

ФИТОПАТОЛОГИЯ

ВОЗБУДИТЕЛИ СЕРОЙ ГНИЛИ РАСТЕНИЙ ТЮЛЬПАНА

Л.А. ГОЛОВЧЕНКО

Центральный ботанический сад НАН Беларуси, г. Минск, Беларусь

Введение

Грибы из рода *Botrytis* Micheli сильно повреждают декоративные культуры открытого и закрытого грунта. Относятся к царству *Fungi*, формальной группе Анаморфные грибы, классу *Hyphomycetes*, порядку *Hyphomycetales*, семейству *Moniliaceae* [1,2,4,5]. Известно, что данные патогены поражают более 200 видов растений из 55 семейств. Среди выявленных видов рода *Botrytis* в биоценозах доминирует полифаг *B. cinerea* Pers. Специализированные виды *Botrytis* выделяются в зависимости от вида поражаемого растения. В ботанических садах выявлены следующие специализированные виды: *B. tulipae* (Lib.) Lind. – на тюльпанах, *B. paeoniae* Oud. – на пионах, *B. elliptica* (Berk.) Cooke – на лилиях, *B. gladiolorum* Timmermans – на гладиолусах, крокусах, *B. hyacinthi* Westerdijk et. v. Beuma – на гиацинтах и др. [2, 4–6].

Коллекционный фонд тюльпана Центрального ботанического сада НАН Беларуси включает 480 сортов [7]. Ежегодно отмечается поражение растений *Tulipa* L. серой гнилью. При этом неясно, является ли серая гниль результатом жизнедеятельности только одного, специализированного, возбудителя, или это результат взаимодействия разных видов.

Цель настоящей работы – идентифицировать видовой состав грибов рода *Botrytis*, вызывающих серую гниль растений *Tulipa* L. в Республике Беларусь, охарактеризовать их морфобиологические особенности.

Объекты и методы

Исследования проводились в 2005-2007 гг. в Центральном ботаническом саду НАН Беларуси. Объекты исследования – грибы рода *Botrytis* (возбудители серой гнили растений *Tulipa* L.). Выделение грибов рода *Botrytis* в чистую культуру, проведение биометрических измерений осуществлялось по общепринятым методикам [3]. Видовую идентификацию грибов вели по определителю Пидопличко [5], ключу, помещенному в [6]. Выявление наиболее оптимальных питательных сред и сравнительное изучение культурально-морфологических особенностей изолятов велось при 22°C на сусло-агаре (СА), картофельно-сахарозном агаре (КСА), среде Чапека (СЧ).

Скорость радиального роста колоний определяли по формуле

$$Kr = \frac{r - r_0}{\Delta t}$$

где Kr – скорость радиального роста колонии, мм/ч;

r – радиус колонии в момент времени t , мм;

r_0 – радиус колонии в момент времени t_0 , мм;

Δt – время, прошедшее от t_0 до t , ч [3].

Для определения интенсивности спорообразования изолятов *Botrytis spp.* при росте их на различных питательных средах вырезали блоки агаровой культуры определенной площади вдоль окружности чашки Петри с помощью лабораторного сверла, помещали их в определенный объем воды, в течение нескольких минут встряхивали для перехода спор во взвесь, а затем вели подсчет с помощью камеры Фукс-Розенталя по формуле

$$I = \frac{4 \cdot n \cdot V_1}{V_2 \cdot S}$$

где I – интенсивность спороношения, шт/см²;

n – число спор в четырех больших квадратах камеры, шт;

V₁ – объем воды, которой смыты споры, мл;

V₂ – объем камеры Фукс-Розенталя (0,0032 мл);

S – площадь агаровых блоков, с которых смывали споры, см² [3].

Результаты и их обсуждение

Развитие грибов рода *Botrytis* на растениях *Tulipa* L. начинается ранней весной и продолжается в течение всего периода вегетации. На листьях, лепестках появляются мелкие желтоватые округлые пятна с водянистым краем, которые увеличиваются в размерах, буреют. В сухую погоду пятна засыхают, пораженные участки выпадают. Во влажную погоду пятна покрываются серо-коричневым налетом спороношения, иногда на них возникают мелкие черные склероции.

Установлено, что растения *Tulipa* L. поражаются двумя видами рода *Botrytis*: полифагом *B. cinerea* и специализированным патогеном *B. tulipae*. Вид *B. tulipae* выделялся со всех пораженных серой гнилью растений тюльпана в течение периода вегетации. Гифы толщиной 6,75–13 мкм, бесцветные. Конидиеносцы прямостоячие, коричневые, бурые, древовидно разветвленные. Конидии в массе коричневые, под микроскопом серые, с короткой ножкой, продолговатые, 12–25 × 9–12 мкм. Склероции вначале белые, затем чернеют, мелкие, округлые, плоские, 1–2 мм шириной. Вид *B. cinerea* встречался на ослабленных после заморозков растениях, отмирающих цветках. Гифы толщиной 4–10 мкм, светло-серые. Конидиеносцы буроватые, разветвленные. Конидии в массе дымчатые, яйцевидные, округлые, 9–16 × 6–10 мкм.

В чистую культуру для изучения культуральных особенностей видов выделили 6 изолятов *B. cinerea* и 27 – *B. tulipae*. Изоляты *B. cinerea* на СА и КСА образуют колонии округлые невысокие, бархатистые, темно-пепельные. На СА конидии появляются на 5-ые сутки роста, интенсивность спорообразования $709,8 \times 10^3$ шт/см². Склероции не образуются. На КСА конидии появляются на 4-ые сутки роста, интенсивность спорообразования $154,6 \times 10^3$ шт/см². При старении культуры образуются единичные склероции диаметром 2–3 мм. На СЧ изоляты *B. cinerea* образуют колонии округлые, мицелий паутинистый, светло-пепельный, стелющийся по поверхности среды. Споры образуются на 5-ые сутки роста гриба, интенсивность спорообразования $497,6 \times 10^3$ шт/см². Склероции не образуются.

Изоляты *B. tulipae* на всех испытанных средах образуют колонии одинакового типа. Сначала возникает невысокий пушистый светлый мицелий, который постепенно опадает, становится клочковатым. К 6-ым суткам роста на поверхности питательной среды появляются бесцветные склероции диаметром 1–2 мм, расположенные по окружностям. Склероции постепенно чернеют, заполняют всю поверхность среды. Воздушный мицелий исчезает, субстратные гифы бесцветные, невооруженным глазом незаметны. Конидии не образуются.

Таким образом, в культуре все выделенные изоляты *B. cinerea* относятся к спорулирующей культурально-морфологической группе, изоляты *B. tulipae* – к склероциальной группе.

При культивировании изолятов на СА проведено их сравнение по скорости роста (табл. 1).

Таблица 1

Динамика роста изолятов *B. cinerea* и *B.tulipae* при культивировании на сусло-агаре

Вид	Диаметр колоний, см			Скорость роста колоний, мм/ч		
	2 ^{ые} сутки	4 ^{ые} сутки	6 ^{ые} сутки	2 ^{ые} сутки	4 ^{ые} сутки	6 ^{ые} сутки
<i>B.cinerea</i>	2,47±0,06	6,94±0,15	7,86±0,25	0,51±0,01	0,93±0,01	0,19±0,01
<i>B.tulipae</i>	1,92±0,02	3,96±0,07	8,78±0,16	0,40±0,01	0,43±0,01	1,0±0,01

На 2-е сутки культивирования скорость роста колоний *B. cinerea* была в 1,3 раза больше, чем *B. tulipae*, на 4-е сутки – в 2,2 раза. Скорость роста колоний *B. cinerea* увеличивается в течение четырех суток культивирования, а затем падает. Скорость роста колоний *B. tulipae* увеличивается на протяжении всего эксперимента, и к шестым суткам роста она превышает скорость роста колоний *B. cinerea* в 5,3 раза. В результате, несмотря на изначально более медленные темпы роста, к концу эксперимента диаметр колоний *B. tulipae* на 0,92 см больше, чем диаметр колоний *B. cinerea*.

Выводы

Выявлено два вида патогенных грибов рода *Botrytis*, поражающих растения тюльпана (*Tulipa* L.): *B. tulipae* (Lib.) Lind. (специализированный патоген) и *B. cinerea* Pers. (полифаг). Изоляты *B. tulipae* в культуре относятся к склероциальному морфотипу, изоляты *B. cinerea* – к спорулирующему. Изученные виды гетерогенны по скорости роста колоний и интенсивности спорообразования при культивировании на различных питательных средах.

Список литературы

1. Гарибова Л.В., Лекомцева С.Н. Основы микологии: Морфология и систематика грибов и грибоподобных организмов. – Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2005. – 220 с.
2. Горленко С.В. Определитель болезней цветочно-декоративных растений. – Минск: Урожай, 1969. – 158 с.
3. Литвинов М.А. Методы изучения почвенных микроскопических грибов. – Л.: Наука, 1969. – 124 с.
4. Лихачев А.Н. Популяции видов рода *Botrytis* Micheli в естественных фитоценозах и агросистемах // Биология, систематика и экология грибов в природных экосистемах и агрофитоценозах: Междунар. науч. конф. Минск, 20-24 сент. 2004 г. – Минск, 2004. – С. 148-152.
5. Пидопличко Н.М. Грибы-паразиты культурных растений: Определитель. В 3 т. – Киев: Наукова думка, 1977. – Т. 2. Грибы несовершенные. – 300 с.
6. Рудаков О.Л. Биология и условия паразитизма грибов рода ботритис. – Фрунзе: Изд-во АН КССР, 1959. – 192 с.
7. Рыженкова Ю.И. История и результаты интродукции представителей рода *Tulipa* L. в Беларуси // Современные направления деятельности ботанических садов и держателей ботанических коллекций по сохранению биоразнообразия растительного мира: Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию со дня рожд. акад. Н.В. Смольского, Минск, 27 – 29 сент. 2005 г. – Минск, 2005. – С. 142-145.

Рекомендовано к печати к.б.н. Саркиной И.С.