

6. Ящук А. П., Верменко Ю. Я. В кн.: Культура картофеля на торфяных почвах и пойменных землях. М., 1967.

7. T a h o M. A. Ph. D. thesis, Univ. Nattinghaw, 1961.

8. W a t s o n D. I. Rd. Easter School in Agric. Sei. Butterwoths. London, 1956.

*Секция растениеводства  
при Гомельской областной сельскохозяйственной  
опытной станции*

УДК 634.0.443.3

*Н. И. Федоров, Ю. М. Полещук*

## **ДАЛЬНОСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ БАЗИДИОСПОР КОРНЕВОЙ ГУБКИ В ЕЛЬНИКАХ**

Как известно, заражение насаждений корневой губкой может осуществляться при помощи базидиоспор, конидий, а также вегетативным путем — при переходе грибницы с пораженных корней на здоровые. Первичное же заражение насаждений происходит в основном базидиоспорами.

Некоторые исследования, проведенные в сосновых насаждениях Белоруссии, показывают, что плодовые тела корневой губки спорулируют начиная с конца апреля — начала мая, продолжая интенсивно выбрасывать споры в течение всего вегетационного периода [4]. Причем в конце июля — августе отмечается максимальное образование и рассеивание спор, при котором 1 см<sup>2</sup> гименофора плодовых тел продуцирует до 50—60 млн. спор в сутки. В ельниках максимальное образование (550—650 тыс. базидиоспор на 1 см<sup>2</sup> гименофора в час) наблюдается с конца июля до первой половины сентября и прекращается в конце декабря, когда устанавливаются устойчивые отрицательные температуры [2]. Плодовое тело средних размеров (100 см<sup>2</sup>) за вегетационный период продуцирует свыше 2 млрд. спор корневой губки [1].

Выбрасываемые споры гриба способны распространяться ветром, водой, насекомыми, некоторыми грызунами и т. д. Ряд исследователей считает, что главенствующая роль в распространении споровой инфекции принадлежит ветру. Большое значение при заражении древесных растений имеет и дальность переноса [3, 6]. В связи с этим мы изучали дальность распространения спор гриба воздушными течениями под пологом леса. Исследования велись в августе 1975 г. в насаждении ели обыкновенной III класса возраста в кв. 37 Дзержинского лесничества Минского лесхоза. Состав — 10Е, тип леса — ельник кисличный, бонитет — I, полнота — 0,7. Насаждение поражено

Дальность переноса базидиоспор корневой губки воздушными течениями

Время экспозиции, ч	Температура воздуха, °С	Влажность воздуха, %	Скорость ветра, м/с	Кол-во спор, продуцируемых 1 см <sup>2</sup> гименофора в час, тыс. шт.	Кол-во спор, осевших на 1 см <sup>2</sup> чашки Петри в час, тыс. шт.			
					под плодовым телом	на расстоянии от плодового тела		
						2,5 м	5,0 м	10,0 м
7—8	10,8	84	0,5	559	118,2	28,6	7,3	—
13—14	17,3	79	9,0	415	53,2	5,6	7,2	0,2
19—20	13,8	82	2,0	625	119,4	19,9	22,0	—

корневой губкой в средней степени. Подрост ели и других пород отсутствует. В подлеске редко встречаются бузина красная, ежевика. На участке было найдено плодовое тело корневой губки больших размеров, расположенное на скелетном корне пораженной грибом ели, зависшей в кронах рядом стоящих деревьев. Средняя ширина плодового тела составила 15 см, средняя длина — 50 см. Высота расположения его над поверхностью почвы 10—15 см. Другие плодовые тела корневой губки на участке в радиусе 50 м отсутствовали. Для улавливания спор, разносимых воздушными течениями, мы выставляли на подстилку чашки Петри, в каждую из которых наливали по 5 мл воды и расставляли по двум осям (С—Ю и З—В) на различных расстояниях от источника выделения базидиоспор, а также под плодовым телом. Повторность опыта трехкратная. Помимо этого, определяли интенсивность споруляции этого же плодового тела путем выставления специальных спорулавателей [5].

Споры улавливали в утреннее, дневное и вечернее время. Время экспозиции в каждом случае составляло 1 ч. Осевшие в чашках споры подсчитывались в камере Горяева. В дальнейшем производили пересчет их на 1 см<sup>2</sup> чашки Петри. Замеряли температуру приземного слоя воздуха, его влажность, скорость и направление ветра (табл. 1).

Как выяснилось, распространение базидиоспор связано в первую очередь с закономерностями суточной споруляции корневой губки [2, 4]. Так, утром плодовое тело продуцирует около 560 тыс. спор, приходящихся на 1 см<sup>2</sup> гименофора за 1 ч. В дневное время происходит некоторый спад в интенсивности выбрасывания спор. К вечеру интенсивность отделения их вновь возрастает до 625 тыс., что связано и с изменением в течение суток температуры и влажности воздуха [7]. Как видно из табл. 1, с увеличением скорости ветра и интенсивности

выбрасывания базидиоспор увеличивается и расстояние, на которое переносится инфекционное начало.

Определенное количество спор оседает на почву непосредственно под плодовым телом. Если условно принять за 100% число спор, продуцируемых 1 см<sup>2</sup> гименофора за час, то под плодовым телом осаждается от 12 до 22% их. В утреннее и вечернее время под плодовым телом и вблизи от него (до 5 м) осаждается 25—26%. В середине дня здесь же число осаждающихся спор снижается почти вдвое и составляет около 14% общего числа продуцируемых грибом спор, что объясняется различиями в скорости движения и турбулентности масс в течение дня. Основная масса спор, продуцируемых плодовым телом корневой губки, переносится на расстояние 10 м и более.

Большое значение при заражении насаждений, кроме дальности распространения спор, имеет и количество инфекционного начала, необходимое при благоприятных условиях для заражения древесных растений. В связи с этим интересно было узнать способность базидиоспор, выбрасываемых плодовым телом, инфицировать пни свежесрубленных деревьев. С этой целью из спор этого же плодового тела корневой губки мы приготовили водную суспензию различных концентраций (табл. 2). По 5 мл суспензии каждой концентрации наносили на поверхность пней свежесрубленных елей 23-летнего возраста. Контрольные пеньки обрабатывали 5 мл дистиллированной воды. Диаметр пней составлял 13—14 см. Повторность опыта пятикратная. С целью предохранения от попадания спор других грибов поверхность пеньков закрывали целлофаном и обматывали ниткой.

Проверка пней на зараженность их корневой губкой производилась через 1,5 месяца со дня закладки опыта. Для этого с каждого пня спиливали кружки толщиной 2—3 см, каждый

Таблица 2

**Поражение пней ели обыкновенной в зависимости от количества спор корневой губки в суспензии**

Кол-во в 1 мл суспензии	Кол-во спор, приходящихся на 1 см <sup>2</sup> поверхности пня	Поражено пней, %
500	16	—
1000	32	—
5000	160	20
10000	320	80
40000	1280	100
80000	2560	100
Контроль	—	—

из которых помещали в отдельный полиэтиленовый мешочек. В лабораторных условиях кружки дополнительно увлажнялись и выдерживались при комнатной температуре в течение 10 дней. Определение заселения кружков корневой губкой производилось при помощи стереоскопического микроскопа МБС-2.

100%-ное заражение пней отмечалось при минимальной инфекционной нагрузке 40 тыс. спор в 1 мл. Некоторые исследования, проведенные в лабораторных условиях [2], указывают на то, что у корневой губки прорастает 12—64% базидиоспор.

Мы считаем, что в природных условиях споры обладают еще более низким прорастанием. Однако относительно невысокая способность базидиоспор корневой губки к прорастанию компенсируется огромным запасом споровой инфекции плодовых тел. Как видно из данных табл. 1 и 2, пни свежесрубленных деревьев подвержены высокой инфекционной нагрузке в непосредственной близости от источника их выделения. С увеличением расстояния от плодовых тел возможность инфицирования пней сокращается.

Таким образом, большое значение при заражении ельников, помимо дальности разноса спор, имеет минимальная инфекционная нагрузка. Обилие образуемых плодовых тел гриба дает основание говорить о высоком инфекционном фоне в пораженных корневой губкой ельниках Белоруссии. Наличие огромного запаса споровой инфекции, а также способность ее переноситься воздушными течениями на значительные расстояния создают условия для заражения соседних здоровых насаждений ели обыкновенной, что должно учитываться в организации системы защитных мероприятий.

## Резюме

Корневая губка обладает высоким запасом споровой инфекции. 1 см<sup>2</sup> гименофора плодового тела ее способен продуцировать до 625 тыс. базидиоспор за 1 ч. Одним из основных факторов, определяющих дальность разноса спор, является скорость движения воздушных масс. Чем она выше, тем дальше перенесется инфекция.

## Литература

1. Негруцкий С. Ф. Корневая губка. М., 1973.
2. Новиков Н. А. Поражение еловых насаждений БССР корневой губкой, некоторые вопросы ее биоэкологии и разработка мероприятий по борьбе с ней. Автореф. канд. дис. Минск, 1973.
3. Соловьев А. М. Биоэкология корневой губки *Fomitopsis annosa* (Fr.) Karst. и меры борьбы с ней в пихтовых лесах Восточного Казахстана. Автореф. канд. дис. Алма-Ата, 1967.
4. Федоров Н. И. Биология *Fomitopsis annosa* (Fr.) Karst. и *Phellinus tremulae* Bond. et Voriss и патологическая физиология сосны обыкновенной и осины. Автореф. докт. дис. Минск, 1970.

5. Федоров Н. И., Стайченко Н. И. Микология и фитопатология, 1970. Т. 4.

6. Kallio T. Bull. Ecol. Res. Comm., 1973, N 18.

7. Orlos H. Prace Inst. badawcz. leśn, 1960.

Секция лесной растительности  
при Белорусском технологическом институте  
им. С. М. Кирова

УДК 582.282.11

А. И. Стефанович, А. С. Шуканов

## МУЧНИСТОРОСЯНЫЕ ГРИБЫ НА РАСТЕНИЯХ СЕМЕЙСТВА FАVАСЕАЕ В МИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Из первых публикаций, посвященных мучнисторосянм грибам Белоруссии, следует указать на работы Л. А. Лебедевой [11—12], Г. Н. Высоцкого, Л. Н. Савич, В. П. Савич [1], Г. И. Нестерчук [13], Н. А. Дорожкина [5], С. М. Тупеневича [14—15]. В послевоенное время появляется монография В. Ф. Купревича [10], в которой сообщается о поражении мучнистой росой 13 видов клевера. Мучнистую росу люпина изучали Н. А. Дорожкин, Н. И. Чекалинская [6], Н. И. Чекалинская [16]. На некоторых видах бобовых растений, произрастающих в ЦБС АН БССР, мучнистую росу неоднократно отмечала С. В. Горленко [2—4]. В последнее время изучением мучнисторосяных грибов на дикорастущих растениях, в том числе и на бобовых, занималась З. Н. Кудряшева [7—9].

К сожалению, в большинстве отмеченных работ приводятся либо единичные представители грибов этой группы на *Fabaceae*, либо авторы ограничиваются только указанием возбудителя болезни и питающего растения. В нашей публикации представлена более или менее полная морфологическая характеристика мучнисторосяных грибов, выявленных нами на 16 видах высших растений в течение вегетационных периодов 1963—1974 гг. на территории Минского, Вилейского, Червенского и Пуховичского районов Минской области.

Сбор материала и его обработка производились по общепринятой методике исследования паразитных грибов. Все размерные показатели плодоношения мучнисторосяных грибов даны по результатам собственных измерений.

*Erysiphe communis* (Wallr.) Link. *forma trifolii* Rabenhorst. Мицелий на верхней и нижней поверхностях листьев, от паутинистого до пленчатого. Конидии эллипсоидальные, 32—35×