

An, S.K., Lee, H.B., Kim, J., Kim, K.S., 2020. Efficient Water Management for Cymbidium Grown in Coir Dust Using a Soil Moisture Sensor-Based Automated Irrigation System. *Agronomy*, 11(41): 11 pp. <https://doi.org/10.3390/agronomy11010041>.

Ming-Hui Wan, Hui-Chuan Hung, 2018. *Development the Potted and Shipping Managements in the Exportation Process of Oriental Cymbidium - Effects of Different Root - Cutting Treatments and Different Substrates*, ISSN: 0255-5905: 59-67.

## Completion of the technological process for propagating cymbidium Thanh Ngoc (*Cymbidium sinense*) by bud separation

Dang Van Dong, Chu Thi Ngoc My,  
Dang Tien Dung, Dang Thi Phuong Anh

### Abstract

In the period of 2020 - 2021, a propagation technology process by splitting buds for Thanh Ngoc *Cymbidium* orchids was studied and completed by the Fruit and Vegetable Research Institute. As a result, 1/2 pine bark + 1/2 Klasmann TS2 substrate was identified with a high survival rate of 94.44%. Using a rooting stimulant called Super root helps rooting quickly; 18 days after splitting, the roots grow strongly to reach 4.8 new roots/pot. Application of Plant Soud 20-20-20 fertilizer at a concentration of 1/1,500 helps plants grow and develop well, reaching 4.3 buds/pot, large leaf size reaching 46.3 cm × 3.9 cm. Use Antracol 70WP or Ridomil gold 68WG to prevent some common diseases such as stem rot, black spot and dry leaf tips. Applying new breeding technology processes in some localities to help plants grow and develop well, the multiplication coefficient reaches 3.20 - 3.26 times, the percentage of plants meeting export standards is > 90%, seedling quality is high with 3.7 - 4.0 shoots/pot, shortening the propagation time to 79 - 82 days (compared to the old process of 89 - 91 days).

**Keywords:** Thanh Ngoc orchid, growing medium, rooting stimulant, fertilizer

Ngày nhận bài: 23/9/2022

Người phản biện: TS. Phạm Thị Liên

Ngày phản biện: 08/10/2022

Ngày duyệt đăng: 28/10/2022

## NGHIÊN CỨU CẢI THIỆN NĂNG SUẤT XÀ LÁCH LOLO TÍM TRỒNG THỦY CANH BẰNG DINH DƯỠNG BỔ SUNG QUA LÁ

Phan Ngọc Nhí<sup>1</sup>, Hà Mộng Cẩm<sup>1</sup>

### TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện tại trường Đại học Cần Thơ nhằm tìm ra loại dinh dưỡng phun bổ sung qua lá để cải thiện sinh trưởng và năng suất xà lách Lolo tím trồng thủy canh. Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 5 nghiệm thức, 5 lần lặp lại (mỗi lặp lại là 10 rọ thủy canh trồng 1 cây xà lách trên rọ). Các nghiệm thức bao gồm: Phun phân cá; phun trùn quế; phun Nyro; phun dung dịch dinh dưỡng trồng thủy canh; đối chứng (phun nước). Kết quả cho thấy, phun bổ sung phân cá có tác dụng làm gia tăng số lá, chiều rộng lá và khối lượng trung bình cây xà lách Lolo tím, qua đó làm gia tăng 11,8% năng suất so với đối chứng. Các dưỡng chất bổ sung qua lá trong nghiên cứu không làm ảnh hưởng đến độ Brix và hàm lượng chất khô của xà lách Lolo tím. Hàm lượng nitrate tích lũy trong xà lách Lolo tím ở các tất cả các nghiệm thức thấp hơn rất nhiều lần so với giới hạn tối đa cho phép.

**Từ khóa:** Xà lách Lolo tím, dinh dưỡng bổ sung qua lá, thủy canh

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

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

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Xà lách là một trong những loại rau ăn được sử dụng rất phổ biến hiện nay. Xà lách có nhiều rất nhiều giống khác nhau, đa dạng về màu sắc, hình dáng và vị ngon. Trong đó, xà lách Lolo tím với nhiều điểm nổi bật như lá có màu đỏ tím, thân mềm, là loại rau chứa rất nhiều vitamin A, C và chất sắt. Màu tím của loại xà lách này khá bắt mắt nên được nhiều người tiêu dùng lựa chọn sử dụng. Ở nước ta, xà lách Lolo tím được trồng chủ yếu ở các vùng có khí hậu mát mẻ như khu vực Tây Nguyên. Hiện vẫn chưa có nhiều nghiên cứu để phát triển giống xà lách này ở nhiều vùng sinh thái khác nhau. Nghiên cứu của Nguyễn Lê Quốc Thi (2018) cho thấy, trong điều kiện nhà lưới ở Cần Thơ với việc áp dụng phương pháp thủy canh tĩnh theo dạng bè nổi (tắm xốp trồng cây được thả nổi trên bè chứa dung dịch dinh dưỡng thủy canh) xà lách Lolo tím cho kết quả khối lượng trung bình cây và năng suất khá thấp (9,20 g/cây và năng suất 0,75 kg/m<sup>2</sup>). Kết quả này có thể bị tác động bởi nhiều yếu tố như mùa vụ trồng, công thức dung dịch dinh dưỡng, kỹ thuật canh tác và hệ thống trồng thủy canh. Tuy nhiên, cần có thêm những nghiên cứu để cải thiện năng suất giống xà lách này nhằm có thể phát triển ở Cần Thơ và những vùng có điều kiện tự nhiên tương tự.

Một trong những giải pháp để cải thiện năng suất rau ăn lá chính là sử dụng hợp lý phân bón lá, giúp bổ sung dinh dưỡng để cây sinh trưởng phát triển và cho năng suất tốt hơn (Nguyễn Đình Thi và *ctv.*,

2013). Bón phân qua lá được sử dụng để bổ sung thêm dinh dưỡng cho cây trồng một cách kịp thời các nguyên tố đa, trung và vi lượng. Phân bón qua lá có tác dụng làm tăng năng suất, tăng cường khả năng kháng sâu bệnh cho cây, tính chống hạn và cải thiện năng suất, chất lượng sản phẩm. Kết quả nghiên cứu của Hoàng Thị Thái Hoà và cộng tác viên (2021) cũng cho thấy, bổ sung phân bón lá có nguồn gốc sinh học cũng có ảnh hưởng đến các chỉ tiêu sinh trưởng, phát triển và năng suất của cây rau xà lách. Việc sử dụng bổ sung phân bón qua lá có thể được xem là một trong những giải pháp để cải thiện sinh trưởng và năng suất cây trồng. Chính vì thế, nghiên cứu được thực hiện nhằm xác định loại dinh dưỡng bổ sung qua lá phù hợp để gia tăng sinh trưởng và năng suất xà lách Lolo tím trồng thủy canh.

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Giống xà lách Lolo tím (*Lollo rossa*), là loại rau xà lách có màu đỏ tím, thân mềm, lá xếp rời rạc, kết cấu lá giòn, tán lá rộng và xoắn, được nhiều người yêu thích vì độ ngon và giòn.

Dung dịch dinh dưỡng thủy canh được pha chế từ các loại phân bón của công ty Yara gồm Kristalon Brow, Kristalon K, Kristalon MKP, Kristalon MAG, Calcinit và các loại hóa chất dùng trong phòng thí nghiệm FeSO<sub>4</sub>.7H<sub>2</sub>O, MnSO<sub>4</sub>.4H<sub>2</sub>O, CuSO<sub>4</sub>.5H<sub>2</sub>O, ZnSO<sub>4</sub>.7H<sub>2</sub>O, KOH, H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>, (NH<sub>4</sub>)<sub>6</sub>Mo<sub>7</sub>O<sub>24</sub>.4H<sub>2</sub>O, EDTA 2Na. Thành phần các dưỡng chất được thể hiện ở bảng 1.

**Bảng 1.** Thành phần dưỡng chất trong dung dịch dinh dưỡng thủy canh dùng trong thí nghiệm

Dưỡng chất	N	P	K	Ca	Mg	S	Fe	Cu	Zn	Mn	B	Mo
Nồng độ (ppm)	226	52	320	190	62	110	2,6	0,12	0,4	1,1	0,2	0,07

Các loại dinh dưỡng bổ sung qua lá gồm: Phân cá, Nyro và dịch trùn quế. Thành phần các dưỡng chất cụ thể như sau: Phân cá: N - 4%; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 1%; K<sub>2</sub>O - 1%; hữu cơ - 36%; dịch trùn quế gồm các acid amin: alanin, histidine, valine, glycine, Leucine,... Hàm lượng nguyên tố khoáng như: Bo, kali, photpho, đồng, kẽm. Nhiều thành phần dinh dưỡng và hệ vi sinh vật có lợi khác nữa như vi sinh vật cố định đạm tự do, vi sinh vật phân giải lân, vi sinh vật phân giải cellulose (đây sản phẩm của quá trình thủy phân trùn quế tươi bằng enzym sinh học); Nyro chứa barassinolide. 0,01%, phụ gia chuyên biệt 99,99%.

Hệ thống trồng: Gồm bè thủy canh dạng tĩnh có kích thước 2,1 × 1,1 m (chiều dài × chiều rộng) được lót bằng cao su. Bè nổi được sử dụng là mút xốp có kích thước 2 m × 1 m (dài × rộng) và độ dày 5 cm, được khoan lỗ theo khoảng cách trồng 10 cm × 10 cm (hàng cách hàng × cây cách cây) và được thả nổi trên dung dịch dinh dưỡng.

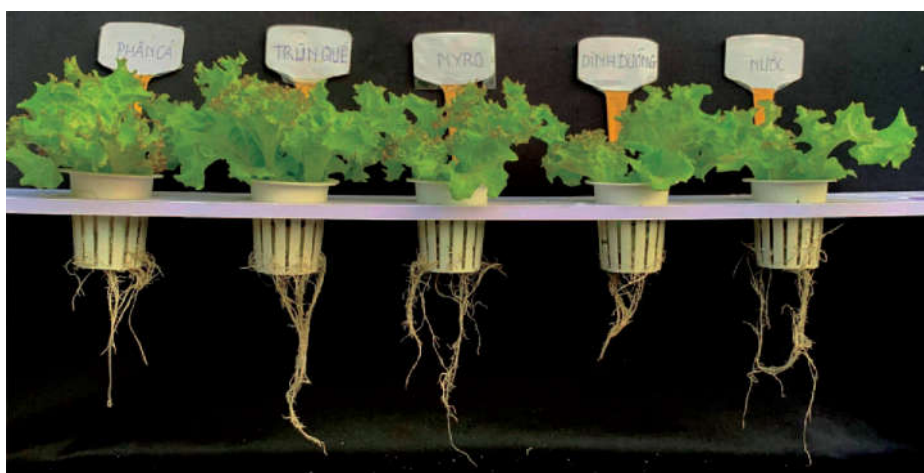
Dụng cụ và thiết bị khác: Rọ trồng thủy canh (có kích thước cao 5,5 cm, đường kính miệng 5,5 cm, đường kính đáy 4 cm). Mút trồng thủy canh chuyên dụng có dạng hộp vuông kích thước mỗi cạnh là 2,5 cm. Bút đo nhiệt độ, pH và TDS của dung dịch dinh dưỡng.

## 2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên, 5 nghiệm thức, 5 lần lặp lại (mỗi lặp lại là 10 rọ thủy canh trồng 1 cây xà lách trên rọ). Các nghiệm thức thí nghiệm bao gồm: 1) Phun phân cá; 2) Phun trùn quế; 3) Phun Nyro; 4) Phun dung dịch dinh dưỡng trồng thủy canh; 5) Phun nước - đối chứng.

Liều lượng sử dụng của các nghiệm thức dinh dưỡng bổ sung qua lá (theo khuyến cáo trên bao bì sản phẩm): Phân cá - Pha 1,75 mL Phân cá trong 1 lít nước; trùn quế - Pha 2 mL dịch trùn quế trong 1 lít nước; Nyro - pha 12,5 mL Nyro trong 2,5 lít nước; dinh dưỡng thủy canh - pha 5 mL dung dịch A + 5 mL dung dịch B trong 1 lít nước (theo nồng

độ dung dịch dinh dưỡng thủy canh dùng trong thí nghiệm). Các nghiệm thức đều được phun định kỳ 5 ngày/lần (vào thời điểm chiều mát 15 - 16 giờ), có 5 lần phun bổ sung dinh dưỡng trong suốt quá trình thực hiện thí nghiệm. Lần phun đầu tiên là ở thời điểm cây được 21 ngày sau khi gieo (NSKG). Ở thời điểm 21 và 26 NSKG, các nghiệm thức được phun với lượng 100 mL/50 cây. Đối với 3 lần phun còn lại (31, 36 và 41 NSKG), khi cây đã lớn tăng lên 200 mL/50 cây, riêng nghiệm thức đối chứng phun nước vẫn được phun với lượng nước tương đương với các nghiệm thức phun dinh dưỡng qua lá. Lần phun phân bón lá thứ 5 là thời điểm 41 NSKG để đảm bảo thời gian cách ly 7 ngày trước khi thu hoạch.



Hình 1. Xà lách Lolo tím ở các nghiệm thức bổ sung qua lá tại thời điểm 35 NSKG

Kỹ thuật canh tác: Hạt xà lách Lolo tím được gieo vào khay chứa giá thể mụn xơ dừa, phun sương giữ ẩm để hạt nảy mầm. Khi cây con được 7 NSKG, tiến hành cấy cây ra mót xốp chuyên dụng trồng thủy canh. Cây được chăm sóc trong điều tránh ánh nắng trực tiếp và phun sương thường xuyên để mau chóng phục hồi. Từ ngày thứ 3 sau khi cấy, cây được đưa ra nắng với thời gian 2 giờ trong ngày, và tăng dần vào những ngày sau đó để cây khỏe và không bị vươn dài. Khi cây được 18 NSKG, tiến hành đặt cây vào rọ trồng và chuyển lên hệ thống thủy canh tĩnh dạng bè nổi: Kích thước 1 m x 2 m (rộng x dài), lót bằng cao su để chứa dung dịch dinh dưỡng, tấm mót xốp (dày 5 cm) được khoang lỗ đặt rọ trồng cây với khoảng cách 10 cm x 10 cm (hàng cách hàng x cây cách cây) được thả nổi trên bè. Xà lách Lolo tím thu hoạch vào thời điểm được

48 NSKG, dùng kéo cắt ngang gốc tiếp giáp với giá thể.

Các chỉ tiêu theo dõi bao gồm: Chiều cao cây, số lá, kích thước lá, đường kính gốc, khối lượng trung bình cây, năng suất tổng, năng suất thương phẩm, độ Brix (nghiền nát mẫu thân lá và nhỏ 1 giọt dịch nghiền mẫu lên Brix kế và đọc kết quả), hàm lượng chất khô (cân khối lượng toàn cây tươi, đem sấy ở nhiệt độ 60°C trong 48 giờ, sau đó cân phần khô còn lại và tính tỷ lệ %) và hàm lượng nitrate được xác định theo phương pháp Grandvan-Liaz trích dẫn bởi Lê Văn Khoa và cộng tác viên (2001), chỉ số màu sắc lá  $\Delta E$  và  $b^*$  (sử dụng máy đo màu sắc CR-10 Plus - Konica Minolta, Nhật Bản).

Số liệu sau khi thu thập được xử lý thống kê bằng phần mềm SPSS 22.0. Phân tích phương sai ANOVA để đánh giá sự khác biệt của các nghiệm

thức. Kiểm định Duncan được sử dụng để so sánh các giá trị trung bình ở độ tin cậy 95%.

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

Nghiên cứu được thực hiện trong điều kiện nhà màng (vách lưới, nóc nilon) tại Khoa Nông nghiệp, trường Đại học Cần Thơ, từ tháng 12/2021 đến tháng 01/2022.

## III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Tình hình sinh trưởng của xà lách Lolo tím

Chiều cao cây xà lách Lolo tím ở các nghiệm thức dinh dưỡng bổ sung qua lá khác biệt có ý nghĩa qua phân tích thống kê vào thời điểm thu hoạch - 48 NSKG (Bảng 2). Nghiệm thức bổ sung phân cá cho kết quả chiều cao cây (21,7 cm) cao hơn so với các nghiệm thức bổ sung trùn quế, Nyro và dinh dưỡng thủy canh (16,7 - 20,0 cm) nhưng khác biệt không ý nghĩa thống kê so với nghiệm

thức đối chứng (chỉ phun bổ sung nước - 20,4 cm). Chiều cao cây là một trong những chỉ tiêu để đánh giá sự tăng trưởng và năng suất, đồng thời phản ánh khả năng tổng hợp và tích lũy chất hữu cơ trong cây trồng (Nguyen and Tran, 2020).

Kết quả bảng 2 cho thấy, số lá trên cây xà lách ở nghiệm thức phun bổ sung phân cá (13,1 lá/cây) cao hơn có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức đối chứng (12,2 lá/cây) và phun dinh dưỡng thủy canh (12,1 lá/cây), nhưng khác biệt không ý nghĩa so với việc phun bổ sung trùn quế và Nyro (12,5 và 12,9 lá/cây). Tương tự, kích thước lá xà lách cũng bị ảnh hưởng khác biệt bởi các loại dinh dưỡng bổ sung qua lá. Phun bổ sung trùn quế cho chiều dài lá xà lách dài hơn so với phun bổ sung phân cá và dinh dưỡng thủy canh nhưng khác biệt không ý nghĩa so với đối chứng (phun nước) và Nyro. Tuy nhiên, phun phân cá và trùn quế bổ sung qua lá đã làm tăng chiều rộng lá xà lách Lolo tím so với đối chứng, Nyro và dinh dưỡng thủy canh.

**Bảng 2.** Các chỉ tiêu về nông học của xà lách Lolo tím ở các nghiệm thức bổ sung dinh dưỡng qua lá vào thời điểm thu hoạch 48 NSKG

Nghiệm thức	Chiều cao cây (cm)	Số lá (lá/cây)	Chiều dài lá (cm)	Chiều rộng lá (cm)
Phân cá	21,7 <sup>a</sup>	13,1 <sup>a</sup>	14,2 <sup>bc</sup>	14,1 <sup>a</sup>
Trùn quế	20,0 <sup>b</sup>	12,5 <sup>ab</sup>	15,5 <sup>a</sup>	13,7 <sup>a</sup>
Nyro	16,8 <sup>c</sup>	12,9 <sup>ab</sup>	14,7 <sup>abc</sup>	13,2 <sup>b</sup>
Dinh dưỡng thủy canh	16,7 <sup>c</sup>	12,1 <sup>b</sup>	14,0 <sup>c</sup>	13,2 <sup>b</sup>
Đối chứng	20,4 <sup>ab</sup>	12,2 <sup>b</sup>	15,1 <sup>ab</sup>	13,0 <sup>b</sup>
Mức ý nghĩa	**	*	*	**
CV (%)	5,35	4,16	4,46	2,22

Ghi chú: Trong cùng một cột, các số có chữ theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa qua phân tích thống kê; \*\*: khác biệt ở mức ý nghĩa 1%, \*: khác biệt ở mức ý nghĩa 5%.

Như vậy, phun bổ sung các loại dinh dưỡng qua lá có ảnh hưởng khác biệt đến các chỉ tiêu nông học của xà lách Lolo tím. Phun phân cá giúp cải thiện số lá và chiều rộng lá xà lách so với đối chứng. Chiều cao cây, số lá và kích thước lá là những chỉ tiêu quan trọng đóng góp vào năng suất của các loại rau ăn lá nói chung.

Kết quả bảng 2 cho thấy, đường kính gốc xà lách ở các nghiệm thức bổ sung dinh dưỡng qua lá khác biệt không ý nghĩa thống kê vào thời điểm thu hoạch 48 NSKG, dao động từ 8,92 - 9,58 mm. Ngoài ra, kết quả ở bảng 2 còn cho thấy, khối lượng cây xà lách ở các nghiệm thức bổ sung dinh dưỡng qua

lá khác biệt ở mức ý nghĩa 5%. Phun bổ sung phân cá cho kết quả khối lượng cây xà lách (41,6 g/cây) cao hơn đối chứng, Nyro và dinh dưỡng thủy canh (36,4 - 37,0 g/cây), nhưng khác biệt không ý nghĩa thống kê so với bổ sung trùn quế (40,0 g/cây). Phun bổ sung Nyro và dinh dưỡng thủy canh không cải thiện được khối lượng cây xà lách Lolo tím trồng thủy canh so với đối chứng (bổ sung nước). Như vậy, việc phun bổ sung phân cá qua lá có tác dụng làm tăng khối lượng cây xà lách. Kết quả nghiên cứu của Nguyen và Tran (2020) cũng cho thấy, khi bổ sung dưỡng chất có nguồn gốc từ hữu cơ qua lá đã làm gia tăng khối lượng tươi của cây xà lách.

**Bảng 3.** Đường kính gốc và khối lượng cây xà lách Lolo tím ở các nghiệm thức bổ sung dinh dưỡng qua lá vào thời điểm thu hoạch 48 NSKG

Nghiệm thức	Đường kính gốc (mm)	Khối lượng cây (g/cây)
Phân cá	9,54	41,6 <sup>a</sup>
Trùn quế	9,58	40,0 <sup>ab</sup>
Nyro	8,92	37,0 <sup>b</sup>
Dinh dưỡng thủy canh	9,06	36,4 <sup>b</sup>
Đối chứng	9,17	37,0 <sup>b</sup>
Mức ý nghĩa	ns	*
CV (%)	4,38	6,29

Ghi chú: Trong cùng một cột, các số có chữ theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa qua phân tích thống kê; \*: khác biệt ở mức ý nghĩa 5%, ns: khác biệt không ý nghĩa thống kê.

### 3.2. Năng suất xà lách Lolo tím

Năng suất tổng và năng suất thương phẩm của xà lách khác biệt ở mức ý nghĩa 5% khi được phun bổ sung các loại dinh dưỡng khác nhau qua lá (Bảng 3). Phun phân cá cho kết quả năng suất tổng và năng suất thương phẩm (3,12 và 2,86 kg/m<sup>2</sup>) cao hơn so với phun Nyro, dinh dưỡng thủy canh và đối chứng. Tuy nhiên, khác biệt không ý nghĩa thống kê so với bổ sung phân trùn quế (3,00 và 2,65 kg/m<sup>2</sup>, tương ứng). Các nghiệm thức phun bổ sung Nyro và dinh dưỡng thủy canh cho kết quả năng suất tổng (2,78 và 2,73 kg/m<sup>2</sup>) và năng suất thương phẩm (2,44 và 2,49 kg/m<sup>2</sup>) tương đương đối chứng (2,79 và 2,55 kg/m<sup>2</sup>, tương ứng). Kết quả bảng 4 cho thấy, không có sự ảnh hưởng khác biệt của các loại dinh dưỡng phun qua lá đến tỷ lệ năng

suất thương phẩm trên năng suất tổng của xà lách, dao động từ 88,8 - 92,0%.

Như vậy, phun bổ sung phân cá qua lá làm gia tăng năng suất và năng suất thương phẩm của xà lách Lolo tím trồng thủy canh. Một số nghiên cứu trước đây cũng cho thấy rằng, bổ sung phân bón qua lá có tác động hiệu quả đến sinh trưởng và năng suất xà lách (Nguyen and Tran, 2020; Mohsen *et al.*, 2016). Kết quả nghiên cứu của Abdelgawad và cộng tác viên (2018) cho thấy, có sự ảnh hưởng khác biệt của các hoạt chất sinh học phun qua lá đến năng suất xà lách. Điều này được giải thích là do phun bổ sung các hoạt chất sinh học đã làm gia tăng đáng kể sự hấp thu các nguyên tố đa lượng (đạm, lân và kali) dẫn đến thúc đẩy sự gia tăng về sinh trưởng cây xà lách và làm tăng năng suất.

**Bảng 4.** Thành phần năng suất và năng suất của xà lách Lolo tím ở các nghiệm thức bổ sung dinh dưỡng qua lá vào thời điểm thu hoạch 48 NSKG

Nghiệm thức	Năng suất tổng (kg/m <sup>2</sup> )	Năng suất thương phẩm (kg/m <sup>2</sup> )	Tỷ lệ NSTP/NST (%)
Phân cá	3,12 <sup>a</sup>	2,86 <sup>a</sup>	90,7
Trùn quế	3,00 <sup>ab</sup>	2,65 <sup>ab</sup>	88,8
Nyro	2,78 <sup>b</sup>	2,44 <sup>b</sup>	88,4
Dinh dưỡng thủy canh	2,73 <sup>b</sup>	2,49 <sup>b</sup>	92,0
Đối chứng	2,79 <sup>b</sup>	2,55 <sup>b</sup>	91,3
Mức ý nghĩa	*	*	ns
CV (%)	6,30	7,10	2,23

Ghi chú: Trong cùng một cột, các số có chữ theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa qua phân tích thống kê; \*: khác biệt ở mức ý nghĩa 5%, ns: khác biệt không ý nghĩa thống kê. NSTP: Năng suất thương phẩm. NST: Năng suất tổng.

### 3.3. Một vài chỉ tiêu về chất lượng và màu sắc lá xà lách Lolo tím

Kết quả bảng 5 cho thấy, độ Brix và hàm lượng chất khô của xà lách ở các nghiệm thức khác biệt

không ý nghĩa thống kê, độ Brix dao động từ 3,58 đến 3,78% và hàm lượng chất khô từ 6,21 - 7,43%. Như vậy, việc bổ sung các dưỡng chất qua lá không làm ảnh hưởng đến độ Brix và hàm lượng chất khô của xà lách Lolo tím trồng thủy canh.

**Bảng 5.** Một vài chỉ tiêu về chất lượng của xà lách Lolo tím ở các nghiệm thức bổ sung dinh dưỡng qua lá vào thời điểm thu hoạch 48 NSKG

Nghiệm thức	Độ Brix (%)	Hàm lượng chất khô (%)	Hàm lượng nitrate (mg/kg)
Phân cá	3,73	6,69	14,4 <sup>a</sup>
Trùn quế	3,75	6,49	13,1 <sup>a</sup>
Nyro	3,58	6,36	10,4 <sup>b</sup>
Dinh dưỡng thủy canh	3,65	6,21	9,32 <sup>bc</sup>
Đối chứng	3,78	7,43	7,80 <sup>c</sup>
Mức ý nghĩa	ns	ns	**
CV (%)	4,45	9,83	12,4

Ghi chú: Trong cùng một cột, các số có chữ theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa qua phân tích thống kê; \*\*: khác biệt ở mức ý nghĩa 1%, ns: khác biệt không ý nghĩa.

Có sự ảnh hưởng khác biệt ở mức ý nghĩa 1% của các loại dinh dưỡng bổ sung đến hàm lượng nitrate tích lũy trong xà lách Lolo tím trồng thủy canh (Bảng 5). Phun bổ sung phân cá và trùn quế cho kết quả tích lũy nitrate cao nhất (14,4 và 13,1 mg/kg), tiếp theo là phun Nyro (10,4 mg/kg). Nghiệm thức đối chứng (phun nước) cho kết quả thấp nhất về lượng nitrate tích lũy (6,80 mg/kg), khác biệt không ý nghĩa so với nghiệm thức phun bổ sung dinh dưỡng thủy canh (9,32 mg/kg), mặc dù phun bổ sung phân cá và trùn quế làm tăng tích lũy nitrate trong xà lách Lolo tím so với đối chứng phun nước. Nhìn chung, tất cả các nghiệm

thức trong thí nghiệm đều cho kết quả hàm lượng nitrate tích lũy thấp hơn rất nhiều lần so với mức tối đa cho phép trên xà lách là 1.500 mg/kg theo quy định về tiêu chuẩn rau an toàn (Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2008).

Chỉ số độ khác màu sắc lá  $\Delta E$  của xà lách Lolo tím ở các nghiệm thức bổ sung dinh dưỡng qua lá khác biệt không ý nghĩa thống kê, dao động từ 48,5 đến 49,9 (Bảng 6). Tương tự chỉ số màu sắc  $b^*$  của xà lách Lolo tím cũng khác biệt không ý nghĩa khi sử dụng các loại dinh dưỡng bổ sung qua lá trong nghiên cứu.

**Bảng 6.** Chỉ số màu sắc lá của xà lách Lolo tím ở các nghiệm thức bổ sung dinh dưỡng qua lá vào thời điểm thu hoạch 48 NSKG

Nghiệm thức	$\Delta E$	$b^*$
Phân cá	48,5	32,4
Trùn quế	49,5	33,4
Nyro	48,8	32,1
Dinh dưỡng	49,4	34,1
Đối chứng	49,9	33,9
Mức ý nghĩa	ns	ns
CV (%)	3,34	3,54

Ghi chú: ns: khác biệt không ý nghĩa thống kê.



Hình 2. Bè trồng xà lách Lolo tím thủy canh tại Trường Đại học Cần Thơ (Thời điểm 46 NSKG)

Chỉ số  $\Delta E$  thể hiện sự khác biệt tổng quan về sắc lá, trong khi đó giá trị  $b^*$  càng lớn thì thể hiện màu lá có khuynh hướng ngả về màu vàng nhiều hơn. Như vậy, việc phun bổ sung phân cá, trùn quế, Nyro và dinh dưỡng thủy canh qua lá không làm ảnh hưởng khác biệt đến màu sắc lá xà lách so với đối chứng phun nước. Tuy nhiên, việc trồng xà lách Lolo tím trong điều kiện nhà màng ở đồng bằng sông Cửu Long, màu sắc xà lách không thể hiện đúng như đặc tính vốn có của giống. Có thể do điều kiện nhiệt độ cao (vào thời điểm trưa nắng nhiệt độ trong nhà màng ở đồng bằng sông Cửu Long có thể lên đến  $45^{\circ}\text{C}$ ) đã làm thay đổi các quá trình sinh lý bên trong và làm giảm màu tím của xà lách Lolo tím (Hình 2). Nghiên cứu của Gazula và cộng tác viên (2005) cũng cho thấy nồng độ anthocyanin trong 3 giống xà lách đã giảm đáng kể ở nhiệt độ cao hơn nhiệt độ được coi là tối ưu cho sự phát triển của loại cây trồng này.

#### IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

##### 4.1. Kết luận

Bổ sung phân cá qua lá làm gia tăng số lá, chiều rộng lá và khối lượng cây xà lách Lolo tím, qua đó làm gia tăng 11,8% năng suất so với đối chứng (phun nước). Việc bổ sung các dưỡng chất qua lá trong nghiên cứu không làm ảnh hưởng đến độ Brix và hàm lượng chất khô của xà lách Lolo tím. Hàm lượng nitrate tích lũy trong xà lách ở tất cả các nghiệm thức thấp hơn rất nhiều lần so với giới hạn tối đa cho phép theo quy định dành cho rau an toàn.

##### 4.2. Đề nghị

Trồng xà lách Lolo tím bằng phương pháp thủy canh trong nhà màng tại Cần Thơ vào vụ Đông Xuân có thể phun bổ sung phân cá qua lá để cải thiện sinh trưởng và năng suất.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2008. Quyết định số 99/2008/QĐ-BNN ngày 15 tháng 10 năm 2008 về Ban hành quy định quản lý sản xuất, kinh doanh rau, quả và chè an toàn.
- Hoàng Thị Thái Hoà, Đỗ Đình Thực, Trần Thị Thu Giang và Huỳnh Yến Nhi, 2021. Ảnh hưởng của tỷ lệ phun phân bón sinh học rong biển và bèo đến cây rau xà lách tại thành phố Huế, Tỉnh Thừa Thiên Huế. *Tạp chí Khoa học Đại học Huế: Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn*, 130 (3A): 83-97.
- Lê Văn Khoa, Nguyễn Xuân Cự, Bùi Thị Ngọc Dung, Lê Đức, Trần Khắc Hiệp và Cái Văn Tranh, 2001. *Phương pháp phân tích đất nước phân bón cây trồng*. NXB Giáo dục, 303 trang.
- Nguyễn Đình Thi, Lê Kim Nam và Trần Thị Nhi, 2013. Nghiên cứu sử dụng phân lá hữu cơ Maya & T1 cho các loại rau ăn lá phổ biến trong vụ Hè Thu tại thành phố Huế. *Tạp chí Khoa học Đại học Huế: Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, 79 (1): 1-8.
- Nguyễn Lê Quốc Thi, 2018. *Ảnh hưởng của giống và hệ thống thủy canh đến sinh trưởng, năng suất và chất lượng xà lách (Lactuca sativa L.)*. Luận văn Thạc sĩ. Trường Đại học Cần Thơ.
- Abdelgawad, K.F., A.A. Mhמוד F.Y. Mohamed, 2018. Foliar spraying with some biostimulants improves growth, chemical constituents, and yield of head lettuce plant. *Middle East Journal of Agriculture Research*, 07 (04): 1268-1277.

- Gazula, A.B., M. D. Kleinhenz, J. G. Streeter and A. R. Miller, 2005. Temperature and Cultivar Effects on Anthocyanin and Chlorophyll b Concentrations in Three Related Lollo Rosso Lettuce Cultivars. *HortScience*, 40 (6): 1731-1733.
- Mohsen, A.A.M., A.S.A. Salama and F.M.A. El-Saadony, 2016. The Effect of Foliar Spray with Cyanobacterial Extracts on Growth, Yield and Quality of Lettuce Plants (*Lactuca sativa* L.). *Middle East Journal of Agriculture Research*, 5 (1): 90-96.
- Nguyen, V.D. and D.H. Tran, 2020. Effects of organic foliar nutrient application on lettuce production in Central Vietnam. *Research on Crops*, 21 (1): 129-132

## Improving the yield of hydroponic Lollo rossa lettuce by foliar nutrient supplementation

Phan Ngoc Nhi, Ha Mong Cam

### Abstract

The study was conducted at Can Tho University to find out a foliar nutrient supplement to improve the growth and yield of hydroponic Lollo rossa lettuce. The experiment was arranged in a completely randomized design with 5 treatments, 5 repetitions (each repetition was 10 hydroponic basket pots with 1 lettuce plant on the basket). The treatments included: Liquid fish fertilizer; Liquid vermicompost fertilizer; Nyro; Nutrient solution for hydroponics; Control (Freshwater). The results showed that, using Liquid fish fertilizer increased the number of leaves, leaf width and average weight of Lollo rossa lettuce, thereby increasing the yield by 11.8% compared to the control. All of the foliar nutrient supplements in the study did not affect the Brix and dry matter content of Lollo rossa lettuce. Accumulated nitrate content in Lollo rossa lettuce in this study was much lower than the maximum allowable limit.

**Keywords:** Lollo rossa lettuce, foliar nutrient supplement, hydroponics

Ngày nhận bài: 16/9/2022

Ngày phản biện: 03/10/2022

Người phản biện: TS. Ngô Thị Hạnh

Ngày duyệt đăng: 28/10/2022

## TÁC ĐỘNG CỦA CÁC CHẤT ĐIỀU HOÀ SINH TRƯỞNG NHÓM AUXIN TỚI KHẢ NĂNG RA RỄ CỦA CHỒI ĐỊA LAN BẠCH NGỌC ĐUÔI CÔNG (*Cymbidium wenshanense*)

Phạm Phương Thu<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Tinh<sup>2</sup>, Trần Ngọc Hùng<sup>3</sup>, Nguyễn Tiến Dũng<sup>2</sup>, Ngô Xuân Bình<sup>2</sup>

### TÓM TẮT

Tái sinh rễ từ chồi địa lan Bạch Ngọc Đuôi Công (*Cymbidium wenshanense*) được thí nghiệm trong điều kiện nuôi cấy *in vitro* ở nhiệt độ phòng 25°C; ẩm độ 65%, cường độ chiếu sáng 2000 lux, 16 giờ sáng/24 giờ. Thí nghiệm được triển khai nhằm tìm hiểu ảnh hưởng của các chất kích thích sinh trưởng nhóm auxin (IBA, NAA và IAA) và than hoạt tính đến khả năng tái sinh rễ địa lan Bạch Ngọc Đuôi Công. Kết quả nghiên cứu cho thấy Auxin NAA có tác dụng tốt cho quá trình tái sinh rễ địa lan Bạch Ngọc Đuôi Công. Môi trường nuôi cấy bổ sung 2 mg NAA/L cho kết quả tái sinh có ý nghĩa thực tiễn, đạt 3,21 rễ/mẫu, chiều dài rễ đạt 3,07cm, trọng lượng tươi của mẫu đạt 294 mg. Bổ sung than hoạt tính vào môi trường nuôi cấy (MS + 2,0 mg NAA/L) có hiệu quả cao với tái sinh rễ; hàm lượng 1,0 g/L than hoạt tính cho kết quả số rễ/mẫu đạt 4,59 rễ, chiều dài rễ đạt 3,60cm, trọng lượng tươi của mẫu đạt 362,33 mg sau 8 tuần. Kết quả nghiên cứu này góp phần nâng cao hệ số tái sinh rễ từ chồi và tăng sinh khối cây giống địa lan Bạch Ngọc Đuôi Công *in vitro* đáp ứng nhu cầu thực tiễn.

**Từ khóa:** Địa lan Bạch Ngọc Đuôi Công (*Cymbidium wenshanense*), chất điều hoà sinh trưởng, nuôi cấy *in vitro*

<sup>1</sup> Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2

<sup>2</sup> Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên

<sup>3</sup> Viện Nghiên cứu Rau quả

\*Tác giả liên hệ, e-mail: phamphuongthu@hpu2.edu.vn