

ГРИБЫ СЕМЕЙСТВА ERYSIIPHACEAE, ПОРАЖАЮЩИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ

В Белоруссии произрастает более 130 видов лекарственных растений; из них более 70 идет на промышленную заготовку [1], многие широко применяются в народной медицине [2—5].

Как показали наши наблюдения, на лекарственных растениях нередко паразитируют грибы из семейства Erysiphaceae. Эти облигатные паразиты ослабляют рост и развитие растений, приводят к преждевременному отмиранию листьев, побегов, а иногда и всего растения [6—12]. Однако специальные исследования, посвященные изучению мучнисторосяных грибов на лекарственных растениях в БССР, ранее не проводились.

Целью нашей работы явилось определение видового состава грибов семейства Erysiphaceae на лекарственных растениях, установление закономерностей распределения этих патогенов по растительным сообществам, обнаружение наиболее вредоносных и распространенных видов.

Начиная с 1965 г. нами осуществлены маршрутные обследования различных типов леса, пойменных и суходольных лугов, залежей, культур-фитоценозов (поля, огороды, сады, декоративные насаждения) и других растительных группировок некоторых районов, преимущественно Минской области. Собранный гербарный материал обработан в лаборатории кафедры ботаники БГУ имени В. И. Ленина.

В лесных ценозах мучнисторосяные грибы зарегистрированы на деревьях, кустарниках и растениях живого напочвенного покрова. Наиболее интенсивное развитие паразитных микромицетов отмечено на лекарственных растениях, образующих подлесок. Белый налет мицелия и конидиального спороношения гриба *Microsphaera alphtoides* Griff. et Maubl. обильно покрывал листья и молодые побеги *Quercus robur* L., произрастающего в подлеске как хвойных, так и лиственных лесов. *Betula pendula* Roth. и *B. pubescens* Ehrh. в виде поросли, подлеска нередко и обильно повреждались грибом *Microsphaera betulae* Magnus. На *B. pubescens*, произрастающей в заболоченном сосняке в окрестностях хутора Альбушь Столбцовского района, выявлен другой вид — *Phyllactinia guttata* (Wallr.) Lev. — для республики, вероятно, редкий. М. В. Горленко (1983) не указывает его для Московской области.

В подлеске различных типов леса, в зарослях кустарников, на сырых местах, по берегам рек на *Frangula alnus* Mill. очень часто и обильно развивалась *Microsphaera divaricata* (Wallr. ex Lk) Lev., однако *M. friesii* Lev. на *Rhamnus cathartica* L. отмечалась гораздо реже. *M. euonymi* (D. C.) Sacc. появлялась сравнительно часто на *Euonymus europaea* L., но только в конидиальной стадии.

В смешанных и широколиственных лесах *Uncinula fraxini* Miyabe. выявлена в конидиальной стадии на *Fraxinus excelsior* L. Однако, по нашим наблюдениям, широкого распространения она не получила.

В подлеске елово-сосновых лесов, примыкающих к поймам, на листьях *Sorbus aucuparia* L., расположенных у самой поверхности почвы, обнаружен слабо развитый налет гриба *Podosphaera aucuparia* Erikss. Во влажных лесах и среди кустарников, по берегам водоемов мучнистой росой (*Podosphaera tridactyla* (Wallr.) D. B.) нередко, но относительно слабо повреждается *Padus racemosa* Lam.

В подлеске различных типов леса, в кустарниках часто, иногда обильно распространена на видах *Salix* (особенно на *S. carpea* L.) *Uncinula adunca* Lev.

В смешанных лесах на *Malus silvestris* L. изредка паразитирует *Podosphaera leucotricha* (Ell. et Ev.) Salm.

По закустаренным склонам террас, рядом с поймами в сырых ольшаниках и в других местах довольно часто, но не всегда обильно на *Humulus lupulus* L. поселяется *Sphaerotheca humuli* D. C.; М. В. Горленко (1983) считает его одним из опаснейших паразитов хмеля.

Из дикорастущих ягодников, имеющих лекарственное значение, мучнистой росой поражаются *Ribes nigrum* L., *Rubus caesius* L., *R. idaeus* L., *R. nessesensis* W. Hall., *Vaccinium myrtillus* L. Гриб *Podosphaera myrtillina* Kuntze. на чернике в хвойных и смешанных лесах отмечался довольно часто, однако налет мицелия развивался слабо. На *Vaccinium uliginosum* L. мучнистая роса в конидиальной стадии была зарегистрирована только единственный раз в мшистом заболоченном сосновом лесу в районе турбазы «Озеро Белое» Брестской области.

На лекарственных травянистых растениях грибы семейства *Erysiphaceae* обнаруживались в различных типах леса. В сухих сосняках обильный налет *Erysiphe polygoni* (D. C.) St. Am. покрывал *Rumex acetosella* L. В лесах, среди кустарников интенсивное развитие мучнистой росы наблюдали повсеместно на *Astragalus glycyphyllos* L., *Orobus vernus* L. Изредка в сосняках, на опушках, на лесных лугах мучнистая роса покрывала листья и стебли *Arnica montana* L. Сравнительно слабо, однако довольно часто *E. hyperici* Blumer. паразитировал на *Hypericum perforatum* L.

В зарослях кустарников, в заболоченных лесах *E. valerianae* (Jacz.) Blumer отмечалась на *Valeriana officinalis* L. По топким тенистым местам, вдоль лесных ручьев часто наблюдалось массовое развитие *Sphaerotheca balsaminae* (Wallr.) Sand. на *Impatiens noli-tangere* L.

Среди кустарников и в других местах произрастания гриб *E. galeopsidis* (D. C.) Merat. повсеместно и довольно сильно поражал *Glechoma hederaceae* L.; *Sphaerotheca alchemillae* (Grev.) L. Junell.— представителей рода *Alchemilla*, *Potentilla anserina* L., *P. erecta* L.; *S. fugax* Penz. ex Sacc.— виды рода *Geranium*. *E. biocellata* Ehrenberg на *Prunella vulgaris* L. развивался часто, однако степень развития гриба была невысокой.

По кустарникам, лесным лугам конидиальная стадия обильно покрывала *Oxygynum vulgare* L. и *Polemonium coeruleum* L. На втором растении отмечалась реже. Изредка и в слабой степени мучнистая роса развивалась на *Melampyrum nemorosum* L. и *Fragaria vesca* L.

Из лекарственных растений, произрастающих в луговых сообществах, мучнисторосые грибы поражали больше видов семейства *Asteraceae*. На суходольных лугах, среди кустарников гриб *Erysiphe cichoracearum* (D. C.) Merat. часто и обильно паразитировал на *Centaurea jacea* L., *Cichorium inthybus* L., *Solidago virga-aurea* L., *Ptarmica cartilaginea* Ldb. Повсеместно отмечено сильное поражение грибом *Sphaerotheca erigerontis-canadensis* (Lev.) L. Junell. листьев *Taraxacum officinale* Web. На заливных лугах мучнистая роса в конидиальной стадии развивалась на *Inula britannica* L.

На суходольных лугах, пустырях, по окраинам полей *Erysiphe artemisia* (Wallr.) Grev. повсеместно отмечалась на видах *Artemisia*. Наиболее сильное поражение отмечено на *A. vulgaris* L. Гриб *E. trifolii* Grev. обильно развивался на *Trifolium pratense* L., других видах клевера, а также на *Lotus corniculatus* L. и *Melilotus albus* Desr. Другой вид донника — *M. officinalis* Desr. повреждался значительно слабее. Сравнительно слабое развитие гриба *E. pisi* (D. C.) Saint-Amans отмечалось на *Medicago falcata* L., *M. lupulina* L.

Вдоль дорог, на травянистых склонах гриб *E. verbasci* (Jacz.) Blumer обильно паразитировал на *Verbascum nigrum* L. Другой вид — *V. thapsus* L. оказался более устойчивым и поражался гораздо слабее. Весьма восприимчивым к мучнистой росе (*E. sordida* L. Junell.) оказался *Plantago major* L.; *P. media* L., *P. lanceolata* L. поражались реже и не так интенсивно. На закустаренных лугах, причем повсеместно, на *Chaerophyllum aromaticum* L. чрезвычайно обильно развивался гриб *E. heraclei*

(D. C.) Saint-Amans. Такое же сильное развитие гриба *E. asperioliorum* Grev. отмечено по насыпям дорог (окрестности г. п. Березино) на *Synoglossum officinale* L. Мучнистая роса в конидиальной стадии в конце лета и осенью в виде обильного белого налета покрывала листья и стебли *Tanacetum vulgare* L.

На пойменных и низинных влажных лугах, в ольшаниках на *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. отмечено сильное развитие *Sphaerotheca alchemilla* (Grev.) L. Junell, на *Symphytum officinale* L.—*S. melampyri* L. Junell. Умеренное поражение *Ranunculus acer* L. и *R. repens* L. вызывалось грибом *E. ranunculi* Grev. Подобная картина наблюдалась при поражении листьев *Urtica dioica* L. грибом *E. urtica* (Wallr.) Blumer. На влажных лугах, среди кустарников белый мучнистый налет обильно развивался на *Succisa pratensis* Moench.

Мучнисторосяные грибы появляются и на лекарственных растениях, относящихся к сеgetальным сорнякам. Гриб *Erysiphe graminis* (D. C.) Merat. часто и чрезвычайно интенсивно поражает *Agropyron repens* (L.) P. B. Слабее и реже развиваются *E. cichoracearum* (D. C.) Merat. на видах *Cirsium* и *Centaurea cyanus* L., *E. polyphaga* Hammarlund на *Viola tricolor* L., *E. ranunculi* Grev. на *Echium vulgare* L., *E. cruciferarum* Opitz. на *Capsella bursa-pastoris* L.

Мучнисторосяные грибы неоднократно отмечались нами на лекарственных растениях, произрастающих на пустырях, мусорных свалках, близ заборов и строений. Гриб *E. depressa* (Wallr.) Schlecht. часто и нередко обильно покрывал листья *Arctium lappa* L. и *A. tomentosum* Mill., а *E. cruciferarum* Opitz. интенсивно развивался на *Berteroa incana* (L.) D. C. и *Sisymbrium officinale* (L.) Scop. Повсеместно с высокой степенью развития нами отмечен гриб *E. galeopsidis* (D. C.) Merat. на губоцветных: *Lamium album* L., *Leonurus quinquelobatus* Gilib., *Galeopsis speciosa* Mill., *Salvia verticillata* L.; другой гриб — *E. cichoracearum* (D. C.) Merat.— на *Xanthium spinosum* L. По сухим склонам, вдоль дорог, на песчаной почве на *Oenothera biennis* L. неоднократно паразитировал *E. communis* (Wallr.) L. Во дворах, особенно под кронами деревьев, у стен зданий, на грунтовых дорогах, тропках на *Polygonum aviculare* L. развивался *E. polygoni* (D. C.) St. Am. Из рода *Sphaerotheca* на лекарственных растениях, произрастающих на сорных местах, пустошах, у жилья, обращали на себя внимание два вида грибов: *Sphaerotheca macularis* (Wallr.) Fr. Lind. и *S. alchemilla* (Grev.) L. Junell. Первый поражал *Melandrium album* (Mill.) Garcke, второй — *Geum urbanum* L. Степень поражения этих растений была относительно невысокой. Слабое развитие мучнистой росы отмечено на *Chelidonium majus* L.

Мучнисторосяные грибы поражали также лекарственные растения-интродуценты. На видах *Populus*, преимущественно поросли, отмечена *Uncinula adunca* Lev., на *Robinia pseudoacacia* L.—*Erysiphe martii* Lev. В сравнении с древесными породами кустарники-интродуценты оказались более восприимчивыми к мучнистой росе. Широкое распространение получили *Sphaerotheca pannosa* (Wallr.) Lev. на видах рода *Rosa*, *Microsphaera palczewskii* Jacz.— на *Caragana arborescens* Lam., *M. berberidis* (D. C.) Lev.— на *Berberis vulgaris* L., конидиальная стадия — на видах рода *Crataegus*. В отдельные годы белый мучнистый налет без плодовых тел гриба обильно покрывал листья *Syringa vulgaris* L. В оранжереях ЦБС АН БССР мучнистая роса отмечена С. В. Горленко на видах *Eucalyptus* [9]. Из травянистых цветочно-декоративных растений, имеющих применение в медицине, мучнисторосянными грибами повсеместно поражались *Calendula officinalis* L. и *Delphinium elatum* L. На первом обильно развивалась *Sphaerotheca xantii* L. Junell, на втором отмечена только конидиальная стадия гриба.

Из лекарственных растений, относящихся к плодовым, мучнисторосяные грибы развивались преимущественно на сеянцах, причем в конидиальной стадии. Слабое поражение отмечено на *Malus domestica* Borkh. и *Rugus communis* L. Несколько сильнее поражалась *Prunus domestica* L.

Мучнистая роса в конидиальной стадии повсеместно и обильно паразитировала на листьях *Cucurbita pepo* L., реже и слабее на *Brassica oleifera* L., *Beta vulgaris* L. Слабое развитие мучнистой росы в конидиальной стадии отмечено нами на *Linum usitatissimum* L.

Как показали наши наблюдения, ряд ценных видов лекарственных растений невосприимчив к мучнисторосьяным грибам. К ним относятся: *Helichrysum arenarium* (L.) Moench., *Vaccinium vitis-idaea* L., *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng., *Menyanthes trifoliata* L., *Ledum palustre* L., *Convallaria majalis* L., *Acorum calamus* L., *Tilia cordata* Mill., виды *Alnus*, *Pinus silvestris* L., *Juniperus communis* L., а также споровые растения.

Таким образом, нами установлено 54 вида мучнисторосьяных грибов, паразитирующих на 128 видах лекарственных растений. Из всех отмеченных видов грибов около половины (25 видов) составляют представители рода *Erysiphe*. Значительно беднее представлены виды рода *Sphaerotheca* (11 видов) и *Microsphaera* (8 видов). Из рода *Podosphaera* зарегистрировано 5 видов; из рода *Uncinula* — 3, из рода *Phyllactinia* — 2 вида. Отдельные виды грибов настолько широко и обильно распространены на лекарственных растениях, что образуют со второй половины лета в лесах (например, *Microsphaera alphitoides* на *Quercus robur*) и на открытых местах (например, *Erysiphe graminis* на *Agropyrum repens*) своеобразный белый аспект. Наибольшего распространения и развития на лекарственных растениях мучнисторосьяные грибы достигают во влажных лиственных и смешанных лесах, кустарниках, застарелых лугах, декоративных насаждениях. В сухих сосновых лесах, в ельниках, на открытых местах с избыточным увлажнением, в посевах и посадках сельскохозяйственных культур мучнисторосьяные грибы представлены гораздо беднее.

Список литературы

1. Сенчило В. М. Энциклопедия природы Белоруссии. М., 1984. Т. 3. С. 148.
2. Гаммерман А. Ф., Шупинская М. Д., Яценко-Хмельевский А. А. Растения — целители. М., 1963.
3. Лекарственные растения. Дикорастущие / Под ред. А. Ф. Гаммерман и И. Д. Юркевича. Минск, 1967. Изд. 3-е.
4. Стекольников Л. И., Мурох В. И. Целебные кладовые природы. Минск, 1979.
5. Попов В. И., Шапиро Д. К., Данусевич И. К. Лекарственные растения. Минск, 1984.
6. Васягина М. П., Кузнецова М. Н., Писарева Н. Ф., Шварцман С. Р. Флора споровых растений Казахстана. Алма-Ата, 1961. Т. 3.
7. Головин П. М. Мучнисторосьяные грибы, паразитирующие на культурных и полезных диких растениях. М.; Л., 1960.
8. Горленко С. В. Мучнисторосьяные грибы Московской области. М., 1983.
9. Горленко С. В., Панько Н. А. Вредители и болезни интродуцированных растений. Минск, 1967.
10. Ячевский А. А. Мучнисторосьяные грибы. Л., 1927.
11. Blumer S. Echte Mehltauipilze (Erysiphaceae). Jena, 1967.
12. Junell L. // Erysiphaceae of Sweden. Symb. bot. Uppsala, 1967. V. 19. № 1.

УДК 577.472(476)

П. А. МИТРАХОВИЧ, А. Ю. КАРАТАЕВ,
Г. Г. ВЕЖНОВЕЦ, В. М. САМОИЛЕНКО

ПЛАНКТОН И БЕНТОС оз. ЛЕПЕЛЬСКОГО

Оз. Лепельское (Витебская обл., площадь 10,2 км², объем 74,67 млн м³, средняя глубина 7,3 м) интенсивно используется в рыбохозяйственных и рекреационных целях.

Задача исследований — оценка современного состояния гидробиологических параметров экосистемы оз. Лепельского и степени изменения их в условиях значительного подъема уровня воды.