

МОРФОЛОГО-КУЛЬТУРАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗОЛЯТОВ МИТОСПОРОВОГО ГРИБА *BOTRYTIS CINEREA* PERS.

М. А. Стадниченко, К. В. Вергейчик

Белорусский государственный университет
Минск, Беларусь, stadnichenko@bsu.by

Изучались культурально-морфологические особенности изолятов возбудителя серой гнили *B. cinerea*. Неоднородность популяции фитопатогена по характеру роста и интенсивности спороношения, а также по способности формировать склеротии, позволила определить изоляты гриба в культуральные группы: склероциальные, мицелиальные, спорулирующие.

Ключевые слова: фитопатоген; ботритиоз; серая гниль; изолят; культурально-морфологические признаки; скорость роста; спорообразовательная активность; морфотипы

MORPHOLOGICAL AND CULTURAL FEATURES OF MITOSPORIC FUNGUS ISOLATS *BOTRYTIS CINEREA* PERS.

M. A. Stadnichenko, K.V. Vergeichik

Belarusian State University,
Minsk, Republic of Belarus. E-mail: stadnichenko@bsu.by

The cultural and morphological features of isolates of the pathogen of gray mold *B. cinerea* were studied. The heterogeneity of the phytopathogen population in terms of the nature of growth and the intensity of sporulation, as well as the ability to form sclerotia, made it possible to determine the isolates of the fungus into cultural groups: sclerocial, mycelial, sporulating.

Key words: phytopathogen; botrytiosis; gray mold; isolat; morphological and cultural features; growth rate; spore-forming activity; morphotype.

Botrytis cinerea Pers. является возбудителем серой гнили (ботритиоза) дикорастущих и культурных растений. Болезнь распространена повсеместно и наносит большой вред сельскому хозяйству. Степень распространения и паразитическая активность возбудителя серой гнили варьирует по годам. При создании благоприятных условий споры патогена достаточно быстро прорастают, что приводит к поражению значительного количества растений. Гриб способен поражать около 200 видов растений из различных семейств, чаще всего это представители семейств Asteraceae, Solanaceae, Fabaceae [1], особенно часто встречается на отдельных видах (морковь, капуста, томат, горох и др). По способу питания ботритис относится к полифагам, по отношению к растению-хозяину – эндофитный паразит, мицелий гриба распространяется внутри тканей растений и питается содержимым клеток всей поверхностью [2]. Изучение биологии и экологии гриба является важной частью для того, чтобы предотвратить массовое заражение растений. На начальных стадиях лечение от болезни может быть успешным, но нужно учитывать специфику патогена для дальнейшего снижения распространения возбудителя.

Нами были изучены культурально-морфологические особенности 9 изолятов *B. cinerea*, выделенные из листьев петрушки кудрявой *Petroselinum crispum* (Mill) A. W. Hill (сем. Umbelliferae), соцветий герани зональной *Pelargonium zonale* L.

Таблица – Морфо-культуральная характеристика изолятов *B.cinerea* на картофельно-сахарозном агаре (Morpho-cultural characteristics of *B. cinerea* isolates on potato-sucrose agar)

Изолят	Происхождение изолята (питающее растение)	Характер мицелия	Окраска субстрата	Скорость роста, мм/час	Наличие склероциев	Морфотип, культуральная группа
Вс1	<i>Petroselinum crispum</i>	Пленчатый, воздушный мицелий развит слабо	Пепельно-серая	0,69±0,04	+	склероциальный
Вс2	<i>Rubus idaeus</i>	Пленчатый, воздушный мицелий развит слабо	Беловато-серая	0,38±0,01	+	склероциальный
Вс3	<i>Geranium sylvaticum</i>	Пушистый, обильно развит воздушный мицелий	Темно-серая	0,69±0,03	—	спорулирующий
Вс4	<i>Vitis vinifera</i>	Пленчатый, воздушный мицелий развит слабо	Беловато-серая	0,26±0,02	+	склероциальный
Вс5	<i>Daucus sativus</i>	Пленчатый, умеренно развит воздушный мицелий	Зеленовато-серая	0,53±0,05	++	склероциальный
Вс6	<i>Brassica oleracea</i>	Пушистый, обильно развит воздушный мицелий	Пепельно-серая	0,47±0,03	+	спорулирующий
Вс7	<i>Solanum lycopersicum</i>	Пушистый, обильно развит воздушный мицелий	Пепельно-серая	0,69±0,07	+	спорулирующий
Вс8	<i>Solanum melongena</i>	Пушистый, обильно развит воздушный мицелий	Темно-серая	0,83±0,05	+/-	спорулирующий
Вс9	<i>Capsicum annuum</i>	Войлочный, обильно развит воздушный мицелий	Серовато-коричневая	0,50±0,01	+/-	мицелиальный

+/- — малочисленно; ++ — обильно

(Geraniaceae), плодов (ягод) винограда культурного *Vitis vinifera* L. (Vitaceae), ягод малины обыкновенной *Rubus idaeus* L. (Rosaceae), корнеплода моркови посевной *Daucus sativus* (Hoffm) Roehl (Umbelliferae), листьев капусты белокачанной *Brassica oleracea* L. (Brassicaceae), плодов томата съедобного *Lycopersicon esculentum* L., плодов перца овощного *Capsicum annuum* Group, плодоножки баклажана *Solanum melongena* L. (Solanaceae). Выделение изолятов в чистую культуру проводили по общепринятым в микологии методикам. Гриб легко выделяется в чистую культуру, не требователен к составу питательной среды и обладает высокой скоростью роста на различных агаризованных средах. На поверхности питательной среды мицелий распространяется равномерно во все стороны, образуя колонии правильного круга. В рамках изучения культуральных особенностей изолятов серой гнили были рассмотрены динамика радиального роста колоний и спорообразовательная активность на картофельно-сахарозной среде.

Мы наблюдали значительную вариабельность морфолого-культуральных признаков возбудителя ботритиоза (табл.), что свидетельствует о полиморфизме популяции по культуральным признакам. Все изоляты гриба *B. cinerea* начинают расти одновременно, наиболее активный рост наблюдается на 2-4 сутки, на 5-6 сутки происходит снижение интенсивности роста. Скорость роста исследованных изолятов колебалась от 0,26 («виноградный» изолят) до 0,83 мм/ч («баклажанный» изолят). К медленно растущим колониям также отнесли «малиновый» изолят (0,38 мм/час). К быстрорастущим следует отнести изоляты серой гнили, выделенные из баклажана, петрушки, пеларгонии, томата, где скорость роста составила 0,69 – 0,83 мм/час. Остальные изоляты охарактеризованы как колонии со средним значением скорости роста, где прирост мицелия составил 0,47 – 0,53 мм/час.

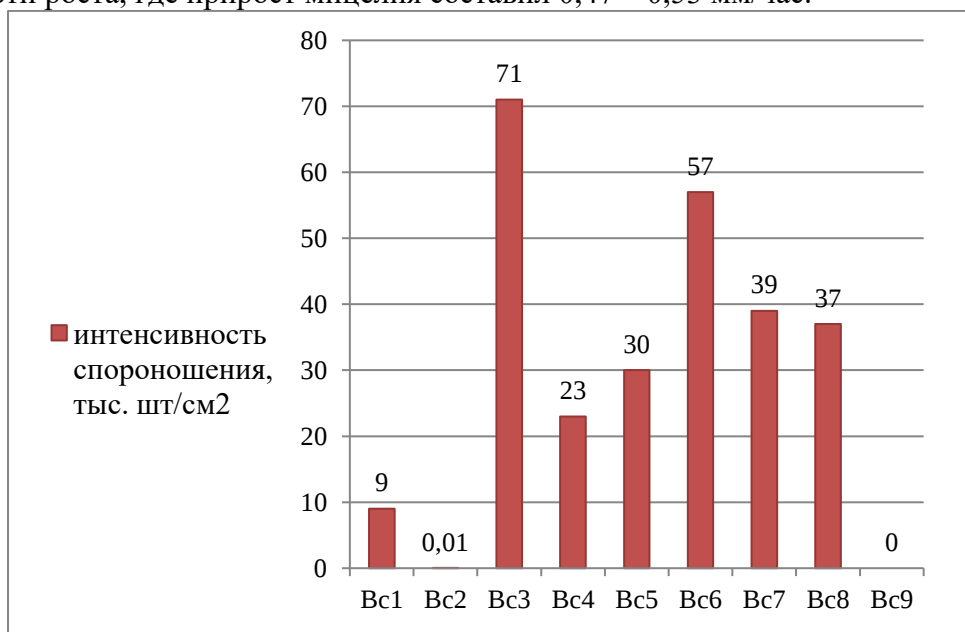


Рисунок – Интенсивность спороношения изолятов *B. cinerea* (Sporulation intensity of *B. cinerea* isolates)

Изучение формирования спороношения показало, что этот признак также варьировал в популяции гриба *B. cinerea* (рис.). На 14 сутки спороношение отсутствовало у «перечного» изолята. У остальных изолятов спорообразующая

активность колебалась от $0,01 \times 10^4$ до 71×10^4 спор/см². По интенсивности спорообразования выделены также три группы изолятов гриба *B. cinerea*: с высокой интенсивностью споруляции (интенсивность спороношения 57×10^4 – 71×10^4 спор/см²), с низкой интенсивностью ($0,01 \times 10^4$ – $9,0 \times 10^4$ спор/см²) и изоляты с промежуточными значениями интенсивности спороношения (23×10^4 – 39×10^4 спор/см²).

Таким образом, результаты исследований показали, что популяция гриба *B. cinerea* неоднородна по культуральным признакам: скорости роста и интенсивности спороношения. Учитывая способность изолятов формировать склероции или обильное спороношение, позволяет определить изоляты в разные культуральные группы (морфотипы) [3] – мицелиальные (Bc9), спорулирующие (Bc3, Bc6, Bc7, Bc8), склероциальные (Bc1, Bc2, Bc4, Bc5).

Следует отметить, что скорость радиального роста не коррелировала с морфологическими особенностями колоний гриба, так как различалась в пределах культуральных групп. Мицелиальный изолят Bc9 (из плода перца) характеризовался сильно развитым, пышным воздушным мицелием с отсутствующим спороношением и со средним значением скорости роста. Склероциальные изоляты характеризовались наличием многочисленных склероций и почти полным отсутствием воздушного мицелия, в отдельных местах отмечены конидиеносцы с конидиями. Скорость роста склероциальных изолятов составила 0,26 – 0,63 мм/час, которые были в группе как медленно растущих изолятов, так и со средним показателем скорости роста. Низкая спороносящая активность отмечена у изолятов Bc1 и Bc2, остальные изоляты из этой группы характеризовались средним показателем интенсивности спороношения. Спорулирующие изоляты характеризовались пушистым быстрорастущим или со средним показателем скорости роста мицелием. Показатель спорообразования был соответственно выше в спорулирующей группе изолятов, но также варьировал в пределах морфотипа (37×10^4 – 71×10^4 спор/см²). Способность быстро размножаться или быстро колонизировать субстрат изолятами *B. cinerea* следует учитывать при разработке путей снижения вредоносности патогена.

Библиографические ссылки

1. Лихачев А. Н. Грибы рода *Botrytis* Micheli (Fungi, Deuteromycota). Биология, экология, микроэволюция. Автореф. дис. докт. биол. наук. М., 2000. 38 с.
2. Botrytis: Biology, Pathology and Control. Edited by Y. Elad, B. Williamson, P. Tudzunski, N. Delen // Springer. The Netherlands, 2007. 403 p.
3. Khramtsov A. K., Shukanov A. S., Polyksenova V. D. Morphotypes of *Botrytis cinerea* Pers.: Fr. in the conditions of Belarus // Plant Protect. Sci. 2002, Vol. 38 (Special Issue 2). P. 391–394.