

TCVN 12195-2-.....:2026

Xuất bản lần 1

**QUY TRÌNH GIÁM ĐỊNH NẤM GÂY BỆNH THỰC VẬT
PHẦN 2-.....: YÊU CẦU CỤ THỂ ĐỐI VỚI QUY TRÌNH
GIÁM ĐỊNH NẤM *Ciborinia allii* (Sawada) Kohn**

Procedure for diagnostic of plant disease caused by fungi

*Part 2-.....: Particular requirements for diagnostic procedure of *Ciborinia allii*
(Sawada) Kohn*

HÀ NỘI – 2026

Lời nói đầu

TCVN 12195-2-.....:2026 do Cục Trồng trọt và Bảo vệ thực vật biên soạn, Bộ Nông nghiệp và Môi trường đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ thẩm định và công bố.

Bộ tiêu chuẩn TCVN 12195 Quy trình giám định nấm gây bệnh thực vật gồm các phần sau:

- Phần 1: Yêu cầu chung
- Phần 2-1 : Yêu cầu cụ thể đối với nấm *Guignardia bidwellii* (Ellis) Viala & Ravaz
- Phần 2-2: Yêu cầu cụ thể đối với nấm *Cryphonectria parasitica* (Murrill) Barr
- Phần 2-3: Yêu cầu cụ thể đối với nấm *Claviceps africana* Frederickson, Mantle & De Milliano
- Phần 2-4: Yêu cầu cụ thể đối với nấm *Ciborinia camelliae* Kohn
- Phần 2-5: Yêu cầu cụ thể đối với nấm *Boeremia foveata* (Foister) Aveskamp, Gruyter & Verkley
- Phần 2-6: Yêu cầu cụ thể đối với *Phytophthora boehmeriae* Sawada
- Phần 2-7: Yêu cầu cụ thể đối với nấm *Tilletia indica* Mitra
- Phần 2-8: Yêu cầu cụ thể đối với nấm *Phoma tracheiphila* (Pertri) Kantachveli & Gikachvili
- Phần 2-9: Yêu cầu cụ thể đối với nấm *Balansia oryzae - sativae* Hashioka
- Phần 2-10: Yêu cầu cụ thể đối với nấm *Synchytrium endobioticum* (Schilb) Percival
- Phần 2-11: Yêu cầu cụ thể đối với nấm *Microcyclus ulei* (Henn) Arx
- Phần 2-12: Yêu cầu cụ thể đối với nấm *Puccinia psidii* G. Winter
- Phần 2-13: Yêu cầu cụ thể đối với nấm *Polyscytalum pustulans* (M.N. Owen & Makef) M.B Ellis
- Phần 2-14: Yêu cầu cụ thể đối với nấm *Phymatotrichopsis omnivora* (Duggar)
- Phần 2-15: Yêu cầu cụ thể đối với nấm *Verticillium albo-atrum* Reinke & Berthold.
- Phần 2-16: Yêu cầu cụ thể đối với nấm *Mycena citricolor* (Berk & Curtis) Sacc.
- Phần 2-17: Yêu cầu cụ thể đối với quy trình giám định nấm thối rễ *Phytophthora cinnamomi* Rands

Quy trình giám định nấm gây bệnh thực vật

Phần 2-.....:Yêu cầu cụ thể đối với quy trình giám định nấm *Ciborinia allii* (Sawada) Kohn

Procedure for diagnostic of plant disease caused by fungi

Part 2-.....: Particular requirements for diagnostic procedure of *Ciborinia allii* (Sawada) Kohn

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu cụ thể đối với quy trình giám định nấm *Ciborinia allii* (Sawada) Kohn trên các bộ phận của thực vật (cây, lá).

2 Tài liệu viện dẫn

Tài liệu viện dẫn sau là rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 12195-1:2019,*Quy trình giám định nấm gây bệnh thực vật. Phần 1: Yêu cầu chung.*

3Thiết bị, dụng cụ

Sử dụng các thiết bị, dụng cụ thông thường của phòng thử nghiệm theo điều 3 của TCVN 12195-1:2019 và các thiết bị, dụng cụ sau:

3.1 Kim khâu nấm

3.2 Dao cắt mẫu

3.3 Kính hiển vi, có độ phóng đại từ 40 lần đến 1 000 lần

3.4 Ống Eppendorf, dung tích 1,5 ml, 2 ml

3.5 Máy chu trình nhiệt (PCR), cho phép thực hiện phản ứng PCR có thể tích mẫu 10 ~ 100 µl.

3.6 Máy điện di, có công suất tới 150W, điện áp tới 300V và dòng tới 700mA

3.7 Hệ thống đọc bản gel UV tiêu chuẩn

3.8 Tủ lạnh sâu, có thể duy trì ở nhiệt độ từ - 80 °C đến - 20 °C

4 Hóa chất

Chỉ sử dụng các hóa chất loại tinh khiết phân tích trừ khi có quy định khác. Hóa chất sử dụng theo điều 4 của TCVN 12195-1:2019 và các hóa chất dưới đây. Phương pháp pha các loại dung dịch xem phụ lục B.

4.1 Kit tách chiết DNA thương mại

4.2 Môi trường PD (potato dextrose)

4.3 Mẫu đối chứng âm

4.4 Mẫu đối chứng dương

4.5 Cặp mồi cho *Ciborinia allii* để giám định bằng phương pháp PCR thông thường kết hợp phân tích trình tự gen (DNA sequencing)

BA2f: GTGGGGGTAGGATGAGATGATG

BA1r TGAGTGCTGGCGGAAACAAA

4.6 Đệm nhuộm điện di

4.7 Agarose: nồng độ 2%

4.8 Thuốc nhuộm axit nucleic

4.9 Dung dịch đệm điện di TAE

4.10 Dung dịch đệm điện di TBE

4.11 Tris-Base ($C_4H_{11}NO_3$): tinh thể

4.12 Axit acetic (CH_3COOH): nồng độ 100%

4.13 Nước cất

4.14 Axit boric (H_3BO_3): tinh thể

4.15 Ethylenediaminetetraacetic Axit (EDTA) ($C_{10}H_{16}N_2O_8$): tinh thể

4.16 Natri hydroxide (NaOH): tinh thể

4.17 Mẫu trắng**4.18 Kit tinh sạch DNA từ gel****5 Lấy mẫu và bảo quản mẫu****5.1 Lấy mẫu**

Lấy mẫu theo điều 5.1 của TCVN 12195-1:2019.

5.2 Bảo quản mẫu

Bảo quản mẫu khi giám định hoặc sau khi giám định: theo điều 5.2 của TCVN 12195-1:2019.

6 Phát hiện và triệu chứng điển hình của bệnh

Nấm *Ciborinia allii* (Sawada) Kohn gây hại trên lá và phần thân sát mặt đất của các cây thuộc họ chi hành tỏi (*Allium* spp.). Nấm gây ra các vết đốm màu nhạt, bạc màu dạng sũng nước thường là sẽ lan theo chiều dọc lên đỉnh lá và xuống phần gốc thân. Lá thường héo hoặc biến vàng và nhũn. Nấm sinh bào tử trên mô bị hoại tử hoặc chết. Các hạch nấm màu đen được hình thành trên các lá nhiễm bệnh.

Nấm *Ciborinia allii* (Sawada) Kohn gây hại nặng trong thời điểm nhiệt độ mát và lượng mưa nhiều, đặc biệt là trong thời kì ẩm độ cao kéo dài. Trong điều kiện nhiệt độ cao, loài nấm này ít xuất hiện trên đồng ruộng.

Lá bị nhiễm nấm *Ciborinia allii* (Sawada) Kohn gây bệnh thường chuyển sang màu vàng nhạt sau đó hóa nâu rồi héo. Các hạch nấm hình thành trên các mô bệnh bị héo. Nấm gây bệnh xuất hiện trên đỉnh lá, lan xuống dưới và gây nên hiện tượng đầu lá bị héo, khi hại nặng có thể gây chết cây. Thông thường là cây sẽ bị héo từng phần (thường là lá) nếu nấm xâm nhiễm và gây hại từ vị trí gần mặt đất. Hạch nấm hình thành phía ngoài của các mô bệnh nhưng trong một số ít trường hợp có thể hình thành phía trong mô. Hạch nấm màu đen hình tròn hoặc ellip, phẳng, kích thước 1-4 x 0.8-2.5mm. Các đĩa cánh thường xuất hiện trên hạch nấm trong điều kiện ẩm và mát. Các đĩa cánh thường có dạng đĩa, có cuống, màu nâu nhạt, kích thước 0.7-2.1 mm hoặc có thể lớn hơn. Phần thân của đĩa cánh thường mảnh, chiều dài 1-7mm.

Thông tin về phân bố, đặc điểm sinh học của nấm *Ciborinia allii* (Sawada) Kohn và triệu chứng điển hình của bệnh xem phụ lục A.

7 Giám định**7.1 Giám định bằng phương pháp quan sát các đặc điểm hình thái của nấm**

7.1.1 Kiểm tra trực tiếp

- Dùng kim khâu nấm (3.1) hoặc dao cắt mẫu (3.2) thu nấm trực tiếp từ các phần mẫu có triệu chứng của bệnh.

- Quan sát hình thái của nấm thu được bằng một trong hai cách:

+ Kiểm tra mẫu tươi: theo điều 7.1.1.1.1 của TCVN 12195-1:2019

+ Soi tiêu bản lam cố định: Làm tiêu bản lam theo điều 7.1.1.2 của TCVN 12195-1:2019

- Quan sát dưới kính hiển vi (3.3) đặc điểm hình thái nấm giám định và so sánh với đặc điểm hình thái của nấm *Ciborinia allii* (Sawada) Kohn (theo điều 7.1.2 của tiêu chuẩn này).

7.1.2 Đặc điểm hình thái của nấm *Ciborinia allii* (Sawada) Kohn

Các tiêu chí đánh giá	Mô tả đặc điểm
Tảo nấm trên môi trường PDA (potato dextrose agar)	Tảo nấm bông xốp, màu trắng. Trên môi trường nhân tạo bào tử phân sinh không được tạo ra nhiều. Hạch nấm hiếm khi hình thành trên môi trường nhân tạo. Trong trường hợp nuôi cấy trong điều kiện đặc biệt (chiếu sáng liên tục) nấm có sản sinh đĩa cảnh (apothecia).
Đĩa cảnh(apothecia)	Đĩa cảnh hình thành trên các hạch nấm hoặc trên môi trường nhân tạo trong điều kiện đặc biệt. Đĩa cảnh có dạng đĩa, có cuống, trơn. Đĩa cảnh màu vàng nhạt hoặc nâu nhạt. Đường kính 1,0-2,5 mm. Trên đĩa cảnh có các túi bào tử (asci) bên trong chứa các bào tử túi (ascospore).
Túi bào tử (Asci.)	Túi bào tử hình chùy kích thước 198-257x11-13 µm hoặc ống trụ kích thước 136-190x10-16 µm. Bên trong các túi bào tử chứa 8 bào tử túi (ascospore)
Bào tử túi/ bào tử hữu tính(Ascospores)	Bào tử túi hình elip, không màu, kích thước 19-22x9-11 µm. Kích thước có thể chênh lệch khá lớn. Đã ghi nhận bào tử túi kích thước lớn là 20x10 µm và bào tử túi kích thước nhỏ là 12x10 µm (theo nghiên cứu tại Đài Loan).

Hạch nấm	Hạch nấm màu nâu đen hoặc đen, vỏ ngoài hạch màu đậm, phía trong không màu. Kích thước hạch nấm 1-7x0,5-2,0 µm, chiều dày hạch nấm từ 0,3-0,7 µm.
Bào tử vô tính (Microconidia)	Bào tử vô tính hình cầu, đường kính 3-4 µm.
Cành bào tử phân sinh (Conidiophore)	Cành bào tử phát triển trực tiếp từ các sợi nấm đa bào, trong suốt. Điểm đỉnh của cành bào tử phân sinh với các sợi nấm phình to. Cành bào tử phân sinh thường phân nhánh tại điểm đỉnh. Các nhánh này sau đó tiếp tục phân chia thành các cành thứ cấp (có nhiệm vụ sản sinh bào tử) ngắn, tròn đầu. Các cành thứ cấp này sau khi sản sinh bào tử sẽ gãy gục và chết. Cành bào tử phân sinh có màu từ nâu nhạt tới nâu đậm, đa bào, vách dày.
Bào tử phân sinh (conidia)	Bào tử phân sinh hình trứng, đơn bào, vách nhẵn. Bào tử phân sinh thời kì đầu không màu sau đó chuyển thành màu nâu nhạt. Các bào tử này có thể tụ lại tạo thành khối (mass). Các khối này có màu nâu. Kích thước: 8-19x 5-11 µm.

7.1.3 Phân biệt nấm *Ciborinia allii* (Sawada) Kohn và các loài tương tự thuộc chi *Botrytis* trên các loài thuộc chi *Allium* spp.

Các loài thuộc chi *Botrytis* gây hại trên các cây thuộc chi hành (*Allium* spp.) có đặc điểm hình thái tương tự nhau. Tuy vậy, có thể dựa vào tiêu chí về kích thước bào tử phân sinh để phân biệt các loài này.

Các tiêu chí đánh giá	Kích thước bào tử phân sinh
<i>Ciborinia allii</i>	10-14 x 6-9 µm
<i>Botrytis allii</i>	7-11 x 5-6 µm
<i>Botrytis aclada</i>	8-9 x 4-5 µm
<i>Botrytis squamosa</i>	15-21 x 13-16 µm;

<i>Botrytis porri</i>	11-14 x 7-10 µm
<i>Botrytis cinerea</i>	8-14 x 6-9 µm

7.2 Giám định bằng phương pháp phân tích trình tự gen (DNA sequencing)

7.2.1 Tách chiết DNA tổng số

- Đối với mẫu nấm đã phân lập thuần trên môi trường PD (4.2) nuôi cấy sau 7 ngày với nhiệt độ 25 °C trong điều kiện tối hoàn toàn: thực hiện tách chiết theo hướng dẫn của Kit tách chiết DNA thương mại (4.1) :

Bước 1: Thu 50 mg sợi nấm trên môi trường PD (4.2) bằng kim khâu nấm (3.1), cho vào ống eppendorf 1,5 ml (3.4), đặt ở nhiệt độ - 20 °C trong tủ lạnh sâu (3.8) khoảng từ 1 đến 2 giờ.

Bước 2: Tách chiết theo hướng dẫn của Kit thương mại

7.2.2 Nhân gen

DNA tổng số thu được sau khi tách chiết, tiến hành nhân gen trong máy chu trình nhiệt (PCR) (3.5).

Mẫu đối chứng dương (mẫu nhiễm nấm *Ciborinia allii* (Sawada) Kohn) (4.4), mẫu đối chứng âm (mẫu không nhiễm nấm *Ciborinia allii* (Sawada) Kohn) (4.3) và mẫu trắng (mẫu nước sử dụng để chuẩn bị phản ứng PCR) (4.17) được sử dụng trong mỗi lần thực hiện giám định.

Sử dụng cặp mồi để giám định nấm *Ciborinia allii* (Sawada) Kohn (4.5)

Phản ứng PCR được thực hiện ở điều kiện:

94 °C trong 5 phút

94 °C trong 30 giây

60 °C trong 30 giây

72 °C trong 60 giây

72 °C trong 10 phút

Lặp lại 35 chu kì

* Nhiệt độ của từng giai đoạn trong chu trình nhiệt có thể thay đổi tùy theo sinh phẩm sử dụng của từng nhà sản xuất.

7.2.3 Kiểm tra kết quả nhân gen

Sản phẩm PCR được trộn với đệm nhuộm điện di (4.6), sau đó điện di bằng máy điện di (3.6) sử dụng gel agarose 2 % (4.7) đã có sẵn thuốc nhuộm axit nucleic (4.8) trong dung dịch đệm điện di TAE (4.9) hoặc TBE (4.10) với thời gian 10 phút ở hiệu điện thế 80 V.

Lưu ý: Sử dụng dung dịch đệm điện di tương ứng để hòa tan agarose (ví dụ: Sử dụng đệm TAE để hòa tan agarose thì đệm điện di cũng là TAE)

Đọc kết quả điện di bằng hệ thống đọc bản gel UV (3.7).

Các loại đối chứng được sử dụng trong mỗi lần thực hiện giám định đáp ứng các điều kiện sau:

- + Đối chứng dương: xuất hiện một vạch duy nhất có kích thước ~ 413 bp.
- + Đối chứng âm và mẫu trắng: không xuất hiện vạch trên bản agarose gel

Khi đó, mẫu giám định sẽ được đọc kết quả như sau:

- + Mẫu kiểm tra cho kết quả dương tính (ngghi ngờ nhiễm nấm *Ciborinia allii* (Sawada) Kohn) khi xuất hiện một vạch duy nhất có kích thước ~ 413 bp.
- + Mẫu kiểm tra cho kết quả âm tính (không nhiễm nấm *Ciborinia allii* (Sawada) Kohn) khi không xuất hiện vạch trên bản agarose gel.
- + Thực hiện giám định lại nếu mẫu cho kết quả PCR không rõ ràng.

7.2.4 Phân tích trình tự gen (DNA sequencing)

Sản phẩm PCR của mẫu nghi ngờ nhiễm nấm *Ciborinia allii* (Sawada) Kohn (đã kiểm tra theo điều 7.2.3 của tiêu chuẩn này) được gửi trực tiếp đi giải trình tự gen hoặc được tinh sạch bằng kit tinh sạch DNA từ gel (4.18) theo hướng dẫn của nhà sản xuất trước khi gửi đi phân tích trình tự gen.

Các trình tự sau khi phân tích được căn chỉnh bằng các phần mềm tin sinh (ví dụ phần mềm MAFFT sẵn có tại <https://mafft.cbrc.jp/alignment/server/>). Trình tự mẫu được so sánh với trình tự tiêu chuẩn của nấm *Ciborinia allii* (Sawada) Kohn (mã số GCA_014898295.1) đã công bố từ trước sử dụng phần mềm tìm kiếm BLAST tại NCBI (the National Center for Biotechnology Information (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/blast/>) để định danh loài.

7.3 Kết luận

Mẫu giám định được kết luận là nhiễm nấm *Ciborinia allii* (Sawada) Kohn khi:

- + Nấm có đặc điểm hình thái phù hợp với các đặc điểm đã nêu ở điều 7.1.2 của tiêu chuẩn này.
- hoặc

TCVN 12195-2-.....:2026

+ Có trình tự gen tương đồng với trình tự tiêu chuẩn của nấm *Ciborinia allii* (Sawada) Kohn (mã số GCA_014898295.1) trên GenBank bằng ứng dụng Nucleotide Blast.

8 Báo cáo kết quả

Nội dung phiếu kết quả giám định gồm những thông tin cơ bản sau:

Thông tin về mẫu giám định

Tên loài

Phương pháp giám định

Người giám định/cơ quan giám định

Phiếu kết quả giám định chi tiết xem phụ lục C TCVN 12195-1:2019.

Phụ lục A

(Tham khảo)

Thông tin chung**A.1 Tên khoa học và vị trí phân loại**

Tên tiếng Việt: nấm thối hành

Tên khoa học: *Ciborinia allii* (Sawada) Kohn

Tên khác:

Botryotinia allii (Sawada) W. Yamam*Botrytis byssoidea* J.C. Walker*Sclerotinia allii* Sawada

Tên tiếng Anh: neck rot of onion

Vị trí phân loại:

Bộ: Helotiales

Họ: Sclerotiniaceae

Chi: *Ciborinia***A.2 Phân bố**

Châu Á: Trung Quốc, Nhật Bản, Hàn Quốc, Đài Loan; **Châu Âu:** Bulgaria, Đan Mạch, Hà Lan, Na Uy, Vương Quốc Anh; Bắc Mỹ: Dominican, Hoa Kỳ; **Châu Đại dương:** New Zealand, Úc; **Châu Phi:** Ai Cập; **Nam Mỹ:** Brazil.

A.3 Ký chủ chính

Chi hành (*Allium* spp.), Hành (*Allium cepa*), Hành hoa (*Allium fistulosum*), Tỏi tây (*Allium porrum*), Tỏi (*Allium sativum*), Hẹ (*Allium schoenoprasum*)

A.4 Đặc điểm sinh học

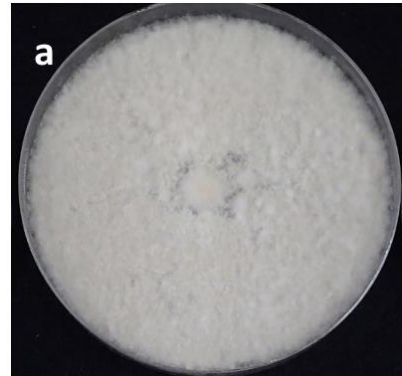
Nấm xâm nhiễm thông qua lá, hoa và quả. Nấm gây hiện tượng các vết nhạt màu, sưng nước dọc theo dọc lá từ đỉnh kéo xuống phía dưới. Lá héo sau đó biến vàng và chuyển nâu. Nấm xâm nhiễm vào phần cổ củ từ lá và sản sinh bào tử từ các mô chết trong điều kiện ẩm và mát. Nấm có thể lan truyền bằng các bào tử phân sinh trong điều kiện ẩm ướt hoặc củ được bảo quản trong kho.

Nhiệt độ để nấm có thể phát triển là từ 2 °C đến 28 °C, nhiệt độ tối thích là 24 °C. Hạch nấm hình thành trên lá và phần cổ của củ. Nấm có thể tồn dư trong đất (mùa hè). Tại các vùng có nhiệt độ mát mẻ nấm có thể tồn tại 2 năm trong đất.

Tại Đài Loan bệnh gây hại từ cuối vụ thu sang đầu vụ xuân năm sau. Nấm gây bệnh hại chủ yếu tại vùng Bắc và Tây Bắc Đài Loan. Nấm gây hại nặng trong thời điểm nhiệt độ mát và lượng mưa nhiều, đặc biệt là trong thời kì ẩm độ cao kéo dài. Trong điều kiện nhiệt độ cao loài nấm này ít xuất hiện trên đồng ruộng



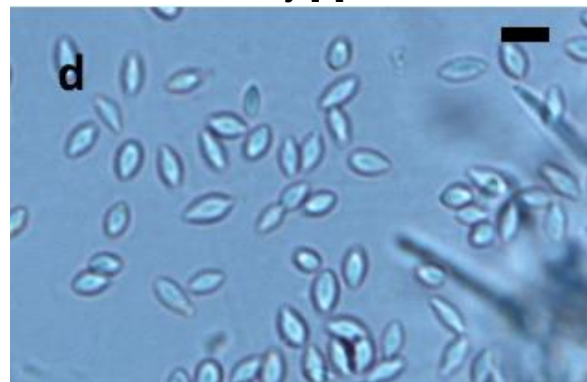
Hình 1 - Nấm *Ciborinia allii* (Sawada) Kohn trên môi trường PDA [14]



Hình 2 - Nấm *Ciborinia allii* (Sawada) Kohn trên môi trường nhân tạo sau 02 tuần nuôi cấy [9]



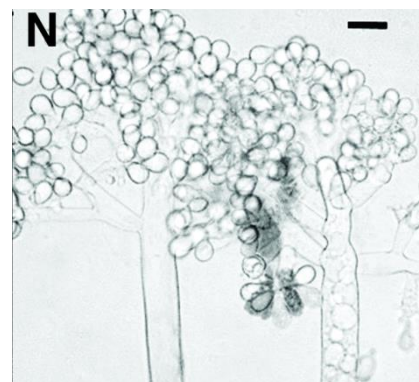
Hình 3 - Hạch nấm *Ciborinia allii* (Sawada) Kohn trên môi trường nhân tạo sau 04 tuần nuôi cấy [9]



Hình 4 - Bào tử phân sinh *Ciborinia allii* (Sawada) Kohn trên môi trường nhân tạo sau 02 tuần nuôi cấy [9]



Hình 5 - Cảnh bào tử phân sinh *Ciborinia allii* (Sawada) Kohn trên môi trường nhân tạo sau 02 tuần nuôi cấy [9]



Hình 6 - Cảnh bào tử phân sinh của nấm *Ciborinia allii* (Sawada) Kohn [1]



Hình 7 - Triệu chứng bệnh thối hành trên đồng ruộng [2]



Hình 8 - Hạch nấm *Ciborinia allii* (Sawada) Kohn tại phần gốc thân [2]



Hình 9 - Hạch nấm *Ciborinia allii* (Sawada) Kohn trên thân [2]



Hình 10 - Triệu chứng héo lá hành do nấm *Ciborinia allii* (Sawada) Kohn [2]



Hình 11 - Hạch nấm *Ciborinia allii* (Sawada) Kohn trên đồng ruộng [2]



Hình 12 - Đĩa canh nấm *Ciborinia allii* (Sawada) Kohn [1]

Phụ lục B

(Quy định)

Cách pha các dung dịch**B.1 Dung dịch đệm điện di TAE**

EDTA 0,5 M (B.3)	2 ml
Tris-Base (4.11)	4,84 g
Axit acetic (4.12)	1,15 ml
Nước cất (4.13)	vừa đủ 1 000 ml

Hoà tan các thành phần trên trong 800 ml nước cất trước, khuấy đều. Thêm lượng nước cất cho đủ 1000 ml. Bảo quản ở nhiệt độ phòng thí nghiệm. Thời hạn sử dụng: 03 tháng.

B.2 Dung dịch đệm điện di TBE

EDTA 0,5 M (B.3)	4 ml
Tris-Base (4.11)	10,8g
Axit boric (4.14)	5,5 g
Nước cất (4.13)	vừa đủ 1 000 ml

Hoà tan các thành phần trên trong 800 ml nước cất trước, khuấy đều. Thêm lượng nước cất cho đủ 1000 ml. Bảo quản ở nhiệt độ phòng thí nghiệm. Thời hạn sử dụng: 03 tháng.

B.3 Dung dịch EDTA 0,5 M (pH 8)

EDTA (4.15)	18,61 g
Nước cất (4.13)	vừa đủ 100 ml

Hoà tan lượng EDTA trong 80 ml nước cất trước, khuấy đều và chỉnh pH 8,0 bằng dung dịch NaOH 10M (B.4). Thêm lượng nước cất cho đủ 100 ml. Bảo quản ở 4 °C. Thời hạn sử dụng: 03 tháng.

B.4 Dung dịch NaOH 10 M

NaOH (4.16)	40 g
Nước cất (4.13)	vừa đủ 100 ml

Hoà tan lượng NaOH trên trong 80 ml nước cất trước, khuấy đều. Thêm lượng nước cất cho đủ 100 ml. Bảo quản ở nhiệt độ phòng thí nghiệm. Thời hạn sử dụng: 03 tháng.

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] APSnet (2025). <https://www.apsnet.org/Pages/default.aspx>
- [2] Boujo.net
- [3] CABI (2025). Crop Protection Compendium (<https://www.cabidigitallibrary.org/>)
- [4] Chilvers, M. I., and du Toit, L. J. 2006. Detection and identification of Botrytis species associated with neck rot, scape blight, and umbel blight of onion. Online. Plant Health Progress doi: 10.1094/PHP-2006-1127-01-DG.
- [5]EPPO (2025). <https://gd.eppo.int/>
- [6] Hafez, Elsayed. (2013). Molecular Identification of Four Botrytis Species Three of Them Associated with Neck Rot and Blasting Diseases of Onion with Special Reference of Two, aclada and byssoidae. Journal of Pure and Applied Microbiology. 7. 79-91.
- [7] <https://www.protocols.io/>
- [8] https://jppa.or.jp/onlinestore/shuppan/images-txt/2019/2019_0306.pdf
- [9] Ikeda, Sachiko & Yasuoka, Shinji. (2023). Damping-off of onion: a new symptom caused by soilborne Botrytis byssoidae. Journal of General Plant Pathology. 89. 10.1007/s10327-023-01137-1.
- [10] IPPC, 2015. International standards for Phytosanitary measures. ISPM 27 Diagnostic protocols.
- [11] Jarvis (1977) BOTRYOTINIA AND BOTRYTIS SPECIES: taxonomy, physiology, and pathogenicity A guide to the literature, Canada
- [12] Kareem, Tariq & Hassan, Aalaa & Neamah, Rabab & Alsamir, Muhammed. (2020). MORPHOLOGICAL AND MOLECULAR CHARACTERISTICS OF FUNGAL ISOLATES CAUSING ONION NECK ROT DISEASE. 10.35124/bca.2020.20.1.403.
- [13] Leu LS, Wu HG, 1985. Welsh onion sclerotial disease incited by *Ciborinia allii* and its ascosporic dimorphism characters in Taiwan. Plant Protection Bulletin, Taiwan, 27(2):87-94.
- [14] Landcare Research (2025). <https://www.landcareresearch.co.nz/>
- [15] Shirane, N., Masuko, M., and Hayashi, Y. 1989. Light microscopic observation of nuclei and mitotic chromosomes of Botrytis species. Phytopathology79:728-730.
- [16] Tamura S, Kodama F, Saito I, 1996. Occurrence of leaf blight of onion caused by *Ciborinia allii* (Sawada) Kohn in Hokkaido. Annals of the Phytopathological Society of Japan, 62:645.

