

ЛИТЕРАТУРА

1. Hamelin C., Shahau F., Chung S.—*Experimentia*, 1978, v. 34, № 12, p. 1578.
2. Zelaie R. E., Cromroy H. L., Bolch W. R. et al.—*Environ Res.*, 1971, v. 4, № 3, p. 325.
3. Hiroshisa O.—*Sci. Bull. Fac. Agr. Kyushu Univ.*, 1972, v. 26, № 1—4, p. 517.
4. Prat R., Nafre C. L., Cier A.—*Annals Inst. Pasteur*, 1968, v. 114, № 5, p. 595.
5. Збарский Б. И. Биологическая химия.— Л., 1972, с. 94.
6. Куликова Л. Г. и др.— В сб.: Материалы конференции молодых ученых ИЭБ АН СССР, М., 1966, с. 66.
7. Писаревский А. И. и др.— *ЖПС*, т. 1, № 1, 1964, с. 78.
8. Перегуд Е. А., Гарнет Е. В. Химический анализ воздуха промышленных предприятий.— М., 1965, с. 245.
9. Игезарова Е. И., Кондратьев В. Н.— *Изв. АН СССР. Сер. хим.*, 1967, № 12, с. 2440.
10. Разумовский А. С., Занков В. И. Озон и его реакции с органическими соединениями.— М., 1974.
11. Игнатенко А. В., Татаринцов Б. А., Ховратович Н. И., Храповицкий В. П.— В сб.: Тез. докл. IV конференции по спектроскопии биополимеров, Харьков, 1981, с. 86.
12. Андрианов В. Т., Ахрем А. А., Писаревский А. И., Спитковский Д. М. Радиационная биофизика ДНП хроматина.— М., 1976.
13. Кленни В. И., Шеголев С. Ю., Лаурушин В. И. Характеристические функции светорассеяния дисперсных систем.— М., 1977.

Поступила в редакцию
10.07.82.

Кафедра биофизики

УДК 582.28

А. И. СТЕФАНОВИЧ

О ПРИУРОЧЕННОСТИ ПАТОГЕННЫХ МИКРОМИЦЕТОВ К ЛЕСНЫМ ЦЕНОЗАМ

Относительное богатство видового состава высших растений лесов Белоруссии и благоприятные климатические условия способствуют развитию разнообразных паразитных микромицетов, которые могут задерживать развитие определенных фенофаз у растений, вызывать ослабление и даже преждевременное выпадение некоторых видов высших растений из состава фитоценоза [1—6].

В основу настоящей статьи положены материалы, собранные нами в 1967—1982 гг. в лесах Минской, Витебской и Брестской областей. Многолетние наблюдения за распространением и развитием патогенных микромицетов позволили выявить приуроченность этих организмов к конкретным растительным группировкам. Это первый для Белоруссии обзор наиболее распространенных форм паразитных микроскопических грибов по фитоценозам основных типов леса.

Среди лесов республики преобладают сосновые, эдафический ареал которых весьма широк — от песчаных бугров до торфяников верховых болот. В сосняках брусничных, а также вересковых, мшистых и черничных на *Vaccinium vitis — idaea* L. паразитирует холобазидиальный гриб *Exobasidium vaccinii* Wor. В сосняках черничных этот же гриб развивается на *V. myrtillus* L., но значительно реже, а в сосняках долгомошном, багульниковом, осоково-сфагновом и сфагновом — на *V. uliginosum* L. В двух последних типах леса на *Охуссус quadrupetales* Gilib. выявлен *E. охуссус* Rostk.

Весьма распространенной группой паразитных грибов в сосновых лесах являются мушкетеросеянные грибы. В ассоциациях сосняков мшистого и орлякового на низкорослых растениях *Quercus robur* L., входящих в состав подлеска или возобновления, во второй половине лета и осенью обильно развивается гриб *Microsphaera alphitoides* Griff. et Maubl., нередко покрывающий почти все листья сплошным белым налетом мицелия и конидий, хорошо заметных на значительном расстоянии. Белый налет на листьях *Frangula alnus* Mill. ежегодно вызывает *M. divaricata*

Lév., на листьях видов *Salix* — *Uncinula salicis* Wint. В сосняке приручейно-травяном на *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. развивается *Sphaerotheca macularis* Jacz., а на *Ribes nigrum* L. — *Sph. mors — uvae* Berk. et Curt., на *Padus racemosa* (Lam.) Gilib. — *Podosphaera tridactyla* dBy. Мицелий последнего патогена способен легко разрушаться, поэтому мучнистую росу на черемухе не всегда можно выявить. В сосняке приручейно-травяном мучнисторосяные грибы поражают *Epilobium* и *Lythrum salicaria* L. (на первом растении встречается *Sph. epilobii* (Wallroth ex Link) Sacc., на втором отмечена только конидиальная стадия гриба). В подлеске сосновых лесов на пониженных участках рельефа и особенно в ассоциациях сосняка долгомошного мучнистой росой поражается *Betula pubescens* Ehrh., причем чаще встречается *Microsphaera betulae* Magn., значительно реже *Phyllactinia suffulta* (Rabh.) Sacc. В живом напочвенном покрове сосновых лесов широко представлены также: *Sph. fuliginea* Poll. на *Melampyrum pratense* L. и *Veronica chamaedrys* L., *Erysiphe communis* Lk. на *Rumex acetosella* L. и видах *Hypericum*, *E. cichoracearum* DC. на *Solidago virga-aurea* L., *E. pisi* DC. et Saint-Amans на *Vicia cassubica* L., *E. graminis* DC. на *Milium effusum* L., *Trichocladia astragali* Neg. на *Astragalus glycyphyllos* L. и многие другие.

В сосняке приручейно-травяном, а также в дубравах пойменных, черноольшанниках таволговом и крапивном в первой половине лета плоды *Padus racemosa* (Lam.) Gilib. поражаются голосумчатым грибом *Taphrina pruni* Fekl. var. *padi* Jacz. В этих же типах леса почти ежегодно мучнистая роса (конидиальная стадия) в той или иной степени поражает листья *Euponymus eugoraea* L.

Довольно часто и обильно в фитоценозах сосновых лесов представлены ржавчинные грибы. Хвоя *Pinus silvestris* L. в низкополнотных ассоциациях и на опушках, полянах поражается эцидиальной стадией *Coelosporium tussilaginis* (Pers.) Lév., *C. melampyri* (Rebent.) Tul., а ветви — *Cronartium flaccidum* (Alb. et Schw.) Wint. Листья *Sorbus aucuparia* L., произрастающей в подлеске, повсеместно и нередко чрезвычайно интенсивно повреждаются в спермогонийальной и эцидиальной стадиях *Gymnosporangium juniperi* Lk. (сосняки брусничный, мшистый, орляковый, черничный). Другой представитель ржавчинных грибов *Puccinia coronata* Cda. в спермогонийальной и эцидиальной стадиях повсеместно развивается на *Frangula alnus* Mill., причем поражаются не только листья, но и молодые стебли. Ржавчинные грибы нередко развиваются на *Salix* (виды *Melampyris*), на *Rubus idaeus* L. (*Phragmidium rubi-idaei* (DC.) Karst.), на *Pirola* (*Pucciniastrum pirolae* (Pers.) Schroet.), на *Melampyrum* (*Coelosporium melampyri* (Rebent.) Tul.), на *Campanula rotundifolia* L. (*Puccinia campanula* Carmichael), на *Rumex acetosella* L. (*Uromyces acetosae* Schroet.), на *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench. (*Puccinia bullata* (Pers.) Wint. В сосняке приручейно-травяном на *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. паразитирует *Triphragmium ulmariae* (Schum.) Lk., в сосняках багульниковом, осоково-сфагновом, сфагновом на листьях *Vaccinium myrtillus* L., *V. uliginosum* L. изредка встречается гриб *Thecopsora myrtilli* (Schum.) Tranz.

Формация еловых лесов в сравнении с формацией сосновых лесов по наличию фитопатогенных микромицетов оказалась весьма бедной. В ельнике брусничнике, в ельнике мшистом обращали на себя внимание *Exobasidium vaccinii* Wor. на *Vaccinium vitis-idaea* L., а также *Gymnosporangium juniperi* Lk. на *Sorbus aucuparia* L., *Microsphaera divaricata* Lév. на *Frangula alnus* Mill. В ельнике-кисличнике — основном, коренном типе ельников — кроме указанных выше грибов широко распространены также мучнисторосяные грибы *Erysiphe labiatarum* Chev. на *Galeobdolon luteum* Huds., *Sphaerotheca fuliginea* Poll. на *Veronica chamaedrys* L., *Erysiphe graminis* DC. на *Milium effusum* L., *Erysiphe umbelliferarum* dBy. на *Aegopodium podagraria* L.

В дубовых лесах богаче видовой состав растений, следовательно, разнообразнее и состав микромицетов. В естественном возобновлении муч-

мучнисторосяные грибы поражают *Quercus robur* L. (*Microsphaera alphitoides* Griff. et Maubl.), реже *Fraxinus excelsior* L., на котором обнаруживалась только конидиальная стадия. На *Acer platanoides* L. паразитирует *Rhytisma acerinum* (Pers.) Fr. В подлеске мучнисторосяные грибы проявляются на видах *Salix* (*Uncinula*), на *Euonymus europaea* L. (конидиальная стадия), на *Frangula alnus* Mill. (*Microsphaera divaricata* Lév.), на *Cornus sanguinea* L. (конидиальная стадия), на *Ribes nigrum* L. (*Sphaerotheca mors-uvae* Berk. et Curt.). Ржавчинные грибы поражают *Sorbus aucuparia* L. (*Gymnosporangium juniperi* Lk.), *Rubus idaeus* L. (*Phragmidium rubi-idae* (DC.) Karst.), *Frangula alnus* Mill. (*Puccinia coronata* Cda.), виды *Salix* (*Melampsora*). Плоды *Padus racemosa* (Lam.) Gilib. поражаются голосумчатым грибом *Taphrina pruni* Fckl. var. *padi* Jacz. В живом напочвенном покрове на *Aegopodium podagraria* L. обильно развивается оомикет *Plasmodiophora nivea* Schroet. Ряд видов поражается возбудителями мучнистой росы (на *Galeobdolon luteum* Huds. развивается *Erysiphe labiatarum* Chev., на *Impatiens noli-tangere* L. — *E. communis* Lk., на *Veronica chamaedris* L. — *Sphaerotheca fuliginea* Poll., на *Geum rivale* L., *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. — *S. macularis* Jacz.; на других травянистых растениях паразитирует ржавчина (на видах *Pirola* — *Pucciniastrum pirolae* (Pers.) Schroet., на *Urtica dioica* L. — *Puccinia caricis* Kleb., на *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. — *Triphragmium ulmariae* (Schum.) Lk.).

В формации бородавчатоберезовых лесов, которая появилась в результате смены коренных формаций сосновых, еловых и дубовых лесов, нами обследован березняк черничный — довольно распространенный в Белоруссии тип леса. В подлеске этого типа леса *Betula pendula* Roth., *Quercus robur* L. обычно поражаются возбудителями мучнистой росы (*Microsphaera betulae* Magn., *M. alphitoides* Griff. et Maubl.). На повышенных элементах рельефа на листьях *Betula pendula* Roth. паразитирует ржавчинный гриб *Melampsorium betulinum* Kleb. На *Vaccinium vitis-idaea* L. встречается *Echobasidium vaccinii* Woron.

В формации пушистоберезовых лесов, приуроченной к низинным и переходным болотам, обследованы ассоциации березняка осокового. В этих ценозах на *B. rubescens* Ehrh. встречаются те же виды паразитических грибов, которые отмечены нами на *B. pendula* Roth. в бородавчатоберезовых лесах. На видах *Carex* паразитируют ржавчинные грибы из рода *Puccinia*. Ржавчинный гриб *P. phragmitis* (Schum.) Koenig. покрывает нередко обильным бурым, позже черным налетом листья и стебли *Phragmites communis* Trin. На *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. паразитирует *Triphragmium ulmariae* (Schum.) Lk., *Sphaerotheca macularis* Jacz., на *Caltha palustris* L. — *Erysiphe communis* Lk., на *Lythrum salicaria* L. — конидиальная стадия мучнисторосяных грибов.

В осинных лесах на хорошо освещенных местах, обычно на повышенных элементах рельефа нередко поражается подрост *Populus tremula* L. сборным видом *Melampsora tremulae* Kleb. На листьях осины часто развивается несовершенный гриб *Gloeosporium tremulae* Pass. В осиннике орляковом в живом напочвенном покрове паразитные грибы поселяются на *Pirola rotundifolia* L. (*Pucciniastrum pirolae* (Pers.) Schroet.), на *Melampyrum* (*Coleosporium melampyri* (Rebent.) Tul., *Sphaerotheca fuliginea* Poll.). На *Frangula alnus* Mill. паразитирует *Microsphaera divaricata* Lév., на *Sorbus aucuparia* L. — *Gymnosporangium juniperi* Lk.

В черноольховых лесах обследованы черноольшаник крапивный и черноольшаник таволговый. В черноольшанике крапивном в подлеске паразитные грибы развивались на ряде видов кустарников. Нередко встречались мучнисторосяные грибы: *Microsphaera divaricata* Lév. на *Frangula alnus* Mill., *Uncinula salicis* Wint. на видах *Salix*, *Podosphaera tridactyla* dBy на *Padus racemosa* (Lam.) Gilib., мучнистая роса в конидиальной стадии поражала молодые листья *Euonymus europaea* Lk. Ржавчинный гриб *Gymnosporangium juniperi* Lk. в спермогонической и эцидиальной стадиях развивался на *Sorbus aucuparia* L., *Phragmidium*

rubri-idae (DC.) Karst. на *Rubus idaeus* L., *Puccinia ribesii-caricis* Kleb. на *Ribes nigrum* L. Плоды *Padus racemosa* (Lam.) Gilib. нередко повреждались голосумчатым грибом *Taphrina pruni* Fekl. var. *radi* Jacz. В живом напочвенном покрове паразитицы микромицеты развивались преимущественно на *Urtica dioica* L. (*Puccinia caricis* Kleb.), на *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. (*Triphragmium ulmariae* (Schum.) Lk.), на *Impatiens noli-tangere* L. (*Erysiphe communis* Lk.). В черноольшанике таволговом на *Phragmites communis* Trin. обильно паразитировал ржавчинный гриб *Puccinia phragmitis* (Schum.) Koern., на *Scum rivale* L. мучинисторосяный гриб *Sphaerotheca macularis* Jacz. Реже ржавчина отмечалась на *Aegopodium podagraria* L. (*Puccinia aegopodii* (Schum.) Mart.). На листьях *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. изредка паразитировала *Taphrina*. А *Rhamnus frangula* L., как и в других формациях леса, обильно поражалась ржавчинным грибом *Puccinia coronata* Cda.

Таким образом, учитывая широкое распространение фитопатогенных микромицетов и их негативное воздействие на структуру и динамику лесных ценозов, необходимо и впредь проводить длительные наблюдения и исследования этих грибов в самых разных эколого-ценотических условиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Юркевич И. Д., Голод Д. С., Адериho В. С. Растительность Белоруссии, ее картографирование, охрана и использование. — Минск, 1979.
2. Дудка И. А., Смицкая М. Ф., Смык Л. В., Мережко Т. А. — В сб.: Симпозиум «Изучение грибов в биогеоценозах», М., 1977, с. 50.
3. Кудряшева З. Н. — Тез. докл. 5-го Закавказского совещания по спорным растениям. Ереван, 1972, с. 200.
4. Головин П. Н. Микофлора Средней Азии. — Ташкент, 1949, т. 1, вып. 1.
5. Головин П. Н. Мучинисторосяные грибы, паразитирующие на культурных и полевых растениях. — М. — Л., 1960.
6. Blumer S. Echte Mehltauipilze (Erysiphaceae). Ein Bestimmungsbuch für die in Europa vorkommenden Arten. — Jena, 1967.

Поступила в редакцию
12.01.83.

Кафедра ботаники

УДК 599.323.4 : [591.4 + 551.432(497.2)]/0

И. И. АТАНАСОВ

ИЗМЕНЧИВОСТЬ НЕКОТОРЫХ ИНТЕРЬЕРНЫХ ПРИЗНАКОВ ГОРНОЙ ПОПУЛЯЦИИ РЫЖЕЙ ПОЛЕВКИ (*Clethrionomys glareolus pinus* Wolf, 1940) ЗАПАДНЫХ РОДОП (Болгария)

Использование морфологических особенностей мелких грызунов в оценке приспособленности к условиям существования имеет большое значение для ряда экологических исследований. Однако исследований морфо-физиологической характеристики и изменчивости интерьерных признаков мелких грызунов в Болгарии в доступной нам литературе не отмечено.

Изучаемая нами популяция рыжей полевки находится в одной из самых южных частей ареала этого вида не только в Болгарии, но и на Балканском полуострове в целом. Сведения по фауне некоторых видов мелких грызунов в Западных Родопах содержатся в работах [1, 2], но конкретно для резервата «В. Коларова» данных нет.

В работе [3] впервые проведены исследования видового состава и биотопического распределения мелких млекопитающих в резервате и его окрестностях. Доминирующим видом среди мышевидных грызунов (51,69 % встречаемости в лесных биотопах) является европейская рыжая полевка, относящаяся к подвиду *Clethrionomys glareolus pinus* Wolf, 1940. Целью нашей работы является определение состояния и изменчивости некоторых интерьерных признаков горной популяции домини-