

KHẢO SÁT ẢNH HƯỞNG CỦA MỘT SỐ DÒNG NẤM NỘI CỘNG SINH ĐẾN SỰ SINH TRƯỞNG CỦA CÂY NGÔ TRONG ĐIỀU KIỆN PHÒNG THÍ NGHIỆM VÀ NHÀ LƯỚI

Nguyễn Thị Ngọc Trúc¹, Phạm Hồng Hiến², Phan Thị Mỹ Dung¹,
Trần Ngọc Phú Tĩnh¹, Trần Thị Vân¹, Võ Hữu Thoại¹

TÓM TẮT

Kết quả đánh giá ảnh hưởng của các dòng nấm nội cộng sinh *Gigaspora candida* - VS10, *Entrophospora colombiana* - VS7 và *Glomites rhyniensis* - VS5 đến sinh trưởng và phát triển của cây ngô trong điều kiện phòng thí nghiệm và nhà lưới cho thấy các chủng nấm nội cộng sinh có hiệu quả tích cực đến sinh trưởng của cây ngô. Cụ thể, trong điều kiện chăm sóc trong phòng thí nghiệm, cây ngô có bổ sung nấm nội cộng sinh *G. rhyniensis* - VS5, *G. candida* - VS10 và *E. colombiana* - VS7 có các chỉ tiêu sinh trưởng vượt trội so với đối chứng (chiều cao cây hơn 7 cm, chiều dài rễ hơn 5 cm, đậm tổng số trong thân lá gấp 4 lần và lân tổng số hơn 1,5 lần so với nghiệm thức đối chứng). Trong nhà lưới, sau 50 ngày theo dõi, chủng nấm *G. candida* - VS10 cho hiệu quả tốt nhất đến sự sinh trưởng của cây ngô với các chỉ tiêu chiều cao cây 24,6 cm (đối chứng 13,8 cm), đường kính thân 1,7 cm (đối chứng 0,7 cm), chiều dài lá 53,6 cm (đối chứng 19,1 cm), chiều rộng lá 2,6 cm (đối chứng 1,6 cm).

Từ khóa: Cây ngô, nấm nội cộng sinh, *Gigaspora candida*, *Entrophospora colombiana*, *Glomites rhyniensis*

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nấm rễ nội cộng sinh là loại cộng sinh bắt buộc giữa rễ cây của thực vật với nấm thuộc ngành Glomeromycota (Smith and Read, 2008). Trong sự cộng sinh này, cây trồng cung cấp carbon cho nấm và ngược lại nấm sẽ giúp cây trồng hấp thu dinh dưỡng trong đất cho cây (Perner *et al.*, 2007). Khi mối liên kết cộng sinh được hình thành, nấm phát triển trong tế bào của rễ tạo thành các cấu trúc nội sinh, đây là vị trí xảy ra quá trình trao đổi chất dinh dưỡng giữa nấm và cây (Sawers *et al.*, 2008). Hơn nữa, nấm phát triển hệ sợi nấm ngoại lai rộng lớn giúp tăng cường khả năng hấp thụ dinh dưỡng của rễ thực vật (Javot *et al.*, 2007). Nấm sẽ hấp thu nước và chất dinh dưỡng khoáng từ đất, chủ yếu là photpho và nitơ thông qua hệ sợi nấm ngoại vi và chuyển các hợp chất này qua các cấu trúc nội sinh đến các tế bào rễ thực vật (Bonfante and Genre, 2010). Đổi lại, cây trồng sẽ cung cấp cho nấm khoảng 10 - 20% sản phẩm quang hợp của cây. Phát động khả năng của nấm rễ cộng sinh là một biện pháp giúp tăng cường năng lực của bộ rễ và sự sinh trưởng của cây. Phát triển ứng dụng khả năng của nấm rễ cộng sinh trong nông nghiệp, không chỉ thúc đẩy sinh trưởng mà còn ảnh hưởng đến năng suất cây trồng là một hướng đi quan trọng, phù hợp với sự phát triển nông nghiệp theo hướng đi nông nghiệp hữu cơ, giảm sử dụng

hóa chất trong nông nghiệp. Cây ngô (*Zea mays* L.) là một trong những cây trồng quan trọng nhất trên toàn thế giới, đảm bảo an ninh lương thực toàn cầu. Giá trị kinh tế và dinh dưỡng của cây ngô chủ yếu là do hàm lượng tinh bột cao, chiếm khoảng 75% trọng lượng hạt trưởng thành (Méchin *et al.*, 2007). Ngô có mối liên hệ cộng sinh mạnh mẽ với các dòng mycorrhizae (Willmann, 2013). Ví dụ, sự cộng sinh của ngô với nấm AMF làm tăng trọng lượng khô của cành, chiều dài cành, chu vi cành và trọng lượng khô và kích thước của hạt (Berta, 2014). Để hiểu thêm và đánh giá hiệu quả của các dòng nấm nội cộng sinh hiện có, nghiên cứu này nhằm đánh giá ảnh hưởng của các dòng nấm rễ nội cộng sinh đến sinh trưởng của cây ngô trong điều kiện phòng thí nghiệm và nhà lưới.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Hạt giống ngô: Giống ngô nếp thái (hạt giống Nova). Các hạt ngô được xử lý nảy mầm với nước cất vô trùng và gieo và các chậu nghiệm thức. Các dòng nấm nội cộng sinh AMF: *G. candida* - VS10, *G. rhyniensis* - VS5 và *E. colombiana* - VS7 được phân lập và tuyển chọn từ rễ cây vú sữa tại tỉnh Tiền Giang theo phương pháp của Medeiros và cộng tác viên (1994).

¹ Viện Cây ăn quả miền Nam (SOFRI)

² Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam (VAAS)

*Tác giả liên hệ, e-mail: truc971976@gmail.com

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm 1: Nghiên cứu ảnh hưởng của các dòng nấm nội cộng sinh đến sinh trưởng của cây ngô được trồng trong điều kiện phòng thí nghiệm. Trong điều kiện vô trùng từ khâu chuẩn bị đến chăm sóc, giúp hạn chế ảnh hưởng của các chủng vi sinh vật khác và một số điều kiện môi trường đến quá trình thí nghiệm. Thí nghiệm 1 nhân tố được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên và 10 lần lặp lại, mỗi nhân tố là một dòng nấm nội cộng sinh (10 bào tử/chậu), số lần lặp lại là số chậu cây ký chủ. Ngô được ương trong điều kiện vô trùng. Nấm dòng nội cộng sinh và 1 hạt ngô nảy mầm sẽ được cấy chủng vào 1 kg cơ chất trồng cây ký chủ đã được vô trùng 2 lần bằng phương pháp khử trùng nhiệt ướt (cơ chất tro trấu : đất tỉ lệ 1 : 1); chăm sóc trong điều kiện phòng thí nghiệm: tưới nước cất vô trùng 1 lần/ngày, duy trì ẩm độ 60 - 70%, ánh sáng trắng 12h/ngày, nhiệt độ 28 - 30°C. Khảo sát, đánh giá các chỉ tiêu sau 28 ngày.

Thí nghiệm 2: Thử nghiệm khả năng tác động của tổ hợp nấm nội cộng sinh đến sự sinh trưởng của cây ngô trong điều kiện nhà lưới. Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên (RCD) với 4 nghiệm thức, 10 lần lặp lại, mỗi lần lặp lại là 1 cây/chậu. Mỗi chậu là 2 kg đất phù sa + sơ dừa theo tỷ lệ 1 : 1. Thí nghiệm được bố trí như sau: NT1: *G. rhyniensis* - VS5, NT2: *G. candida* - VS10, NT3: *E. colombiana* - VS7, NT4: đối chứng (ĐC). Bào tử nấm nội cộng sinh được bổ sung 100 bào tử/chậu. Thí nghiệm được bố trí trong nhà lưới, chăm sóc đồng nhất giữa các nghiệm thức (tưới nước 1 lần/ngày, bón phân hóa học (NPK 16-16-16) trong 4 tuần đầu tiên với liều lượng 10 - 20 g/lần/tuần).

2.2.2. Các chỉ tiêu theo dõi

Thí nghiệm 1: Chiều cao cây, đường kính thân cây, chiều dài lá, chiều rộng lá, hàm lượng đạm (N) tổng số và lân (P) tổng số sau 28 ngày nhiễm chủng nấm rễ nội cộng sinh. Thí nghiệm 2: Chiều cao cây, đường kính thân cây, chiều dài lá, chiều rộng lá sau 50 ngày nhiễm chủng nấm rễ nội cộng sinh.

2.2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Sử dụng phần mềm Microsoft Office Excel 2016 và SPSS 20.0 để xử lý số liệu.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thí nghiệm được thực hiện một năm từ tháng 01/2020 đến 01/2021 tại Viện Cây ăn quả miền Nam.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Nghiên cứu ảnh hưởng của các dòng nấm nội cộng sinh đến sinh trưởng của cây ngô được trồng trong điều kiện phòng thí nghiệm

3.1.1. Ảnh hưởng của các dòng nấm nội cộng sinh đến chiều cao và đường kính thân, số lá và chiều dài lá cây ngô được trồng trong điều kiện phòng thí nghiệm tại thời điểm 28 ngày sau chủng nấm

Để đánh giá ảnh hưởng của dòng nấm rễ nội cộng sinh lên sinh trưởng của cây ngô trong điều kiện phòng thí nghiệm, các chỉ tiêu chiều cao cây, đường kính thân, số lá, chiều dài lá đã được theo dõi và thu được kết quả ở bảng 1. Nghiệm thức *G. Rhyniensis* - VS5 có chiều cao cây (345,1 mm), đường kính thân (6,0 mm) cao nhất khác biệt rất có ý nghĩa so với đối chứng. Nghiệm thức *G. Candida* - VS10 có chiều dài lá cao nhất (263,3 mm) khác biệt có ý nghĩa so với đối chứng. Các nghiệm thức còn lại có chiều cao cây, đường kính thân, số lá và chiều dài lá cao hơn nhưng khác biệt không có ý nghĩa so với đối chứng.

Bảng 1. Ảnh hưởng của các dòng nấm nội cộng sinh đến chiều cao, đường kính thân, số lá và chiều dài lá cây ngô được trồng trong điều kiện phòng thí nghiệm tại thời điểm 28 ngày sau chủng nấm

Dòng nấm rễ	Chỉ tiêu theo dõi			
	Chiều cao cây (mm)	Đường kính thân (mm)	Số lá	Chiều dài lá (mm)
<i>G. candida</i> - VS10	320,1 ^{ba}	4,7 ^b	4,3	263,3 ^a
<i>G. rhyniensis</i> - VS5	345,1 ^a	6,0 ^a	5,0	231,7 ^{ba}
<i>E. colombiana</i> - VS7	281,7 ^{bc}	3,6 ^b	5,0	227,7 ^{ba}
Đ/c	269,5 ^c	3,5 ^b	4,3	210,0 ^b
$F_{tính}$	**	**	ns	*
CV (%)	5,9	14,9	12,2	6,5

Ghi chú: Các số liệu trong cùng một cột có mẫu tự theo sau giống nhau thì không khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê; ns: khác biệt không có ý nghĩa thống kê; **: khác biệt ở mức 1%. *: khác biệt ở mức 5% theo kiểm định Duncan.

3.1.2. Ảnh hưởng của các dòng nấm nội cộng sinh đến chiều dài rễ, khối lượng rễ, khối lượng thân cây ngô được trồng trong điều kiện phòng thí nghiệm

Qua bảng 2 cho thấy, chiều dài rễ cây ngô có sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê. Chiều dài rễ giữa các nghiệm thức trong khoảng từ 156,7 - 199,0 mm. Chiều dài rễ cây ngô không có sự khác biệt giữa các nghiệm thức do cây được trồng trong chậu và bị giới hạn bởi kích thước chậu. Sử dụng các dòng nấm nấm rễ *E. colombiana* - VS7 và

G. rhyniensis - VS5 có khối lượng rễ lần lượt là 1,1 g và 1,3 g; khối lượng cây lần lượt là 1,5 g và 2,6 g cao hơn và khác biệt rất có ý nghĩa thống kê so với đối chứng. Kết quả này cũng phù hợp với nghiên cứu của Hajilou và cộng tác viên (2010), Lê Thị Hoàng Yến (2018). Việc bổ sung các dòng nấm nội cộng sinh làm cây ngô tăng trưởng tốt hơn so với đối chứng về chiều cao cây, khối lượng rễ của cây ngô. Sự cộng sinh của nấm rễ đặc biệt quan trọng đến việc tăng cường khả năng hấp thu dinh dưỡng, giúp cây có bộ rễ khỏe và sức sống cao hơn.

Bảng 2. Ảnh hưởng của các dòng nấm nội cộng sinh đến tổng khối lượng sinh khối cây ký chủ, khối lượng rễ (g), chiều dài rễ (mm) cây ngô trong điều kiện phòng thí nghiệm

Dòng nấm	Dài rễ (mm)	Khối lượng rễ khô (g)	Khối lượng cây khô (g)
<i>G. candida</i> - VS10	140,3	0,7 ^{bc}	2,1 ^b
<i>G. rhyniensis</i> - VS5	181,7	1,3 ^a	2,6 ^a
<i>E. colombiana</i> - VS7	199,0	1,1 ^{ba}	1,5 ^b
Đ/c	156,7	0,4 ^c	1,7 ^b
$F_{tính}$	ns	**	**
CV (%)	11,5	21,2	14,9

Ghi chú: Các số liệu trong cùng một cột có mẫu tự theo sau giống nhau thì không khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê; ns: khác biệt không có ý nghĩa thống kê; **: khác biệt ở mức 1% theo kiểm định Duncan.

3.1.3. Ảnh hưởng của tổ hợp các dòng nấm nội cộng sinh đến hàm lượng đạm (N) tổng số và lân (P) tổng số trong cây ngô

Nấm rễ nội cộng sinh giúp thực vật tăng khả năng hấp thu chất dinh dưỡng như photpho, nito, 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 rễ nội cộng sinh, 50% photpho được hấp thu bởi thực vật có sự cộng sinh của nấm. Kết quả bảng 3 cho thấy hàm lượng

đạm (N) tổng số và lân (P) tổng số trong cây ngô ở nghiệm thức nhiễm chủng nấm nội cộng sinh cao hơn và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức đối chứng (không sử dụng nấm nội cộng sinh). Trong đó, nghiệm thức nhiễm nấm *G. rhyniensis* - VS5 có hàm lượng đạm tổng số trong sinh khối cao nhất đạt 2.090,0 ppm cao gấp 3 lần so với đối chứng, hàm lượng lân tổng số đạt 26,0 ppm cao gấp 0,5 lần so với đối chứng.

Bảng 3. Ảnh hưởng của các dòng nấm nội cộng sinh đến hàm lượng đạm (N) tổng số và lân tổng số (ppm) trong cây ngô trong điều kiện phòng thí nghiệm

Dòng nấm	Đạm (N) tổng số (ppm)	Lân (P) tổng số (ppm)
<i>G. candida</i> - VS10	1.216,7 ^b	22,3 ^{ba}
<i>G. rhyniensis</i> - VS5	2.090,0 ^a	26,0 ^a
<i>E. colombiana</i> - VS7	973,3 ^{bc}	15,7 ^b
Đ/c	423,3 ^c	16,3 ^b
$F_{tính}$	**	7,0 ^{**}
CV (%)	22,8	13,9

Ghi chú: Các số liệu trong cùng một cột có mẫu tự theo sau giống nhau thì không khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê; **: khác biệt ở mức 1% theo kiểm định Duncan.

Vậy trong điều kiện phòng thí nghiệm các nghiệm thức sử dụng các dòng nấm nội cộng sinh *G. rhyniensis* - VS5, *G. candida* - VS10 hoặc *E. colombiana* - VS7 cho kết quả về các chỉ tiêu sinh trưởng của cây ngô tốt hơn so với các nghiệm thức còn lại và so với đối chứng.

3.2. Thử nghiệm khả năng tác động của các dòng nấm nội cộng sinh đến sự sinh trưởng của cây ngô trong điều kiện nhà lưới

Trong điều kiện nhà lưới thì ảnh hưởng của các dòng nấm nội cộng sinh đến sinh trưởng của cây ngô tại thời điểm 50 ngày sau chùng được thể hiện tại bảng 4.

Bảng 4. Ảnh hưởng của các dòng nấm nội cộng sinh đến chiều cao cây, đường kính thân, chiều dài lá, chiều rộng lá ngô trong điều kiện nhà lưới tại thời điểm 50 ngày sau chùng nấm

Dòng nấm	Chỉ tiêu theo dõi			
	Chiều cao cây (cm)	Đường kính thân (cm)	Chiều dài lá cây (cm)	Chiều rộng lá cây (cm)
<i>G. rhyniensis</i> - VS5	28,6 ^a	1,5 ^a	33,9 ^b	2,3 ^a
<i>G. candida</i> - VS10	24,6 ^a	1,7 ^a	53,6 ^a	2,6 ^a
<i>E. colombiana</i> - VS7	29,5 ^a	1,5 ^a	46,6 ^{ab}	2,4 ^a
Đ/c	13,8 ^b	0,7 ^b	19,1 ^c	1,6 ^b
F tính	*	*	**	**
CV (%)	29,5	19,6	20,5	19,2

Ghi chú: Các số liệu trong cùng một cột có mẫu tự theo sau giống nhau thì không khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê; **: khác biệt ở mức 1%. *: khác biệt ở mức 5% theo kiểm định Duncan.

Trong các nghiệm thức thí nghiệm thì nghiệm thức chùng nấm *E. colombiana* - VS7 có chiều cao cây cao nhất đạt $29,5 \pm 2,7$ cm và khác biệt so với đối chứng. Chùng nấm *G. candida* - VS10 có đường kính thân cao nhất đạt $1,7 \pm 0,1$ cm, chiều dài lá cao nhất ($53,6 \pm 9,0$ cm), chiều rộng lá lớn nhất ($2,6 \pm 0,4$ cm) và khác biệt so với nghiệm thức đối chứng. Kết quả này cũng phù hợp với các nghiên cứu của Trần Thị Dạ Thảo và cộng tác viên (2007); Nguyễn Thị Minh (2007); Vũ Quý Đông và Lê Quốc Huy (2015); Đặng Quang Hà và cộng tác viên (2018). Trong đất có nấm rễ thì các chỉ tiêu về sinh trưởng như chiều cao cây, sinh khối đều tăng so với đất không có nấm rễ nội cộng sinh trong điều kiện nhà lưới.

IV. KẾT LUẬN

Trong điều kiện phòng thí nghiệm, các nghiệm thức sử dụng nấm nội cộng sinh *G. rhyniensis* - VS5; *G. candida* - VS10, *E. colombiana* - VS7 trên cây ngô các chỉ tiêu sinh trưởng cao hơn vượt trội so với nghiệm thức đối chứng. Cụ thể, chiều cao cây cao hơn đến 7 cm (VS5 - 34,5 cm; đối chứng - 26,9 cm), chiều dài rễ vượt trội hơn đến 5 cm (VS7 - 19,9 cm; đối chứng - 15,6 cm), đậm tổng số trong thân lá cây ngô cao hơn đến 4 lần so với nghiệm thức đối chứng (VS5 - 2090 ppm; đối chứng - 423 ppm).

Trong điều kiện nhà lưới khi sử dụng nấm cộng sinh *G. rhyniensis* - VS5; *G. candida* - VS10 *E. colombiana* - VS7 cho chiều cao cây, đường kính thân, chiều dài lá, chiều rộng lá cao hơn và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với đối chứng không sử dụng nấm nội cộng sinh. Trong các dòng nấm được thí nghiệm thì dòng *G. candida* - VS10 cho kết quả tốt nhất (chiều cao cây 24,6 cm, đường kính thân 1,7 cm, chiều dài lá 53,6 cm, chiều rộng lá 2,6 cm) so với nghiệm thức đối chứng không sử dụng nấm (chiều cao cây 13,8 cm, đường kính thân 0,7 cm, chiều dài lá 19,1 cm, chiều rộng lá 1,6 cm).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Đặng Quang Hà, Đinh Hồng Duyên, Nguyễn Thị Lan Anh, Trịnh Thị Vân, Nguyễn Đặng Minh Chánh, 2018. Đánh giá ảnh hưởng của chế phẩm nấm rễ nội cộng sinh *Arbuscular mycorrhizal* (AM) lên cây đậu tương trong điều kiện nhà lưới. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, 93 (8): 52-57.
- Lê Thị Hoàng Yến, 2018. Nghiên cứu phân lập nấm rễ nội cộng sinh *Arbuscular mycorrhizal* trong đất trồng ngô và sản xuất chế phẩm vi sinh. *Tạp chí Khoa học Đại học Quốc gia Hà Nội: Khoa học Tự nhiên và Công nghệ*, 34 (3): 1-9.
- Nguyễn Thị Minh, 2007. Ảnh hưởng của xử lý nấm rễ AM đến sự sinh trưởng và phát triển của đậu đỗ trên đất phù sa sông Hồng. *Tạp chí khoa học Đất*, (28): 24-26.

- Vũ Quý Đông, Lê Quốc Huy**, 2015. Ảnh hưởng của bón phân chế phẩm nấm rễ nội cộng sinh AM (*Arbuscular mycorrhiza*) tới sinh trưởng và môi trường đất rừng trồng keo và bạch đàn Uro. *Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp*, (1): 3689-3699.
- Trần Thị Dạ Thảo, Lê Đình Đôn, Bù Cách Tuyển**, 2007. Ảnh hưởng của phân lân đến sinh trưởng, năng suất, sự tồn lưu dinh dưỡng và mật độ nấm cộng sinh của bắp (*Zea mays* L.) trên vùng đất xám tỉnh Tây Ninh, vụ Đông Xuân. *Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Nông lâm nghiệp*, (1-2): 82-87.
- Berta, G.**, 2014. Maize development and grain quality are differentially affected by mycorrhizal fungi and a growth-promoting pseudomonad in the field. *Mycorrhiza*, 24: 161-70.
- Bonfante, P. and Genre, A.** 2010. Mechanisms underlying beneficial plant-fungus interactions in mycorrhizal symbiosis. *Natural Communication Journal*, 1: 1-11.
- Hajilou M., Abbasdokht M., Amerian M. and Gholami A.**, 2010. Function of biologic fertilizers on growth characteristics, yield and yield components of maize in agriculture ecosystem. In *The first national congress of sustainability agriculture and healthy crop production*, Iran.
- Javot, H., Pumplun, N. & Harrison, M. J.**, 2007. Phosphate in the arbuscular mycorrhizal symbiosis: transport properties and regulatory roles. *Plant Cell Environment*, 30: 310-22.
- 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.
- Méchin, V., Thévenot, C., Le Guilloux, M., Prioul, J.-L. and Damerval, C.**, 2007. Developmental analysis of maize endosperm proteome suggests a pivotal role for pyruvate orthophosphate dikinase. *Plant Physiology Journal*, 143: 1203-1219.
- Medeiros, C.A.B., Clark, R.B and Ellis, J. R, 1994. Effects of excess aluminium on mineral uptake in mycorrhizal sorghum. *Journal of Plant Nutrition*, 17(8): 1399-1416.
- Perner, Schwarz, Bruns, Mäder, George**, 2007. Effect of arbuscular mycorrhizal colonization and two levels of compost supply on nutrient uptake and flowering of pelargonium plants. *Mycorrhiza*, 17: 469-474.
- Roy - Bolduc, A. and Hijri, M.**, 2011. The use of mycorrhizae to enhance phosphorus uptake; a way out the phosphorus crisis. *Journal of Biofertilizer and Biopesticides*, 2 (104): 1-5.
- Sawers, R.J.H., Gutjahr, C. and Paszkowski, U.**, 2008. Cereal mycorrhiza: an ancient symbiosis in modern agriculture. *Trends Plant Sciences*, 13: 93-99.
- Willmann, M.**, 2013. Mycorrhizal phosphate uptake pathway in maize: vital for growth and cob development on nutrient poor agricultural and greenhouse soils. *Frontiers in Plant Science*, 4: 1-15.

Surveying the effects of arbuscular mycorrhiza fungi on the growth of maize in the laboratory and net-house conditions

Nguyen Thi Ngoc Truc, Pham Hong Hien, Phan Thi My Dung,
Tran Ngoc Phu Tinh, Tran Thi Van, Vo Huu Thoai

Abstract

The results of evaluating the effect of arbuscular mycorrhiza fungi *Gigaspora candida* - VS10, *Calonectria pentaseptata* - VS7 and *Glomites rhyniensis* - VS5 on the growth and development of maize plants under laboratory and nethouse conditions showed that the endosymbiotic fungal strains have a positive effect on the growth of maize. Specifically, under laboratory conditions, maize plants injected with endosymbiotic fungi *G. rhyniensis* -VS5, *G. candida* -VS10 and *E. colombiana* - VS7 had superior growth parameters compared to the control (plant height is higher than 7 cm, root length is more than 5 cm, total nitrogen is 4 times higher and total phosphorus is more than 1.5 times compared to the control treatment). In the nethouse, after 50 days of follow-up, the *G. candida* -VS10 strain showed the best effect on the growth of maize with plant height of 24.6 cm (control 13.8 cm), stem diameter 1.7 cm (control 0.7 cm), leaf length 53.6 cm (19.1 cm in control), leaf width 2.6 cm (control 1.6 cm).

Keywords: Maize, mycorrhizal fungi, *Gigaspora candida*, *Glomites rhyniensis*, *Calonectria pentaseptata*

Ngày nhận bài: 07/9/2022
Ngày phản biện: 02/10/2022

Người phản biện: TS. Nguyễn Thị Thu Hà
Ngày duyệt đăng: 28/11/2022

ĐÁNH GIÁ SỰ ĐA DẠNG MẶT HÀNG GẠO ĐƯỢC KINH DOANH TẠI THÀNH PHỐ CẦN THƠ

Nguyễn Thành Tâm¹, Đặng Kiều Nhân^{*}

TÓM TẮT

Gạo là mặt hàng thiết yếu cho tất cả mọi người vì đây là nguồn năng lượng chủ yếu cho người dân Việt Nam nói riêng và cho thế giới nói chung. Tuy nhiên, việc kiểm soát được chất lượng, giá cả và tên gạo thương phẩm là rất khó. Chính vì thế mục tiêu của đề tài là đánh giá được hiện trạng các mặt hàng gạo đang được kinh doanh tại quận Ninh Kiều Thành phố Cần Thơ nhằm khuyến cáo người sản xuất và người tiêu dùng. Đề tài đã thực hiện bằng phương pháp khảo sát chủng loại gạo, giá bán gạo bằng bảng câu hỏi soạn sẵn tại 10 cửa hàng kinh doanh gạo đại diện cho 10 phường của thành phố Cần Thơ. Kết hợp với phương pháp phân tích các chỉ tiêu về lý hóa hạt gạo thông qua 4 cửa hàng đại diện, mỗi cửa hàng chọn 5 loại gạo phổ biến và chung nhất. Kết quả khảo sát và phân tích các mặt hàng gạo cho thấy chủng loại gạo được kinh doanh trên địa bàn quận Ninh Kiều rất đa dạng (cao nhất 41 loại gạo). Giá bán gạo rất đa dạng dao động từ 12.500 - 40.000 đồng/kg. Các đặc tính hạt, phẩm chất xay chà và phẩm chất cơm của từng loại gạo có sự khác biệt giữa các cửa hàng kinh doanh, nhưng trung bình của 05 loại gạo tại các cửa hàng thì khác biệt không có ý nghĩa. Nghiên cứu cũng đã xác định được giá bán các loại gạo càng cao thì mức độ xay chà và độ trắng của hạt gạo càng lớn và ẩm độ của hạt gạo càng thấp. Hai chỉ tiêu về hàm lượng amylose và hàm lượng protein không ảnh hưởng đến giá bán.

Từ khóa: Chủng loại gạo, đa dạng, chất lượng, Cần Thơ

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong truyền thống lịch sử Việt Nam cho đến hiện tại, bữa ăn gia đình Việt luôn không thể thiếu một loại thực phẩm là cơm, được nấu từ gạo. Gạo được coi là nguồn lương thực quan trọng để nuôi sống con người (Trần Thị Hoàng Đông, 2017; Lâm Trần Tuấn Dzi, 2022). Trước đây hạt gạo chỉ đem lại sự no đủ cho con người, thì ngày nay nó còn có thể làm giàu cho người nông dân và cho cả đất nước nếu chúng ta biết biến gạo thành thứ hàng hóa có giá trị.

Trong bối cảnh xã hội ngày một phát triển đã tạo ra nhiều nguồn động lực cũng như những điều kiện tốt hơn cho sự đầu tư phát triển trên nhiều lĩnh vực. Nói đến một lĩnh vực quan trọng cơ bản của Việt Nam là nông nghiệp. Ở lĩnh vực này, Việt Nam đã trải qua nhiều giai đoạn, có lúc nền nông nghiệp kiệt quệ, lương thực không đủ cung cấp cho người tiêu dùng, đã gây ra nạn đói và cướp đi tính mạng của khoảng 2 triệu người dân Việt Nam vào năm 1945 (Nguyễn Xuân Minh, 2006). Tuy nhiên, sau các chính sách của Nhà nước, nền nông nghiệp Việt Nam ngày một ổn định và phát triển vượt bậc, có thể vươn mình ra thế giới. Vào đầu năm 2020, Việt Nam là nước xuất khẩu gạo lớn thứ 2 thế giới sau Ấn Độ và thị phần xuất khẩu lớn nhất của Việt Nam là Philippines. Nhờ vào sự áp dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật một cách có

hiệu quả vào nền nông nghiệp đã góp phần lai tạo ra nhiều chủng loại lúa gạo ngày càng chất lượng và hấp dẫn đến người tiêu dùng Việt Nam cũng như quốc tế. Gạo không chỉ là nguồn lương thực cung cấp cho con người mỗi ngày mà nó còn là một nông sản, sản phẩm được buôn bán rộng rãi với nhiều chủng loại cũng như mức giá khác nhau. Một số chủng loại gạo đặc sản thơm ngon như: gạo Đài Thơm 8, OM4900, OM5451, Jasmine 85, các dòng gạo ST,... Mặc dù gạo là một mặt hàng mà không người tiêu dùng nào có thể từ chối, tuy nhiên trong bối cảnh như thiên tai, dịch bệnh thường xuyên xuất hiện thì thị trường gạo cũng gặp khá nhiều biến động. Nói đến sự đa dạng của mặt hàng gạo thì không thể nào không nói đến sự đa dạng các chủng loại gạo tại các thành phố lớn của nước ta, trong đó có thành phố Cần Thơ. Sự đa dạng về chủng loại giống lúa được sản xuất tại các tỉnh Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) là tương đối cao. Tuy nhiên, sự đa dạng về chủng loại gạo thì lớn hơn rất nhiều so với giống lúa đang sản xuất. Chính vì thế rất cần thiết được thực hiện nghiên cứu này.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Nguồn vật liệu sử dụng trong nghiên cứu này là các mặt hàng gạo được kinh doanh tại quận Ninh

¹ Viện Nghiên cứu Phát triển Đồng bằng sông Cửu Long, trường Đại học Cần Thơ

* Tác giả liên hệ, e-mail: dknhan@ctu.edu.vn