

Эраст ПАРМАСТО

РАСПРОСТРАНЕНИЕ АФИЛЛОФОРОВЫХ ГРИБОВ БАЗИДИОСПОРАМИ

2. Биология распространения *Polyporus squamosus* (Polyporaceae)*

Чешуйчатый трутовик (*Polyporus squamosus* Fr.) принадлежит не к афиллофоровым грибам, а к грибам порядка *Agaricales* (см. Singer, 1962). Но так как часть систематиков с этим положением еще не согласна, а также исходя из методических соображений, этот вид рассматривается вместе с афиллофоровыми грибами.

Polyporus squamosus в Эстонии широко распространен, но встречается почти только в парках, аллеях, на кладбищах и в других искусственных насаждениях. В лесах известно всего лишь около двух десятков местонахождений его. Гриб развивается как на живых деревьях, так и на высоких (реже на низких) пнях и отмерших лиственных деревьях, предпочитая широколиственные (ильм, клен, каштан конский). Растениями-хозяевами (и субстратами) в Эстонии служат *Aesculus hippocastanum*, *Acer platanoides*, *Fraxinus excelsior*, *Tilia cordata*, *Ulmus scabra*.

P. squamosus вызывает белую гниль древесины; обычно он поражает живые деревья, в результате чего при сильном ветре обламываются старые ветви, а изредка и стволы (как это наблюдалось в Эстонии во время сильной бури в августе 1967 г.). Гриб продолжает развиваться и в отмерших деревьях, но иногда способен первично заражать пни и прочую отмершую древесину.

Развитие плодовых тел и споруляцию *P. squamosus* автор изучал в 1968—1969 гг. в г. Тарту (ЭССР) в парке Раади, на кладбище Раади и в Ботаническом саду Тартуского госуниверситета. При изучении суточного хода споруляции автору помогала Х. Леэсмая. Двукрылые (*Diptera*), собранные автором на плодовых телах, определил К. Эльберг, стафилиниды (*Staphylinidae*) — академик АН ЭССР Х. Хаберман. Автор приносит глубокую благодарность всем им за оказанную помощь.

Фенология появления и развитие плодовых тел

В районе наблюдений в северной части города Тарту (площадь примерно в 20 га) в 1968 г. образовалось 42 плодовых тела чешуйчатого трутовика. Большинство из них обнаружено на клене (*Acer platanoides*) и ильме (*Ulmus scabra*), некоторые на липе (*Tilia cordata*). Гриб растет обычно на старых живых стволах (плодовые тела находились чаще всего на высоте 2—5, реже 8 м над землей), но нередко и на высохших стволах и пнях.

В 1968 г. первые плодовые тела *P. squamosus* появились 13—15 июня,

* Первая часть работы см. «Изв. АН ЭССР. Биология», 19 (4) 1970 : 355-361.

через 5—6 дней после дождей и 1—2 дня после заметного повышения температуры воздуха (среднесуточная температура с 9 по 12 июня 12—13,5°С, 13 июня 15°, 14 и 15 июня 18,7, 18,5°). Число плодовых тел постепенно увеличивалось до 30 июня; сравнительно много появилось их 16—20 и 28—30 июня. Некоторые новые плодовые тела образовались еще 7—11 и 15—17 июля, а затем после длительного перерыва и 16—20 августа. Явной зависимости возникновения плодовых тел от погодных условий во второй половине июня не установлено, в июле они появлялись только после дождливых дней, а в августе — после дождливых, но умеренно теплых.

Плодовое тело образуется на стволе дерева (или на пне) в виде небольшого кустика разветвленных коротких мясистых тупых цилиндров, которые не имеют признаков геотропизма. На второй день тупые концы цилиндров становятся слегка вогнутыми; из этой вогнутой части образуется верхняя поверхность шляпки, которая уже с самого начала ориентирована диагеотропически.

Первые 3—6 дней жизни шляпки растут быстро (от 3 до 8 см в ширину в сутки) и через следующие 2—4 дня достигают окончательной длины и ширины (до 45 см). Таким образом, плодовое тело растет примерно 7—10 дней. По данным Э. Ульбриха, который наблюдал в 1939 г. в Берлине за суточным приростом одного плодового тела, окончательных размеров гриб достигает примерно в течение 10 дней (Ulbrich, 1940: 267—268). По данным И. Нусса (Западный Берлин), для этого требуется более 2 недель (Nuss, 1975: 86).

Скорость роста мы определяли у 3 плодовых тел, которые образовались 16 или 17 августа 1968 г. (табл. 1) и у одного плодового тела в 1969 г. (табл. 2).

Образование трубочек (вначале в виде неглубоких выемок на нижней поверхности плодового тела) начинается обычно на 3-й или 4-й день жизни плодового тела. С этого дня до конца первой недели на гименофоре обнаруживается много двукрылых, которые кладут свои яйца в молодой гименофор гриба. Чаще всего здесь встречаются *Platypeziza furcata* Fall. (*Platypezizidae*) и *Odinia boletina* Zett. (*Oдиниidae*), реже другие виды (*Limosina* sp., *Sepsidae* gen. sp.) (опр. К. Эльберг).

Интенсивный рост трубочек начинается только тогда, когда шляпка имеет окончательные размеры по длине и ширине. У зрелых образцов трубочки достигают 7—8, реже 11 мм длины.

Таблица 1

Ширина шляпок (мм) у 3 плодовых тел *Polyporus squamosus*, образовавшихся 16 или 17/VIII 1968 г.

Время наблюдения, дни, ч	Средняя температура в течение дня, °С	Плодовое тело								
		1			2			3		
		Номер шляпки								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
19/VIII 09.00	14,8	67	90	75	95	60	38	37	138	138
20/VIII 17.00	13,6	113	140	118	127	87	63	55	197	200
21/VIII	18,5									
22/VIII 09.00	18,8	198	235	195	175	128	120	98	248	206
23/VIII	20,6									
24/VIII 17.00	19,3	215	260	203	180	133	125	102	250	260
25/VIII 19.00	19,4	215	260	203	180	133	125	102	250	260

Таблица 2

Ширина 3 шляпок (мм) плодового тела
Polyporus squamosus,
образовавшегося 15/VI 1969 г.

Время наблюдений, дни, ч	Номер шляпки		
	1	2	3
16/VI 19.00	~ 20	~ 20	~ 20
17/VI 19.00	47	43	28
18/VI 19.00	73	82	53
19/VI 19.00	111	108	79
25/VI 19.00	185	145	135

Плодовые тела живут 12—15, реже 17 и более дней, затем быстро (в течение суток) увядают и разрушаются. Следовательно, период интенсивной споруляции длится около 5—10 дней. Это заметно меньше, чем наблюдал И. Нусс (Nuss, 1975, Fig. 3; около 4—6 недель).

Срок жизнедеятельности плодового тела определяется, по-видимому, личинками двукрылых, которые почти полностью разрушают основания трубочек. Остатки таких плодовых тел исчезают быстро и почти бесследно.

Во второй половине июля численность двукрылых заметно уменьшилась: в это время (и позднее) отмершие плодовые тела оставались не разрушенными. Иногда такие плодовые тела сохраняются до следующего лета. В гербариях нередко имеются подобные плодовые тела, собранные в сентябре или даже октябре, и судить по ним о времени нахождения живых плодовых тел в природе ошибочно.

Уже в начале 2-й недели существования плодового тела на гименофоре появляются новые обитатели — жуки стафилиниды. Почти всегда и в большом количестве встречаются *Gyrophaena affinis* Sahlb, *G. fasciata* Marsh и *G. bihamata* Thoms, несколько реже и менее обильно — *G. nana* Payk, *G. manca* Er, *G. gentilis* Er, *G. joyoides* Wüsth, *G. joyi* Wend, *Bolitobius thoracicus* (F), *Rhizophagus ferrugineus* Payk и др. (опр. X. Хаберман). Судя по поведению стафилинид (бегают по трубочкам, ища что-то, а при нахождении искомого остаются долго в глубине трубочки), они питаются личинками двукрылых. Однако несмотря на огромное количество стафилинид (многие сотни на одном плодовом теле), они заметно не препятствуют разрушительной деятельности личинок.

И. Нусс (Nuss, 1975: 122—125, 120) нашел на плодовых телах *P. squamosus* 67 видов жуков, среди них и стафилиниды *Gyrophaena affinis* (очень обильно), *G. bihamata* (меньше), *G. nana* и *Bolitobius thoracicus* (изредка). Он цитирует мнение энтомологов, будто бы почти все виды рода *Gyrophaena* — мицетофаги; однако его микроскопические анализы этого не подтвердили, а в одном экземпляре *G. affinis* он нашел даже остатки какой-то личинки. И. Нусс считает этот вид зоофагом, по-видимому, вполне оправданно.

На одном стволе дерева (или пне) образуется, как правило, только одно плодовое тело, если их несколько, то они, по-видимому, возникли из самостоятельной мицелии. Около $\frac{1}{3}$ наблюдаемых плодовых тел уничтожалось людьми в разных стадиях развития гриба. Обычно в том же году новое плодовое тело на месте уничтоженного уже не появлялось — даже в том случае, когда оно было маленьким и только 1—2-дневным. Исключением было повторное появление 4-х экземпляров во второй половине августа на деревьях после уничтожения первых плодовых тел, появившихся в июне. Следовательно, удаление плодовых тел как мера борьбы с трутовиком чешуйчатый является вполне эффективным средством.

Плодовое тело *P. squamosus* (в свежем виде) весит 1—2, реже 3 кг.

Один куст плодового тела состоит обычно из 6—10, а иногда 14 шляпок, которые у одного плодового тела разной величины (площадь гименофора 5—2200 см²) и расположены хотя и довольно густо, но все же так, чтобы не мешать споруляции друг друга. Нередко в одном плодовом теле имеется 2—4, реже 6 больших и средних шляпок, несколько меньших и 1—2 совсем маленькие. У очень маленьких шляпок трубочки примерно такой же длины, как и у крупных, и достигают окончательных размеров одновременно с трубочками крупных (см. табл. 1). Следовательно, размеры отдельных шляпок определяются не их возрастом, а расположением в плодовом теле.

На пнях или высохших стволах деревьев образуются иногда небольшие плодовые тела только с 1—3 шляпками. Это наблюдается главным образом при длительной сухой погоде и в виде исключения только на живых деревьях, где гриб лучше обеспечен влагой.

Общая площадь гименофора у исследованных нами плодовых тел равна 580—4375 см², в среднем — 1345 см². Площадь гимения одного плодового тела 0,12—10,12 м². Как известно, А. Х. Р. Баллер (Buller, 1909) ввел понятие коэффициента, показывающего отношение площади гимения к площади гименофора (Specific increase of hymenial surface). У изученного им (только одного!) плодового тела *P. squamosus* коэффициент был 11,8, а у наших образцов — от 12,5 до 23 (в среднем 17,9).

Количество общей продукции спор

В мировой литературе опубликовано довольно мало данных о количестве спор, продуцируемых и освобождаемых в течение суток плодовыми телами трутовых грибов. У *P. squamosus* этот вопрос изучен только А. Х. Р. Баллером (Buller, 1909: 83) и довольно примитивным методом. На каждый квадратный сантиметр бумаги, на которую было помещено снятое с дерева (!) плодовое тело, собиралось (в течение, по-видимому, 2 или 3 суток) в среднем $4,445 \cdot 10^7$ спор. Одно плодовое тело величиной примерно 250 см² дало, следовательно, $11 \cdot 10^9$ спор.

Результаты наших опытов (табл. 3), проведенных по методике, описанной в первой части настоящей серии работ (Пармасто, 1970), показывают, что суточная продукция одного плодового тела *P. squamosus* колеблется в пределах $5 \cdot 10^9$ — $142 \cdot 10^9$ спор. Более объективный показатель — средняя продуктивность одного квадратного сантиметра гимения в течение суток, но и здесь наблюдаются большие различия (от $0,33 \cdot 10^6$ до $6,7 \cdot 10^6$ спор). Немногочисленность наблюдений и неполные данные о погодных условиях не позволяют определенно показать зависимость споруляции от метеорологических факторов. Не установлена и зависимость споруляции от того, растет ли гриб на живом дереве или на пне. Продуктивность растущих в одинаковых условиях плодовых тел весьма различна.

Небольшая продуктивность плодового тела № 9 (по сравнению с продуктивностью плодовых тел № 8 и 10), несомненно, обусловлена тем, что основания трубочек этого экземпляра были сильно повреждены личинками двукрылых.

Если считать средней продуктивностью *P. squamosus* $2,4 \cdot 10^6$ спор на 1 см² гимения в сутки, средней площадью гимения одного плодового тела 250 дм², а длительностью споруляционного периода (как минимум) 8 дней, то средняя общая продуктивность одного плодового тела составляет $5 \cdot 10^{11}$ спор. В изученном нами парке в 1968 г. на каждый квадратный метр насаждения в течение одного вегетационного периода приходилось 10^8 спор *P. squamosus*.

Таблица 3

Количество выделенных в течение суток спор у *Polyporus squamosus*

	Номер плодового тела									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Строение плодового тела:										
больших шляпок	—	—	—	—	4	—	1	1	2	—
средних шляпок	4	1	1	2	4	5	2	1	4	1
маленьких шляпок	1	6	7	6	1	1	—	—	3	—
Общая площадь гименофора, $дм^2$	13,07	5,81	8,71	10,44	43,75	14,86	18,55	5,18	13,15	0,92
Общая площадь гимения, $дм^2$	235	105	148	157	1012	186	260	104	190	12
Площадь гименофора изучаемой шляпки, $дм^2$	2,21	1,58	2,16	2,25	11,41	2,51	12,33	3,45	4,80	0,92
Площадь гимения изучаемой шляпки, $дм^2$	39,8	28,4	36,7	33,8	262	31,4	173	104	67,2	12,0
Количество выделенных спор, $n \cdot 10^7$	231	479	121	181	3717	1648	7500	2086	416	805
Спор на $1 см^2$ гименофора, $n \cdot 10^6$	10,5	30,3	5,6	7,6	32,5	65,6	60,7	60,5	8,7	87,5
Спор на $1 см^2$ гимения, $n \cdot 10^6$	0,58	1,69	0,33	0,54	1,42	5,25	4,34	2,01	0,62	6,71
Предполагаемая общая продукция спор плодового тела, $n \cdot 10^9$	13,6	17,6	4,9	8,4	142,5	97,6	112,8	31,3	11,4	8,1

Примечание. Плодовые тела № 1—4: кладбище Раади, с 2/VII 1968 20 ч по 3/VII 20 ч. Средняя температура воздуха 1—2/VII 16,3°; без осадков. Во время сбора спор температура была 12—24,5° (в среднем 18,2°). Плодовое тело № 1 на стволе *Acer platanoides* на высоте 2 м; № 2 на пне *Acer platanoides* на высоте 1,5 м; № 3 и 4 на пнях *Ulmus scabra* на высоте 15—25 см.

Плодовое тело № 5: ботанический сад, с 16/VII 1968 11 ч по 17/VII 11 ч. Средняя температура воздуха 14—16/VII 14°, минимальная 8°, максимальная 20°, влажность воздуха 48—100%, в среднем 78%. Осадки: 14/VII 2,4 мм, 15/VII 0,4 мм. Во время сбора спор температура была 13—18° (в среднем 14,5°), влажность — 49—84% (в среднем 68%). Плодовое тело на стволе *Acer platanoides* на высоте 2 м.

Плодовые тела № 6—7: кладбище Раади, с 23/VIII 1968 9 ч по 24/VIII 9 ч. Средняя температура воздуха 21—23/VIII 19,3°. Осадки: 22/VIII — 5,3 мм. Во время сбора спор температура была 11,5—27,5° (в среднем 20,1°). Плодовые тела № 6 и 7 там же, где № 2.

Плодовые тела № 8—10: кладбище Раади, с 28/VIII 1968 10 ч по 29/VIII 10 ч. Средняя температура воздуха 26—28/VIII 19,2°. Осадки: 26/VIII 0,1 мм. Во время сбора спор температура была 18,5—27,5° (в среднем 22°). Плодовое тело № 8 на пне *Acer platanoides* на высоте 1,5 м; № 9 и 10 на стволе *Acer platanoides* на высоте 1,5 м.

Суточная динамика споруляции

Из-за мягкого, довольно нежного строения плодовых тел *P. squamosus* единственно возможным методом изучения суточной динамики споруляции оказалось применение подставленных под плодовое тело (примерно на 0,5 см от гимения) предметных стекол с последующим подсчетом выпавших на них спор под микроскопом (см. Пармасто, 1970).

В первом опыте предметные стекла меняли поочередно через 10 мин и через 2 (5) ч, а во втором — через 5 и 55 мин.

Первая серия наблюдений проводилась с 23 ч 5 июля 1968 г. по 23 ч 6 июля в Раади, а вторая — в Ботаническом саду с 8 ч 14 июля 1968 г. по 15 ч 15 июля. Начиная с 13 июля и до начала наблюдений погода стояла сырая и прохладная, почти без колебаний влажности (98—100%) и температуры (10—13°). Осадков выпало 13/VII 16,7 мм, утром 14/VII 2,4 мм.

По полученным результатам (рис. 1 и 2) можно сделать некоторые выводы.

1. Интенсивность споруляции колеблется в очень больших пределах не только в течение суток, но, по-видимому, и в течение одного часа или даже нескольких минут.

2. Общий ход интенсивности споруляции совпадает с изменением влажности воздуха. Только ночью при снижении температуры ниже определенного уровня известное значение имеет и температура.

3. Изменение влажности воздуха влияет на споруляцию очень быстро, возможно, с опозданием только в несколько минут (см. рис. 1!).

Полученные результаты довольно неожиданны. Многие авторы, изучающие (хотя и недостаточно точными методами) споруляцию базидиальных грибов, отрицают заметное влияние влажности воздуха. Еще недавно Ф. Грегори (1964:70) писал, обобщая эти данные: «По всей вероятности, ветер, температура и влажность воздуха мало влияют

на этот процесс (отбрасывание спор у высших базидиальных грибов — Э. П.), хотя необходимо подчеркнуть, что тщательных количественных исследований по этому вопросу не проводилось». А. Х. Р. Баллер (Buller, 1909:91) считал, что споруляция *P. squamosus* не зависит от влажности воздуха; но он наблюдал это в условиях оранжерей и интенсивность споруляции определял глазомерно. Другие же микологи утверждают, что относительная влажность воздуха влияет на интенсивность споруляции (см. Nuss, 1975:44—47).

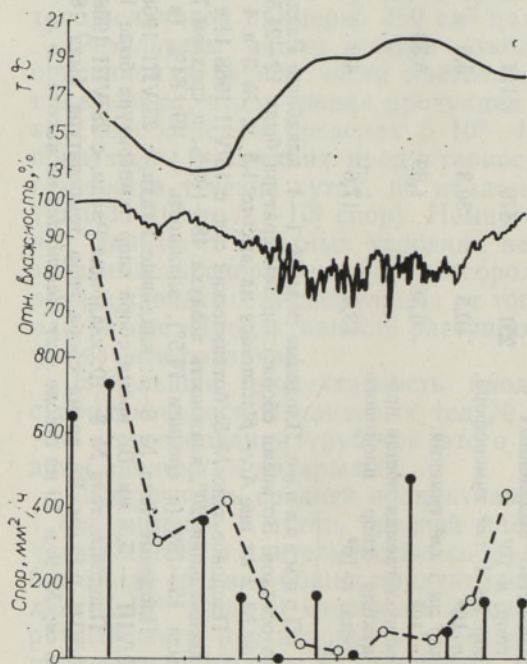


Рис. 1. Суточный ход споруляции *Polyporus squamosus*, относительной влажности и температуры воздуха 5—6/VII 1968 г. Прерывистая линия — изменение споруляции по данным 2-(5)-часовых наблюдений, столбики — споруляция во время 10-минутных наблюдений.

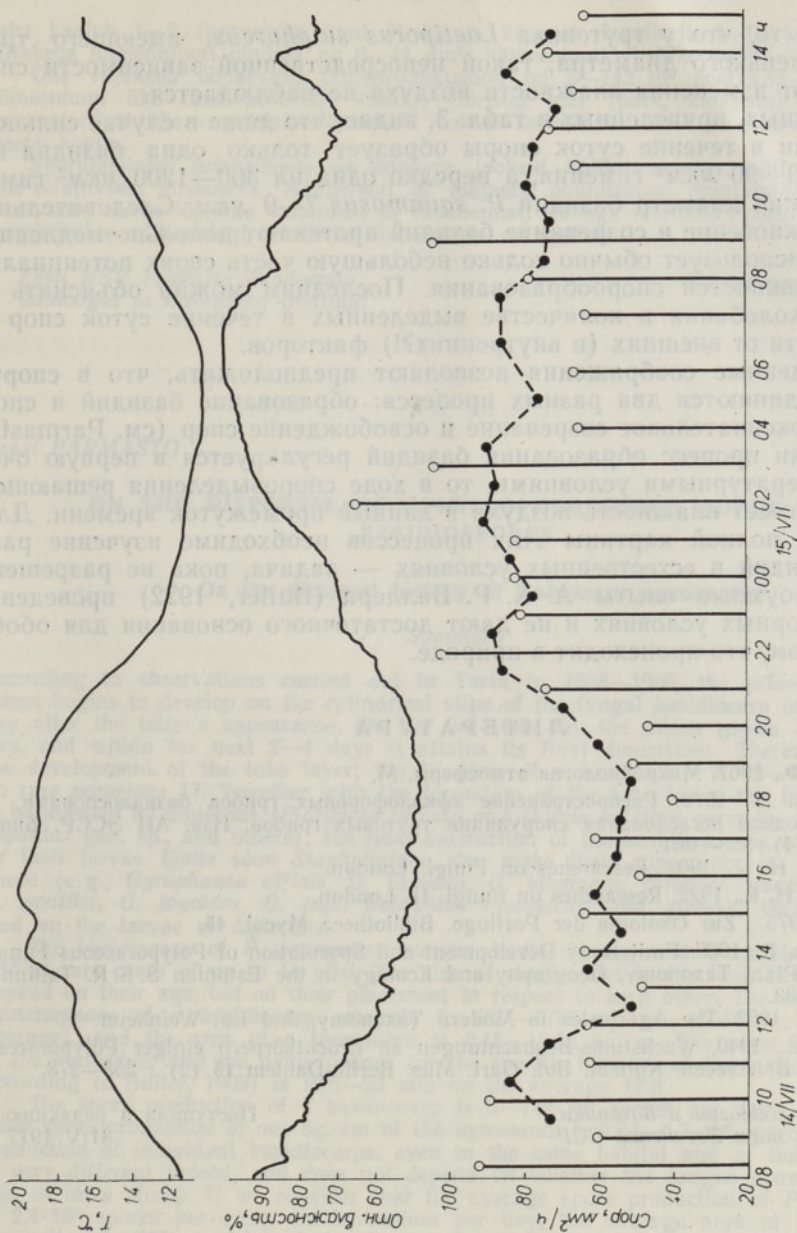


Рис. 2. Споруляция *Polyporus squamosus* 14—15/VII 1968 г. Прерывистая линия — споруляция по данным 55-минутных наблюдений, столбики — споруляция по данным 5-минутных наблюдений.

Каков же механизм быстрого влияния изменений влажности на споруляцию *P. squamosus*? Ведь известно, что даже от возникновения спор на базидии до их освобождения у гименомицетов проходит не меньше 1 ч (Buller, 1922 : 44), не говоря уже о неизвестном пока времени, необходимом для образования самих базидий.

По всей вероятности, изменение влажности воздуха влияет прямо на механизм освобождения созревших спор от базидий, расположенных в устьевой части трубочек гименофора. Ввиду большого диаметра трубочек район гимения, непосредственно подвергающийся действию метеорологических условий, сравнительно велик. В пользу такого вывода

говорит и то, что у трутовика *Laetiporus sulphureus*, имеющего трубочки маленького диаметра, такой непосредственной зависимости споруляции от изменения влажности воздуха не наблюдается.

Из данных, приведенных в табл. 3, видно, что даже в случае сильной споруляции в течение суток споры образует только одна базидия на каждые 70—90 мкм^2 гимения, а нередко одна на 300—1200 мкм^2 гимения. Средний диаметр базидии *P. squamosus* 7—9 мкм . Следовательно, или возникновение и созревание базидий протекают довольно медленно, или гриб использует обычно только небольшую часть своих потенциальных возможностей спорообразования. Последним можно объяснить и большие колебания в количестве выделенных в течение суток спор в зависимости от внешних (и внутренних?) факторов.

Приведенные соображения позволяют предположить, что в споруляции соединяются два разных процесса: образование базидий и спор на них и окончательное созревание и освобождение спор (см. Parmasto, 1969). Если процесс образования базидий регулируется в первую очередь температурными условиями, то в ходе споровыделения решающее значение имеет влажность воздуха в данный промежуток времени. Для получения полной картины этих процессов необходимо изучение развития базидий в естественных условиях — задача, пока не разрешенная. Остроумные опыты А. Х. Р. Баллера (Buller, 1922) проведены в лабораторных условиях и не дают достаточного основания для обобщений о том, что происходит в природе.

ЛИТЕРАТУРА

- Грегори Ф., 1967. Микробиология атмосферы. М.
 Пармасто Э., 1970. Распространение афиллофоровых грибов базидиоспорами. I. Методика исследования споруляции трутовых грибов. Изв. АН ЭССР. Биол. 19 (4) : 355—361.
 Buller, A. H. R., 1909. Researches on Fungi. London.
 Buller, A. H. R., 1922. Researches on Fungi. II. London.
 Nuss, I., 1975. Zur Ökologie der Porlinge. Bibliotheca Mycol. 45.
 Parmasto, E., 1969. Fruit Body Development and Sporulation of Polyporaceous Fungi. In: Plant Taxonomy, Geography and Ecology in the Estonian S. S. R. Tallinn : 27—33.
 Singer, R., 1962. The Agaricales in Modern Taxonomy. 2nd Ed. Weinheim.
 Ulbrich, E., 1940. Wachstums-Beobachtungen an Fruchtkörpern einiger Polyporaceen und Boletaceen. Notizbl. Bot. Gart. Mus. Berlin-Dahlem 15 (2) : 258—278.

Институт зоологии и ботаники
 Академии наук Эстонской ССР

Поступила в редакцию
 31/V 1977

Erast PARMASTO

TORIKULAADSETE LEVIMINE KANDEOSTEGA

2. Soomustoriku (*Polyporus squamosus*) levimisbioloogia

Resümee

1968. ja 1969. aastal Tartus tehtud vaatluste kohaselt tekib teisel päeval pärast seene viljakeha ilmumist selle tõmbil silinderjal jalal kübara alge. Kolmandast kuuenda päevani kasvab seenekübar 3—8 cm päevas ja omandab järgmise 2—4 päevaga lõplikud mõõtmed. Järgneb torukestekihi areng; viljakeha iga küünib 12—15, harva 17 päevani. Torukestekihi tekkides asustavad seent kahetiivalised, kelle vastsed põhjustavadki enamasti viljakeha hävingu. Vastseid söövad omakorda putukad (lühtiiblased). Seene vilja-

keha kaalub 1—2 (harvemini kuni 3) kg ja koosneb tavaliselt 6—10 kübarast. Ühe viljakeha hümenofoori pindala on 6—44 dm², hümeeniumi pindala on 0,1—10 m².

Ühe viljakeha ööpäevane eosteproduksioon on 5—142·10⁹ eost (0,33—6,7·10⁶ eost hümeeniumi ühe ruutsentimeetri kohta). Uuritud alal (park, kalmistu) moodustasid soomustorikud ühe vegetatsiooniperioodi jooksul kesktlābi 10⁸ eost maa-ala iga ruutmeetri kohta.

Sporulatsiooni intensiivsus on ööpäeva jooksul küllalt muutuv, sõltudes eelkõige õhu relatiivsest niiskusest. Nähtavasti ei mõjуста õhuniiskuse muutumine mitte eoste teket, vaid nende lõplikku valmimist ja vabanemist; sellega seletubki sporulatsiooni kiire reageerimine väikestelegi relatiivse õhuniiskuse muutustele.

Eesti NSV Teaduste Akadeemia
Zooloogia ja Botaanika Instituut

Toimetusse saabunud
31. V 1977

Erast PARMAS TO

ON THE DISPERSAL OF APHYLLOPHORACEOUS FUNGI BY BASIDIOSPORES

2. On the dispersal biology of *Polyporus squamosus*

Summary

According to observations carried out in Tartu in 1968—1969, the primordium of a pileus begins to develop on the cylindrical stipe of the fungal basidiocarp on the second day after the latter's appearance. On the 3rd—6th day the pileus grows 3—8 cm per day, and within the next 2—4 days it attains its final dimensions. Thereupon follows the development of the tube layer; the life-time of a basidiocarp is 12—15 days, and on rare occasions 17. Together with the formation of the tube layer, the fungus begins to be infested by dipterans (*Platyzeza furcata* and *Odinia boletina*, rarer by *Limosina* sp., *Sepsidae* gen. sp., and others); the final destruction of the basidiocarp is mostly caused by their larvae. Quite soon *Staphylinidae* also make their appearance on the hymenophore (e.g., *Gyrophana affinis*, *G. fasciata*, *G. bihamata*, rarer *G. nana*, *G. manca*, *G. gentilis*, *G. joyoides*, *G. joyi*, *Bolitobius thoracicus*, and others); they apparently feed on the larvae of dipterans.

The basidiocarp of *P. squamosus* weighs 1—2 (—3) kg, and it consists of 6—10, and in rare cases of up to 14 pilei. The size of single pilei in the basidiocarp does not depend on their age, but on their placement in respect to each other. The surface of the hymenophore of a basidiocarp amounts to 580—4375 sq. cm (1345 sq. cm on the average), and the area of a hymenium is 0.12—10.12 sq. m. The ratio of the areas of the hymenium and the hymenophore (or the specific increase of the hymenial surface, according to Buller, 1909) is 12.5—23 and on the average 17.9.

The spore production of a basidiocarp is 5—142·10⁹ spores per day (24 hrs); the daily spore production of one sq. cm of the hymenium is 0.33—6.7·10⁶ spores. The spore production of individual basidiocarps, even in the same habitat and at the same time, is very different indeed, and does not depend on whether the fungus grows on a live tree or on a stump. If we consider that the average spore production of *P. squamosus* is 2.4·10⁶ spores per 1 sq. cm hymenium per day, the average area of a hymenium amounting to 250 sq. dm and the duration of the sporulation period (per basidiocarp) to 8 days, then the average total spore production of a basidiocarp is 5·10¹¹ spores. In the park observed in 1968, the spore yield of *P. squamosus* amounted to 10⁸ per sq. m of tree stand.

The intensity of sporulation fluctuates rather considerably within a day, depending on fluctuations of relative humidity; the general process of sporulation coincides with the process of changes in diurnal humidity. Apparently the changes in humidity do not affect the development of spores, but their final ripening and discharge; in that connection the rapid reaction of sporulation to changes, however slight, in the relative humidity can be explained (e.g., a decrease of humidity by 12—15 per cent may cause an abrupt interruption of sporulation — see Fig. 1). This phenomenon is peculiar to *P. squamosus* that have a big-pored hymenophore, but does not occur, e.g., in *Laetiporus sulphureus* whose hymenophores have small pores.

Academy of Sciences of the Estonian SSR,
Institute of Zoology and Botany

Received
May 31, 1977