

Изучение влияния кислотности субстрата на рост патогена показало, что гриб *Fusarium oxysporum f. lycopersici* Sch. успешно растет в довольно широких пределах рН от 5,0 до 10,0. При этом выделяются два оптимума для вегетативного роста мицелия – рН 5 и рН 9 (табл.4).

Вместе с тем интенсивность спорообразования достигает максимума на слабокислой среде при рН 6. Таким образом, оптимальные значения рН для вегетативного роста и для спорообразования не совпадают.

Отмечено также изменение окраски мицелия и субстрата при различных значениях рН.

Оценка жизнеспособности патогена свидетельствует о том, что она зависит от возраста спор, условий их формирования и условий при прорастании. Так, проращивание спор гриба разного возраста показало их высокую активность спустя 0,5 месяца (75–100%), хорошую – через 4 месяца (54–96%) и удовлетворительную спустя 18 месяцев (6–20%). Это значит, что даже при весенне-осеннем чередовании культуры томата и огурца спустя 1,5 года все еще существует опасность заражения восприимчивых сортов томатов.

Для того чтобы выявить влияние корневых выделений томатов на заражение их фузариозом, была оценена активность прорастания спор в присутствии средневосприимчивого сорта томатов Вежа и устойчивого сорта Дунай. В опыте использовали споры культур, выросших при различных рН.

Таблица 5

Влияние корневых выделений томата на прорастание спор гриба *Fusarium oxysporum f. lycopersici* Sch.

Среда	Количество спор, % проросших через 24 ч. и сформированных при разной рН			
	рН5	рН6	рН7	рН8
Вода	48±1,7	38±1,2	82±1,9	50±1,4
Вода+сорт Вежа	62±1,9	52±1,6	98±1,9	66±1,2
Вода+сорт Дунай	54±1,4	44±1,4	88±1,7	58±1,6

Из табл. 5 видно, что корневые выделения томатов усиливают прорастание спор гриба в 1,1–1,3 раза по сравнению с контролем. При этом стимуляция со стороны более восприимчивого сорта Вежа выше. Во всех вариантах активнее всего прорастали споры, сформированные при рН 7.

Таким образом, возбудитель болезни хорошо адаптирован к условиям защищенного грунта, что позволяет ему успешно развиваться на восприимчивых сортах томатов и сохраняться в грунте остекленных теплиц в межвегетационный период.

1. Горшкова Н. С., Игнатова С. И. // Научные труды НИИ овощного хозяйства. 1976. Т.6. С.164.
2. Власова Э. А., Пугачева Т. И. Проблемы и пути повышения устойчивости растений к болезням и экстремальным условиям среды в связи с задачами селекции. М., 1981. С.101.
3. Коламникова В. И., Новикова А. Г. Интегрированная защита растений от вредоносных организмов. Новосибирск, 1983. С.66.
4. Лобода Л. С., Пархоменко Н. А. Пути совершенствования микробиологической борьбы с вредными насекомыми и болезнями растений. Оленск, 1986. С.13.
5. Поликсенова В. Д. // Защита растений. 1987. № 6. С.51.
6. Каталог мировой коллекции ВИР. Вып.420. Томаты. Л., 1984.
7. Методы экспериментальной микологии. Киев, 1982.
8. Рокицкий П. Ф. Биологическая статистика. Мн., 1967.

УДК 582.282.112(476.1)

А.К. ХРАМЦОВ, Н.А. ЛЕМЕЗА

МУЧНИСТОРОСЯНЫЕ ГРИБЫ ШКЛОВСКОГО РАЙОНА

47 species of fungi from 10 genera of Erysiphales, being pathogenic on 110 species of higher plants from 91 genera of 33 families, were found in different biotopes of Shklov region.

Мучнисторосяные грибы (пор. Erysiphales) — опасная группа облигатных паразитов дикорастущих и культурных растений — широко распространены на территории Беларуси [1–4]. Изучение видового состава, распространенности и вредоносности указанной микобиоты, а также круга питающих ее растений позволяет вести целенаправленный поиск эффективных методов защиты сельскохозяйственных культур от мучнистой росы.

Подобные исследования грибов пор. Erysiphales в различных регионах нашей республики представляют несомненный не только научный, но и практический интерес, поскольку дадут возможность прогнозирования появления и распространения этих патогенов в районах, сходных по почвенно-климатическим условиям, флоре и растительности.

Данная статья посвящена изучению мучнисторосяных грибов Шкловского района Могилевской области, где подобные исследования еще никем не проводились.

Материал и методика

Исследования были проведены в 1991–1994 гг. на территории, которая является центральной частью Оршанско-Приднепровского геоботанического района [5].

Использовались детально-маршрутный метод флористических исследований [6] и метод лабораторного анализа.

Сбор образцов растений, пораженных мучнисторосяными грибами, проводился в различных естественных и культурных ценозах. В полевых и стационарных условиях осуществлялась фитопатологическая оценка степени поражения растений и распространенности заболевания [7].

Идентификация видового состава грибов осуществлялась по [8], питающих растений — по [9] с уточнениями, указанными в работе [10]. Собранный материал хранится на кафедре ботаники Белгосуниверситета.

Результаты и их обсуждение

На территории Шкловского района нами выявлено 47 видов мучнисторосяных грибов, принадлежащих к 10 родам (табл. 1)

Таблица 1

Распределение грибов порядка Erysiphales по родам и питающим растениям

Род грибов	Вид грибов		Питающие растения		
	количество	%	семейство	род	вид
<i>Erysiphe</i> DC. em Gel.	12	25,5	11	24	30
<i>Sphaerotheca</i> Lév.	11	23,4	10	23	30
<i>Microsphaera</i> Lév.	9	19,2	6	9	9
<i>Golovinomyces</i> (U. Braun) Gel.	8	17,1	5	19	23
<i>Podosphaera</i> Kunze	2	4,3	2	2	2
<i>Oidium</i> Link	1	2,1	3	6	6
<i>Blumeria</i> (Gol.) Speer	1	2,1	1	5	5
<i>Sawadaea</i> Miyabe	1	2,1	1	1	1
<i>Pseudoidium</i> Paul et Kap.	1	2,1	1	1	1
<i>Uncinula</i> Lév.	1	2,1	1	1	3
Всего:	47	100	33	91	110

По количеству видов, распространенности и вредоносности преобладают роды *Erysiphe* (12 видов, или 25,5%) и *Sphaerotheca* (11 видов, или 23,4%). Представители первого рода отмечены на 30 видах питающих растений из 24 родов 11 семейств, второго — на 30 видах из 23 родов 10 семейств.

Род *Microsphaera* представлен 9 видами (19,2%), паразитировавшими на 9 видах 9 родов 6 семейств растений.

Грибы рода *Golovinomyces* относились к 8 видам (17,1%), но зарегистрированы на довольно большом числе видов питающих растений — 23 из 19 родов 5 семейств. Другие отмеченные роды грибов пор. Erysiphales представлены небольшим количеством (1-2) видов.

Сходное распределение мучнисторосяных грибов по родам и питающим растениям установлено в Осиповичском и Стародорожском районах Центрально-Березинского [2] и восточной части Минско-Борисовского [4] геоботанических районов. Исключение составляет род *Sphaerotheca*, который по числу отмеченных видов и их растений-хозяев не занимает в указанных районах лидирующего положения, какое выявлено для исследуемой нами территории.

Мучнисторосяные грибы зарегистрированы нами на 110 видах питающих растений из 91 рода 33 семейств (табл.1,2).

Таблица 2

Состав растений, пораженных мучнисторосяными грибами (пор. *Erysiphales*)

семейство	Растения				Грибы	
	род		вид		род	вид
	количество	%	количество	%		
Asteraceae	16	17,6	19	17,3	3	6
Fabaceae	9	9,9	13	11,8	3	5
Lamiaceae	9	9,9	11	10,0	1	2
Rosaceae	8	8,7	10	9,1	2	4
Apiaceae	6	6,6	6	5,5	1	1
Poaceae	5	5,5	5	4,5	1	1
Scrophulariaceae	5	5,5	5	4,5	3	3
Onagraceae	2	2,2	4	3,6	2	2
Brassicaceae	3	3,3	3	2,7	1	1
Ranunculaceae	1	1,1	3	2,7	1	1
Grossulariaceae	2	2,2	3	2,7	1	1
Salicaceae	1	1,1	3	2,7	1	1
Betulaceae	2	2,2	2	1,9	1	2
Caprifoliaceae	2	2,2	2	1,9	1	2
Geraniaceae	1	1,1	2	1,9	1	1
Dipsacaceae	2	2,2	2	1,9	1	1
Convolvulaceae, Hypericaceae, Lythraceae, Polygonaceae, Utricaceae, Plantaginaceae, Valerianaceae, Cannabinaceae, Fagaceae, Rhamnaceae, Celastraceae, Linaceae, Vacciniaceae, Aceraceae, Balsaminaceae, Euphorbiaceae, Polemoniaceae	по 1	по 1,1	по 1	по 0,9	по 1	по 1
Всего:	91	100	110	100	10	47

Чаще всего встречались поврежденные растения из семейства Asteraceae: на 19 видах из 16 родов данного семейства отмечено развитие 6 видов грибов из 3 родов (*Golovinomyces*, *Sphaerotheca* и *Oidium*). Некоторые виды родов *Erysiphe* и *Golovinomyces* находили место для развития на растениях семейств Fabaceae и Lamiaceae (13 и 11 видов из 9 родов соответственно). Питающие растения из семейств Rosaceae, Apiaceae и Poaceae, пораженные грибами пор. *Erysiphales*, относятся к 10, 6 и 5 видам из 8, 6 и 5 родов соответственно. Меньшим количеством видов представлены в сборах поврежденные мучнисторосяными грибами растения других семейств.

Подобная тенденция распределения изучаемых патогенов наблюдается в Осиповичском и Стародорожском районах Центрально-Березинского [2] и в восточной части Минско-Борисовского [4] геоботанических районов, где наибольшее количество видов грибов пор. *Erysiphales* приходится на ведущие семейства флоры Беларуси. Такое положение закономерно, поскольку сравниваемые нами районы имеют сходные почвенно-климатические условия: все они принадлежат к восточной подобласти Центральной теплой умеренно влажной агроклиматической области [11]. Ранее установлено [12], что флористический состав различных геоботанических округов данной области также характеризуется заметным сходством, что и определяет примерно одинаковый состав фитопатогенных грибов на соответствующих видах питающих растений. Несколько отличаются данные по сем. Poaceae, представители которого поражались мучнисторосяными грибами не так широко (5 видов, или 4,5%), как в других сравниваемых районах.

На исследуемой нами территории повсеместно встречаются следующие мучнисторосяные грибы: *Erysiphe pisi* DC. на *Vicia cracca* L., *E. trifolii* Grev. на *Trifolium hybridum* L., *Sphaerotheca aphanis* (Wallr.) U. Braun на *Alchemilla* sp., *Sph. mors-uvae* (Schw.) Berk et Curt. на *Grossularia reclinata* (L.) Mill., *Blumeria graminis* (DC.) Speer на *Poa trivialis* L., *Microsphaera alphitoides* Griff. et Maubl. на *Quercus robur* L.

Распространенность, близкая к максимальной, зарегистрирована для *Blumeria graminis* (DC.) Speer, *Erysiphe aquilegie* DC., *E. cruciferarum* Opiz ex Junell, *E. heraclei* DC., *E. pisi* DC., *E. trifolii* Grev., *Golovinomyces depressus* (Wallr.) Gel., *Sphaerotheca balsaminae* (Wallr.) Kari.

Степень поражения растений-хозяев грибами пор. Erysiphales варьирует от 1 до 4 баллов. Наиболее сильное поражение вызывают *Blumeria graminis* (DC.) Speer на *Hordeum distichon* L., *Triticum aestivum* L., *Erysiphe trifolii* Grev. на *Lupinus polyphyllus* Lindl., *Melilotus albus* Medik., *Trifolium hybridum* L., *T. pratense* L.

Преобладающее число видов мучнисторосяных грибов (23) на территории исследуемого района выявлено в лесных фитоценозах. Паразиты принадлежат к родам *Erysiphe*, *Golovinomyces*, *Microsphaera*, *Oidium*, *Podosphaera*, *Sphaerotheca*, *Uncinula* и зарегистрированы на 31 виде питающих растений. Часто встречались *Erysiphe heraclei* DC., *E. knautiae* Duby, *Golovinomyces biocellatus* (Ehrenb.) Gel., *G. galeopsidis* (DC.) Gel., *Sphaerotheca aphanis* (Wallr.) U. Braun, *Sph. macularis* (Wallr.: Fr.) Lind.

Видовой состав изучаемых грибов луговых фитоценозов насчитывает 10 видов из родов *Erysiphe*, *Golovinomyces*, *Sphaerotheca* на 15 видах питающих растений. Интенсивное развитие получали *Sphaerotheca aphanis* (Wallr.) U. Braun, *Sph. ferruginea* (Schlecht.: Fr.) Junell, *Sph. fugax* Penz. et Sacc., *Erysiphe aquilegiae* DC.

Один вид мучнисторосяных грибов *Sphaerotheca aphanis* (Wallr.) U. Braun, паразитирующий на *Comarum palustre* L., отмечен на низинном болоте.

В агроценозах выявлено 11 видов пор. Erysiphales на 19 видах питающих растений, среди которых рожь, пшеница, ячмень, овес, лен. Наиболее часто встречались паразиты из родов *Sphaerotheca* (4 вида), *Golovinomyces* (3 вида), *Blumeria* (1 вид). Зерновые культуры повсеместно поражались грибом *Blumeria graminis* (DC.) Speer. Широкую распространенность также имеет *Sphaerotheca mors-uvae* (Schw.) Berk et Curt. на *Ribes nigrum* L., *R. rubrum* L., *Grossularia reclinata* (L.) Mill. *Rudbeckia laciniata* L., *Aster novi-belgii* L. угнетаются грибом *Oidium* sp., а *Phlox paniculata* L. — *Sphaerotheca polemonii* Junell. Мучнисторосяные грибы находили развитие и на большом количестве сеgetальных растений (*Sonchus arvensis* L., *Convolvulus arvensis* L. и др.).

Часто поражались растения прибрежных водоемов (прудов, р. Бася, р. Днепр, ручьев). В этих условиях зарегистрированы 9 видов грибов пор. Erysiphales на 12 видах растений-хозяев. Обильно встречались *Erysiphe aquilegiae* DC., *E. heraclei* DC., *Sphaerotheca fusca* (Fr.) Blum. em U. Braun.

Мучнисторосяные грибы, развивающиеся на рудеральных питающих растениях, представлены 14 видами, поражающими 20 видов растений. Чаще других встречались виды родов *Erysiphe* и *Golovinomyces* (*Erysiphe polygoni* DC., *E. cruciferarum* Opiz ex Junell, *E. heraclei* DC., *Golovinomyces depressus* (Wallr.) Gel., *G. galeopsidis* (DC.) Gel.).

Исследования показали, что распределение видового состава мучнисторосяных грибов по основным растительным сообществам зависит от особенностей конкретного ценоза: экологических условий и видового состава питающих растений. Максимальное число видов изучаемых грибов в лесных фитоценозах можно объяснить обилием здесь питательного субстрата для их развития, особенно по экотонам.

Изучаемые нами грибы обнаружены на 6 видах (5,5%) деревьев, 11 видах (10,0%) кустарников, 2 видах (1,8%) полукустарников, 91 виде (82,7%) травянистых растений (однл. 23 вида (20,9%), однл. или двл. и двл. — 9 (8,2%), мнгл. — 59 видов (53,6%)). Наиболее часто встречалось повреждение *Quercus robur* L. грибом *Microsphaera alphitoides* Griff. et Maubl., *Acer negundo* L. — *Sawadaea bicornis* (Wallr.: Fr.) Miyabe, *Alnus incana* (L.) Moench — *Microsphaera penicillata* (Wallr.: Fr.) Lév. Среди кустарников отмечалось поражение *Frangula alnus* Mill. грибом *Microsphaera divaricata* (Wallr.) Lév., *Caragana arborescens*

Lam. — *M. palczewskii* Jacz., *Sambucus racemosa* L. — *M. vanbruntiana* Ger. Из трав высокая степень повреждения отмечена для *Hordeum distichon* L., *Triticum aestivum* L., *Trifolium medium* L., *Lotus corniculatus* L., *Cirsium oleraceum* (L.) Scop., *Astragalus glycyphyllos* L., *Galeobdolon luteum* Huds., др.

По числу видов изучаемая группа грибов на исследуемой территории значительно беднее, чем в сравниваемых частях Центрально-Березинского [2] и Минско-Борисовского [4] геоботанических районов. На наш взгляд, это объясняется меньшим количеством видов питающих растений: флора Оршанско-Могилевского геоботанического округа беднее, чем геоботанических округов, включающих другие сравниваемые территории [12]. Преобладающий ландшафт Шкловского района — наиболее освоенный в республике (35–45% его площади — пашня [13]). Увеличение площади агроценозов ведет к сокращению естественных местообитаний растений, которыми особенно богаты лесные фитоценозы (лесистость ландшафта района составляет 25–30%, в то время как сравниваемых с ним территорий — 40–50% [13]), и исчезновению видов растений, являющихся подходящим субстратом для развития мучнисторосяных грибов.

Выявленные патогены имеют широкую распространенность в фитоценозах исследуемого нами района, а некоторые из них сильно угнетают растения. Этот факт, возможно, объясняется большой степенью хозяйственного воздействия на ландшафты [13]. В результате антропогенизации последних доля коренных сообществ уменьшается, а синантропизированных (агроценозы, пруды, лесопосадки, пастбища) — возрастает. В таких условиях снижается до минимума естественный отбор, падает иммунитет растений к различным заболеваниям, в том числе и к мучнистой росе. И как следствие появления свободных эконих для патогенов — возможность выявления в районе новых видов мучнисторосяных грибов и питающих их растений.

1. Шуканов А. С., Гирилович И. С. // Вестн. Белорус. ун-та. Сер. 2. 1986. №1. С. 26.
2. Шуканов А. С., Гирилович И. С., Лемеза Н. А. // Там же. 1988. №3. С. 47.
3. Стефанович А. И. // Там же. 1987. №3. С. 33.
4. Гирылович І. С., Лемязя М. А., Шуканаў А. С. // Весці АН Беларусі. Сер. біял. навук. 1992. №2. С. 45.
5. Юркевич И. Д., Голод Д. С., Адериho В. С. Растительность Белоруссии, ее картографирование, охрана и использование. Мн., 1979.
6. Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики. Л., 1987.
7. Чумаков А. Е., Захарова Т. И. Вредоносность болезней сельскохозяйственных культур. М., 1990.
8. Гелюта В. П. Флора грибов Украины. Мучнисторосяные грибы. Киев, 1989.
9. Определитель растений Белоруссии. Мн., 1967.
10. Черепанов С. К. Сосудистые растения СССР. Л., 1981.
11. Энциклопедия природы Беларуси: У 5 т. Мн., 1983–1986.
12. Козловская Н. В., Парфенов В. И. Хорология флоры Белоруссии. Мн., 1972.
13. Марцинкевич Г. И., Клицунова Н. К., Мотузко А. Н. Основы ландшафтоведения. Мн., 1986.

УДК 599.32

В. В. ГРИЧИК

ПРОБЕЛЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ В ИЗУЧЕНИИ ТЕРИОФАУНЫ БЕЛАРУСИ

Four species were added to the list of Belarusian mammals during last 30 years, nowadays it includes 77 species. Distribution, ecology and population structure are practically not studied for many of the species.

После выхода в свет сводки по млекопитающим Беларуси [1] прошло более 30 лет. С тех пор список видов нашей териофауны практически не подвергался корректировке. Однако эти 30 лет характеризуются чрезвычайно бурным развитием представлений о таксономии большинства групп млекопитающих, связанным, в частности, с внедрением принципиально новых методик — кариосистематики и цитогенетики, что дало толчок и для более системного применения «классических» методов изучения морфологии, распространения и экологии зверей. Результатом этого стала переоценка статуса очень многих форм,