

toàn có thể nhân rộng trong sản xuất cho các vùng trồng hoa của tỉnh Lào Cai.

#### 4.2. Đề nghị

- Tiếp tục hoàn thiện các quy trình nhân giống, trồng và chăm sóc cho bộ giống hoa hồng nhập nội để có cơ sở khuyến cáo cho người trồng hoa trên địa bàn tỉnh Lào Cai.

- Xây dựng mô hình, giới thiệu bộ giống hoa hồng trồng chậu mới từ đó nhân rộng trong sản xuất mang hiệu quả kinh tế cho người trồng hoa của tỉnh Lào Cai.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

Duy Linh, 2018. Lễ hội hoa hồng 2018 tại Hà Nội. Địa chỉ: [https://nhandan.com.vn/photo\\_news/le-hoi-hoa-hong-2018-tai-ha-noi-318109](https://nhandan.com.vn/photo_news/le-hoi-hoa-hong-2018-tai-ha-noi-318109); truy cập ngày 19/10/2020.

Nguyễn Thị Kim Lý, Lê Đức Thảo, 2012. Kỹ thuật trồng hoa hồng. Nhà xuất bản Nông nghiệp.

Lê Đức Thảo, 2021. Báo cáo nghiệm thu đề tài “Tuyển

chọn và phát triển một số giống hoa hồng nhập nội, tạo nguồn giống mới cho làng nghề trồng hoa, phục vụ phát triển cảnh quan du lịch thành phố Ninh Bình”. Viện Di truyền Nông nghiệp, 01/2021.

QCVN 01-95:2012/BNNPTNT, 2012. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Khảo nghiệm tính khác biệt, tính đồng nhất và tính ổn định của giống hoa hồng.

QCVN 01-38:2010/BNNPTNT, 2010. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Phương pháp điều tra phát hiện dịch hại cây trồng.

Deepak, 2020. Global Artificial Flower Market Revenue forecast, company share and competitive landscape (2020-2026). Địa chỉ: <https://www.mccourier.com/global-artificial-flower-market-revenue-forecast-company-share-and-competitive-landscape-2020-2026/>; truy cập ngày 31/12/2020.

Kovacheva N., K. Rusanov & I. Atanassov, 2010. Industrial Cultivation of Oil Bearing Rose and Rose Oil Production in Bulgaria During 21<sup>st</sup> Century, Directions and Challenges. *Biotechnology & Biotechnological Equipment*, 24(2): 1793-1798.

### Evaluation of adaptability of Bulgarian rose varieties in Sapa, Lao Cai province

Nguyen Viet Dung, Pham Xuan Hoi, Le Duc Thao

#### Abstract

Evaluation of adaptability of 114 rose varieties introduced from Bulgaria for landscape decoration was conducted in 2017 in Sapa, Lao Cai. The experiments were arranged in a continuously non-repetitive design with density of 4 pots/m<sup>2</sup>, 1 plant in each pot, pot size of 28 × 30 cm; plot area was 60 m<sup>2</sup>. As a result, 4 varieties including Double Delight, Paul's Scarlet, Homeberg, Jubilee Prince de Monaco were selected with beautiful flower colors (red, yellow, magenta, pink and rose yellow), beautiful morphological appearance and growth and development characteristics in accordance with natural conditions and weather in Lao Cai province.

**Keywords:** Bulgarian roses, potted roses, evaluation, adaptability

Ngày nhận bài: 02/02/2021

Ngày phản biện: 17/02/2021

Người phản biện: TS. Đinh Thị Dinh

Ngày duyệt đăng: 26/02/2021

### PHÂN LẬP VÀ TUYỂN CHỌN CÁC DÒNG NĂM PHÂN HỦY LÁ MÍA TRỒNG TRÊN ĐẤT PHÈN Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Trần Văn Dũng<sup>1</sup>, Vũ Văn Long<sup>2</sup>

#### TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm xác định các dòng năm trong đất phèn có khả năng phân hủy lá mía canh tác tại Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL). Mẫu đất được thu thập tại ba vùng đất phèn có diện tích canh tác mía lớn ở ĐBSCL: Huyện Bến Lức (Long An), huyện Phụng Hiệp (Hậu Giang), và huyện Hòn Đất (Kiên Giang). Các dòng năm trong đất có khả năng phân hủy lá mía được phân lập và đánh giá trong điều kiện phòng thí nghiệm. Kết quả nghiên cứu đã phân lập được 6 dòng năm có tiềm năng phân hủy lá mía, gồm: LA1-2, LA1-5, HG1-4, HG1-3, LA2-4

<sup>1</sup> Bộ môn Khoa học đất, Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ

<sup>2</sup> Khoa Tài nguyên - Môi trường, Trường Đại học Kiên Giang

và KG2-1. Trong đó, dòng HG1-3 thuộc loài *Aspergillus fumigatus* (HG1-3), dòng HG1-4 thuộc loài *Trichoderma asperellum* (HG1-4) và dòng LA1-5 thuộc chi *Bionectria*. Cả 6 dòng nấm này đều có khả năng tiết enzyme cellulase giúp phân hủy cellulose trong lá mía. Sau 30 - 45 ngày nuôi cấy, khối lượng lá mía bị phân hủy tại các nghiệm thức có bổ sung 5 dòng nấm tuyển chọn cao hơn và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức đối chứng. Kết quả này cho thấy các dòng nấm đều có khả năng phân hủy hữu hiệu lá mía và có tiềm năng ứng dụng trong thực tế cao giúp tăng tốc độ phân hủy lá mía và nâng cao chất lượng đất phèn canh tác mía ở ĐBSCL.

**Từ khóa:** Lá mía, các dòng nấm, phân hủy lá mía, đất phèn, Đồng bằng sông Cửu Long

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Mía là loại cây trồng được trồng ở các vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới trên thế giới, là nguồn nguyên liệu chủ yếu cho công nghiệp sản xuất đường do chứa hàm lượng đường sucrose cao. Trong môi trường tự nhiên, sự phân hủy lá mía thường chủ yếu xảy ra qua con đường phân hủy sinh học. Tốc độ phân hủy của các dư thừa thực vật trong nông nghiệp cũng như lá mía sau khi thu hoạch thường phụ thuộc vào sa cấu, hàm lượng nước hoặc độ thoáng khí của đất (Neely *et al.*, 2018). Bên cạnh đó, tỷ lệ C/N cũng ảnh hưởng đến tốc độ phân hủy của các phụ phẩm nông nghiệp (Sievers and Cook, 2018). Thông thường, tỷ lệ C/N lớn hơn 60 thường làm giảm tốc độ phân hủy các dư thừa thực vật như rơm rạ, lá mía (Kimura *et al.*, 2004; Weil and Brady, 2017). Do có tỷ lệ C/N cao (khoảng 150), lá mía thường phân hủy rất chậm trong tự nhiên, và khi cây vùi lá mía trực tiếp vào đất sẽ gây hiện tượng bất động dinh dưỡng trong đất (Paul, 2014). Đặc biệt, đất phèn thường gây trở ngại đối với hoạt động vi sinh vật và cây trồng do sự hiện diện lượng độc chất cao và pH đất thấp. Ngộ độc nhôm được xem là yếu tố giới hạn sinh trưởng quan trọng nhất cho cây trồng và vi sinh vật trên đất phèn (Muhrizal *et al.*, 2003).

Kết quả nghiên cứu của Johnson và cộng tác viên (2007) cho thấy nhiều dòng nấm và vi khuẩn có khả năng phân hủy lá mía như: *Corynebacterium urealyticum*, *Corynebacterium cellulovorans*,

*Phanerochaete chrysopodium* và *Cerioporiopsis* sp. Vi sinh vật phân giải hợp chất hữu cơ có khả năng tiết ra enzyme như cellulase để phân hủy cellulose, hemicellulose, lignin, kitin,... gồm các chi *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Streptomyces*, *Trichoderma*, *Penicillium*, *Aspergillus*. Trong điều kiện tự nhiên, cellulose bị phân hủy bởi vi sinh vật cả trong điều kiện hiếu khí và yếm khí. Các vi sinh vật tiết ra enzyme cellulase thay phiên nhau phân hủy cellulose đến sản phẩm cuối cùng là glucose.

Nghiên cứu được thực hiện nhằm phân lập và tuyển chọn các dòng nấm có khả năng phân hủy nhanh lá mía, qua đó giúp đánh giá tiềm năng phân hủy lá mía của quần thể nấm được phân lập trên các vùng đất phèn ở ĐBSCL.

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Mẫu đất thí nghiệm được thu thập tại 3 địa điểm canh tác mía lớn ở ĐBSCL gồm: huyện Bến Lức (tỉnh Long An), huyện Phụng Hiệp (tỉnh Hậu Giang), và huyện Hòn Đất (tỉnh Kiên Giang). Tại mỗi tỉnh thu 2 mẫu đất trên 2 loại đất gồm: đất phèn hoạt động nặng và đất phèn hoạt động trung bình. Các mẫu đất bao gồm: KG-1, KG-2, LA-1, LA-2, HG-1 và HG-2. Mật số vi sinh vật trong đất ban đầu tại các điểm thí nghiệm dao động từ  $0,29 \times 10^6$  đến  $14,6 \times 10^6$ . Một số tính chất hóa học đất tại các địa điểm thí nghiệm được trình bày tại bảng 1.

**Bảng 1.** Một số tính chất hóa học của đất tại 3 tỉnh Kiên Giang, Long An và Hậu Giang

Các chỉ tiêu	Địa điểm					
	KG-1	KG-2	HG-1	HG-2	LA-1	LA-2
pH <sub>H<sub>2</sub>O</sub>	3,49	4,31	3,67	4,33	3,86	4,21
K trao đổi (cmol <sub>(+)</sub> /kg)	0,32	0,44	0,48	0,20	0,19	0,09
CEC (cmol <sub>(+)</sub> /kg)	13,6	10,6	16,8	13,9	12,7	12,3
N tổng số (%N)	0,55	0,29	0,22	0,16	0,36	0,33
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N (mg/kg)	9,52	10,1	2,01	1,97	2,00	1,92
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N (mg/kg)	2,31	0,22	5,77	6,54	14,6	7,27
P-Bray 2 (mg/kg)	17,9	74,1	55,7	7,30	61,9	108
Mật số vi sinh vật (CFU/g × 10 <sup>6</sup> )	0,29	1,69	0,52	4,12	3,98	14,6

## 2.2. Phương pháp nghiên cứu

### 2.2.1. Phương pháp phân lập các dòng nấm có khả năng phân hủy lá mía

Cân 1 g đất vào bình tam giác 100 mL chứa 24 mL môi trường khoáng tối thiểu gồm: 2 g  $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ ; 1 g  $K_2HPO_4$ ; 1 g  $KH_2PO_4$ ; 1 g  $NH_4NO_3$ ; 0,05 g  $FeCl_3 \times 6H_2O$  và 0,02 g  $CaCl_2$  trong 1 lít nước khử khoáng có bổ sung 0,5% carboxymethyl cellulose (5 g CMC - là nguồn carbon duy nhất trong môi trường nuôi cấy (Ulrich *et al.*, 2008). Mỗi mẫu đất được bố trí với 1 lần lặp lại. Mẫu đối chứng được thực hiện tương tự nhưng không có mẫu đất. Sau đó đặt trên máy lắc với tốc độ 90 vòng/phút ở điều kiện nhiệt độ phòng và được che tối trong suốt quá trình nuôi cấy và đây được xem là thế hệ vi sinh vật nuôi cấy đầu tiên. Sau 10 ngày nuôi cấy, hút 1 mL dung dịch vi khuẩn của thế hệ nuôi cấy đầu tiên cấy chuyển sang bình tam giác 100 mL mới đã tiệt trùng chứa 24 mL dung dịch môi trường khoáng tối thiểu, lắc trong tối ở nhiệt độ phòng trong 10 ngày để thu thế hệ vi sinh vật nuôi cấy thứ hai. Quy trình được lặp lại liên tục 5 lần.

### 2.2.2. Khảo sát sự hiện diện enzyme cellulase của các dòng nấm đã phân lập

Dùng ống nhỏ giọt đường kính 0,5 cm đã tiệt trùng để cắt agar có sợi nấm đang phát triển tốt của dòng thuần chuyển lên môi trường MSM agar bổ sung 1% CMC. Các đĩa petri được ủ trong tối, ở điều kiện phòng trong ba ngày để tạo nguồn nấm chuẩn bị cho việc bố trí các thí nghiệm đánh giá khả năng phân hủy lá mía của vi sinh vật. Sau 3 ngày ủ, các đĩa petri được đem ra ngoài, dùng tăm bông và nước khử khoáng để loại bỏ sợi nấm và khuẩn lạc của vi khuẩn. Hút 5 mL dung dịch thuốc nhuộm Congo red 0,1% cho vào các đĩa petri trên, để yên trong 20 phút, sau đó, loại bỏ thuốc nhuộm, rửa nhẹ với dung dịch muối NaCl 1M. Quan sát và ghi nhận đường kính vùng phân giải cơ chất CMC, thể hiện qua vòng thủy phân không màu quanh khuẩn lạc trên môi trường nuôi cấy ở thời điểm 3 và 5 ngày sau nuôi cấy.

### 2.2.3. Đánh giá khả năng phân hủy lá mía của các dòng nấm đã được phân lập

Nguồn lá mía dùng cho thí nghiệm được thu thập, phơi khô, cắt thành đoạn ngắn khoảng 1,5 cm rồi rửa sạch với nước máy 3 lần, rửa lại 2 lần với nước cất, trải mỏng và để khô trong điều kiện phòng thí nghiệm. Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 7 nghiệm thức và 3 lần lặp lại. Các nghiệm thức được lựa chọn từ kết quả (nội dung 2.2) gồm: LA1-2, LA2-4, LA1-5, HG1-3, HG1-4, nấm *Trichoderma sp.* và đối chứng (không có nấm). Khả

năng phân hủy cellulose trong lá mía được thực hiện theo phương pháp của Pedraza-Zapata và cộng tác viên (2017).

Chỉ tiêu theo dõi: Khối lượng lá mía tại các thời điểm 15, 30 và 45 ngày sau khi ủ.

Công thức tính tỉ lệ phân hủy:

(Khối lượng ban đầu - Khối lượng lúc sau)/Khối lượng ban đầu  $\times 100$ .

### 2.2.4. Định danh các dòng nấm triển vọng có khả năng phân hủy lá mía cao bằng sinh học phân tử

Tách chiết ADN tổng số: Lấy khối agar có sợi nấm đang phát triển cho vào bình tam giác 100 mL chứa 25 mL môi trường MSM bổ sung 0,5% CMC đã tiệt trùng. Tiến hành thu sinh khối nấm sau 3 ngày nuôi cấy trên máy lắc (tốc độ 90 vòng/phút và trong tối). DNA của nấm được tách chiết bằng cách sử dụng CTAB 3% theo qui trình của Ihrmark và cộng tác viên (2012). Sinh khối nấm sau 3 ngày nuôi cấy cho vào Eppendorf 1,5 mL chứa 0,45 g cát đã tiệt trùng. Hút 1 mL CTAB 3% cho vào Eppendorf, sau đó dùng que chuyên biệt khử trùng nghiền sinh khối nấm với cát. Kết tủa DNA bằng 750  $\mu$ L isopropanol lạnh sau khi ly tâm, giữ ở  $-20^\circ C$  trong 30 phút, làm sạch DNA bằng 200  $\mu$ L ethanol lạnh.

Phản ứng PCR và giải trình tự: DNA của nấm được nhân lên bằng phản ứng PCR với cặp mồi ITS 1F (5'-CTT GGTCATTTAGAGGAAGTAA-3') và ITS 4R (5'-TCCTCCGCT TATTGATATGC-3') (White *et al.*, 1990) nhắm vào vùng ITS (Internal transcribed spacer). Sau đó sản phẩm PCR được chạy điện di trên gel agarose. Quan sát kết quả các băng DNA xuất hiện trên gel bằng hệ thống chụp hình gel để kiểm tra chất lượng dịch trích DNA. Chụp hình gel chứa sản phẩm PCR của đoạn DNA được khuếch đại và lưu vào máy tính và so với thang chuẩn 1.500 bp. Từ kết quả giải trình tự, so sánh trình tự thu được với ngân hàng gene trên thế giới tại trang web <http://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi> để xác định ở mức độ loài của 3 dòng nấm được khảo sát.

### 2.2.5. Phương pháp xử lý số liệu

Phần mềm Microsoft Excel được dùng để nhập, xử lý số liệu và vẽ đồ thị. Sử dụng phần mềm Minitab V.16 và kiểm định Tukey để đánh giá khác biệt ý nghĩa thống kê giữa các nghiệm thức phân hủy lá mía ở mức ý nghĩa 5%.

## 2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 4 năm 2014 đến tháng 3 năm 2015. Mẫu đất sau khi thu thập tại

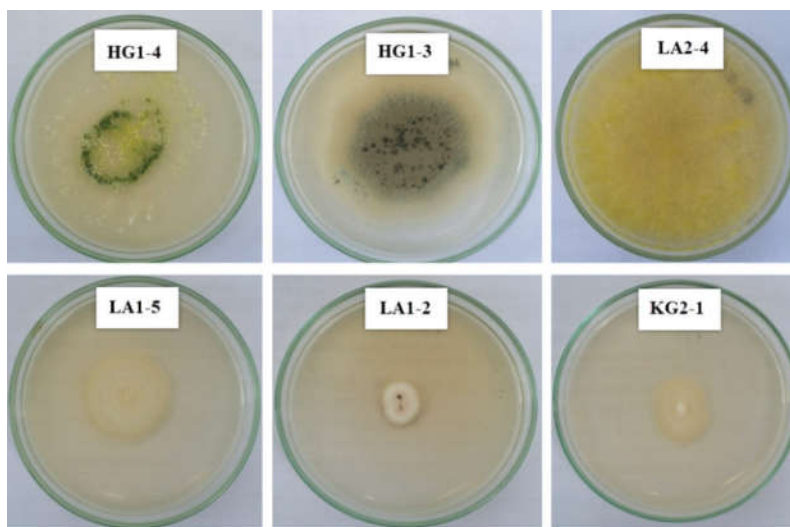
các tỉnh Hậu Giang, Kiên Giang và Long An được tiến hành thí nghiệm trong phòng thí nghiệm thuộc bộ môn Khoa học đất, Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Kiên Giang.

### III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Đặc điểm hình thái của các dòng nấm phân lập có khả năng phân hủy lá mía

Sau quá trình làm giàu mật số trong môi trường lỏng, sáu dòng nấm có tiềm năng phân hủy nhanh lá

mía được phân lập bao gồm: LA1-2, LA1-5, HG1-3, HG1-4, LA2-4 và KG2-1 (Hình 1). Kết quả quan sát hình dạng bào tử của các dòng nấm cho thấy sáu dòng nấm phân lập được có hai dạng bào tử chính: bào tử hình cầu và bào tử hình đa giác. Dạng bào tử hình cầu gồm bốn dòng nấm kí hiệu: HG1-4, LA1-2, LA1-5 và KG2-1; dạng bào tử hình đa giác gồm hai dòng nấm kí hiệu: LA2-4 và HG1-3. Đặc điểm hình thái của các chủng nấm phân lập được trình bày chi tiết tại bảng 2.



**Hình 1.** Các dòng nấm được phân lập trên vùng đất phèn tại 3 điểm nghiên cứu tại Hậu Giang, Kiên Giang và Long An

**Bảng 2.** Đặc điểm hình thái của các dòng nấm phân lập được trên đất phèn

Ký hiệu	Dạng bào tử	Sợi nấm	Tơ nấm	Hình dạng khuẩn lạc	Thuộc nhóm nấm (dựa theo cấu trúc bào tử)
LA1-2	Hình cầu	Không có vách ngăn, không có mấu	Màu xanh	Hình bầu dục, có rìa màu trắng màu xanh ở giữa, bề mặt nhô lên.	<i>Aspergillus</i>
LA1-5	Hình cầu	Có vách ngăn, không có mấu	Màu trắng đục	Hình tròn, màu trắng đục, có rìa mỏng tạo sợi xung quanh	<i>Penicillium</i>
HG1-3	Hình đa giác	Có vách ngăn, không có mấu	Màu đen	Hình tròn, màu đen.	<i>Aspergillus</i>
HG1-4	Hình cầu	Có vách ngăn, không có mấu	Màu trắng	Hình tròn, ở giữa có rìa màu xanh, xung quanh có tơ nấm màu trắng, bề mặt nhô lên.	<i>Trichoderma</i>
KG2-1	Hình cầu	Có vách ngăn, không có mấu	Màu trắng đục	Hình tròn, màu trắng đục	<i>Aspergillus</i>
LA2-4	Hình đa giác	Có vách ngăn, không có mấu	Màu vàng	Hình tròn, bề mặt nhô lên cao, có rìa xung quanh màu trắng.	<i>Penicillium</i>

### 3.2. Sự hiện diện của enzyme cellulase ở các dòng nấm được phân lập

Kết quả khảo sát sự hiện diện của enzyme cellulase ở các dòng nấm phân lập từ vùng đất phèn cho thấy cả sáu dòng nấm đều có khả năng tiết enzyme cellulase và phân giải cơ chất CMC. Sau ba ngày nuôi cấy, ba dòng nấm kí hiệu LA2-4, KG1-3 và HG1-4 tạo vòng thủy phân có đường kính lần lượt là 43 mm, 36 mm và 32 mm; ba dòng nấm kí hiệu LA1-2, LA1-5 và KG2-1 chưa tạo vòng thủy phân tại thời điểm này (Bảng 3). Tuy nhiên, sau 5 ngày nuôi cấy, ba dòng nấm trên đã tạo vòng thủy phân không màu với đường kính tương ứng 39 mm, 38 mm và 34 mm.

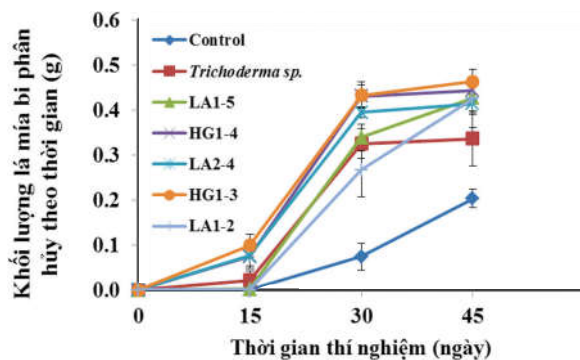
**Bảng 3.** Khả năng phân hủy CMC của 6 dòng nấm trong đất phèn tại 3 điểm nghiên cứu

Ký hiệu mẫu	Đường kính vòng phân giải cơ chất CMC (mm)	
	3 ngày sau nuôi cấy	5 ngày sau nuôi cấy
LA2-4	43	-
HG1-3	36	-
HG1-4	32	-
LA1-2	-	39
LA1-5	-	38
KG2-1	-	34

Ghi chú: “-” không phát hiện

### 3.3. Khả năng phân hủy lá mía của nấm dòng nấm được tuyển chọn

Kết quả đánh giá khả năng phân hủy lá mía của năm dòng nấm (Hình 2) cho thấy: Ở thời điểm 15 ngày sau ủ, sự phân hủy lá mía đã diễn ra nhưng khá chậm, lượng lá mía bị phân hủy thấp, nguyên nhân có thể do các dòng nấm này chưa kịp thích ứng để phát triển và nhân mật số.

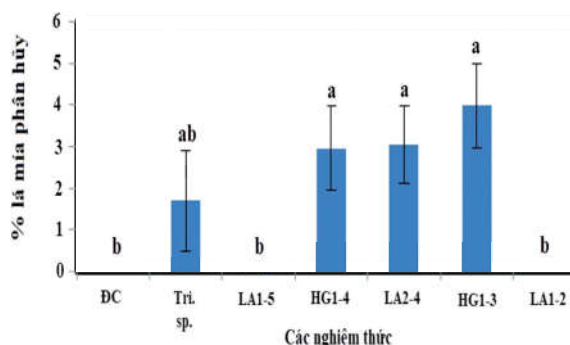


**Hình 2.** Khối lượng lá mía bị phân hủy trên các nghiệm thức xử lý nấm theo thời gian thí nghiệm (ngày)

Ghi chú: thanh dọc trên đồ thị thể hiện độ lệch chuẩn của giá trị trung bình (n = 3).

Giai đoạn từ 15 đến 30 ngày sau ủ, khối lượng lá mía bị phân hủy ở năm nghiệm thức có chủng nấm gia tăng một cách đáng kể và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức đối chứng không chủng nấm ( $p < 0,05$ ). Tại thời điểm 45 ngày, khối lượng lá mía bị phân hủy trên các nghiệm thức xử lý tiếp tục cao hơn và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với đối chứng, trong đó dòng nấm HG1-3 thể hiện khả năng phân hủy cao nhất, khối lượng lá mía bị phân hủy đạt 0,46 g.

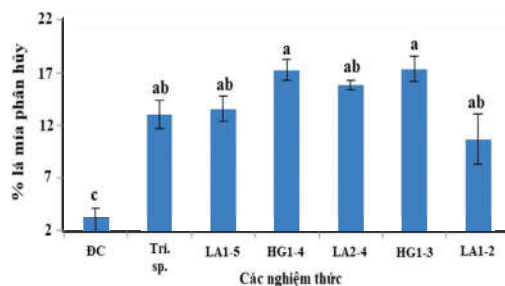
Kết quả ghi nhận tỉ lệ phân hủy cellulose trên lá mía khô của năm dòng nấm tại thời điểm 15 ngày dao động từ 0 - 3,96% trọng lượng khô (Hình 3). Trong đó, tỉ lệ phân hủy cellulose tại ba dòng nấm HG1-3, HG1-4 và LA2-4 cao hơn và khác biệt có vẻ mặt thống kê so với đối chứng ( $p < 0,05$ ) nhưng khác biệt không ý nghĩa thống kê so với dòng nấm *Trichoderma*. Kết quả ghi nhận tỉ lệ phân hủy cellulose trên lá mía tại hai dòng nấm LA1-2 và LA1-5 khác biệt không ý nghĩa thống kê so với đối chứng ( $p > 0,05$ ) vào thời điểm 15 ngày.



**Hình 3.** Tỉ lệ phân hủy cellulose trên lá mía vào thời điểm 15 ngày

Ghi chú: DC (đối chứng), Tri. sp. (*Trichoderma* sp.)

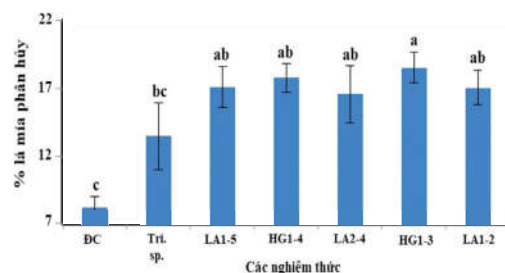
Vào thời điểm 30 ngày sau ủ, khả năng phân hủy cellulose trên lá mía khô của năm dòng nấm gia tăng rất nhanh, dao động từ 2,96% - 17,34% (Hình 4), cao hơn và khác biệt về mặt thống kê so với đối chứng ( $p < 0,05$ ). Trong đó hai dòng nấm HG1-3 và HG1-4 có tỷ lệ phân hủy cellulose cao nhất, tương ứng với 17,34% và 17,27%; tiếp theo là dòng nấm *Trichoderma* sp. với tỷ lệ phân hủy cellulose là 13,03%, thấp hơn và khác biệt không có ý nghĩa thống kê so với hai dòng nấm HG1-3 và HG1-4. Kết quả thí nghiệm cũng cho thấy không có sự khác biệt về mặt thống kê giữa tỉ lệ phân hủy cellulose trên lá mía giữa các dòng nấm vào thời điểm 30 ngày ( $p > 0,05$ ).



**Hình 4.** Tỷ lệ phân hủy cellulose trên lá mía vào thời điểm 30 ngày

Ghi chú: ĐC (đối chứng), Trl. sp. (*Trichoderma* sp.)

Đến thời điểm 45 ngày sau ủ, khả năng phân hủy cellulose trên lá mía của nấm dòng nấm tiếp tục gia tăng nhưng không đáng kể so với thời điểm 30 ngày, dao động từ 13,47% - 18,54% trọng lượng khô (Hình 5). Dòng nấm HG1-3 thể hiện khả năng phân hủy lá mía cao hơn so với các dòng còn lại, tương ứng 18,54%. Dòng nấm *Trichoderma* sp. phân hủy được 13,47% trọng lượng lá mía khô, thấp hơn và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với dòng nấm HG1-3.



**Hình 5.** Tỷ lệ phân hủy cellulose trên lá mía vào thời điểm 45 ngày

Ghi chú: ĐC (đối chứng), Trl. sp. (*Trichoderma* sp.)

**Bảng 4.** Định danh các dòng nấm theo độ tương đồng của đoạn gen ITS

STT	Ký hiệu	Nguồn gốc	Số đăng ký trên Genbank	Độ tương đồng (%)	Định danh
1	HG1-3	Hậu Giang	KM268635.1	98	<i>Aspergillus fumigatus</i>
2	HG1-4	Hậu Giang	GU479398.1	100	<i>Trichoderma asperellum</i>
3	LA1-5	Long An	GU827483.1	99	<i>Bionectria</i> sp.

#### IV. KẾT LUẬN

Nghiên cứu tiến hành phân lập và đánh giá khả năng phân hủy lá mía của các dòng nấm trên nhóm đất phèn canh tác mía tại ba tỉnh Long An, Hậu Giang và Kiên Giang ở Đồng bằng sông Cửu Long. Kết quả nghiên cứu đã phân lập được 6 dòng nấm có khả năng phân hủy lá mía gồm: LA1-2, LA1-5, HG1-3, HG1-4, LA2-4 và KG2-1. Trong đó, dòng HG1-3 thuộc loài *Aspergillus fumigatus*, dòng HG1-4 thuộc

Từ kết quả đánh giá khả năng phân hủy lá mía của các dòng nấm phân lập đã ghi nhận 3 dòng nấm (HG1-3, HG1-4 và LA1-5) có khả năng phân hủy cao nhất. Đây là những dòng sẽ được chọn để định danh ở mức độ loài bằng sinh học phân tử.

#### 3.4. Kết quả phân tích trình tự đoạn gene của các dòng nấm có khả năng phân hủy lá mía trên đất phèn

Kết quả so sánh trình tự đoạn gene của các dòng nấm tuyển chọn (3 dòng) với cơ sở dữ liệu trên ngân hàng gene thế giới bằng chương trình BLAST (Bảng 4) cho thấy: Trình tự đoạn gene của dòng nấm HG1-3 tương đồng với đoạn gene của loài *Aspergillus fumigatus* với độ tương đồng 98% (Bảng 4). Trình tự đoạn gene của dòng nấm HG1-4 tương đồng với đoạn gene của loài *Trichoderma asperellum* với độ tương đồng 100%.

Trình tự đoạn gene của dòng LA1-5 có độ tương đồng 99% với chi *Bionectria*. Chi *Bionectria* ngoài khả năng phân hủy chất hữu cơ như nghiên cứu, còn được biết có vai trò quan trọng trong phòng trừ sinh học đối với nấm *Rhizoctonia solani* và *Pythium aphanidermatum* trên cam quýt (de Melo *et al.*, 2014).

Từ kết quả ghi nhận về đặc điểm hình thái kết hợp với kết quả đánh giá bằng kỹ thuật sinh học phân tử của các dòng nấm nêu trên cho thấy: Dòng HG1-3 thuộc loài *Aspergillus fumigatus*, dòng HG1-4 thuộc loài *Trichoderma asperellum* và dòng LA1-5 thuộc chi *Bionectria*.

loài *Trichoderma asperellum* và dòng LA1-5 thuộc chi *Bionectria*. Các dòng nấm này đều có khả năng tiết ra enzyme cellulase để phân hủy lá mía. Nhìn chung, tất cả các dòng nấm được tuyển chọn đều có khả năng phân hủy lá mía nhanh hơn so với đối chứng không có nấm. Kết quả thí nghiệm cho thấy các dòng nấm đánh giá có tiềm năng ứng dụng tăng khả năng phân hủy lá mía trong tự nhiên và nâng cao chất lượng đất phèn canh tác mía.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- De Melo, I.S., Valente, A.M.M.P., Kavamura, V.N., Vilela, E.S.D., Faull, J.L., 2014. Mycoparasitic nature of *Bionectria* sp. strain 6.21. *Journal of Plant protection research*, 54 (4), 327-333.
- Ihrmark, K., Bödeker, I., Cruz-Martinez, K., Friberg, H., Kubartova, A., Schenck, J., Strid, Y., Stenlid, J., Brandström-Durling, M., Clemmensen, K.E., 2012. New primers to amplify the fungal ITS2 region—evaluation by 454-sequencing of artificial and natural communities. *FEMS Microbiology Ecology*, 82 (3), 666-677.
- Johnson, R., Viator R., Grisham M., Richard E., Boopathy R., 2007. Microbial degradation of post-harvest residues. In *Proceedings of the International Society of Sugar Cane Technologists 2007*, 29<sup>th</sup> July - 2<sup>nd</sup> August, 2007, Durban, South Africa, 2007.
- Kimura, M., Murase, J., & Lu, Y., 2004. Carbon cycling in rice field ecosystems in the context of input, decomposition and translocation of organic materials and the fates of their end products (CO<sub>2</sub> and CH<sub>4</sub>). *Soil Biology and Biochemistry*, 36 (9), 1399-1416.
- Muhrizal, S., Shamshuddin, J., Husni, M., & Fauziah, I., 2003. Alleviation of aluminum toxicity in an acid sulfate soil in Malaysia using organic materials. *Communications in soil science and plant analysis*, 34 (19-20), 2993-3011.
- Neely, C.B., Rouquette Jr, F.M., Morgan, C.L., Smith, G.R., Hons, F.M., & Rooney, W.L., 2018. Integrating legumes as cover crops and intercrops into grain sorghum production systems. *Agronomy Journal*, 110 (4), 1363-1378.
- Paul, E., 2014. *Soil microbiology, ecology and biochemistry*. Academic press, 552 pages.
- Pedraza-Zapata, D.C., Sánchez-Garibello, A.M., Quevedo-Hidalgo, B., Moreno-Sarmiento, N., Gutiérrez-Rojas, I., 2017. Promising cellulolytic fungi isolates for rice straw degradation. *Journal of Microbiology*, 55 (9), 711-719.
- Sievers, T., & Cook, R.L., 2018. Aboveground and root decomposition of cereal rye and hairy vetch cover crops. *Soil Science Society of America Journal*, 82 (1), 147-155.
- Ulrich, A., Klimke, G., Wirth, S., 2008. Diversity and activity of cellulose-decomposing bacteria, isolated from a sandy and a loamy soil after long-term manure application. *Microbial Ecology*, 55, 512-522.
- White, T.J., Bruns, T.D., Lee, S., Taylor, J.W., 1990. Amplification and direct sequencing of fungal ribosomal RNA genes for phylogenetics. In: Innis, M.A., Gelfand, D.H., Sninsky, J.J., White, T.J., (eds): *PCR protocols: a guide to methods and applications*. Academic Press Inc., New York, 315-32.
- Weil, R., & Brady, N.C., 2017. *The nature and properties of soils, 15<sup>th</sup> ed.*: Pearson Education Limited: Edinburgh Gate, Harlow, Essex CM20 2JE, England, 1104 pages. ISBN 1-292-16223-6.

## Isolation and selection of fungal strains decomposing sugarcane leaf cultivated on acid sulphate soils in the Mekong River Delta

Tran Van Dung, Vu Van Long

### Abstract

This study aimed to determine the feasible fungal strains in the acid sulfate soils decomposing sugarcane leaves grown in the Mekong River Delta (MRD) region. In this study, soil samples were collected in three acid sulfate soils—the large areas of sugarcane cultivation in the MRD region - Ben Luc (Long An), Phung Hiep (Hau Giang), and Hon Dat (Kien Giang) districts. The fungus strains capable of decomposing sugarcane leaves were isolated from the soil in laboratory condition. Totally, 6 fungi strains which could decompose sugarcane leaves were isolated: LA1-2, LA1-5, HG1-4, HG1-3, LA2-4 and KG2-1. Among them, the strains HG1-3 and HG1-4 were belonged to the species *Aspergillus fumigatus* and *Trichoderma asperellum* and the strain LA1-5 was belonged to the genus *Bionectria*. Besides, these fungi strains can produce cellulase enzyme to decompose cellulose in the sugarcane leaves. After 30 - 45 days of cultivation, the decomposition of sugarcane leaves in the treatments that applied fungi were significantly higher than the control treatment ( $p > 0.05$ ). Our findings indicate that these fungi strains effectively decompose sugarcane leaves and have high practical application to increase the decomposition rate and to enhance the fertility of acid sulfate soils in the MRD region.

**Keywords:** Sugar cane leaf, decomposing sugarcane leaf, acid sulfate soil, Mekong River Delta

Ngày nhận bài: 03/02/2021

Ngày phản biện: 14/02/2021

Người phản biện: TS. Nguyễn Đức Cường

Ngày duyệt đăng: 26/02/2021

## XÂY DỰNG MÔ HÌNH TRỒNG THỬ NGHIỆM CÂY ĐÌNH LĂNG LÁ NHỎ (*Polyscias fruticosa*) TẠI NINH THUẬN

Phan Công Kiên<sup>1</sup>, Mai Văn Hào<sup>1</sup>, Nguyễn Văn Sơn<sup>1</sup>, Phạm Văn Phước<sup>1</sup>,  
Phạm Trung Hiếu<sup>1</sup>, Lê Minh Khoa<sup>1</sup>, Trịnh Thị Văn Anh<sup>1</sup>

### TÓM TẮT

Xây dựng mô hình nhằm đánh giá khả năng sinh trưởng, tiềm năng cho năng suất và chất lượng dược tính của cây đình lăng lá nhỏ ở các chế độ canh tác khác nhau tại Ninh Thuận. Kết quả cho thấy, cây đình lăng lá nhỏ có khả năng sinh trưởng và phát triển tốt trong điều kiện khí hậu, thổ nhưỡng tại Ninh Thuận, kể cả trồng thuần hoặc trồng xen trong cây lâu năm. Sau trồng 24 tháng, chiều cao cây từ 86,7 đến 95,2 cm; năng suất lý thuyết rễ khô ước đạt 3,25 - 3,80 tấn/ha; hàm lượng saponin toàn phần trong rễ trên các mô hình từ 0,419 đến 0,465%.

**Từ khóa:** Cây đình lăng lá nhỏ (*Polyscias fruticosa*), mô hình canh tác, đánh giá, Ninh Thuận

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đình lăng lá nhỏ (*Polyscias fruticosa* (L.) Harms) là một trong số những dược liệu đã và đang được ứng dụng rộng rãi trong vấn đề chăm sóc sức khỏe, gắn gũi với người dân Việt Nam. Là một trong những cây thuốc quý đã và đang được khai thác phát triển thành những vùng trồng dược liệu quy mô đủ lớn để có nguyên liệu sản xuất thuốc, phục vụ sức khỏe cộng đồng.

Trong thời gian qua, cây đình lăng lá nhỏ trồng ở Ninh Thuận còn rất hạn chế, nông dân trồng phân tán, nhỏ lẻ, chủ yếu trồng làm cảnh. Trong những năm gần đây, Ninh Thuận là tỉnh chịu ảnh hưởng nặng nề nhất của biến đổi khí hậu; ngành nông nghiệp của tỉnh đã xây dựng kế hoạch và thực hiện chuyển đổi cơ cấu cây trồng cho phù hợp với điều kiện thổ nhưỡng và khí hậu. Một số mô hình chuyển đổi bước đầu đã mang lại hiệu quả kinh tế cao và nâng cao thu nhập cho người nông dân. Tuy nhiên, việc xây dựng các mô hình những cây trồng tiềm năng và mô hình nông nghiệp bền vững nhằm khai thác lợi thế của từng địa phương thì vẫn chưa được quan tâm nhiều. Đình lăng là một trong những cây trồng tiềm năng, có khả năng thích ứng tốt với điều kiện khí hậu và thổ nhưỡng của địa phương. Trong phạm vi nghiên cứu này, chủ yếu đánh giá khả năng sinh trưởng, phát triển của cây đình lăng lá nhỏ trồng trong các chế độ canh tác khác nhau tại Ninh Thuận và hàm lượng dược tính trong rễ cây đình lăng giai đoạn 24 tháng sau trồng. Vì vậy, với việc xây dựng thử nghiệm thành công mô hình trồng cây đình lăng lá nhỏ (*Polyscias fruticosa* (L.) Harms) sẽ giúp ngành chức năng trong việc định hướng trồng, khai thác, phát triển cây đình lăng nhằm nâng cao hiệu quả và tăng thu nhập cho người nông dân Ninh Thuận trên đơn vị diện tích.

### II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

#### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Giống Đình lăng lá nhỏ (*Polyscias fruticosa* (L.) Harms) do Viện Dược liệu cung cấp được trồng trong vườn giống gốc tại Viện Nghiên cứu Bông và Phát triển Nông nghiệp Nha Hồ.

#### 2.2. Nội dung và phương pháp nghiên cứu

##### 2.2.1. Nội dung nghiên cứu

Xây dựng các mô hình trồng thử nghiệm cây đình lăng lá nhỏ theo hướng GACP - WHO tại Ninh Thuận.

##### 2.2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Chọn điểm: Phù hợp với chủ trương của tỉnh về phát triển vùng dược liệu sản xuất theo tiêu chuẩn GACP, có khả năng mở rộng diện tích, trồng tập trung và thuận lợi trong hoàn thiện các thủ tục công nhận vùng sản xuất theo tiêu chuẩn GACP.

- Chọn hộ: Các hộ tham gia mô hình phải cam kết thực hiện tuân thủ các quy định về yêu cầu kỹ thuật chung, được tập huấn và hướng dẫn kỹ thuật.

- Trồng thử nghiệm gồm 4 mô hình, với quy mô 1,3 ha; cụ thể như trình bày trong bảng 1.

Ngoài yếu tố trồng thuần hoặc xen, các biện pháp kỹ thuật trồng, chăm sóc khác trên các mô hình thực hiện theo quy trình của Viện Dược liệu (Nguyễn Thị Bình, 2016).

- Các chỉ tiêu và phương pháp theo dõi:

Thành phần hóa tính đất và nước trên các hộ tham gia mô hình: Phân tích chất lượng mẫu đất áp dụng theo các tiêu chuẩn: TCVN 6649:2000 và TCVN 6496:1999; Phân tích chất lượng mẫu nước áp dụng theo quy chuẩn quốc gia QCVN 08-MT:2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

<sup>1</sup> Viện Nghiên cứu Bông và Phát triển Nông nghiệp Nha Hồ