

По сравнению с 1983 и 1992 гг. в исследуемый период наблюдалось резкое повышение численности и биомассы зообентоса, в первую очередь, биомассы моллюсков, прежде всего дрейссены. Отмечено также некоторое увеличение численности личинок хирономид (см. табл.2). В отношении остальных групп бентоса каких-либо выраженных изменений не произошло.

Проведенные исследования позволили установить определенные изменения, произошедшие в бентосном сообществе Нарочанских озер. Отмечена тенденция увеличения биомассы всего зообентоса в целом как следствие увеличения биомассы моллюсков, что связано с массовым распространением и развитием дрейссены. По численности по-прежнему во всех озерах преобладают личинки хирономид.

Для эвтрофных озер Мястро и Баторино характерно более резкое сезонное колебание численности и биомассы зообентоса по сравнению с мезотрофным оз.Нарочь.

Полученные данные не позволяют провести корректное сравнение с имеющимися в литературе [3,4], так как являются среднесезонными, а не среднегодовыми. Но в условиях, когда прекращен длившийся несколько десятков лет мониторинг этих озер, даже среднесезонные данные могут иметь серьезный научный интерес, так как в целом отражают процессы, протекающие в водоемах.

1. Мордухай-Болтовской Ф. Д. // Особенности водных биогеоценозов и методика их изучения. М., 1975.
2. Драко М. М. // Общие итоги изучения бентоса озер северо-западных областей БССР. Мн., 1959.
3. Экологическая система Нарочанских озер. Мн., 1985.
4. Гаврилов С. И. // Продуктивность и энергетический баланс зообентоса в Нарочанских озерах. Мн., 1979.

Поступила в редакцию 21.03.97.

УДК 582.28

А.И. СТЕФАНОВИЧ

К ХАРАКТЕРИСТИКЕ ФИТОПАТОГЕННЫХ МИКРОМИЦЕТОВ БОЛОТ

Thirty four species of phytopathogenic micromycetes are reported from marshes and areas of excess humidity. The dominant groups were Erysiphales and Uredinales. The vast majority of species (79%) was observed on herbaceous plants from eutrophic marshes.

Фитопатогенные микромицеты многочисленны и разнообразны. Паразитируя на различных растениях, они нередко угнетают их рост и развитие, приводят к преждевременному отмиранию вегетативных, генеративных органов и всего растения [1].

К сожалению, у нас в республике эта группа грибов изучена еще слабо. Недостаточно исследована их фитоценотическая приуроченность, почти отсутствуют сведения об их развитии на растениях болот, которые оказывают существенное влияние на водный баланс территории и являются богатыми источниками сырьевых и пищевых ресурсов [2].

Наблюдение над распространением и развитием фитопатогенных микромицетов проводили в болотных массивах преимущественно Минской области (Пуховичский, Червенский, Минский, Столбцовский, Молодечненский, Мядельский, Вилейский районы). Проанализированы также гербарные материалы, собранные студентами-дипломниками биологического факультета Белгосуниверситета в Брестской, Гродненской и Витебской областях. В результате были отмечены микромицеты-паразиты растений верховых (олиготрофных) болот, где господствуют сфагновые мхи, и растений низинных (эвтрофных) болот, где видовой состав фитоценозов весьма разнообразен [3]. Микологические обследования и наблюдения за появлением и распространением грибов проводились также в приручьевых и прирусловых понижениях, в лощинах, котловинах, западинах и других переувлажненных местах. Выявленные нами грибы-паразиты изучались по общепринятой методике, их видовой состав идентифицировали по [4–10], питающие растения – по [11,12].

На олиготрофных болотах, где растительность представлена преимущественно сосново-пушицево-кустарничково-сфагновыми фитоценозами, фитопатогенных грибов выявлено сравнительно мало. С середины лета почти повсеместно развивались базидиальные грибы рода *Ecthasium*, образуя обычно на листьях кустарников утолщенные бледнорозовые, затем краснеющие пятна, с нижней стороны листьев покрытые белым налетом спороншения (*Ecthasium vaccinii-oliginosii* Bond. на *Vaccinium uliginosum* L., *E. andromedae* Peck. на *Andromeda polifolia* L., *E. ledi* Karst. на *Ledum palustre* L., *E. oxycocci* Rost. на *Oxycoccus quadripetalus* Gilib.). Экзобазидиоз клюквы, как показали наши наблюдения, бывает весьма вредоносным, поражая повсеместно не только листья, но и стебли, редко цветки.

В кустарничковом ярусе на молодых листьях *Vaccinium uliginosum* L. в виде белого хорошо заметного налета изредка паразитировал аскомицет *Podosphaera myrtilina* (Schub.:Fr.) Kunze. Гриб отмечен преимущественно в Брестской области. На *Vaccinium uliginosum* L. в уредостадии развивался ржавчинный гриб *Thecopsora myrtilii* (Schum.) Tranz. Интенсивное развитие патогена наблюдалось на торфяных массивах окрестностей оз. Нарочь. Другой представитель — *Chrysomyxa ledi* (Alb. et Schw.) d By — в уредо- и телейтоstadии отмечен на *Ledum palustre* L.

Видовой состав фитопатогенных микромицетов на растениях эвтрофных болот, характеризующихся высокой обводненностью, проточностью вод и богатым видовым составом флоры, был гораздо богаче. Нередко на эвтрофных болотах патогенными грибами повреждались деревья и кустарники.

На *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., особенно по окраинам болот, вдоль канав, ручьев и других водоемов, преимущественно на низкорослых деревьях и поросли, часто обнаруживались морщинистые светлозеленые листья с сероватым налетом, который представлял собой слой сумок гриба *Taphrina tosquinetii* (West.) Magn. На листьях *Padus racemosa* (Lam.) Gilib. изредка, но обильно, развивались охряно-желтые или коричнево-красные стромы аскомицета *Polystigma ochraceum* (Wallr.) Sacc. На этом же растении выявлен другой сумчатый гриб *Podosphaera tridactyla* (Wall.) d By, формирующий на листьях экотрофный белый мицелий и всегда темно-коричневые клейстотеции. На листьях *Padus racemosa* (Lam.) Gilib. паразитировал в уредо- и телейтоstadии ржавчинный гриб *Thecopsora strobilina* (Magn.) Savul. Из других представителей порядка Uredinales часто встречались *Melampsora salicina* Lev. на видах *Salix* и *Melampsorium betulae* (Schum.) Arth. на *Betula pubescens* Ehrh. Летом они формировали многочисленные сливающиеся урединии, которые к осени постепенно превращались в почти черные корочки телиев (телеитопустул). Ближе к осени на видах *Salix* часто и обильно развивался белый плотный мицелий мучнисторосяного гриба *Uncinula adunca* (Wallr.: Fr.) Lev.

Видовой состав фитопатогенных грибов на травянистых растениях гораздо разнообразнее. Обширную группу представляли мучнисторосяные и ржавчинные грибы.

Из порядка Erysiphales широкое распространение получили представители родов *Sphaerotheca*, *Golovinomyces* и *Erysiphe*. *Sphaerotheca aphanis* (Wallr.) U. Braun. проявлялась в виде четких белых пятен или сплошного толстого слоя мицелия на листьях, а иногда и на других органах *Geum rivale* L., произрастающего по берегам закустаренных водоемов, среди кустарников. Изредка гриб отмечался на *Comarum palustre* L. На болотах, по топким местам около водоемов, в ольшаниках на *Bidens cernuus* L. и *B. tripartitus* L. нередко и обильно паразитировал гриб *Sphaerotheca fusca* (Fr.) Blum. em. U. Braun. Другой вид *S. balsaminae* (Wallr.) Karl весьма часто встречался по топким тенистым берегам лесных ручьев на *Impatiens novi-tangere* L., покрывая беловатым паутинистым налетом мицелия почти всю поверхность листьев и стеблей. В качестве питающего растения гриба *Sphaerotheca epilobii* Magn. неоднократно отмечали растущий по заболоченным берегам водоемов *Epilobium hirsutum* L. В местах с избыточным увлажнением нередко встречались *Cirsium oleraceum* (L.) Scop. и *C. palustre* (L.) Scop., обильно покрытые мицелием и плодовыми телами гриба *Golovinomyces depressus* (Wallr.) Gel. Другой представитель *G. galeopsidis* (DC.) Gel. обильно и довольно часто развивался на листьях и

стеблях *Stachys palustris* L., произрастающего по берегам рек, ручьев, краям канав осушенных торфяников. *G. cinoglossi* (Wallr.) Gel. изредка и обычно слабо поражал *Myosotis palustris* Lam. На болотах, особенно в ольшанниках, на *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. часто паразитировал *G. ulmariae* (Desm.) Gel. *Erysiphe aquilegiae* DC. зарегистрирован на *Caltha palustris* L., *Ranunculus repens* L., *R. flammula* L. Белый мучнистый или сероватый пленчатый мицелий покрывал как листья, так и стебли растений, распространяясь и на плоды. Изредка мучнистая роса (*Erysiphe umbelliferarum* d By) отмечалась на *Angelica silvestris* L.

Среди ржавчинных грибов преобладали виды рода *Puccinia*. Гриб *P. phragmitis* (Schum.) Koern. иногда интенсивно развивался на листьях *Phragmites communis* Trin., образуя вначале темно-бурые уединенные, затем выпуклые, почти черные телии. На представителях рода *Viola* паразитировал однохозяйный с полным циклом развития гриб *P. violae* (Schum.) DC. На *Mentha arvensis* L., произрастающей на болотах, вдоль канав, по сырым берегам рек, неоднократно отмечали с таким же жизненным циклом гриб *P. menthae* Pers. На местах с избыточным увлажнением изредка встречался в эцидиальной стадии на *Cirsium palustre* Scop. гриб *P. dioica* Magn. *P. polygoni-amphibii* Pers. в уредо- и телейтостадии развивался на *Polygonum amphibium* L. Уредо- и телейтостадию грибов из рода *Puccinia* находили на ряде представителей рода *Carex*.

Из крупного разнотравья ржавчиной (*Triphragmium ulmariae* (Schum.) Lk.) часто поражалась *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. Особенно заметно проявлялись на искривленных жилках листа питающего растения урединоподобные эции.

На эвтрофных болотах, по берегам водоемов весьма часто встречался головневый гриб *Ustilago longissima* (Schlecht.) Meyen., который сильно поражал *Glyceria aquatica* (L.) Wahl., слабее — *G. fluitans* (L.) R. Br. и проявлялся на листьях в виде свинцово-серых выпуклых полосок, под эпидермисом которых созревала масса хламидоспор.

Среди дейтеромицетов повсеместно и довольно часто отмечался *Gloeosporium cylindrospermum* (Bon.) Allesch. на листьях *Alnus glutinosa* (L.) Gaerth., произрастающей по окраинам болот, водоемов. Гриб проявлялся обычно в виде крупных бледных, желтоватых, буреющих пятен, на верхней стороне которых всегда просматривались многочисленные в виде черных точек ложа. По сырым и топким местам, берегам водоемов часто наблюдали сильное поражение листьев *Alisma plantago-aquatica* L. грибом *Ramularia alismatis* Fautr. Типичные симптомы — многочисленные бурые, с более светлым центром, часто сливающиеся некротические пятна.

Таким образом, на болотах (и территориях с избыточным увлажнением) было зарегистрировано 34 вида фитопатогенных микромицетов, среди которых преобладали эризифальные (38%) и ржавчинные (35%) грибы. Наиболее обширную группу (79%) составляют грибы, приуроченные к эвтрофным болотам и паразитирующие преимущественно на травянистых растениях.

1. Тарр С. Основы патологии растений/ Под ред. М.С.Дунина. М., 1975.
2. Тановицкий И.Г. Рациональное использование торфяных месторождений и охрана окружающей среды. Мн., 1980.
3. Юркевич И.Д., Голод Д.С., Адерихо В.С. Растительность Белоруссии, ее картографирование, охрана и использование. Мн., 1979.
4. Blumer S. Echte Mehlthauptpilze (Erysiphaceae). Ein Bestimmungsbuch für die Europa vorkommenden Arten. Jena, 1967.
5. Васильевский Н.И., Каракулин Б.П. Паразитные несовершенные грибы. Ч.2. Меланкониевые. М., 1950.
6. Гелюта В.П. Флора грибов Украины. Мучнисторосые грибы. Киев, 1989.
7. Журавлев И.И., Селиванова Т.Н., Черемисинов Н.А. Определитель грибных болезней деревьев и кустарников. М., 1979.
8. Каратыгин И.В., Азбукина З.М. Определитель грибов СССР. Порядок Головневых. Л., 1989.
9. Купревич В.Ф., Ульянищев В.И. Определитель ржавчинных грибов СССР. Мн., 1975. Ч.1.
10. Ульянищев В.И. Определитель ржавчинных грибов СССР. Л., 1978. Ч.2.
11. Определитель растений Белоруссии/ Под ред. Б.К.Шишкина, М.Л.Томина, М.Н.Гончарика. Мн., 1967.
12. Черепанов С.К. Сосудистые растения СССР. Л., 1981.

Поступила в редакцию 28.03.97.