

## Study on cultivation technical measures for soybean variety DT2010 in Vinh Phuc province

Le Duc Thao, Nguyen Van Manh, Pham Thi Bao Chung

### Abstract

Soybean variety DT2010 created by the Agricultural Genetics Institute (AGI) was recognized for production in 2019, having high yield of 1.95 - 2.53 tons/ha, good tolerance to diseases. In order to improve the intensive technique and expand the area of DT2010 varieties, the Institute of Agricultural Genetics has conducted experiments to complete the technical process in Vinh Phuc province. The experiments were conducted with 4 sowing times, 4 fertilizer doses and 4 sowing density. Results showed that the suitable sowing time was on 5 - 15<sup>th</sup> February in spring crop season and before 24<sup>th</sup> September in winter crop season with the planting density of 40 plants/m<sup>2</sup> and the fertilizer dose of 1 ton of microbial fertilizer + 40 kg N + 100 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 80 kg K<sub>2</sub>O. In the summer crop season, sowing time was on 5 - 19<sup>th</sup> June with the planting density of 35 plants/m<sup>2</sup> and the fertilizer dose of 1 ton microbial fertilizer + 35 N kg + 100 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 75 kg K<sub>2</sub>O.

**Keywords:** Soybean variety DT2010, sowing time, planting density, fertilizer

Ngày nhận bài: 10/12/2020

Ngày phản biện: 19/12/2020

Người phản biện: GS. VS. TSKH. Trần Đình Long

Ngày duyệt đăng: 29/01/2021

## ẢNH HƯỞNG CỦA NẤM RỄ MYCORRHIZA VÀ PHÂN HỮU CƠ LÊN SỰ SINH TRƯỞNG CỦA CÂY DƯA LEO

Lưu Thị Thúy Hải<sup>1</sup>, Huỳnh Nga<sup>1</sup>,  
Lâm Mộng Thúy<sup>1</sup>, Lê Trúc Linh<sup>1</sup>

### TÓM TẮT

Nấm rễ nội cộng sinh Arbuscular Mycorrhiza (AM) giúp thực vật tăng khả năng hấp thu chất dinh dưỡng, tăng khả năng chịu hạn, chịu mặn, chống chịu với độc tính của kim loại nặng và ức chế một số tác nhân gây bệnh. Bên cạnh đó, phân hữu cơ cũng đóng một vai trò quan trọng trong việc hỗ trợ cây phát triển, từ đó giúp tăng năng suất cây trồng. Trong nghiên cứu này, ảnh hưởng của nấm rễ AM và phân hữu cơ lên sự sinh trưởng của thân và rễ cây dưa leo ở giai đoạn 28 ngày sau trồng ở điều kiện trong chậu được đánh giá. Kết quả chỉ ra rằng, khi có mặt của cả nấm rễ và phân hữu cơ thì chiều cao và trọng lượng khô của thân, chiều dài rễ và trọng lượng khô của rễ đều cao hơn ở mức có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức đối chứng và các nghiệm thức chỉ có nấm hoặc chỉ có phân hữu cơ. Trong đó, các nghiệm thức chứa 50% phân hữu cơ và 50% đất có bổ sung nấm rễ với mật độ 2 và 3 g chế phẩm/chậu thường cho kết quả tốt nhất. Tuy nhiên, không có sự khác biệt có ý nghĩa giữa các nghiệm thức bổ sung nấm rễ với mật độ 2 g chế phẩm/chậu với các nghiệm thức bổ sung 3 g chế phẩm/chậu ở chỉ tiêu chiều cao thân, chiều dài rễ và trọng lượng khô của rễ.

**Từ khóa:** Nấm rễ nội cộng sinh, Arbuscular Mycorrhiza, phân hữu cơ, dưa leo

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Mycorrhiza theo tiếng Hy Lạp có nghĩa là nấm rễ (*Mykos*: nấm và *Rhiza*: rễ), là một nhóm nấm cộng sinh với rễ thực vật bậc cao. Chúng phát triển ăn sâu vào bộ rễ thực vật và đồng thời cũng phát triển lan rộng quanh hệ rễ cây và ra môi trường đất xung quanh. Dựa vào mối quan hệ cộng sinh khác nhau giữa nấm và thực vật, nấm rễ được chia ra làm 3 nhóm: Nấm ngoại cộng sinh (Ectomycorrhiza), nấm nội cộng sinh (Endomycorrhiza) và nấm nội-

ngoại cộng sinh (Ectoendomycorrhiza) (Ganugi *et al.*, 2019; Bonfante and Giovannetti, 1982). Nấm rễ nội cộng sinh có điểm đặc trưng là sợi nấm ăn sâu vào bên trong tế bào rễ thực vật. Tùy thuộc vào từng nhóm nấm, mà nấm nội cộng sinh có thể hình thành nhánh/chùm sợi nấm (arbuscule) bên trong tế bào hoặc hình thành túi/bọng (vesicle). Trong khi ở nấm ngoại cộng sinh thì sợi nấm chỉ xâm lấn vào phần gian bào giữa các tế bào rễ.

<sup>1</sup> Khoa Nông nghiệp Thủy sản, Trường Đại học Trà Vinh

Nấm nội cộng sinh bao gồm 5 nhóm: Arbuscular, ericoid, arbutoid, monotropoid, và orchid mycorrhiza (Peterson *et al.*, 2004); trong đó nhóm arbuscular mycorrhiza (AM) có ứng dụng lớn nhất trong sản xuất nông nghiệp (Brundrett and Tedersoo, 2018).

Nấm AM giúp thực vật tăng khả năng hấp thu chất dinh dưỡng như photpho, nitơ, kẽm, kali (Smith and Read, 2008; Roy-Bolduc and Hijri, 2011). Li và cộng tác viên (2006) đã chứng minh rằng khi có mặt của nấm AM, 50% photpho được hấp thu bởi thực vật nhờ có sự cộng sinh của nấm. Bên cạnh đó, nấm rễ còn có khả năng hỗ trợ thực vật chống lại các stress phi sinh học như tăng khả năng chịu hạn, chịu mặn, chống chịu với độc tính của kim loại nặng (Ganugi *et al.*, 2019; Roy-Bolduc and Hijri, 2011). Hệ sợi nấm rễ lan rộng ra môi trường xung quanh có thể xâm nhập vào vi thể khổng (lỗ rỗng có đường kính < 0,08 mm) giữa các hạt đất để hút nước, nơi mà hệ rễ cây không thể vươn tới hoặc xâm nhập được. Nấm AM cũng hoạt động như một tác nhân kiểm soát sinh học đối với các nhân tố gây bệnh trên thực vật. Pozo và cộng tác viên (2019) chỉ ra rằng trong sự có mặt của loài nấm rễ *Glomus mosseae*, cây cà chua tăng khả năng kháng lại nấm gây bệnh *Phytophthora parasitica*. Nấm rễ còn đóng vai trò quan trọng trong sự hình thành kết cấu đất. Sợi nấm được xem là một trong những chất kết dính, chúng cũng tiết ra chất glomalin (giống như keo) để liên kết các cấp hạt trong sa cấu đất, hợp chất hữu cơ từ đó giúp hình thành và ổn định kết cấu đất (Ganugi *et al.*, 2019; Roy-Bolduc and Hijri, 2011).

Bên cạnh lợi ích to lớn của nấm rễ trong canh tác nông nghiệp, vai trò của chất hữu cơ/phân hữu cơ là không thể phủ nhận. Việc bón phân hữu cơ vào đất sẽ giúp tăng độ phì của đất như tăng hàm lượng chất hữu cơ cho đất, tăng lân hữu dụng, tăng nguồn đạm cho cây trồng (Sun *et al.*, 2003). Khả năng cung cấp chất dinh dưỡng cho cây trồng của phân hữu cơ được chứng minh là hiệu quả hơn phân vô cơ vì cây trồng sẽ hấp thu nguồn dinh dưỡng này dần dần (Bi and Evans, 2010). Đất chứa hàm lượng chất hữu cơ cao giúp tăng khả năng giữ nước cũng như tăng độ tơi xốp cho đất (Bot and Benites, 2005; Sujatha *et al.*, 2016). Đồng thời, hàm lượng chất hữu cơ trong đất cao có thể kích thích sự sinh trưởng và phát triển của hệ vi sinh vật, tăng hoạt tính của vi sinh vật trong đất, từ đó làm tăng tính khả dụng của chất dinh dưỡng để cung cấp cho cây trồng (Bot and Benites, 2005).

Đã có những nghiên cứu chỉ rằng phân hữu cơ và nấm rễ có tác động tích cực lên năng suất của cây dưa leo (*Cucumis sativus* L.) - một loại thực phẩm có giá trị dinh dưỡng cao được sử dụng trong bữa ăn

hàng ngày của con người (Ortas, 2010; Natsheh and Mousa, 2014). Tuy nhiên, những nghiên cứu về vấn đề này chưa nhiều và cũng chưa có nghiên cứu nào chỉ ra ảnh hưởng kết hợp giữa nấm cộng sinh AM và phân hữu cơ đến sinh trưởng của cây dưa leo.

Vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện nhằm mục tiêu đánh giá ảnh hưởng kết hợp của phân hữu cơ và nấm rễ cộng sinh Mycorrhiza lên sự sinh trưởng của cây dưa leo.

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Đất mặt (độ sâu 0 - 10 cm) là loại đất thịt được lấy tại Trại Nghiên cứu và Thực nghiệm Trồng trọt, Trường Đại học Trà Vinh, phân hữu cơ (phân bò) đã được ủ hoại mục. Đất và phân bò được khử trùng ở nhiệt độ 121°C trong vòng 30 phút nhằm tiêu diệt vi sinh vật có hại cũng như nguồn bào tử nấm rễ cộng sinh tồn tại sẵn trong vật liệu.

Nấm rễ AM (Arbuscular Mycorrhiza) có nguồn gốc từ Mỹ gồm 4 chủng nấm rễ nội cộng sinh là: *Glomus intraradices*, *G. mosseae*, *G. aggregatum*, *G. etunicatum*, mật số 10<sup>9</sup> bào tử/g chế phẩm được cung cấp bởi công ty Hacheco, Hà Nội và giống dưa leo của công ty Đồng Tiền Vàng được sử dụng trong thí nghiệm này.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được thực hiện gồm 2 nhân tố, 16 nghiệm thức (NT) bao gồm cả nghiệm thức đối chứng được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên (Bảng 1), mỗi nghiệm thức được lặp lại 5 lần (mỗi lần 1 cây/chậu) để đánh giá ảnh hưởng của mật độ nấm rễ và hàm lượng phân hữu cơ khác nhau lên sự phát triển của hệ rễ và tăng trưởng của cây dưa leo ở giai đoạn 28 ngày sau trồng (NST).

Thí nghiệm được bố trí cùng với tỷ lệ phối trộn tăng dần của phân hữu cơ để theo dõi sự tăng trưởng của thân và rễ cây dưa leo. Hai ngày sau trồng, chế phẩm nấm rễ được bổ sung vào gốc cây với 3 mật độ khác nhau 1 g chế phẩm/chậu, 2 g chế phẩm/chậu và 3 g chế phẩm/chậu. Để đảm bảo các hạt giống trồng thí nghiệm đều nảy mầm và phát triển, hạt giống sẽ được ủ 36 giờ, sau đó lựa chọn những hạt nào nảy mầm tốt để trồng vào trong chậu thí nghiệm.

Đất và phân hữu cơ được trộn đều theo tỷ lệ thể tích như được chỉ ra trong Bảng 1, sau đó được phân vào các chậu đen với trọng lượng cơ chất là 250 g/chậu và mỗi chậu được trồng 1 cây dưa leo trong điều kiện nhà lưới để hạn chế tác động của sâu và bệnh hại cũng như các tác động của điều kiện môi trường.

Thí nghiệm này được đánh giá ở giai đoạn 28 NST bởi vì do đặc điểm sinh học của cây dưa leo, sau thời gian này thì cây sẽ bắt đầu leo/bò vì vậy việc theo dõi sự tăng trưởng của cây sẽ khó khăn hơn, hơn nữa trong 28 ngày là đủ để có thể thấy được ảnh hưởng

của nấm rễ và phân hữu cơ lên sự sinh trưởng của cây trồng.

**2.2.2. Chỉ tiêu theo dõi**

Đo chiều cao thân, chiều dài rễ và xác định trọng lượng khô của thân và bộ rễ khi thu hoạch cây.

**Bảng 1.** Các nghiệm thức thí nghiệm

Phân hữu cơ (%) Nấm rễ	100% Đất	80% Đất + 20% Phân hữu cơ	70% Đất + 30% Phân hữu cơ	50% Đất + 50% Phân hữu cơ
	0 g chế phẩm/chậu	NT1	NT5	NT9
1 g chế phẩm/chậu	NT2	NT6	NT10	NT14
2 g chế phẩm/chậu	NT3	NT7	NT11	NT15
3 g chế phẩm/chậu	NT4	NT8	NT12	NT16

**2.2.3. Phân tích kết quả**

Để xem xét ảnh hưởng của nấm rễ và phân hữu cơ lên sự sinh trưởng của cây dưa leo, phương pháp phân tích thống kê ANOVA 2 nhân tố được áp dụng thông qua phần mềm SPSS v. 22. Trong trường hợp phương sai của dữ liệu không đồng nhất, chuyển dạng dữ liệu được sử dụng để đáp ứng yêu cầu đồng nhất của hai phương sai trong kiểm định ANOVA.

**2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu**

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 6 đến tháng 8 năm 2020 tại Trường Đại học Trà Vinh, tỉnh Trà Vinh.

**III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**3.1. Ảnh hưởng của nấm rễ và phân hữu cơ lên chiều cao và trọng lượng khô của thân cây dưa leo ở giai đoạn 28 ngày sau trồng (NST)**

Nấm rễ Mycorrhiza và phân hữu cơ đều có tác động tích cực lên chiều cao và trọng lượng khô của thân cây dưa leo ở giai đoạn 28 NST (Bảng 2). Cả 2 chỉ tiêu chiều cao thân và trọng lượng khô của thân ở hầu hết nghiệm thức thí nghiệm đều cao hơn có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức đối chứng [100% Đất + Không nấm] (NT1), ngoại trừ nghiệm thức 5 [80% Đất + 20% Phân hữu cơ + Không nấm]. Trong đó, chiều cao thân đạt giá trị cao nhất ở nghiệm thức 15 [50% Đất + 50% Phân hữu cơ + 2 g chế phẩm/cây Nấm rễ], cụ thể là  $92,2 \pm 3,11$  cm và sự sinh trưởng của cây dưa leo là thấp nhất ở nghiệm thức đối chứng (NT1) đạt chỉ  $78,8 \pm 0,83$  cm.

Đối với chỉ tiêu chiều dài thân: Có thể dễ dàng nhận thấy rằng, trong các nghiệm thức (NT1, NT5, NT9, NT13) với sự tăng dần của tỷ lệ phối trộn phân hữu cơ, nhưng không bổ sung nấm thì tốc độ tăng

trưởng thân của cây dưa leo cũng tăng theo tỷ lệ phối trộn này. Ngược lại, ở các nghiệm thức (NT1, NT2, NT3, NT4) với sự tăng dần của mật độ nấm bổ sung vào thì chỉ quan sát thấy sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa bổ sung nấm và không bổ sung nấm (NT1), nhưng không có sự khác biệt giữa các nghiệm thức bổ sung nấm với mật độ khác nhau.

Tuy nhiên, trong các nghiệm thức có sự kết hợp giữa các mật độ nấm khác nhau và hàm lượng phối trộn tăng dần của phân hữu cơ cho thấy có ảnh hưởng tương tác giữa nấm và phân hữu cơ lên sự tăng trưởng của thân cây dưa leo ( $F_{(nấm)} * F_{(phân\ hữu\ cơ)} = 5,2$  với  $p < 0,001$ ), trong các nghiệm thức này thì ảnh hưởng của nấm ở các mật độ khác nhau được thể hiện một cách rõ ràng. Các nghiệm thức bổ sung nấm với mật độ 2 và 3 g chế phẩm/chậu đều có sự tăng trưởng về thân cao hơn các nghiệm thức tương ứng với mật độ bổ sung nấm là 1 g chế phẩm/chậu (Bảng 2). Điều này càng được làm rõ khi xem xét từng nhân tố ảnh hưởng đơn, kết quả phân tích thống kê cho thấy nhân tố phân hữu cơ có tác động có ý nghĩa thống kê lên sự sinh trưởng của thân dưa leo ( $F_{(phân\ hữu\ cơ)} = 55,2$  với  $p < 0,001$ ). Nghiệm thức tốt nhất là [50% Đất + 50% Phân hữu cơ] và nó khác biệt có ý nghĩa thống kê với tất cả các nghiệm thức còn lại cũng như nghiệm thức đối chứng (100% Đất). Tương tự nhân tố nấm rễ cũng tác động tích cực lên chiều dài thân ( $F_{(nấm)} = 67,7$  với  $p < 0,001$ ). Các nghiệm thức bổ sung nấm là 2 và 3 g chế phẩm/chậu không khác biệt với nhau nhưng chúng khác biệt có ý nghĩa so với nghiệm thức 1 g chế phẩm/chậu và nghiệm thức đối chứng.

Một khuynh hướng tác động tích cực tương tự của nấm rễ và phân hữu cơ lên trọng lượng khô của thân cây dưa leo ở giai đoạn 28 NST cũng đã được

chỉ ra (Bảng 2). Trọng lượng khô trung bình cao nhất được ghi nhận ở NT16 [50% Đất + 50% Phân hữu cơ + 3 g chế phẩm/chậu Nấm rế] với  $5,31 \pm 0,09$  g. Phân hữu cơ có tác động có ý nghĩa lên sinh khối khô của thân ( $F_{(\text{phân hữu cơ})} = 183,3$  với  $p < 0,001$ ). Các nghiệm thức thí nghiệm với các mức phối trộn phân hữu cơ tăng dần đều cho thấy trọng lượng khô của thân là khác biệt có ý nghĩa với nhau và đều đạt trọng lượng cao hơn so với nghiệm thức đối chứng (không có phân hữu cơ), trong đó nghiệm thức thay thế đất bằng 50% phân hữu cơ đạt kết quả tốt nhất (Bảng 2). Nấm rế cũng có tác động tích cực lên sinh khối khô của thân ( $F_{(\text{nấm})} = 148$  với  $p < 0,001$ ), các nghiệm thức có bổ sung nấm rế đều cho sinh khối khô cao hơn có ý nghĩa so với nghiệm thức đối chứng (không bổ sung nấm) và khi bổ sung 3 g chế phẩm/chậu thì sinh khối khô đạt giá trị cao nhất là  $4,75 \pm 0,44$  g. Ảnh hưởng tương tác giữa nấm rế và phân hữu cơ lên sinh khối khô của thân cây dưa leo cũng đã được chỉ ra ( $F_{(\text{nấm})} * F_{(\text{phân hữu cơ})} = 6,4$  với  $p < 0,001$ ), điều này có nghĩa là tác động của nấm rế lên sinh trưởng của cây dưa leo thay đổi theo hàm lượng phân hữu cơ phối trộn (Bảng 2).

Tác động của nấm rế trong việc tăng khả năng sinh trưởng, tăng năng suất, tăng khả năng hấp thu chất dinh dưỡng (Zn và P) của cây dưa leo đã được chỉ ra trong thí nghiệm của Ortas (2010). Ortas (2010) đã sử dụng 4 chủng nấm rế là *Glomus mosseae*, *G. etunicatum*, *G. clarum*, *G. caledonium* trong thí nghiệm trồng dưa leo ở quy mô đồng ruộng và cả 4 chủng này đều tác động tích cực lên sự sinh trưởng, năng suất và khả năng hấp thu dinh dưỡng của cây dưa leo. Có thể nhận thấy rằng, nấm rế đã hỗ trợ thực vật hấp thu các chất dinh dưỡng tốt hơn so với các nghiệm thức không bổ sung nấm, chất dinh dưỡng này giúp cây phát triển tốt và vì vậy sinh khối cây sẽ được tích lũy nhiều hơn. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi hoàn toàn phù hợp với nghiên cứu của Ortas (2010).

Chất hữu cơ trong đất được xem như nguồn cung cấp dinh dưỡng cho cây trồng, bón phân hữu cơ giúp cây trồng phát triển tốt từ đó tăng năng suất cây trồng. Điều này đã được kiểm chứng qua rất nhiều nghiên cứu trên cây dưa leo cũng như các loại cây trồng khác (Cao Ngọc Diệp và ctv., 2011; Trần Thị Lệ và Nguyễn Hồng Phương, 2009; Natsheh and Mousa, 2014). Những điều này giải thích tại sao có tác động tương tác giữa nấm rế và phân hữu cơ lên chiều dài thân và trọng lượng khô của cây dưa leo 28 NST trong nghiên cứu này. Khi bổ sung thêm chất hữu cơ và nấm đồng thời, nấm rế sẽ khai thác hiệu quả hơn nguồn dinh dưỡng từ hợp chất hữu cơ và từ đó giúp thực vật dễ dàng hấp thu được nguồn dinh dưỡng này và tích lũy lại trong sinh khối của cây.

### 3.2 Ảnh hưởng của nấm rế và phân hữu cơ lên chiều dài và trọng lượng khô của rễ cây dưa leo ở giai đoạn 28 ngày sau trồng (NST)

Ảnh hưởng của nấm rế ở các mật độ khác nhau và phân hữu cơ ở các hàm lượng phối trộn tăng dần lên chiều dài rễ và trọng lượng khô của rễ được trình bày trong bảng 3. Kết quả cho thấy ở các nghiệm thức chứa 50% phân hữu cơ có bổ sung nấm hoặc không bổ sung nấm đều có chiều dài rễ lớn hơn cho với các nghiệm thức tương ứng chứa 20%, 30% phân hữu cơ và không bổ sung phân hữu cơ. Trong đó, chiều dài rễ đạt cao nhất được quan sát thấy ở NT16 [50% Đất + 50% Phân hữu cơ + 3 g chế phẩm/chậu Nấm rế] là  $27,0 \pm 0,70$  cm; trọng lượng khô đạt cao nhất ở NT15 [50% Đất + 50% Phân hữu cơ + 2 g chế phẩm/chậu Nấm rế] với  $0,269 \pm 0,02$  g (Bảng 3).

Nấm rế và phân hữu cơ đều có ảnh hưởng có ý nghĩa lên chiều dài rễ ( $F_{(\text{nấm})} = 67,7$  với  $p < 0,001$ ;  $F_{(\text{phân hữu cơ})} = 55,2$  với  $p < 0,001$ ) và trọng lượng khô của rễ ( $F_{(\text{nấm})} = 148$  với  $p < 0,001$ ;  $F_{(\text{phân hữu cơ})} = 183,3$  với  $p < 0,001$ ). Tuy nhiên, đối với phân hữu cơ thì ở mức thay thế 50% giúp kéo dài bộ rễ và tăng cường sự tích lũy sinh khối của bộ rễ hơn so với mức phối trộn là 20 và 30% cũng như nghiệm thức không bổ sung phân hữu cơ. Còn đối với nấm rế, ở mức bổ sung với mật độ là 2 và 3 g chế phẩm/chậu thì giúp bộ rễ dài hơn và tăng sinh khối khô của cây dưa leo hơn so với các nghiệm thức bổ sung 1 g chế phẩm / chậu và nghiệm thức đối chứng, nhưng không có sự khác biệt có ý nghĩa khi bổ sung từ 2 g chế phẩm/chậu trở lên (Bảng 3).

Khi xem xét ảnh hưởng tương tác giữa nấm rế và phân hữu cơ lên sự phát triển của bộ rễ cây dưa leo, kết quả phân tích cho thấy nấm rế và phân hữu cơ có ảnh hưởng tương tác lên sự tăng chiều dài của bộ rễ ( $F_{(\text{nấm})} * F_{(\text{phân hữu cơ})} = 5,5$ ; với  $p < 0,001$ ), nhưng không có ảnh hưởng tương tác lên sinh khối khô của rễ ( $F_{(\text{nấm})} * F_{(\text{phân hữu cơ})} = 1,5$  với  $p = 0,18$ ) (Bảng 3).

Ortas (2010) cũng đã chứng minh rằng khi bổ sung nấm rế vào cây dưa leo ở điều kiện thí nghiệm trên đồng ruộng làm tăng cường xâm nhập của nấm vào hệ rễ. Nhiều thí nghiệm đã chứng minh rằng nấm rế có vai trò trong việc giúp bộ rễ phát triển tốt hơn và nó có thể giúp thực vật khai thác hiệu quả hơn nữa nguồn dinh dưỡng cũng như nguồn nước ở những nơi mà rễ thực vật không thể vươn tới (Ganugi *et al.*, 2019; Roy-Bolduc and Hijri, 2011). Hơn thế nữa, việc bổ sung chất hữu cơ vào đất sẽ giúp đất tơi xốp, làm cho đất trở nên có kết cấu, vì vậy hệ rễ cây trồng sẽ phát triển tốt hơn (Bot and Benites, 2005; Sujatha *et al.*, 2016). Những điều này hoàn toàn có thể lý giải tại sao bộ rễ phát triển dài hơn ở các nghiệm thức chứa nấm rế và hàm lượng phân hữu cơ cao trong nghiên cứu này.

**Bảng 2.** Ảnh hưởng của mật độ nấm rế và hàm lượng phân hữu cơ khác nhau lên chiều cao thân và trọng lượng khô của thân ở giai đoạn 28 NST (mean ± SD)

Chỉ tiêu theo dõi	Chiều cao thân (cm)				Trọng lượng khô của thân (g)					
	Đất 100%	80% Đất + 20% Phân hữu cơ	70% Đất + 30% Phân hữu cơ	50% Đất + 50% Phân hữu cơ	Trung bình Nấm rế	Đất 100%	80% Đất + 20% Phân hữu cơ	70% Đất + 30% Phân hữu cơ	50% Đất + 50% Phân hữu cơ	Trung bình Nấm rế
Nấm rế										
Không nấm	78,8±0,83 <sup>a</sup>	80,6±1,14 <sup>ab</sup>	82,2±0,83 <sup>bc</sup>	84,4±1,14 <sup>cde</sup>	81,5±2,3 <sup>x</sup>	3,46±0,13 <sup>a</sup>	3,76±0,14 <sup>b</sup>	4,17±0,083 <sup>cd</sup>	4,33±0,08 <sup>d</sup>	3,93±0,36 <sup>x</sup>
1 g chế phẩm/ chậu	83,0±1,22 <sup>cd</sup>	86,4±1,14 <sup>efg</sup>	84,8±0,83 <sup>def</sup>	87,0±1,41 <sup>fgh</sup>	85,3±1,9 <sup>y</sup>	4,13±0,15 <sup>c</sup>	4,21±0,11 <sup>cd</sup>	4,18±0,22 <sup>cd</sup>	4,78±0,16 <sup>fg</sup>	4,32±0,31 <sup>y</sup>
2 g chế phẩm/ chậu	83,8±0,83 <sup>cd</sup>	88,6±1,14 <sup>gh</sup>	86,6±1,51 <sup>efg</sup>	92,2±3,11 <sup>i</sup>	87,8±3,5 <sup>z</sup>	4,14±0,06 <sup>cd</sup>	4,27±0,08 <sup>cd</sup>	4,72±0,14 <sup>f</sup>	5,18±0,11 <sup>h</sup>	4,58±0,42 <sup>z</sup>
3 g chế phẩm/ chậu	82,2±1,64 <sup>bc</sup>	91,4±2,30 <sup>i</sup>	88,2±1,48 <sup>gh</sup>	89,0±3,16 <sup>h</sup>	87,7±4,0 <sup>z</sup>	4,21±0,12 <sup>cd</sup>	4,55±0,11 <sup>e</sup>	4,94±0,20 <sup>g</sup>	5,31±0,09 <sup>h</sup>	4,75±0,44 <sup>w</sup>
Trung bình Phân hữu cơ	81,9±2,2 <sup>A</sup>	86,7±4,3 <sup>C</sup>	85,4±2,5 <sup>B</sup>	88,1±3,6 <sup>D</sup>		3,9±0,32 <sup>A</sup>	4,2±0,30 <sup>B</sup>	4,5±0,37 <sup>C</sup>	4,9±0,40 <sup>D</sup>	
$F_{(nấm)} = 67,7$ ; mức ý nghĩa $p < 0,001$										
$F_{(phân\ hữu\ cơ)} = 55,2$ ; mức ý nghĩa $p < 0,001$										
$F_{(nấm)*F_{(phân\ hữu\ cơ)}} = 5,2$ ; mức ý nghĩa $p < 0,001$										

Ghi chú: Các số trung bình trong cùng một cột có ít nhất một chữ cái theo sau giống nhau thì khác biệt không ý nghĩa thống kê qua phép thử hậu kiểm định Duncan. Mean: giá trị trung bình; SD (Standard Deviation): Độ lệch chuẩn; NST: ngày sau trồng.

**Bảng 3.** Ảnh hưởng của mật độ nấm rế và hàm lượng phân hữu cơ khác nhau lên chiều dài rễ và trọng lượng khô của rễ ở giai đoạn 28 NST (mean ± SD)

Chỉ tiêu theo dõi	Chiều dài rễ (cm)				Trọng lượng khô của rễ (g)					
	Đất 100%	80% Đất + 20% Phân hữu cơ	70% Đất + 30% Phân hữu cơ	50% Đất + 50% Phân hữu cơ	Trung bình Nấm rế	Đất 100%	80% Đất + 20% Phân hữu cơ	70% Đất + 30% Phân hữu cơ	50% Đất + 50% Phân hữu cơ	Trung bình Nấm rế
Nấm rế										
Không nấm	9,8±0,83 <sup>a</sup>	14,0±0,70 <sup>b</sup>	18,2±1,48 <sup>cd</sup>	19,2±0,83 <sup>de</sup>	15,3±3,9 <sup>A</sup>	0,095±0,03 <sup>a</sup>	0,116±0,02 <sup>ab</sup>	0,139±0,01 <sup>bc</sup>	0,183±0,01 <sup>d</sup>	0,111±0,02 <sup>A</sup>
1 g chế phẩm/ chậu	17,0±1,00 <sup>c</sup>	20,2±0,83 <sup>ef</sup>	22,0±0,70 <sup>g</sup>	23,8±0,83 <sup>h</sup>	20,7±2,6 <sup>B</sup>	0,143±0,02 <sup>c</sup>	0,184±0,01 <sup>d</sup>	0,202±0,02 <sup>d</sup>	0,225±0,02 <sup>e</sup>	0,168±0,03 <sup>B</sup>
2 g chế phẩm/ chậu	15,2±1,64 <sup>b</sup>	22,4±1,14 <sup>g</sup>	24,2±0,83 <sup>h</sup>	26,8±0,83 <sup>i</sup>	22,1±4,5 <sup>B</sup>	0,180±0,02 <sup>d</sup>	0,227±0,02 <sup>e</sup>	0,234±0,01 <sup>ef</sup>	0,269±0,02 <sup>g</sup>	0,205±0,03 <sup>C</sup>
3 g chế phẩm/ chậu	14,8±1,64 <sup>b</sup>	21,4±0,89 <sup>fg</sup>	24,0±1,58 <sup>h</sup>	27,0±0,70 <sup>i</sup>	21,8±4,7 <sup>B</sup>	0,187±0,02 <sup>d</sup>	0,252±0,01 <sup>fg</sup>	0,229±0,01 <sup>ef</sup>	0,242±0,02 <sup>ef</sup>	0,214±0,03 <sup>C</sup>
Trung bình Phân hữu cơ	14,2±3,0 <sup>A</sup>	19,5±3,4 <sup>B</sup>	22,1±2,7 <sup>C</sup>	24,2±3,3 <sup>D</sup>		0,151±0,04 <sup>A</sup>	0,195±0,05 <sup>B</sup>	0,201±0,04 <sup>B</sup>	0,230±0,03 <sup>C</sup>	
$F_{(nấm)} = 172,2$ ; mức ý nghĩa $p < 0,001$										
$F_{(phân\ hữu\ cơ)} = 315,7$ ; mức ý nghĩa $p < 0,001$										
$F_{(nấm)*F_{(phân\ hữu\ cơ)}} = 5,5$ ; mức ý nghĩa $p < 0,001$										

Ghi chú: Các số trung bình trong cùng một cột có ít nhất một chữ cái theo sau giống nhau thì khác biệt không ý nghĩa thống kê qua phép thử hậu kiểm định Duncan. Mean: giá trị trung bình; SD (Standard Deviation): Độ lệch chuẩn; NST: ngày sau trồng.

#### IV. KẾT LUẬN

Phân hữu cơ có ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng và phát triển thân và bộ rễ cây dưa leo ở giai đoạn 28 NST, với tỷ lệ phối trộn là 50% phân hữu cơ và 50% đất thì cây phát triển tốt nhất; hệ rễ phát triển dài hơn và đạt trọng lượng sinh khối khô cao hơn so với các tỷ lệ phối trộn khác (80% Đất + 20% Phân hữu cơ và 70% Đất + 30% Phân hữu cơ) và đất 100%. Điển hình là, giá trị trung bình của chiều cao thân, trọng lượng khô của thân, chiều dài rễ và trọng lượng khô của rễ ở các nghiệm thức có tỷ lệ phối trộn 50% phân hữu cơ và 50% đất đạt tương ứng là  $88,1 \pm 3,6$ ,  $4,9 \pm 0,40$ ,  $24,2 \pm 3,3$  và  $0,230 \pm 0,03$  đều cao hơn có ý nghĩa so với giá trị trung bình của các chỉ tiêu này ở các nghiệm thức không bổ sung phân hữu cơ (Đất 100%) tương ứng là  $81,9 \pm 2,2$ ,  $3,9 \pm 0,32$ ,  $14,2 \pm 3,0$  và  $0,151 \pm 0,04$ . Kết quả của nghiên cứu này một lần nữa khẳng định vai trò tích cực của phân hữu cơ trong canh tác nông nghiệp.

Tỷ lệ nấm rễ cũng có ảnh hưởng rõ rệt đến sự sinh trưởng và phát triển của bộ rễ, khi bổ sung 2 g chế phẩm /chậu trở lên thì bộ rễ phát triển tốt hơn so với nghiệm thức bổ sung 1 g chế phẩm/chậu và nghiệm thức đối chứng. Tuy nhiên, không có ảnh hưởng khác biệt giữa các nghiệm thức bổ sung 2 g chế phẩm /chậu và 3 g chế phẩm /chậu lên chiều dài của bộ rễ và sinh khối khô của rễ dưa leo.

Ảnh hưởng tương tác giữa nấm rễ và phân hữu cơ lên chiều cao thân, sinh khối khô của thân và chiều dài rễ được thể hiện rõ ràng trong nghiên cứu này, tuy nhiên ảnh hưởng tương tác này lại không có ý nghĩa thống kê ở mức 5% đối với chỉ tiêu trọng lượng khô của rễ.

Tóm lại, nấm rễ và phân hữu cơ đều có tác động tích cực lên sự sinh trưởng và tích lũy sinh khối của thân và rễ cây dưa leo ở giai đoạn 28 NST. Sự kết hợp của nấm rễ và phân hữu cơ cho thấy tất cả các chỉ tiêu ghi nhận được trong nghiên cứu này đều cho thấy cao hơn so với các nghiệm thức chỉ có nấm rễ hoặc chỉ có phân hữu cơ. Vì vậy, trong canh tác nông nghiệp, việc kết hợp giữa phân hữu cơ và nấm rễ sẽ mang lại hiệu quả cao hơn trong việc giúp hệ rễ cây phát triển, khai thác và hấp thu tốt nguồn dinh dưỡng, từ đó giúp tăng năng suất cây trồng.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

**Cao Ngọc Diệp, Nguyễn Thanh Tùng, Nguyễn Văn Anh và Trần Thị Giang**, 2011. Hiệu quả của phân hữu cơ vi sinh trên năng suất và chất lượng rau xanh trồng trên đất phù sa tại tỉnh Long. *Tạp chí Khoa học - Trường Đại học Cần Thơ*, 18-28.

- Trần Thị Lệ và Nguyễn Hồng Phương**, 2009. Nghiên cứu khả năng thay thế một phần phân đạm vô cơ bằng một số chế phẩm (phân) sinh học cho cây dưa leo (*Cucumis sativus* L.) trên đất thịt nhẹ vụ Xuân 2009 tại Quảng Trị. *Tạp chí Khoa học - Đại học Huế*, 55: 13-22.
- Bi G. and Evans, W.B.**, 2010. Effects of Organic and Inorganic Fertilizers on Marigold Growth and Flowering. *HortScience*, 45 (9): 1373-1377.
- Bonfante, P. and Giovannetti, M.**, 1982. *Quaderni di Biologia. Le Micorrize*, Piccin: Padova, Italy, pp. 1-143.
- Bot, A. and Benites, J.**, 2005. *The importance of soil organic matter: Key to drought-resistant soil and sustained food production* (No. 80). Food & Agriculture Org.
- Brundrett, M.C. and Tedersoo, L.**, 2018. Evolutionary history of mycorrhizal symbioses and global host plant diversity. *New Phytol.*, 220: 1108-1115.
- Ganugi, P., Masoni, A., Pietramellara, G. and Benedettelli, S.**, 2019. A Review of Studies from the Last Twenty Years on Plant-Arbuscular Mycorrhizal Fungi Associations and Their Uses for Wheat Crops. *Agronomy*, 9 (12): 1-15.
- Li, H., Smith, S.E., Holloway, R.E., Zhu, Y. and Smith, F.A.**, 2006. Arbuscular mycorrhizal fungi contribute to phosphorus uptake by wheat grown in a phosphorus-fixing soil even in the absence of positive growth responses. *New Phytologist*, 172 (3): 536-543.
- Natsheh, B. and Mousa, S.**, 2014. Effect of organic and inorganic fertilizers application on soil and Cucumber (*Cucumis Sativa* L.) plant productivity. *Int. J. Agric. For.*, 4: 166-170.
- Ortas, I.**, 2010. Effect of mycorrhiza application on plant growth and nutrient uptake in cucumber production under field conditions. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 1: 116-122.
- Peterson, R.L.; Massicotte, H.B. and Melville, L.H.**, 2004. Mycorrhizas: Anatomy and cell biology. *Mycologist*, 19: 133.
- Pozo MJ, Azcón-Aguilar C, Dumas-Gaudot E and Barea J.M.**, 1999. Beta-1,3- Glucanase activities in tomato roots inoculated with arbuscular mycorrhizal fungi and/or *Phytophthora parasitica* and their possible involvement in bioprotection. *Plant Science*, 141: 149-157.
- Roy-Bolduc, A. and Hijri, M.**, 2011. The use of mycorrhizae to enhance phosphorus uptake: a way out the phosphorus crisis. *J. Biofertil. Biopестици*, 2 (104): 1-5.
- Smith, S.E. and Read D.J.**, 2008. *Mycorrhizal Symbiosis*. Academic Press, London.

Sujatha, K.N., Kavya, G., Manasa, P. and Divya, K., 2016. Assessment of soil properties to improve water holding capacity in soils. *International Research Journal of Engineering and Technology*, 3 (3): 1777-1783.

Sun, R., Zhao, B. and Zhu, L., 2003. Effect of long-term fertilization on soil enzyme activities and its role in adjustingcontrolling soil fertility. *Plant Nutrition and Fertilizer Sci.*, 9: 406-410.

## Effects of Mycorrhiza and organic fertilizer on the growth of cucumber

Luu Thi Thuy Hai, Huynh Nga,  
Lam Mong Thuy, Le Truc Linh

### Abstract

Arbuscular Mycorrhiza (AM) helps plants increase nutrient absorptions, increase drought, saline and heavy metal toxicity tolerance, and inhibit a number of pathogens. Besides, organic fertilizer also plays an important role in supporting crop growth, thereby increasing crop productivity. In this study, the effects of AM and organic fertilizer on the growth of cucumber shoot and root in the period of 28 days post-planting under pot conditions were evaluated. The results showed that shoot height, shoot dry weight, root length and root dry weight in the presence of both Mycorrhiza and organic fertilizer were all statistically significantly higher than those of the control and other treatments containing sole Mycorrhiza or sole organic fertilizer. In particular, treatments containing 50% organic fertilizer and adding Mycorrhiza at 2 and 3 g product/pot usually give the best results. However, there were no significant differences between the treatments supplemented with Mycorrhiza with 2 and 3 g product/pot in shoot height, root length, and root dry weight.

**Keywords:** Endomycorrhiza, Arbuscular Mycorrhiza, organic fertilizer, cucumber

Ngày nhận bài: 29/12/2020

Ngày phản biện: 12/01/2021

Người phản biện: PGS. TS. Lê Như Kiều

Ngày duyệt đăng: 29/01/2021

## CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN QUYẾT ĐỊNH TRỒNG NHO NGUYÊN LIỆU CHẾ BIẾN RƯỢU VANG CỦA NÔNG HỘ TẠI NINH THUẬN

Đỗ Thị Cẩm<sup>1,2</sup>, Phan Công Kiên<sup>3</sup>, Đặng Thanh Hà<sup>2</sup>,  
Phan Văn Tiêu<sup>3</sup>, Phạm Văn Phước<sup>3</sup>, Bùi Thị Thu Trang<sup>4</sup>

### TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện bằng phương pháp điều tra xã hội học, sử dụng chọn mẫu phi ngẫu nhiên thuận tiện với 200 hộ và phương pháp phân tích thống kê mô tả, phân tích hiệu quả tài chính và hàm Logit. Kết quả cho thấy, hiệu quả kinh tế của mô hình liên kết cao hơn mô hình truyền thống, giá bán cao hơn 1.210 đồng/kg quả nho, doanh thu cao hơn 3.395.000 đồng/1000 m<sup>2</sup>/2 vụ so với mô hình truyền thống. Lợi nhuận/tổng chi phí của mô hình truyền thống là 2,629 lần; mô hình liên kết là 2,848 lần. Các yếu tố tác động ảnh hưởng đến quyết định chọn mô hình trồng liên kết nho nguyên liệu chế biến của nông dân là: mức độ hiểu biết hợp đồng bao tiêu sản phẩm nho nguyên liệu, tham gia tập huấn, tiếp cận thị trường đầu ra, chênh lệch giá bán nho, chênh lệch chi phí đầu tư sản xuất, tài chính, giống mới và trình độ học vấn; trong đó yếu tố về mức độ hiểu biết hợp đồng bao tiêu sản phẩm nho nguyên liệu có tác động mạnh nhất.

**Từ khóa:** Cây nho, trồng nho nguyên liệu, yếu tố ảnh hưởng, nông hộ, Ninh Thuận

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nho là cây trồng đặc thù và mang lại hiệu quả kinh tế cao cho người nông dân tại Ninh Thuận. Tuy diện tích nho chỉ chiếm 3 - 3,5 % tổng diện tích gieo

trồng nhưng giá trị sản xuất hàng năm của cây nho đạt từ 19 - 20% tổng giá trị sản xuất trong ngành trồng trọt (Sở Nông nghiệp và PTNT Ninh Thuận, 2019). Nơi đây, được biết đến là vùng sản xuất nho

<sup>1</sup> Đảng ủy Khối Cơ quan - Doanh nghiệp tỉnh Ninh Thuận

<sup>2</sup> Khoa Kinh tế, Trường Đại học Nông lâm Thành phố Hồ Chí Minh

<sup>3</sup> Viện Nghiên cứu Bông và Phát triển Nông nghiệp Nha Hồ

<sup>4</sup> Khoa Nông học - Trường Đại học Nông Lâm Bắc Giang