

строением ризоморф, внешняя часть которых выполняет функции корки корней высших растений. Мицелий опенка неустойчив к воздействию неблагоприятных факторов и в нестерильной подстилке в лабораторных условиях не развивается.

Проведенные исследования показывают, что в лесной подстилке имеются условия для существования грибов, вызывающих корневые гнили. Следовательно, подстилка, наряду с пнями, является резерватом инфекции и может служить при определенных условиях источником заражения корневых систем.

Литература

1. Негруцкий С. Ф. Корневая губка. М., «Лесная промышленность», 1973. 200 с.
2. Соколов Д. В. Корневая гниль от опенка и борьба с ним. М., «Лесная промышленность», 1964. 184 с.
3. Федоров Н. И. и др. Влияние рубок ухода на поражаемость сосновых насаждений корневой губкой.— В сб.: «Лесоведение и лесное хозяйство». Вып. 8. Минск, «Высшая школа», с. 118—123.
4. Rishbeth J. Observations on the biology of *Fomes annosus*, with particular reference to East Anglian pine plantations. I. The outbreaks of disease and ecological status of the fungus.— *Ann. Bot. (N. S.)*, 1950, Vol. 14, 366—383.
5. Соловьев А. М. Защита пихтарников Казахского Алтая от болезни.— В сб.: «Корневая губка». Харьков, «Прапор», 1974, с. 75—82.
6. Rishbeth J. Observations on the biology of *Fomes annosus*, with particular reference to East Anglian pine plantations. III. Natural severity of disease.— *Ann. Bot. (N. S.)*, 1951, Vol. 15, 221—246.
7. Колесниченко М. В. Биохимические взаимовлияния древесных растений. М., «Лесная промышленность», 1976. 184 с.
8. Негруцкий С. Ф. Об источниках инфекции гриба *Fomitopsis annosa*.— «Вестник сельскохозяйственной науки», 1962, № 7, с. 108—109.

Н. И. Федоров, д-р биол. наук, проф.,

Н. И. Стайченко, канд. биол. наук,

Н. В. Шерстнев, мл. научн. сотр.,

Ю. Л. Смоляк, мл. научн. сотр.

Белорусский технологический институт

УДК 582.28(634.0.443)

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОРАСТАНИЯ БАЗИДИОСПОР КОРНЕВОЙ ГУБКИ

Известно, что базидиоспоры являются основным инфекционным материалом, посредством которого корневая губка заражает здоровые древесные растения, вызывая у них гниль корней. От того, насколько благоприятными оказываются условия для их прорастания, в большой степени зависит успешность внедрения паразита внутрь растения-хозяина.

Исследованиями многих авторов [1, 2, 3, 4 и др.] установлено, что растения в процессе жизнедеятельности выделяют в окружающую среду разнообразные биологически активные вещества, играющие важную роль в их жизни. Велика роль летучих выделений, по их данным, и в устойчивости растений к различным патологическим факторам. Так, например, исследованиями, проведенными С. Г. Батикяном [5], выявлено, что фитонциды некоторых видов растений ингибируют прорастание спор паразитных грибов из рода *Fusarium*. Установлено также [6], что дуб черешчатый при совместном произрастании с черемухой позднецветной и дубом бореальным в меньшей степени поражается мучнистой росой и что это является результатом действия летучих выделений последних.

По данным А. П. Василяускаса [7], летучие выделения лютика едкого и черемухи обыкновенной ингибируют рост мицелия корневой губки в чистой культуре. Развитие корневой губки в культуре угнетается также летучими выделениями корней рябины и бузины красной [8].

В большинстве случаев работы по изучению ростовых процессов корневой губки под влиянием летучих выделений растений проводились в лабораторных условиях с использованием отдельных частей растений или их тканевых соков, к тому же прошедших определенную обработку. Это, естественно, не может в полной мере определять степень фунгистатичности летучих выделений растений по отношению к корневой губке и их значение в формировании экологической обстановки для паразита.

Учитывая защитную роль летучих выделений растений против фитопатогенных организмов, а также повсеместное заражение сосновых насаждений корневой губкой, представляло интерес изучить их влияние на прорастание базидиоспор паразита.

Исследования проводились в насаждениях и ботаническом саду Негорельского учебно-опытного лесхоза. Проращивание спор гриба осуществлялось в естественных условиях при свободном доступе к ним летучих выделений растений. Учет проросших спор производился по общепринятой методике в поле зрения микроскопа на третьи сутки.

Результаты исследований приведены в табл. 1 и 2. Они показали, что летучие выделения разных видов растений оказывают неодинаковое влияние на прорастание базидиоспор корневой губки. Кроме того, прорастание спор гриба под влиянием летучих соединений одних и тех же видов растений происходит неодинаково в разные периоды вегетации. В первой половине вегетации из древесных растений (табл. 1) сильное ингибирующее воздействие на прорастание базидиоспор корневой губки оказали летучие выделения акации белой, дуба красного, ирги колосистой, осины и березы бородавчатой. Споры, проращиваемые в условиях воздействия на них летучих выделений этих видов растений, обнаруживали самый низкий процент прорастания (в 2—3 раза меньше, чем на контроле). Летучие выделения таких растений, как кедр сибирский, лиственница японская, сосна веймутова, можжевельник обыкновенный, наоборот, значительно стимулировали прорастание спор гриба в этот период, обеспечивая в 1,2—1,7 раза более высокий процент прорастания, чем на контроле. Летучие выделения бузины красной, можжевельника казацкого оказались индифферентными по отношению к спорам гриба.

Влияние летучих выделений высших растений на прорастание спор корневой губки во второй половине вегетации для отдельных видов растений было выражено несколько слабее, чем в первой половине вегетации, а для других — сильнее. Более значительное ингибирующее действие на прорастание базидиоспор корневой губки в этот период оказывали летучие выделения крушины ломкой, рябины обыкновенной, жимолости обыкновенной. В условиях влияния на них летучих выделений этих растений проросших спор оказалось меньше, чем на контроле в 1,4—2 раза. Наибольший же стимулирующий эффект на прорастание спор обнаруживали летучие выделения сосны обыкновенной, ели канадской, лиственницы японской, можжевельника обыкновенного (процент проросших спор выше, чем на контроле, в 2—3 раза). При этом подавляющее большинство хвойных в этот период обеспечивало формирование хорошо развитого мицелия гриба. Летучие выделения дуба красного, березы бородавчатой, значительно ингибировавших прорастание спор гриба в начале вегетации, во второй половине вегетации стимулировали прорастание спор корневой губки. Заметно снизился также в

Таблица 1

**Прорастание базидиоспор корневой губки
под влиянием летучих выделений древесных и кустарниковых растений**

Вид растений	Количество проросших спор в % к контролю в период	
	с 5 по 11 июня	с 9 по 14 июля
1. Акация белая	36,2	114,0
2. Осина	34,0	89,7
3. Береза бородавчатая	47,0	162,3
4. Дуб красный	49,8	203,2
5. Ирга колосистая	33,4	81,9
6. Жарновец метельчатый	43,5	102,0
7. Смородина альпийская	47,3	186,8
8. Жимолость обыкновенная	64,7	73,7
9. Ольха серая	60,3	85,4
10. Кедр сибирский	165,6	202,4
11. Можжевельник обыкновенный	133,9	217,5
12. Лиственница японская	128,9	222,1
13. Сосна веймутова	120,2	147,9
14. Бузина красная	92,5	77,4
15. Можжевельник казацкий	108,0	130,5
16. Акация желтая	70,8	86,5
17. Ель канадская	75,6	224,3
18. Ель обыкновенная	59,9	175,6
19. Клен красный	52,9	133,5
20. Крушина ломкая	71,4	57,0
21. Рябина обыкновенная	146,0	60,3
22. Лещина обыкновенная	80,9	99,0
23. Лиственница сибирская	68,5	194,6
24. Сосна обыкновенная	75,6	311,8
25. Сосна черная	49,7	114,0
Контроль	100	100

Таблица 2

**Прорастание базидиоспор корневой губки
под влиянием летучих выделений травянистых растений**

Вид растений	Количество проросших спор в % к контролю в период	
	с 5 по 11 июля	с 9 по 14 июля
1. Брусника	47,7	118,4
2. Вереск	55,9	109,8
3. Грушанка средняя	45,6	78,0
4. Клевер красный	84,5	163,8
5. Кислица обыкновенная	74,0	31,5
6. Кукушкин лен	82,4	60,3
7. Ландыш майский	43,8	44,4
8. Люпин многолистный	169,9	254,3
9. Мох двурогий	85,6	86,7
10. Мох Шребери	134,8	90,5
11. Олений мох	84,3	127,8
12. Папоротник-орляк	89,3	166,3
13. Черника	69,9	106,7
Контроль	100	100

этот период ингибирующий эффект летучих выделений ирги колосистой, осины, акации белой.

Травянистые растения и кустарнички (табл. 2) также выделяют в окружающую среду вещества, влияющие на прорастание спор корневой губки. В первой половине периода вегетации сильнее ингибировали прорастание спор корневой губки летучие выделения грушанки средней и ландыша майского. Процент проросших спор под действием летучих соединений этих видов растений оказался ниже, чем на контроле, в 2 с лишним раза.

Летучие выделения люпина многолистного, наоборот, значительно стимулировали прорастание спор гриба (в 1,3—1,7 раза выше, чем на контроле). Кроме того, проросшие под воздействием летучих выделений люпина споры давали хорошо развитый мицелий. Мхи и лишайники характеризовались слабой фитонцидной активностью. Их летучие выделения практически не сказывались на прорастании спор гриба.

Во второй половине вегетационного сезона сильное ингибирующее влияние на прорастание спор по-прежнему оказывали летучие выделения ландыша майского. Степень ингибирующего воздействия летучих выделений грушанки в этот период оказалась сильно сниженной в сравнении с начальным периодом вегетации. По-прежнему, как и в первой половине вегетации, летучие выделения люпина многолистного стимулировали прорастание спор корневой губки. Процент проросших спор в условиях воздействия на них летучих выделений люпина оказался в 2,5 раза выше, чем на контроле. Летучие выделения мхов и лишайников, как и в начале вегетации, оказывали слабое действие на прорастание спор гриба.

Проведенные исследования показали, что некоторые виды растений выделяют в окружающую среду вещества, оказывающие влияние на прорастание базидиоспор корневой губки. Причем, степень влияния летучих выделений древесно-кустарниковых и травянистых растений на прорастание спор гриба не остается постоянной у них в течение периода вегетации. Летучие выделения одних растений обнаруживают наибольший ингибирующий эффект на прорастание спор возбудителя болезни в первой половине вегетации, а других — во второй половине. Летучие выделения крушины ломкой, ирги колосистой, акации желтой, дуба красного, березы бородавчатой, а из травянистых растений — ландыша майского и грушанки характеризуются большей степенью и стабильностью ингибирования прорастания спор гриба. Присутствие этих растений в сосновых насаждениях может способствовать повышению их биологической устойчивости против корневой губки.

Литература

1. Вердеревский Д. Д. Иммуитет растений к паразитарным болезням. М., Госиздат с.-х. литературы, 1959, 372 с.
2. Крылов Г. В. Фитонцидность и биологическая полезность лесных формаций.— «Лесное хозяйство и лесная промышленность СССР к VII Международному лесному конгрессу». М., «Лесная промышленность», 1972, с. 367—373.
3. Степанов Э. В. Фитонцидная роль и распространение важнейших растений лесов Кузбасса.— «Фитонциды». Экспериментальные исследования, вопросы теории и практики. Киев, «Наукова думка», 1975, с. 295—300.
4. Метлицкий Л. В., Озерецковская О. Л. Фитоалексины и самозащита растений от болезней.— Природа, 1975, № 2, с. 21—22.
5. Батикян С. Г. Действие фитонцидов на всхожесть спор и рост некоторых паразитных грибов из рода *Fusarium*.— Биологический журнал Армении, том XXVIII, № 3, Ереван, изд-во АН Арм. ССР, 1975, с. 75—80.
6. Чавченко П. П. О влиянии некоторых видов древесных растений на поражаемость дуба черешчатого мучнистой росой.— «Проблемы аллелопатии». Тезисы докла-

дов IV Всесоюзного совещания по физиолого-биохимическим основам взаимодействия растений в фитоденнозах (Киев, май 1976 г.). Киев, «Наукова думка», 1976, с. 78—79.

7. *Василяускас А. П.* Влияние фитонцидов едкого лютика и черемухи обыкновенной на рост гриба *Fomitopsis annosa* (Fr.) Bond. et Sing. в культуре.—Тр. АН Литов. ССР. Сер. В, 1964, № 2, с. 11—16.

8. *Негруцкий С. Ф., Бойко М. И.* и др. Влияние фитонцидов лесных растений корневых выделений люпина и некоторых других биологически активных соединений на рост корневой губки.—«Лесоводство и агролесомелиорация», 1975, вып. 40, с. 42—43.

О. И. Полубояринов, канд. с.-х. наук, доц.,

Р. Б. Федоров, ст. инж.

Г. Н. Некрасова, канд. биол. наук

Ленинградская лесотехническая академия

УДК 634.0.81

ОЦЕНКА ПОРАЖЕННОСТИ ДРЕВОСТОЕВ ОСИНЫ И БЕРЕЗЫ ЯДРОВОЙ ГНИЛЬЮ И ЛОЖНЫМ ЯДРОМ

Ядровая гниль и ложное ядро — важные и вместе с тем наиболее трудно определяемые на корню пороки древесины. И от того, насколько точно оценена пораженность * древостоев ядровой гнилью, часто решающим образом зависит правильность определения товарности древостоев, качества их древесины.

Трудности обнаружения ядровой гнили заключаются в том, что далеко не все деревья, пораженные гнилью, имеют плодовые тела грибов (особенно на ранней стадии развития порока). С другой стороны, многие косвенные признаки пораженности деревьев не являются абсолютными, т. е. при их наличии гниль может и отсутствовать.

Широко известным способом обнаружения ядровой гнили является так называемая «звуковая проба». В последнее время были предприняты попытки объективизации этого способа путем использования приборов, фиксирующих характер распространения звука при ударе дерева.

Представляет интерес «механическая игла», сконструированная в ФРГ для обнаружения ядровой гнили деревьев. Практическое применение других приборов и устройств (Полубояринов, 1971) ограничивается их относительной сложностью и громоздкостью. Остается признать, что прибором, наиболее пригодным для обнаружения и оценки ядровой гнили и ложного ядра, является возрастная бурва.

Исследования возможности использования возрастного бурава для обнаружения и оценки ядровой гнили проводились рядом авторов. В основном изучались хвойные древесные породы.

По данным И. Г. Семенковой (1971), применение возрастного бурава на 20% деревьев дает расхождения по сравнению со сплошным бурением в размере 2,7—8,1% и рекомендуется автором для оценки степени зараженности ели корневой губкой. В опытах Л. Димитри (Dimitri, 1968) степень точности оказалась более низкой. По мнению данного автора, точность обнаружения ядровой гнили зависит от характера расположения гнили: в случае центральной гнили точность значительно по-

* Пораженность характеризуется отношением объема гнилой древесины (или древесины ложного ядра) ко всему измеренному объему древесины ствола или древостоя. Под термином «зараженность» следует понимать отношение числа деревьев, имеющих гниль (ложное ядро), к общему количеству деревьев в древостое.