

тия дерева. Сб. Повышение продуктивности лесов Западных и Центральных районов СССР. Минск. Braun N. J. 1958. Untersuchungen über den Wurzelschnamm *Fomes annosus* (Fr.) Cooke Forstwiss. Cbl. 77: Dimitri L. 1969. Ein der Beitrag zur infektion *Fomes annosus* (Fr.) Cooke. „Forstwiss. Cbe“. 88, N. Orlos H., Dominik T. 1960. Badania nad Wysypami zarodnikow z badawez. Lesn, N. 193—194.

ВОСПРИИМЧИВОСТЬ ПНЕЙ СОСНЫ К ПОРАЖЕНИЮ КОРНЕВОЙ ГУБКой

Н. И. ФЕДОРОВ, И. Т. ЕРМАК

(Белорусский технологический институт им. С. М. Кирова)

В настоящее время общепризнано, что первичное заражение здоровых сосновых насаждений происходит при помощи спор, которые вначале заселяют пни свежесрубленных деревьев или корни с механическими повреждениями, выходящие на поверхность почвы. Нашими исследованиями установлено, что в условиях Белоруссии споруляция корневой губки начинается в конце апреля — начале мая и продолжается до декабря. Наиболее интенсивное образование и рассеивание базидиоспор происходит в августе, сентябре и октябре. Кроме базидиоспор, корневая губка способна образовывать конидии, играющие также большую роль в распространении гриба.

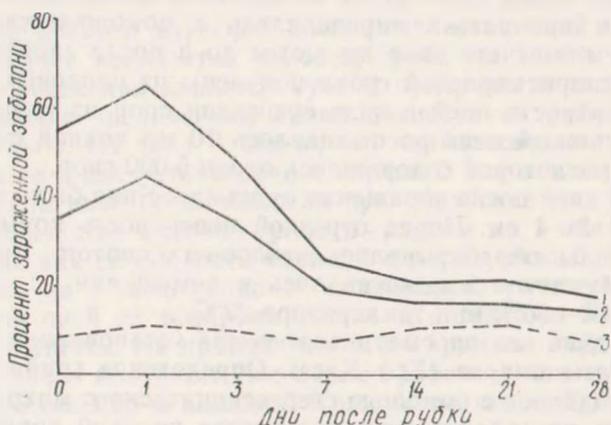


Рис. 1. Изменение площади заболони, зараженной корневой губкой, в зависимости от сроков рубки.

Условные обозначения:

1 — заражение базидиоспорами; 2 — заражение конидиями;
3 — контроль.

Имеются сведения о том, что пни свежесрубленных деревьев обладают во времени неодинаковой устойчивостью к поражению корневой губкой. Исследования ряда авторов говорят о том, что пни остаются восприимчивыми к заражению относительно короткое время. L. Rishbeth, (1951) и D. Meredith (1959) полагают, что пни сосны обыкновенной способны поражаться грибом только несколько недель после рубки деревьев. A. Yde—Anderson (1962), работая с норвежской елью, делает вывод, что пни были восприимчивыми к заражению не более одного месяца. По данным F. W. Cobb и R. A. Schmidt (1964), пни восточной белой сосны становятся устойчивыми к поражению *Fomitopsis annosa* (Fr.) Karts. через 14 дней после рубки деревьев.

Представляло интерес проверить период времени, в течение которого пни свежей рубки могут поражаться спорами корневой губки.

Исследования проводились в 20-летнем насаждении сосны в Осиповичском лесхозе Могилевской области в типе леса сосняк мшистый. В этом насаждении в разное время в период с 18 сентября по 30 октября производилась рубка деревьев. За один прием вырубалось 13 деревьев. Даты рубки были подобраны так, что пни к 30 октября имели сроки давности 0, 1, 3, 7, 14, 21, 28 и 42 дня. Диаметры пней без коры изменялись в пределах от 8 до 14 см. Перед рубкой поверхность коры каждого дерева в месте предполагаемого реза и полотноще пилы обрабатывались этиловым спиртом, чтобы снизить возможность заноса инфекции во время валки деревьев. Сразу же после рубки верхняя поверхность пней покрывалась стерильной полиэтиленовой пленкой, которая прикреплялась к пню резинкой. Для обеспечения нормального газообмена пня с окружающей атмосферой и избежания заноса споровой инфекции между пленкой и корой пня помещалась вата.

30 октября 80 пней, по 10 штук от каждого срока, были заражены корневой губкой. 5 пней было заражено суспензией базидиоспор, 5 других — конидиями корневой губки. 3 пня от каждого срока были оставлены в качестве контроля. Поверхность контрольных пней не заражалась и полиэтиленовая пленка с них не снималась до конца опыта.

Конидиальное спороношение получено на 12-дневной культуре гриба, выращенного на 4%-ном пивном сусле. Стерильной сухой щеткой питательная среда, содержащая приблизительно 50 000 конидий и грибницу корневой губки, наносилась на верхнюю поверхность каждого пня. Концентрация инокулюма определялась с помощью счетной камеры Горяева путем подсчета спор на щетке до и после заражения пней.

Базидиоспоры корневой губки получены из плодовых тел и наносились на поверхность пней в виде суспензии спор из ручного пульверизатора. На каждый пень распыливалось 10 мл водной суспензии базидиоспор, в 1 мл которой содержалось около 5 000 спор.

Через 26 дней после заражения от каждого пня были срезаны кружки толщиной 3—4 см. Перед отрезкой поверхность коры каждого пня и полотно пилы обрабатывались этиловым спиртом. Кружки заворачивались в бумагу и выдерживались в помещении с относительной влажностью 60—80% при температуре 22°C.

После 7 дней они просматривались для установления наличия грибницы *Fomitopsis annosa* (Fr.) Karst. Определение грибницы корневой губки производилось с помощью стереоскопического микроскопа МБС-2. Одновременно устанавливалось количество колоний корневой губки на пень и процент площади заболони, пораженной грибом. При сильном поражении пней корневой губкой (при количестве колоний свыше 15 на пень) было затруднительно точное установление количества колоний. Пораженная грибом площадь заболони в процентах, связанная с количеством колоний гриба на пень, может характеризовать в определенной степени плотность поселения грибной инфекции на пнях свежей рубки.

Искусственное заражение свежесрубленных пней показало, что они на протяжении длительного времени остаются восприимчивыми к поражению корневой губкой (табл. 1). В первые 7 дней после рубки все пни, инокулированные суспензией базидиоспор, были заражены этим грибом. В дальнейшем, с увеличением срока давности рубки, пораженность пней несколько снижается, однако, остается высокой. Так, на 42-й день после рубки количество пней, зараженных корневой губкой, составляло 60%.

Малая устойчивость к заражению наблюдается и при обработке поверхности пней конидиями корневой губки. Все пни, инфицирован-

Период восприимчивости пней сосны к корневой губке

| Дни после рубки | Количество пней зараженных* | | | Количество колоний на пне, зараженном | | |
|-----------------|-----------------------------|-----------|----------|---------------------------------------|-----------|----------|
| | базидиоспорами | конидиями | контроль | базидиоспорами | конидиями | контроль |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 0 | 5 | 5 | 2 | 15+ | 10+ | 2,6 |
| 1 | 5 | 5 | 3 | 15+ | 10+ | 3,7 |
| 3 | 5 | 5 | 1 | 15+ | 10+ | 1,7 |
| 7 | 5 | 4 | 2 | 7,8 | 6,0 | 2,3 |
| 14 | 4 | 3 | 2 | 6,1 | 5,3 | 3,0 |
| 21 | 3 | 3 | 3 | 6,8 | 5,6 | 3,3 |
| 28 | 4 | 2 | 1 | 5,6 | 4,3 | 2,0 |
| 42 | 3 | 3 | 1 | 4,3 | 3,5 | 2,7 |

* Пять пней были инокулированы в каждый срок и три пня оставлены для контроля.

ные в первые три дня суспензией конидий, были зараженными. С увеличением давности рубки пней их устойчивость к корневой губке незначительно возрастает.

Следует отметить, что некоторые контрольные пни были поражены грибом. Это объясняется тем, что при рубке контрольных деревьев и взятии кружков для анализа очень трудно соблюдать стерильные условия.

Для более полного изучения восприимчивости пней к поражению нами определялось количество колоний гриба на 1 пне. Установлено, что плотность заселения корневой губкой поверхности пней свежесрубленных деревьев с увеличением срока давности их рубки изменяется более значительно. Из табл. 1 видно, что наибольшее количество колоний гриба на 1 пне установлено в первые 3 дня после рубки деревьев. Зараженность пней более высокая при обработке их суспензией базидиоспор. Количество колоний гриба в среднем на 1 пне достигало 15 шт., в то время как способность конидий к поражению была более низкой (в среднем на 1 пень около 10 колоний). С увеличением времени давности рубки пней их восприимчивость к поселению корневой губки постепенно снижается. На протяжении этого времени было отмечено некоторое различие в плотности поселения гриба при обработке их суспензией базидиоспор и конидий. Количество колоний было большим при нанесении на пень суспензии базидиоспор гриба.

С количеством колоний на 1 пне непосредственно связана пораженная грибом площадь поверхности заболони пней. Процент пораженной площади заболони высок там, где поверхность пней была заражена в первые 3 дня после рубки деревьев (рис. 1). Наибольший процент пораженной площади наблюдается спустя 24 часа после рубки, потом резко снижается до 7 дня после рубки, однако, все еще остается высоким. Спустя 14 дней после рубки площадь заболони, зараженная грибом, незначительно снижается с 20 до 12% на 42-й день после рубки. В этот период зараженная площадь опытных пней наиболее близко приближается к пораженной площади контрольных пней.

Продолжительность восприимчивости к заболению зависит от многих факторов. По данным L. Rishbeth (1951), смола снижает восприимчивость пней к поражению, поэтому скорость ее выделения на поверхности пней влияет на продолжительность сроков восприимчивости пней. Летом, когда выделение смолы более обильное, пни могут оставаться восприимчивыми к поражению меньший период времени, чем осенью.

Продолжительность восприимчивости зависит также от вида древесных пород и района проведения исследования.

Известно, что свежесрубленные пни заселяются конкурирующими грибами, которые препятствуют поселению и развитию корневой губки. Защитная пленка, которая была использована в нашем опыте, возможно, не допустила большого попадания конкурирующих грибов.

Как указывалось выше, корневая губка распространяется в насаждении не только вегетативно, но и при помощи спор. Поэтому многие авторы (Rishbeth, 1951; Негруцкий, 1969, 1963) для предотвращения поражения инфекцией *Fomitopsis annosa* свежесрубленных пней рекомендуют использовать для этой цели грибов-антагонистов или пропитывание пней после рубки антисептиками и другими веществами. Если, как показали наши исследования, они остаются восприимчивыми в течение продолжительного времени, то эти приемы, в целях предотвращения заселения поверхности свежесрубленных пней инфекцией корневой губки, заслуживают должного внимания.

Выводы

1. Пни сосны обыкновенной имеют высокую восприимчивость к поражению *Fomitopsis annosa* на протяжении длительного времени после рубки деревьев.

2. Наибольшая площадь пораженной заболони пней и образование количества колоний гриба наблюдается в первые 3 дня после рубки. С увеличением срока давности рубки площадь зараженной заболони и количество колоний гриба на пень значительно снижается.

3. Способность базидиоспор к поражению свежесрубленных пней более высокая, чем конидий.

ЛИТЕРАТУРА

- Негруцкий С. Ф. 1963. Об использовании грибов-антагонистов для разработки биологического метода борьбы с *Fomitopsis annosa*. «Микробиология», т. 32, № 4, 1963. Гриб *Fomitopsis annosa* (Fr.) Karst. (корневая губка) и патофизиология зараженного им дерева. Автореф. докт. дисс. Л. Cobb F. W., Schmidt R. A., 1964. Duration of susceptibility of eastern white pine stumps to *Fomes annosus*. „Phytopatology“, 54, N. 10. Rishbeth J. 1951. Observations on the biology of *Fomes annosus*, with particular Reference to East Anglian pine plantations. „Ann. Bot.“, 15.

ВВЕДЕНИЕ МНОГОЛЕТНЕГО ЛЮПИНА КАК СРЕДСТВО ПРОФИЛАКТИКИ МАССОВЫХ РАЗМНОЖЕНИЙ СОСНОВОГО ПОДКОРНОГО КЛОПА (*Aradus cinnamomeus* Panz) В УСЛОВИЯХ БЕЛОРУССИИ

В. И. ГОРЯЧЕВА

(Белорусский технологический институт им. С. М. Кирова)

Исследованиями многих авторов установлено, что защитные механизмы искусственно созданных насаждений значительно беднее и слабее, чем в лесных биоценозах естественного происхождения. Поэтому при проектировании лесных культур в обязательном порядке должны предусматриваться меры по повышению биологической устойчивости будущих насаждений. В наибольшей степени это относится к монокультурам хвойных пород на бедных сухих почвах.