

УДК 582. 282 (476)

¹Д.Б. БЕЛОМЕСЯЦЕВА, ¹О.С. ГАПИЕНКО, ¹С.А. ЖДАНОВИЧ,
²В.Б. ЗВЯГИНЦЕВ, ¹Т.Г. ШАБАШОВА, ³С.С. МАРЦУТА
**ФИТОСАНИТАРНОЕ СОСТОЯНИЕ ДЕНДРОПАРКОВ
И ДЕНДРАРИЕВ В ЛЕСХОЗАХ БЕЛАРУСИ**

¹ *Институт экспериментальной ботаники
им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси,*

² *Белорусский государственный технологический университет,*

³ *ГУ «Беллесозащита»*

Введение. Стратегический план развития лесного хозяйства Республики Беларусь на период до 2015 г. призван поставить лесное хозяйство в разряд самых прогрессивных и высокоэффективных отраслей народного хозяйства республики. Важной составной частью плана являлось выполнение «Программы создания дендропарков в лесхозах отрасли на 2010–2011 гг.». Основной целью программы было создание на территории каждого лесхоза, подчиненного Министерству лесного хозяйства Республики Беларусь, дендропарка, а на территории каждого лесничества – минидендропарка или дендрария. Создание перечисленных выше объектов зеленого строительства на территории всех лесхозов и лесничеств отрасли направлено на расширение ассортимента выращиваемых пород и повышение доходности лесного хозяйства, благоустройство территории около лесничеств, а также раскрытие их рекреационного и туристического потенциала.

В ходе выполнения программы созданы дендропарки и дендрарии в которых выращиваются древесные и кустарниковые породы (более 100 наименований). До настоящего времени не предпринималось специального лесопатологического обследования данных посадок. В связи с этим, в рамках выполнения задания «Разработать интерактивный мультимедийный определитель для экспресс-диагностики возбудителей болезней лесобразующих пород, определить направления развития фитопатологической ситуации в лесном фонде» ГНТП «Леса Беларуси – продуктивность, устойчивость, эффективное использование» была поставлена цель максимально выявить видовой состав и вредоносность основных заболеваний растений в дендропарках и дендрариях.

Материалы (объекты) и методы исследования. Сотрудниками ГУ «Беллесозащита», лаборатории микологии ГНУ ИЭБ НАНБ и кафедры лесозащиты и древесиноведения БГТУ в течение 2012–2014 гг.

проводили лесопатологическое обследование в дендропарках, мини-дендропарках и дендрариях следующих лесхозов: Бобруйский, Быховский, Волковысский, Гомельский, Горецкий, Дисненский, Ивацевичский, Калинковичский, Кобринский, Костюковичский, Лепельский, Логойский, Мозырский, Молодечненский, Негорельский, Новогрудский, Оршанский, Осиповичский, Пинский, Пуховичский, Речицкий, Рогачевский, Светлогорский, Сморгонский, Старобинский, Телеханский, Толочинский, Узденский, Червенский, Щучинский. Лесопатологическое обследование дендропарков осуществлялось в течение вегетационного сезона наземным методом с помощью рекогносцировочного или детального способов обследования, а также их сочетанием. Сбор материала, камеральная обработка и идентификация видового состава фитопатогенных грибов проводились по общепринятым в микологии методам. Изучение грибов в культуре также проводилось по стандартным методикам [2,5]. Патогены идентифицировали в соответствии с культуральными и морфологическими признаками по определителям В.А. Мельника, М.В. Ellis и др. [3, 7–9, 10, 13–15]. При определении таксономического положения изучаемых видов использовалась система, опубликованная в 10-ом издании Словаря грибов Айнсворта и Бисби [16].

Результаты и их обсуждение. Наиболее часто выращиваются в дендропарках и дендрариях лесхозов древесные и кустарниковые растения следующих 40 родов:

Хвойные: Сосна (*Pinus*), Ель (*Picea*), Лиственница (*Larix*), Кипарисовик (*Chamaecyparis*), Можжевельник (*Juniperus*), Тисс (*Taxus*), Туя (*Thuja*).

Лиственные: Дуб (*Quercus*), Береза (*Betula*), Липа (*Tilia*), Граб (*Carpinus*), Акация (*Acacia*), Акация желтая (*Caragana*), Ива (*Salix*), Каштан (*Aesculus*), Клен (*Acer*), Ольха (*Alnus*), Орех (*Juglans*), Рябина (*Sorbus*), Черемуха (*Prunus*), Яблоня (*Malus*), Ясень (*Fraxinus*). Барбарис (*Berberis*), Облепиха (*Hippophae*), Шиповник (*Rosa*), Айва японская (*Chaenomeles*), Бересклет (*Euonymus*), Бирючина (*Ligustrum*), Боярышник (*Crataegus*), Бузина (*Sambucus*), Дерен (*Cornus*), Калина (*Viburnum*), Кизильник (*Cotoneaster*), Лещина (*Corylus*), Пузереплодник (*Physocarpus*), Самшит (*Buxus*), Сирень (*Syringa*), Снежноягодник (*Symphoricarpos*), Спирея (*Spirea*), Чубушник или жасмин (*Philadelphus*).

При фитопатологическом обследовании было выявлено их поражение 95 болезнями, вызываемыми 112 различными возбудителями.

Нами был составлен перечень основных болезней деревьев и кустарников, выращиваемых в дендропарках и дендрариях (таблица 1).

Таблица 1. Перечень наиболее распространенных и потенциально опасных болезней древесных растений в дендропарках и дендрариях.

Болезнь	Возбудитель	Древесное растение-хозяин
1	2	3
Опасные болезни		
Мучнистая роса листьев дуба	<i>Microsphaera alphitoides</i> Griff. et Maubl.	Дуб
Халаровый некроз ясеня	<i>Chalara fraxinea</i> Kowalski (<i>Hymenoscyphus pseudoalbidus</i> Queloz, Grünig, Berndt, T. Kowalski, T.N. Sieber & Holdenr.)	Ясень
Бурое шютте хвойных пород	<i>Herpotrichia juniperi</i> (Duby) Petr.	Кипарисовик, тис, туя (для других хвойных является менее опасным заболеванием)
Серая гниль	<i>Botrytis cinerea</i> Pers.	Хвойные и лиственные породы
Обыкновенное шютте	<i>Lophodermium pinastri</i> (Schrad.) Chev., L. <i>sediciosum</i> Minter, Staley et Miller	Сосна
Шютте пихты	<i>Lirula nervisequa</i> (DC.) Darker	Пихта
Трахеомикозное увядание или фузариоз	<i>Fusarium oxysporum</i>	Пихта, кипарисовик, можжевельник, лиственница, ель, сосна, псевдотсуга, тис, туя
Фомоз тиса	<i>Dothidella juniperi</i> (Desm.) Höhn. (<i>Phoma juniperi</i> (Desm.) Sacc.	Тис ягодный
Усыхание ветвей кипариса и кипарисовика	<i>Diplodia taxi</i> (Sowerby) De Not.	Кипарисовик
Усыхание ветвей туи	<i>Metadiplodia thujae</i> (Westend.) Zambett.	Туя западная, туя восточная.
Смоляной рак	<i>Cronartium flaccidum</i> (Alb. et Schw.) Wint.	Сосна

Болезнь	Возбудитель	Древесное растение-хозяин
1	2	3
Сосновый вертун	<i>Melampsora pinitorqua</i> <i>Braun</i>	Сосна
Диплодиоз	<i>Sphaeropsis sapinea</i> (Fr.) <i>Dyko & B. Sutton.</i>	Сосна, ель
Шютте лиственницы	<i>Meria laricis</i> Vuil.	Лиственница
Черный рак осины	<i>Hypoxylon mammatum</i> (Wahlenb.) P. Karst.,	Осина
Потенциально опасные болезни		
Песталоциевое усыхание	<i>Pestalotiopsis funerea</i> (Desm.) Steyaert	Туя, тис, псевдотсуга
Ступенчатый рак	<i>Dasyscyphus willkommii</i> (Hart.) Rehm., <i>Dasyscypha calyciformis</i> (Willd.) Rehm.	Лиственница, ель
Офиостомоз	<i>Ophiostoma piceae</i> (Münch) Syd. & P. Syd.	Ель, сосна, лиственница
Склерофомоз	<i>Sclerophoma pityophila</i> (Corda) Hohn.	Сосна, ель, можжевельник
Вертициллезное усыхание (вилт) клена	<i>Verticillium dahliae</i> Kleb. <i>V. albo-atrum</i> Rke. Et <i>Berth.</i>	Клен, липа, береза, ильм, дуб, тополь
Побеговый рак хвойных	<i>Brunchorstia pinea</i> (Karst.) Hohn.	Сосна, ель, пихта, можжевельник, тис
Ржавчина хвои	<i>Coleosporium tussilaginis</i> (Pers.) Lév., <i>Coleosporium tussilaginis</i> <i>f.sp. senecionis-silvatici</i>	Сосна
Сосудистый микоз дуба	<i>Ceratocystis roboris</i> Georg. Et Teod., <i>C. valachicum</i> Georg. Et Teod., <i>Fusarium spp.</i> , <i>Verticillium spp.</i>	Дуб
Сосудистый микоз ильмовых пород	<i>Ceratocystis ulmi</i> (Buism.) Moreau (<i>Ophiostoma</i> <i>ulmi</i>)	Вяз, ильм, берест
Черная пятнистость листьев ильмовых	<i>Stegophora ulmea</i> (Fries) Sydow & Sydow	Ильмовые породы
Ценангиевый некроз	<i>Cenangium ferruginosum</i> Fr. (<i>Cenangium abietis</i> (Pers.) Dube)	Сосна, можжевельник, тис, пихта, лиственница

Болезнь	Возбудитель	Древесное растение-хозяин
1	2	3
Ржавчина хвои ели	<i>Chrysomyxa abietis</i> Wint., <i>Chrysomyxa ledi</i> (Alb. et Schw.) de By	Ель
Умеренно опасные болезни		
Мучнистая роса листьев клена	<i>Uncinula aceris</i> Sacc.	Клен
Мучнистая роса листьев каштана и клена	<i>Sawadaea bicornis</i> , <i>Uncinula flexuosa</i> Peck	Каштан, клен
Нектриевый некроз коры лиственных пород	<i>Nectria cinnabarina</i> Fr.	Клен, береза, липа, граб, другие лиственные породы
Парша листьев березы	<i>Venturia ditricha</i> Fr.	Береза
Парша листьев осины	<i>Venturia tremulae</i> Aderh.	Осина
Ржавчина листьев тополя, ивы, березы	<i>Melampsora larici-populina</i> Kleb. <i>Melampsora larici-salicina</i> Kleb. <i>Melampsidium betulinum</i> Kleb.	Лиственница-тополь Лиственница-ива Лиственница-береза
Черная пятнистость листьев клена	<i>Rhytisma acerinum</i> Fr.	Клен
Черная пятнистость листьев ивы	<i>Rhytisma salicinum</i> (Pers.) Fr.	Ива
Усыхание каштана нематодное	<i>Pratylenchus penetrans</i> (Cobb) Filip. Et Sch. Stekh.	Каштан конский
Ржавчина стеблевая	<i>Puccinia graminis</i> Pers.	Барбарис
Мучнистая роса барбариса	<i>Phyllactinia berberidis</i> Palla, <i>Erysiphe berberidis</i> DC. (<i>Microsphaera berberidis</i> (DC.) Lév)	Барбарис
Малоопасные болезни		
Бурая пятнистость листьев дуба	<i>Gloeosporium quercinum</i> West. <i>Septoria quercina</i> Desm.	Дуб
Бурая пятнистость листьев ивы	<i>Marssonina salicicola</i> (Bres.) Magnus	Ива

Болезнь	Возбудитель	Древесное растение-хозяин
1	2	3
Церкоспороз ивы	<i>Pseudocercospora salicina</i> (Ellis & Everh.) Deighton	Ива
Мучнистая роса ивы	<i>Uncinula salicis</i> (DC.) G. Winter	Ива
Кремевая пятнистость	<i>Gloeosporium tiliae</i> var. <i>maculicola</i> Allesch.	Липа
Серая пятнистость липы	<i>Ramularia tiliae</i> Lobik	Липа
Некроз коры	<i>Rabenhorstia tiliae</i> (Fr.) Fr.	Липа
Ржавчина листьев липы	<i>Pucciniastrum tiliae</i> Miyabe	Липа
Ржавчина граба	<i>Melampsorium carpini</i> (Nees) Dietel	Граб
Черная крапчатость	<i>Mycosphaerella punctiformis</i> (Pers.) Starbäck	Граб, ива, дуб
Цитоспороз граба	<i>Cytospora decipiens</i> Sacc.	Граб.
Септориоз каштана	<i>Septoria aesculina</i> Thüm. u. <i>S. hippocastani</i> Berk. et Broome	Каштан конский
Бурая пятнистость каштана	<i>Coniothyrium australe</i> Sacc.	Каштан конский
Охряная пятнистость каштана	<i>Guignardia aesculi</i> (Peck) V. B. Stewart (<i>Leptodothiorella aesculicola</i> (Sacc.) Sivan.), <i>Phyllosticta sphaeropsoidea</i> Ellis & Everh.	Каштан конский
Альтернариоз	<i>Alternaria alternate</i> (Fr.) Keissl., <i>Alternaria tenuissima</i> (Kunze) Wiltshire	Хвойные и лиственные породы, в т.ч. кустарниковые
Кладоспориоз	<i>Cladosporium herbarum</i> Link.	Хвойные и лиственные породы, в т.ч. кустарниковые
Бурая пятнистость листьев березы	<i>Gloeosporium betulinum</i> West.	Береза

Болезнь	Возбудитель	Древесное растение-хозяин
1	2	3
Чернь листьев (хвои)	<i>Apiosporium salicinum</i> (Pers.) Kze. <i>A. piniphilum</i> Fuckel.	Лиственные, реже хвойные
Ступенчатый (обыкновенный, европейский) рак лиственных пород	<i>Nectria</i> spp.	Клен, дуб, ясень, граб, липа, другие лиственные породы
Белая пятнистость листьев самшита	<i>Mycosphaerella patouillardii</i> (Sacc.) Maire & Werner	Самшит
Усыхание побегов самшита	<i>Macrophoma candollei</i> (Berk. & Broome) Berl. & Voglino	Самшит
Церкоспороз клена	<i>Cercospora acerina</i> R. Hartig	Клен
Чернь хвои	<i>Capnophialophora pinophila</i> (Nees) Borowska	Можжевельник, тис
Усыхание ветвей каштана	<i>Septomyxa aesculi</i> Sacc. (<i>Cryptodiaporthe aesculi</i> (Fuck.) Petr.)	Каштан конский
Марссониоз ореха	<i>Marssonina juglandis</i> (Lib.) Mang. (<i>Gnomonia leptostyla</i> (Fr.) Ces. et de Not)	Орех грецкий
Некроз ветвей ореха	<i>Phomopsis oblonga</i> (Desm) Hohn.	Орех грецкий
Септориоз акации	<i>Septoria astragali</i> f. <i>robiniae</i> Nagorny	Акация желтая
Мучнистая роса акации	<i>Trichocladia coluteae</i> f. <i>caraganae</i> Jacz.	Акация желтая
Ржавчина акации	<i>Uromyces caraganae</i> (Thüm.) Magnus	Акация желтая
Септориоз айвы	<i>Septoria cydoniae</i> Fuckel	Айва японская
Церкоспороз бирючины	<i>Cercospora ligustrina</i> Boerema	Бирючина
Септориоз бирючины	<i>Septoria ligustri</i> (Roberge ex Desm.) J. Kickx f.	Бирючина
Усыхание ветвей бирючины	<i>Valsa cypri</i> (Tul.) Tul. & C. Tul.	Бирючина
Бурая пятнистость листьев калины	<i>Phyllosticta lantanae</i> F. Stevens	Калина

Болезнь	Возбудитель	Древесное растение-хозяин
1	2	3
Бурая пятнистость листьев лещины	<i>Phyllosticta corylaria</i> Sacc.	Лещина
Септориоз облепихи	<i>Septoria hippophaes</i> Roberge ex Desm.	Облепиха
Аскохитоз листьев снежноягодника	<i>Ascochyta tenerrima</i> Sacc. & Roum.	Снежноягодник
Антракноз листьев снежноягодника	<i>Sphaceloma symphoricarpi</i> Barrus & Horsfall	Снежноягодник
Аскохитоз листьев сирени	<i>Ascochyta syringae</i> Bres.	Сирень
Некроз бактериальный	<i>Pseudomonas</i> sp.	Сирень
Мучнистая роса сирени	<i>Microsphaera syringae</i> (Schwein.) H. Magn. (<i>Erysiphe syringae</i> Schwein.)	Сирень
Антракноз листьев спиреи	<i>Colletotrichum exiguum</i> Penz. et Sacc.	Спирея
Септориоз спиреи	<i>Septoria guevillensis</i> Sacc.	Спирея
Бурая пятнистость листьев спиреи	<i>Phyllosticta spiraeina</i> Brun.	Спирея
Увядание листьев спиреи	<i>Ramularia spiraeae</i> Peck	Спирея
Мучнистая роса спиреи	<i>Podosphaera minor</i> Home.	Спирея
Ржавчина шиповника и роз	<i>Phragmidium mucronatum</i> (Pers.) Schltdl.	Шиповник
Мучнистая роса	<i>Podosphaera pannosa</i> (Wallr.) de Bary	Шиповник
Ложная мучнистая роса	<i>Peronospora sparsa</i> Berk.	Шиповник
Антракноз черемухи	<i>Colletotrichum padi</i> Karak.	Черемуха
Септориоз черемухи	<i>Septoria padi</i> (Lib.) Thüm.	Черемуха
Фомоз черемухи	<i>Phoma pomorum</i> Thüm.	Черемуха
Фиолетовая пятнистость	<i>Asteroma padi</i> DC.	Черемуха
Мучнистая роса чубушника	<i>Pseudoidium hortensiae</i> (Jorst.) U. Braun & R.T.A. Cook	Чубушник
Пятнистость ягод и листьев	<i>Fusicladium crataegi</i> Aderh. (<i>Venturia crataegi</i>)	Боярышник
Аскохитоз боярышника	<i>Ascochyta crataegi</i> Fuckel	Боярышник
Мучнистая роса боярышника	<i>Podosphaera oxyacanthae</i> f. <i>crataegi</i> Jacz.	Боярышник

Из включенных в перечень болезней деревьев, 15 являются опасными, 12 – потенциально опасными, 11 – умеренно опасными и 57 – мало опасными, широко встречающимися болезнями [1, 4, 11, 12].

Поражение хвои и листьев составляет около 70% всех выявленных болезней, усыхание побегов и раково-некротические заболевания ветвей – 19%, сосудистое увядание – 8% и загнивание корней – 3%.

Часто встречается в дендропарках и дендрариях поражение различными видами мучнистой росы (11%), ржавчины (14 %) и шютте (4%). Более 40% всех заболеваний приходится на долю пятнистостей листьев, вызываемых грибами из родов *Ascochyta* Lib., *Cercospora* Fresen., *Colletotrichum* Corda, *Phyllosticta* Pers., *Phoma* Sacc., *Ramularia* Unger, *Septoria* Sacc., *Venturia* Sacc.

Таким образом, выявлено 112 видов патогенов, из которых один вид – бактерия рода *Pseudomonas*, все остальные – микромицеты.

Таксономический состав возбудителей болезней следующий: представители отдела *Ascomycota* в телиостадии – 42 вида, представители *Basidiomycota* – 14 видов, *Anamorphic fungi* – 54 (14 с гифальным типом спороношения и 40 целомицетов) и 1 вид относится к отделу *Oomycota*.

Заключение. В результате проведенных исследований установлено, что в дендропарках, минидендропарках и дендрариях, организованных в лесхозах Беларуси, на 40 видах лиственных и хвойных растений развивается 112 видов патогенов, вызывающих 95 различных заболеваний, из которых 15 является высоко опасными не только для дендропарков, но и для питомников и взрослых насаждений. Особенно часто встречаются поражения хвои и листьев (70% от всех болезней), представленные различными видами мучнистой росы, ржавчины и пятнистостями листьев. Отсутствие афиллофороидных грибов в составе патогенной микрофлоры объясняется как небольшим возрастом насаждений в обследованных дендропарках (в большинстве – менее 5 лет), так и воздействием комплекса профилактических фитосанитарных мероприятий, проводимых в лесхозах.

В настоящее время по заказу министерства лесного хозяйства Беларуси на основе проведенных исследований авторами готовится раздел «Видовой состав и диагностика возбудителей болезней дендропарков и дендрариев» для интерактивного мультимедийного определителя наиболее распространенных болезней в лесном фонде, питомниках и дендропарках.

Литература

1. Атлас болезней лесных пород Беларуси / О.С. Гапиенко [и др.]; Министерство лесного хозяйства Республики Беларусь – Минск: Ред. журн. «Лесное и охотничье хозяйство», 2011. 160 с.
2. Билай В.И. Методы экспериментальной микологии. Киев: Наукова думка», 1982. 551 с.
3. Васильева Л.Н. Низшие растения, грибы и мохообразные советского Дальнего Востока. Грибы. Пиреномицеты и локулоаскомицеты. СПб.: Наука, 1998. Т. 4. 419 с.
4. Звягинцев В.Б., Сазонов А.А. // Грибные сообщества. М., 2012. С. 165–167.
5. Кирай З., Клемент З., Шоймоши Ф., Вереш Й. Методы фитопатологии. М.: Колос, 1974. 344 с.
6. Лесопатологическое и санитарное состояние лесов Республики Беларусь в 2012 году и прогноз развития патологических процессов на 2013 г. Минск: ГУ «Беллесозащита», 2013. 42 с.
7. Мельник В.А. Определитель грибов России. Класс Coelomycetes. Вып. 1. Редкие и малоизвестные роды. СПб.: Наука, 1997. 281 с.
8. Мельник В.А. Определитель грибов России. Класс Nuyphomycetes. Вып. 1. 9 Сем. Dematiaceae. СПб.: Наука, 2000. 371 с.
9. Мельник В.А., Попушой И.С. Несовершенные грибы на древесных и кустарниковых породах: Атлас. Кишинев: Штиница, 1992. 368 с.
10. Минкявичус А.Й. Определитель ржавчинных грибов Литовской ССР (с учетом соседних территорий). Вильнюс: Мокслас, 1984. 273 с.
11. Федоров Н.И. Лесная фитопатология. Минск: БГТУ, 2004. 462 с.
12. Ярмолович В.А., Азовская Н.О., Беломесяцева Д.Б. // Лесное и охотничье хозяйство. 2010. №3. С. 28–31.
13. Arx J.A. von. The genera of fungi sporulating in pure culture. 3rd ed. Vaduz: Cramer, 1981. 424 p.
14. Dennis R.W.G. British Ascomycetes. Vaduz: Cramer, 1978. 603 p.
15. Ellis M.B., Ellis J.P. Microfungi on Land Plants. An Identification Handbook. London: Helm, 1987. 819 p.
16. Kirk P. M., Cannon P. F., Minter D. W., Stalpers J. A. et al. Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi. CAB International, 2008. 771 p.

Д.Б. БЕЛОМЕСЯЦЕВА, О.С. ГАПИЕНКО, С.А. ЖДАНОВИЧ,
В.Б. ЗВЯГИНЦЕВ, Т.Г. ШАБАШОВА, С.С. МАРЦУТА
**ФИТОСАНИТАРНОЕ СОСТОЯНИЕ ДЕНДРОПАРКОВ
И ДЕНДРАРИЕВ В ЛЕСХОЗАХ БЕЛАРУСИ**

Резюме

Исследования, проведенные в 30 дендропарках и дендрариях лесхозов Беларуси, показали, что на 40 видах лиственных и хвойных растений

развивается 112 видов патогенов, вызывающих 95 различных заболеваний, из которых 15 – высоко опасные не только для дендропарков, но и для питомников и взрослых насаждений. Особенно часто встречаются поражения хвои и листьев (70% от всех болезней), представленные различными видами мучнистой росы, ржавчины и пятнистостями листьев. Таксономический состав возбудителей следующий: 42 аскомицета в телеоморфной стадии, 14 базидиомицетов, 54 анаморфных гриба (14 с гифальным типом спороношения и 40 целомицетов) и 1 вид из отдела Oomycota.

D.B. BELOMESYATSEVA, O.S. GAPIENKO, S.A. ZDANOVICH,
V.B. ZVYAGINTSEV, T.G. SHABASHOVA, S.S. MARTSUTA
**THE PHYTOSANITARY CONDITION OF ARBORETUMS
AND TREE NURSERIES IN THE FORESTRIES OF BELARUS**

Summary

The phytopathologic researches in the tree nurseries and arboretums in Belarus revealed 95 diseases of 40 species of deciduous and coniferous plants (among them 15 highly dangerous). The blight of needles and leaves (70% of all diseases) prevailed. There were some different types of powdery mildew, rust and leaf spots. The diseases were caused by 112 fungal and bacterial pathogens. Taxonomical structure of fungi included 42 ascomycetes in the theleomorphic stage, 14 basidiomycetes, 54 anamorphic fungi (14 hyphomycetes and 40 coelomycetes) and 1 oomycete pathogen.

Поступила в редакцию 01.09.2014 г.