

# ẢNH HƯỞNG CỦA VI KHUẨN CỐ ĐỊNH ĐẠM ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT CÂY DƯA LÈ KIM CÔ NUƠNG TRỒNG TRÊN ĐẤT PHÙ SA TRONG ĐÈ

Nguyễn Phương Trúc Huyền<sup>1</sup>, Võ Thị Bích Thủy<sup>2</sup>, Trương Vĩnh Kỳ<sup>3</sup>,  
Nguyễn Hà Kiều Khanh<sup>3</sup>, Lý Ngọc Thanh Xuân<sup>4</sup>, Nguyễn Quốc Khương<sup>2,\*</sup>

## TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu nhằm đánh giá hiệu quả của hỗn hợp vi khuẩn cố định đạm *Rhodopseudomonas palustris* VNW64, VNS89, TLS06 và VNS02 (PNSB) đến sinh trưởng và năng suất cây dưa lê trong điều kiện nhà lưới. Thí nghiệm được bố trí khối hoàn toàn ngẫu nhiên gồm 8 nghiệm thức: (i) Bón 100% N theo khuyến cáo (KC); (ii) Bón 85% N theo KC; (iii) Bón 70% N theo KC; (iv) Bón 100% N theo KC kết hợp PNSB; (v) Bón 85% N theo KC kết hợp PNSB; (vi) Bón 70% N theo KC kết hợp PNSB; (vii) Chỉ bổ sung PNSB; (viii) Không bón phân vô cơ và không bổ sung PNSB, với 3 lần lặp lại. Kết quả cho thấy, bón 100% N theo KC kết hợp PNSB có chiều cao cây, số lá, đường kính gốc, kích thước lá thứ 5, 10, 15 và năng suất trái cao nhất, nhưng nghiệm thức bón 85% N theo KC kết hợp PNSB đạt năng suất 6,42 kg 5 m<sup>2</sup> tương đương với nghiệm thức bón 100% N theo KC (6,40 kg 5 m<sup>2</sup>). Nghiệm thức bón 70% N theo KC kết hợp PNSB có chiều cao cây 217,0 cm, số lá 23,4 lá cây<sup>-1</sup>, đường kính gốc 7,43 mm tại thời điểm 31 ngày sau trồng (NST) và kích thước lá thứ 5, 10 và 15 tương đương với nghiệm thức bón 100% N theo KC. Bổ sung vi khuẩn PNSB chưa góp phần giảm tỷ lệ bệnh bã trắng và phấn trắng trên cây dưa lê. Bón 100% N kết hợp bổ sung PNSB được khuyến khích áp dụng trong thực tế.

**Từ khóa:** Cố định đạm, dưa lê Kim Cô Nương, *Rhodopseudomonas palustris*.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Dưa lê (*Cucumis melo* L.) mang lại nhiều lợi ích cho sức khỏe con người như giảm đau, chống viêm, chống oxy hóa, chống ung thư, kháng khuẩn, lợi tiểu, bảo vệ gan và điều hòa miễn dịch nhờ sự hiện diện của các hợp chất có hoạt tính sinh học [4]. Trong canh tác dưa lê, phân bón là yếu tố quan trọng nhất để cải thiện sinh trưởng cây trồng, năng suất và chất lượng trái [1]. Trong đó, đạm (N) là chất dinh dưỡng khoáng cần thiết cho sự phát triển của cây trồng và quá trình sinh tổng hợp các hợp chất thứ cấp bao gồm axit amin, protein, diệp lục tố và các chất chuyển hóa khác [8], [10]. Cây trồng chủ yếu hấp thu hai dạng đạm trực tiếp từ đất là NH<sub>4</sub><sup>+</sup> và NO<sub>3</sub><sup>-</sup> [12]. Tuy nhiên, bón phân hóa học lâu dài hoặc cao hơn khuyến cáo có những tác động bất lợi đến môi

trường và sức khỏe con người [11], nhưng điều này có thể khắc phục bằng cách bổ sung nguồn đạm sinh học. Quá trình cố định đạm sinh học được quan tâm vì triển vọng trong cung cấp N hữu dụng để góp phần thay thế phân bón hóa học trong sản xuất nông nghiệp bền vững [9], tiềm năng đáp ứng các yêu cầu dinh dưỡng của cây trồng và an toàn thực phẩm. Các vi sinh vật có thể tương tác với cây trồng để cải thiện sinh trưởng và phát triển, tăng khả năng chống lại sự tấn công của mầm bệnh [2]. *Rhodopseudomonas palustris* có thể tiết ra axit 5 - aminolevulinic (5 - ALA) nội sinh để giảm trở ngại ở khía cạnh phi sinh học của cây trồng. Ngoài ra, trong điều kiện trở ngại ở khía cạnh sinh học, những vi khuẩn có thể kích hoạt khả năng kích kháng của cây trồng chống lại mầm bệnh [7]. *R. palustris* đã cho thấy hiệu quả trong việc tăng cường sinh trưởng và phát triển của cây lúa [14]. Vì vậy, nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá hiệu quả của hỗn hợp các dòng vi khuẩn cố định đạm *Rhodopseudomonas palustris* trong cải thiện sinh trưởng và năng suất của dưa lê Kim Cô Nương trồng trên đất phù sa trong đê ở điều kiện nhà lưới.

<sup>1</sup> Học viên cao học ngành Khoa học cây trồng khóa 27, Trường Đại học Cần Thơ

<sup>2</sup> Bộ môn Khoa học cây trồng, Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ

<sup>3</sup> Sinh viên đại học ngành Bảo vệ thực vật khóa 44, Trường Đại học Cần Thơ

<sup>4</sup> Trường Đại học An Giang, Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh

\* Email: nqkhuong@ctu.edu.vn

**2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP**

**2.1. Vật liệu**

Thí nghiệm được bố trí từ tháng 12 năm 2020 đến tháng 2 năm 2021 tại nhà lưới Trại Nghiên cứu và Thực nghiệm Nông nghiệp, Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ.

Giống dưa lê Kim Cô Nương (F1): Thời gian sinh trưởng từ 60 ngày đến 65 ngày, phát triển tốt nhất ở nhiệt độ 20°C - 32°C, thịt trái chắc, mịn, giòn và độ Brix 15% - 18%.

Vi khuẩn *Rhodopseudomonas palustris* VNW64, VNS89, TLS06 và VNS02 có khả năng cố định đạm [5], [6].

Các loại phân bón được sử dụng: NPK 16-16-8, KCl, phân gà hữu cơ (chứa 60% chất hữu cơ) và super lân.

Vật liệu khác: Màng phủ nông nghiệp, dây treo, thước dây, thước kẹp điện tử và một số vật liệu khác.

**2.2. Phương pháp**

Bố trí thí nghiệm: Thí nghiệm được bố trí khối hoàn toàn ngẫu nhiên gồm tám nghiệm thức: (i) Bón 100% N theo khuyến cáo (KC); (ii) Bón 85% N theo KC; (iii) Bón 70% N theo KC; (iv) Bón 100% N theo KC kết hợp bổ sung hỗn hợp vi khuẩn PNSB; (v) Bón 85% N theo KC kết hợp bổ sung PNSB; (vi) Bón 70% N theo KC kết hợp bổ sung PNSB; (vii) Chỉ bổ sung PNSB; (viii) Không bón phân vô cơ và không bổ sung PNSB, với ba lần lặp lại. Trong đó, tổng diện tích thí nghiệm là 120 m<sup>2</sup>, mỗi lô thí nghiệm có diện tích 5 m<sup>2</sup>.

Bổ sung vi khuẩn: Hạt dưa lê Kim Cô Nương được ngâm trong nước ấm (tỉ lệ 1 : 1) trong 1 giờ và tiến hành ủ hạt cho nảy mầm. Tiếp theo, chia số hạt đã nảy mầm thành 2 phần bằng nhau để cho vào 2 cốc có chứa (1) 100 mL hỗn hợp chứa 4 dòng vi khuẩn *R. palustris* VNW64, VNS89, TLS06, VNS02 và (2) 100 mL nước cất, trong 1 giờ trước khi gieo hạt vào khay ươm. Đến thời điểm cây có 1 lá thật (10 ngày sau khi gieo, NSG) phun thuốc ngừa sâu, bệnh sau đó đem trồng. Hỗn hợp vi khuẩn *R. palustris* được bổ sung 250 mL lần<sup>-1</sup> cho 1 nghiệm thức ở 4 giai đoạn sinh trưởng của cây vào các thời điểm 10 NSG, 5 ngày sau trồng (NST), 25 NST và 40 NST, với mật số vi khuẩn 1 x 10<sup>8</sup> CFU mL<sup>-1</sup>.

Chỉ tiêu theo dõi:

- Đặc tính nông học: Đo định kỳ 7 ngày lần<sup>-1</sup>, bắt đầu đo vào 10 NST. Trong đó, mỗi lô chọn 7 cây để khảo sát chiều cao cây, số lá, đường kính gốc và

chiều dài cuống, chiều dài và chiều rộng lá thứ 5, 10 và 15 tính từ gốc cây.

- Năng suất lô<sup>-1</sup>: Cân tổng khối lượng trái trong lô 5 m<sup>2</sup>.

- Bệnh hại: Vào thời điểm cây bắt đầu xuất hiện triệu chứng bệnh, đếm số lá bị bệnh cây<sup>-1</sup> của tổng số cây quan sát lô<sup>-1</sup> (toàn bộ cây lô<sup>-1</sup>), sau đó tính tỷ lệ bệnh của cây.

Tỷ lệ bệnh (%) = (Số lá bị bệnh cây<sup>-1</sup>/Tổng số lá cây<sup>-1</sup>) x 100

- Bệnh bã trắng: Xuất hiện những chấm nhỏ màu nâu nằm thành từng đám như bị phun cỏ trắng trên lá.

- Bệnh phấn trắng: Bệnh gây hại tạo nên lớp phấn trắng bao phủ trên lá, cây bị nặng lớp phấn trắng bao phủ toàn bộ bề mặt lá.

**2.3. Xử lý số liệu**

Sử dụng phần mềm SPSS phiên bản 13.0 để so sánh các giá trị trung bình bằng kiểm định Duncan ở mức ý nghĩa 5%.

**3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN**

**3.1. Ảnh hưởng của vi khuẩn cố định đạm *R. palustris* đến sinh trưởng dưa lê Kim Cô Nương**

**3.1.1. Ảnh hưởng của vi khuẩn cố định đạm *R. palustris* đến chiều cao cây dưa lê Kim Cô Nương**

**Bảng 1. Ảnh hưởng của vi khuẩn cố định đạm *R. palustris* đến chiều cao cây (cm) dưa lê Kim Cô Nương**

Nghiệm thức	NST			
	10	17	24	31
100% N	8,51 <sup>b</sup>	64,3 <sup>bc</sup>	123,6 <sup>c</sup>	210,7 <sup>bc</sup>
85% N	8,30 <sup>b</sup>	62,1 <sup>c</sup>	117,6 <sup>d</sup>	206,8 <sup>c</sup>
70% N	7,93 <sup>bc</sup>	61,4 <sup>c</sup>	111,0 <sup>e</sup>	201,6 <sup>c</sup>
100% N + PNSB	9,80 <sup>a</sup>	71,0 <sup>a</sup>	133,8 <sup>a</sup>	221,6 <sup>a</sup>
85% N + PNSB	9,51 <sup>a</sup>	69,6 <sup>a</sup>	129,4 <sup>ab</sup>	218,7 <sup>ab</sup>
70% N + PNSB	9,46 <sup>a</sup>	68,8 <sup>ab</sup>	128,2 <sup>bc</sup>	217,0 <sup>ab</sup>
0% N + PNSB	7,16 <sup>cd</sup>	60,3 <sup>c</sup>	116,1 <sup>d</sup>	204,4 <sup>c</sup>
0% N	6,31 <sup>d</sup>	53,9 <sup>d</sup>	102,1 <sup>f</sup>	173,8 <sup>d</sup>
Mức ý nghĩa	*	*	*	*
CV (%)	6,21	4,52	2,23	2,39

Trong cùng một cột, những số có chữ theo sau khác nhau là khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5% (\*). PNSB: Hỗn hợp vi khuẩn *R. palustris* VNW64, VNS89, TLS06 và VNS02.

Chiều cao cây dưa lê khác biệt có ý nghĩa thống kê 5% qua các giai đoạn sinh trưởng giữa các nghiệm thức. Cụ thể, ở thời điểm 10 NST chiều cao cây ở các nghiệm thức bón 100% N, 85% N và 70% N kết hợp bổ sung hỗn hợp vi khuẩn PNSB lần lượt là 9,80 cm, 9,51 cm và 9,46 cm, cao hơn so với các nghiệm thức