он широко распространен в США, встречается в Европе [8]. Сначала пораженные участки листовой пластинки имеют вид мокрых неправильных пятен, которые быстро увеличиваются в размерах. В течение нескольких дней они становятся красновато-коричневыми или коричневыми, часто окаймлены желтым пояском, который постепенно сливается с нормальной зеленой тканью. Пораженные участки значительно варьируют по размеру. Часто маленькие пятна ограничены жилками. Крупные пятна обычно сливаются и вызывают чрезмерное скручивание и искривление листочков. Черешки листьев и незрелые плоды иногда также поражаются пятнистостью. Пораженные участки на этих частях растения обычно мелкие, имеют вид красновато-коричневых пятен, отчасти удлиненных, если они образуются на черешках. На пораженных частях листьев вскоре появляются черные пикниды *Ph. sphaeropsoides*, развивающиеся преимущественно на верхней стороне листа. Во влажную погоду пикниды выделяют массу бесцветных одноклеточных конидий, которые распространяются с брызгами дождя. В конце лета на обеих поверхностях пораженных участков листьев формируются другие стадии этого гриба: спермогонияльная (*Leptodothiorella*) и сумчатая (*Guignardia aesculi* (Peck.) V.B. Stewart). Сумки созревают на опавших листьях следующей весной. Во влажную погоду они выделяют в воздух аскоспоры, которые заражают молодые рас-

пускающиеся листья. Пятна появляются в течение 10–20 дней после заражения, в начале июня на них формируются пикниды с конидиями, которые во влажную погоду вторично заражают листья каштана конского. Это заболевание особенно вредно в насаждениях с высокой сомкнутостью крон деревьев. Поскольку болезнь, как правило, развивается уже на сформированных побегах растения-хозяина, она не оказывает значительного влияния на прирост. Однако сильное развитие этого заболевания существенно снижает декоративность каштана конского в различных насаждениях города.

На сирени обыкновенной выявлено 8 видов патогенных грибов. Почти все они, за исключением одного, развиваются на листьях. Среди них следует выделить возбудителя мучнистой росы *Microsphaera syringae*, значительное развитие которого наблюдалось нами в отдельных посадках сирени Москвы и Подмосквья.

Наименьшее число патогенных грибов отмечено на магонии падуболистной, рододендроне и снежноягоднике белом. Остановимся на краткой характеристике *Sphaceloma symphoricarpi*. Этот гриб, который последовал на новые территории за своим растением-хозяином из Северной Америки, вызывает серую пятнистость листьев снежноягодника. Весной на листьях появляются темно-фиолетовые пятна, которые медленно увеличиваются и в центре становятся сероватыми. Пятна иногда срастаются, в результате чего образуются большие неправильные участки отмершей ткани. Сильное поражение молодых распускающихся листьев приводит к их деформации и частичному опадению [8]. Болезнь может развиваться также на зеленых побегах, лепестках бутонов, цветках и плодах. Развитие заболевания в основании плодов приводит нередко к их кривобокости. Больные ягоды часто поражаются вторичными грибами, в особенности видами *Alternaria*, которые вызывают их гниение. Мертвые ягоды сморщиваются и долгое время сохраняются на растении в виде сухих коричневых мумий.

В насаждения Москвы и Подмосквья инфекционные болезни проникают с посадоч-



ным материалом из российских и зарубежных декоративных питомников. Широкому распространению возбудителей инфекционных болезней в городских насаждениях способствуют, прежде всего, следующие факторы:

–недостаточный контроль за ввозимым из других регионов России и из-за рубежа посадочным материалом;

–отсутствие надлежащих условий содержания посадочного материала в питомниках, нарушение правил его перевозки и посадки, что приводит к ослаблению растений и снижению их устойчивости к болезням.

#### Библиографический список

1. Хансо, М.Э. *Rhizosphaera kalkhoffii* Vub. (Coelomycetes, Sphaeropsidales) как индикатор загрязнения воздушной среды в ельниках Эстонии / М.Э. Хансо // Охрана лесных экосистем и рациональное использование лесных ресурсов: тез. докл. на Всесоюз. научно-технич. конф. Секция 1. «Защита леса и охрана живой природы» (20 – 22 октября 1987 г.). – М., 1987. – С. 32–33.
2. Арапова, Н.Н. Структура и экологические особенности комплекса филлотрофных микромицетов в сосняках Казахстана: дис. ... канд. биол. наук: 03.00.16 / Арапова Наталия Николаевна. – М., 1992. – 203 с.
3. Соколова, Э.С. Дотистромоз – малоизвестная болезнь хвой сосны крымской в Ростовской области / Э.С. Соколова, Л.А. Фомина // Лесное хозяйство. – 2007. – № 3. – С. 45–46.
4. Гаршина, Т.Д. Болезни деревьев и кустарников Северного Кавказа / Т.Д. Гаршина. – Сочи, 2003. – 130 с.
5. Ноздренко, М.В. Видовой состав возбудителей грибных болезней древесных и кустарниковых пород ползащитных лесных полос Кулунды / М.В. Ноздренко // Водоросли и грибы Западной Сибири: сб. науч. тр. – Новосибирск, 1965. – Вып. 10. – Ч. 2. – С. 20–23.
6. Ноздренко, Я.В. Микологическое обследование питомника Новосибирского горзеленхоза / Я.В. Ноздренко // Защита растений от вредителей, болезней и сорняков: сб. научн. тр. – Новосибирск, 1977. – С. 82–91.
7. Тхань, Н.В. Грибы рода *Septoria* Sacc. Ленинградской области: дис. ... канд. биол. наук / Тхань Нгуен Ван. – Л., 1976. – 187 с.
8. Sinclair, WA. Diseases of trees and shrubs / Wayne A. Sinclair, Howard H. Lyon, Warren T. Johnson. – Ithaca and London: Comstock publishing associates, a division of Cornell University press, 1993. – 660 p.
9. Butin, H. Krankheiten der Wald- und Parkbäume. Leitfaden zum Bestimmen von Baumkrankheiten / H. Butin. – Stuttgart–New York: Georg Thieme Verlag, 1983. – 260 s.
10. Koradzic, D. Prilog poznavanju biologiji gljive *Naemocyclus minor* Butin – prauzrokovaci osipanja cetina belog bora / D. Koradzic, R. Zoric // Zastita Bilja. – 1981. – Vol. 32. Br. 155. – S. 79–90.

## СТАРОВОЗРАСТНЫЕ ДУБРАВЫ ТЕЛЛЕРМАНОВСКОГО ЛЕСА, ИХ ГРИБНЫЕ СООБЩЕСТВА И ВЛИЯНИЕ ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Н.Н. СЕЛОЧНИК, *с. н. с., Государственное учреждение Российской академии наук, Институт лесоведения, канд. биол. наук*

*root@ilan.msk.ru*

Вопрос о состоянии дубрав стоит на повестке дня во всех европейских странах и на других континентах. Деграция дуба в бывшем СССР и других странах, зафиксированная в научной литературе, имеет более чем вековую историю. В качестве причин этого явления разными авторами указываются взаимодействия многих факторов, таких как изменения солнечной активности, экстремальные погодные условия, гидрологические факторы, повреждения дуба вредителями и болезнями, антропогенные влияния, неудовлетворительное ведение лесного хозяйства.

Учитывая все эти воздействия, можно заключить, что современное состояние дубрав резко ухудшается. Рассмотрим ситуацию в России. Имеются данные [1], что за последние 130 лет площадь дубовых лесов России уменьшилась в 3 раза. В целом, по сообщениям многих авторов из разных регионов России, пропорция дубовых насаждений в России в общем лесном фонде демонстрирует устойчивую тенденцию к снижению.

На территории Воронежской области (Центральный черноземный район) имеется несколько крупных дубравных массивов,