

HIỆU QUẢ CỦA MỘT SỐ DẠNG PHÂN BÓN LÁ TRÊN CÂY RAU XÀ LÁCH (*Lactuca sativa*) TẠI TỈNH THỪA THIÊN HUẾ

Đỗ Đình Thực¹, Hoàng Thị Thái Hòa^{1*}

TÓM TẮT

Thí nghiệm được thực hiện trong vụ Xuân Hè năm 2020 và vụ Xuân 2021 trên đất phù sa tại thành phố Huế, tỉnh Thừa Thiên Huế, gồm có 5 công thức với 4 dạng phân bón lá và 1 công thức đối chứng (phun nước bƠm từ giếng khoan). Thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối hoàn toàn ngẫu nhiên (RCBD), 3 lần nhắc lại, nhằm mục đích xác định được dạng phân bón lá phù hợp cho cây rau xà lách. Kết quả nghiên cứu cho thấy, năng suất, chất lượng rau và hiệu quả kinh tế đạt cao nhất tại dạng phân bón lá sinh học tự sản xuất chiết rút từ rong biển với tỷ lệ phun 1:10 (năng suất đạt 9,40 - 9,41 tấn/ha, lãi tăng 26,7 - 31,3 triệu đồng/ha, hàm lượng nitrat 220 - 320 mg/kg). Do đó, dạng phân bón lá sinh học tự sản xuất được chiết rút từ rong biển tại tỷ lệ phun 1:10 trên nền bón 500 kg vôi + 15 tấn phân chuồng/ha đạt được năng suất, chất lượng và hiệu quả kinh tế cao nhất.

Từ khóa: Chất lượng, dạng phân bón lá, năng suất, rau ăn lá, rong biển.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay, phân bón hóa học đang được sử dụng rất rộng rãi, thậm chí nó còn là yếu tố quan trọng quyết định trực tiếp đến năng suất trồng trọt. Tuy nhiên, việc sử dụng phân bón hóa học không đúng cách trong thời gian dài đã khiến đất sản xuất nông nghiệp bị mất đi phần lớn lượng hữu cơ vốn có của nó, dẫn đến bạc màu, thoái hóa nghiêm trọng. Ngoài ra chúng còn gây ra vấn đề môi trường và chất lượng nông sản (Nguyễn Văn Bộ, 2014). Để đạt yêu cầu về năng suất, chất lượng, đem lại hiệu quả kinh tế cho người trồng, cây rau phải được bón phân hợp lý trong đó có biện pháp bón phân qua lá. Đây là biện pháp đơn giản, dễ áp dụng nhằm bổ sung dinh dưỡng kịp thời cho cây. Trên thị trường hiện nay, chế phẩm phân bón lá rất phong phú và đa dạng, có nguồn gốc vô cơ hoặc hữu cơ. Tuy nhiên, các nghiên cứu về phân bón lá, trong đó có nguồn gốc từ thực vật thủy sinh để làm phân bón lá sinh học cung cấp chất dinh dưỡng cho cây trồng hầu như còn chưa nhiều. Xuất phát từ sự cần thiết về sử dụng các các loại phân bón lá hiệu quả trong sản xuất rau an toàn, nghiên cứu được thực hiện với mục đích xác định được dạng phân bón lá phù hợp cho cây rau xà lách để đạt năng suất, chất lượng và đem lại hiệu quả kinh tế cao.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

- Giống rau: Rau xà lách mỡ (*Lactuca sativa*) đang được trồng phổ biến ở tỉnh Thừa Thiên Huế.

- Phân bón: (1) phân bón lá sinh học tự sản xuất chiết rút từ rong biển (0,45% N; 0,39% P₂O₅; 1,60% K₂O), (2) phân bón lá sinh học tự sản xuất chiết rút từ bèo tây (0,41% N; 0,36% P₂O₅; 1,43% K₂O) (Hoàng Thị Thái Hòa và cs., 2021), (3) phân bón lá rong biển (SEAWEED - rong biển 95%) bán trên thị trường (0,63% N; P 0,08%; 12,7% K₂O), (4) phân bón lá Growmore (N 15%; P 13.4%; K 12.5%).

- Nước tưới ở công thức I là nước bƠm ở giếng khoan (0,002% N; 0,001% P₂O₅; 0,003% K₂O).

- Đất: Đất phù sa chuyên trồng rau (pH_{KCl} 5,4; OC: 1,56%; N: 0,12%; P₂O₅: 0,054%; K₂O: 0,25%).

2.2. Phạm vi nghiên cứu

- Địa điểm nghiên cứu: Thí nghiệm thực hiện tại phường Hương Long, thành phố Huế, tỉnh Thừa Thiên Huế.

- Thời gian nghiên cứu: Tháng 4 - tháng 5, năm 2020 và tháng 1 - tháng 3, năm 2021.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Công thức và bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm gồm có 5 công thức (4 dạng phân bón lá và 1 công thức đối chứng), trong

¹ Khoa Nông học, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế
*Email: htthoa@hueuni.edu.vn; ĐT: 0914 546 204

đó công thức II và III được lựa chọn từ kết quả nghiên cứu của Hoàng Thị Thái Hòa và cs. (2021) bao gồm:

Công thức I: Nước bơm từ giếng khoan (đối chứng)

Công thức II: Phân bón lá tự sản xuất chiết rút từ rong biển (1 phân:10 nước)

Công thức III: Phân bón lá tự sản xuất chiết rút từ bèo tây (1 phân:10 nước)

Công thức IV: Phân bón lá rong biển trên thị trường (SEAWEED - rong biển 95%)

Công thức V: Phân bón lá Growmore

Nền: 15 tấn phân chuồng + 500 kg vôi/ha.

Thí nghiệm bố trí theo kiểu khối hoàn toàn ngẫu nhiên RCBD (Randomized Complete Block Design) với 3 lần nhắc lại. Diện tích mỗi ô thí nghiệm là 10 m². Tổng diện tích thí nghiệm là 200 m² bao gồm cả diện tích bảo vệ.

Phương pháp bón phân:

- Toàn bộ phân chuồng hoại mục và vôi được bón lót trước khi trồng.

- Phân bón lá và nước được pha theo tỷ lệ như ở các công thức trên, sau đó phun trực tiếp vào cây với liều lượng là 50 lít/500 m², 5 ngày tiến hành phun/lần, tất cả có 4 lần phun: sau trồng 5 ngày, 10 ngày, 15 ngày và 20 ngày, phun vào thời gian 5 - 6 h chiều.

2.3.2. Các chỉ tiêu theo dõi

- Về sinh trưởng của cây: Theo dõi chiều dài, chiều rộng lá và diện tích lá.

- Các chỉ tiêu về năng suất: Năng suất lý thuyết (NSLT); Năng suất sinh vật (NSSV): tính trên toàn bộ thân, lá, rễ trên diện tích ô thu

hoạch; Năng suất kinh tế (NSKT): tính trên toàn bộ thân, lá ăn được trên diện tích ô thu hoạch.

- Hợp chất tươi, khô khi thu hoạch.

- Hiệu quả kinh tế: Lợi nhuận = Tổng thu - Tổng chi; VCR = Tổng thu tăng do phun phân bón lá/Tổng chi tăng do phun phân bón lá

- Hàm lượng nitrat trong sản phẩm (mg/kg): Phương pháp so màu (Nitrat trong dịch chiết của mẫu phân tích được chuyển thành nitrit bằng enzym nitrat reductase. Cường độ màu của hợp chất màu đỏ tạo thành này được đo bằng máy đo phổ ở bước sóng 540 nm. Hàm lượng nitrat được tính từ chênh lệch kết quả giữa các phép đo phổ).

2.3.3. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được xử lý thống kê trên các phần mềm chuyên dụng như Statistix 10, Microsoft Excel với các chỉ tiêu trung bình, phân tích ANOVA 1 nhân tố, LSD_{0,05}.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của một số dạng phân bón lá đến lá của cây rau xà lách

Xà lách là rau ăn lá, do đó chiều dài và chiều rộng lá là chỉ tiêu quyết định đến năng suất và chất lượng rau (Hoàng Thị Thái Hòa và cs., 2021).

Kết quả ở Bảng 1 cho thấy:

Chiều dài lá: Dao động trung bình từ 12,43 - 15,33 cm (năm 2020) và 11,43 - 14,90 (năm 2021). Công thức III có chiều dài lá lớn nhất (14,90 - 15,33 cm) và dài hơn so với công thức I (Đ/C) là 2,9 - 3,47 cm. Hầu hết các công thức có phun phân bón lá đều có chiều dài lá lớn hơn công thức I (Đ/C).

Bảng 1. Chiều dài, chiều rộng và diện tích lá cây rau xà lách tại 25 ngày sau trồng

Công thức	Năm 2020			Năm 2021		
	Chiều dài lá (cm)	Chiều rộng lá (cm)	Diện tích (m ² lá/m ² đất)	Chiều dài lá (cm)	Chiều rộng lá (cm)	Diện tích (m ² lá/m ² đất)
I (Đ/C)	12,43 ^c	9,03 ^b	7,41 ^b	11,43 ^b	10,50 ^b	7,92 ^b
II	15,33 ^a	11,90 ^a	11,52 ^{ab}	14,67 ^a	12,67 ^a	12,27 ^a
III	14,67 ^{ab}	12,57 ^a	12,72 ^a	14,90 ^a	12,90 ^{ab}	12,69 ^a
IV	14,27 ^{abc}	12,70 ^b	11,96 ^{ab}	14,27 ^a	12,50 ^{ab}	11,77 ^{ab}
V	13,30 ^{bc}	12,47 ^b	10,95 ^b	14,13 ^a	12,57 ^{ab}	11,72 ^a
LSD _{0,05}	1,96	2,39	6,65	2,2	2,26	1,53

Ghi chú: a, b, c, chỉ ra các ký tự giống nhau trong cùng một cột không sai khác có ý nghĩa về thống kê tại mức có ý nghĩa 0,05.

Chiều rộng lá: Sự sai khác của công thức I (Đ/C) với các công thức IV, V là không có ý nghĩa về mặt thống kê. Chiều rộng lá cây đạt cao nhất ở công thức IV và III (12,7 - 12,90 cm).

Diện tích lá: Ở các công thức có sự chênh lệch khá lớn, dao động từ 7,41 - 12,72 m² lá/m² đất. Công thức III có diện tích lá lớn nhất, đạt

12,72 - 12,69 m² lá/m² đất, cao hơn so với công thức I (Đ/C) là 4,77 - 5,31 m² lá/m² đất. Sự sai khác giữa công thức I, so với các công thức có phun phân bón lá là có ý nghĩa về mặt thống kê.

3.2. Ảnh hưởng của một số dạng phân bón lá đến vật chất tươi và khô của rau xà lách

Bảng 2. Ảnh hưởng của một số dạng phân bón lá đến vật chất tươi và khô của rau xà lách

Công thức	Năm 2020			Năm 2021		
	Khối lượng tươi (g/cây)	Khối lượng khô (g/cây)	Tỉ lệ vật chất khô (%)	Khối lượng tươi (g/cây)	Khối lượng khô (g/cây)	Tỉ lệ vật chất khô (%)
I (Đ/C)	47,13 ^a	1,99 ^a	4,22 ^a	49,68 ^a	2,24 ^b	4,51 ^b
II	49,00 ^a	2,27 ^a	4,21 ^a	49,60 ^a	3,18 ^a	6,41 ^{ab}
III	54,23 ^a	2,59 ^a	4,78 ^a	53,24 ^a	3,58 ^a	6,72 ^{ab}
IV	45,19 ^a	2,15 ^a	4,76 ^a	45,39 ^a	3,07 ^a	6,76 ^a
V	50,47 ^a	2,17 ^a	4,30 ^a	51,41 ^a	3,16 ^a	6,15 ^{ab}
LSD _{0,05}	15,58	0,64	1,18	21,70	0,77	1,10

Ghi chú: a, b chỉ ra các ký tự giống nhau trong cùng một cột không sai khác có ý nghĩa về thống kê tại mức có ý nghĩa 0,05.

Kết quả ở Bảng 3 cho thấy:

- Khối lượng tươi: Có sự chênh lệch không lớn, dao động từ 43,19 - 54,23 g/cây (năm 2020) và 49,68 - 53,24 g/cây (năm 2021), giữa các công thức không có sự sai khác có ý nghĩa về thống kê.

- Khối lượng vật chất khô: Khối lượng vật chất khô dao động giữa các công thức từ 1,99 - 2,59 g/cây (năm 2020) và 2,24 - 3,58 g/cây (năm 2021), công thức III có khối lượng vật chất khô cao nhất (2,59 - 3,58 g/cây) tăng 0,6 - 1,34 g/cây so với đối chứng.

- Tỷ lệ chất khô dao động giữa các công thức từ 4,22 - 6,76%, trong đó công thức III và IV có tỷ lệ chất khô cao nhất (4,78 - 6,76%).

3.3. Ảnh hưởng của một số dạng phân bón lá đến năng suất của rau xà lách

Năng suất là kết quả của quá trình sản xuất, là chỉ tiêu quan trọng đánh giá một cách toàn diện, chính xác nhất quá trình sinh trưởng, phát triển của cây trồng trong một chu kỳ sống của chúng.

Bảng 3. Ảnh hưởng của các dạng phân bón lá đến năng suất của rau xà lách

Công thức	Năm 2020			Năm 2021		
	NSLT (tấn/ha)	NSSV (tấn/ha)	NSKT (tấn/ha)	NSLT (tấn/ha)	NSSV (tấn/ha)	NSKT (tấn/ha)
I (Đ/C)	9,31 ^b	9,04 ^d	7,64 ^b	10,30 ^b	9,86 ^b	7,88 ^c
II	11,77 ^a	11,95 ^b	9,13 ^a	12,09 ^a	10,88 ^b	8,93 ^{ab}
III	13,01 ^a	13,11 ^a	9,40 ^a	13,87 ^a	12,36 ^a	9,41 ^a
IV	10,36 ^b	10,47 ^c	8,87 ^a	12,48 ^a	10,25 ^b	9,12 ^{ab}
V	12,11 ^a	12,04 ^b	8,93 ^a	12,16 ^a	10,32 ^b	8,96 ^{ab}
LSD _{0,05}	1,40	0,91	1,09	3,10	1,57	1,51

Ghi chú: a, b, c, d chỉ ra các ký tự giống nhau trong cùng một cột không sai khác có ý nghĩa về thống kê tại mức có ý nghĩa 0,05.

Qua Bảng 3 cho thấy:

- Năng suất lý thuyết: Năng suất lý thuyết dao động trung bình trong khoảng 9,31 - 13,01 tấn/ha (năm 2020) và 10,30 - 13,87 tấn/ha (năm 2021), trong đó năng suất cao nhất ở công thức III (13,01 - 13,87 tấn/ha) cao hơn công thức I (Đ/C) (3,57 - 3,70 tấn/ha). Nhìn chung ở các công thức có phun phân bón lá đều cho năng suất lý thuyết cao hơn ở công thức I (Đ/C).

- Năng suất sinh vật: Năng suất sinh vật dao động trung bình trong khoảng 9,04 - 13,11 tấn/ha (năm 2020) và 9,86 - 12,36 tấn/ha (năm 2021), trong đó năng suất cao nhất ở công thức

III (12,86 - 13,11 tấn/ha) cao hơn công thức I (Đ/C) là 3,50 - 4,07 tấn/ha.

- Năng suất kinh tế: Nhìn chung công thức III có năng suất kinh tế cao nhất là 9,4 (tấn/ha), cao hơn công thức Đ/C từ 1,53 - 1,76 tấn/ha.

3.4. Hiệu quả kinh tế của các công thức thí nghiệm

Kết quả thu được ở Bảng 4 cho thấy: Công thức III có lãi tăng 26,7 - 31,3 triệu đồng so với đối chứng. Công thức II, III và IV, V có VCR lớn (VCR > 3). Kết quả nghiên cứu này tương đồng với kết quả của Nguyễn Đình Thi (2014).

Bảng 4. Hiệu quả kinh tế khi sử dụng các dạng phân bón lá cho cây rau xà lách

Công thức	Năm 2020 (1.000 đ/ha)				Năm 2021 (1.000 đ/ha)			
	Tăng thu	Tăng chi	Lãi	VCR	Tăng thu	Tăng chi	Lãi	VCR
I (Đ/C)	-	-	-	-	-	-	-	-
II	29.800	3.400	26.400	8,76	21.000	3.400	17.600	6,18
III	35.200	3.900	31.300	9,03	30.600	3.900	26.700	7,85
IV	24.600	1.650	22.950	14,91	24.800	1.650	23.150	15,03
V	25.800	1.560	24.240	16,54	21.600	1.560	20.040	13,85

Ghi chú: Giá rau xà lách: 20.000 đ/kg; Chi phí phân bón (công thức II, III - công lao động vớt bèo, rong biển + chuyên chở + ù: 3.000.000 đ/ha; Trichoderma: 100.000/ha; Ri mật: 300.000 đ/ha; công thức III- rong biển: 500.000 đ/ha; Công thức IV: 66.000 đ/100 g. Công thức V: 40.000 đ/100 g).

3.5. Ảnh hưởng của một số dạng phân bón lá đến hàm lượng nitrat trên cây rau xà lách

Bảng 5. Ảnh hưởng của các dạng phân bón lá đến hàm lượng nitrat trên cây rau xà lách

Công thức	Hàm lượng nitrat (mg/kg)	
	Năm 2020	Năm 2021
I (Đ/C)	125 ^a	243 ^a
II	200 ^b	310 ^b
III	220 ^b	320 ^b
IV	210 ^b	300 ^b
V	290 ^c	350 ^c
LSD _{0,05}	60	28

Ghi chú: a, b, c, chỉ ra các ký tự giống nhau trong cùng một cột không sai khác có ý nghĩa về thống kê tại mức có ý nghĩa 0,05.

Kết quả phân tích ở Bảng 5 cho thấy, hàm lượng nitrat trong các công thức dao động 125 - 350 mg/kg. Công thức V có hàm lượng nitrat cao nhất (290 - 350 mg/kg), do công thức này

phun phân bón lá ở dạng phân hóa học. Tuy nhiên tất cả các kết quả trên đều rất thấp hơn so với tiêu chuẩn quy định và đảm bảo an toàn (MARD, 2012).

4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Các dạng phân bón lá trong nghiên cứu có ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng, phát triển của cây rau xà lách và đều cho kết quả tốt về năng suất và chất lượng rau. Công thức III (phun phân bón lá dạng dịch chiết sinh học từ rong biển, tỷ lệ 1:10) cho năng suất và hiệu quả kinh tế cao nhất (9,40 - 9,41 tấn/ha, lãi tăng so với đối chứng là 26,7 đến 31,3 triệu đồng/ha,

VCR từ 7,85 - 9,03). Hàm lượng nitrat trong rau xà lách < 350 mg/kg rau.

Có thể sử dụng các dạng dịch chiết sinh học tự sản xuất từ rong biển như là một dạng phân bón lá với tỷ lệ phun 1:10 cho cây rau xà lách đạt năng suất, chất lượng và hiệu quả kinh tế cao.

Lời cảm ơn: Nghiên cứu này được tài trợ bởi Đại học Huế trong đề tài mã số ĐHH-2020-02-135.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Văn Bộ (2014). *Giải pháp nâng cao hiệu quả sử dụng phân bón ở Việt Nam*. Hội thảo Quốc gia về Giải pháp nâng cao hiệu quả sử dụng phân bón tại Việt Nam. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
2. MARD (2012). *Quy định về quản lý sản xuất rau, quả và chè an toàn*. Thông tư số 59/2012/TT-BNNPTNT, ngày 09 tháng 11 năm 2012. Bộ Nông nghiệp và PTNT.
3. Hoàng Thị Thái Hòa, Đỗ Đình Thục, Trần Thị Thu Giang, Huỳnh Yến Nhi (2021). *Nghiên cứu ảnh hưởng của tỷ lệ phun phân bón lá sinh học từ rong biển và bèo tây đến cây rau xà lách tại thành phố Huế, tỉnh Thừa Thiên Huế*. Tạp chí Khoa học Đại học Huế. Tập 130(3A): 113 - 127.
4. Nguyễn Đình Thi (2014). *Nghiên cứu ảnh hưởng của nước ép rong sụn và chitosan đến sinh trưởng và năng suất rau xà lách tại thành phố Huế*. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. 91B (3): 27 - 36.

SUMMARY

Efficiency of different foliar fertilizer types on lettuce (*Lactuca sativa*) in Thua Thien Hue province

Do Dinh Thuc¹, Hoang Thi Thai Hoa¹

¹ Faculty of Agronomy, University of Agriculture and Forestry, Hue University

The experiments were carried out in the spring-summer crop 2020 and spring crop 2021 on alluvial soils in Hue city, Thua Thien Hue province including 5 treatments with 4 types of foliar fertilizer and a control (water spraying). The experiments were laid out in a randomized complete block design (RCBD) with 3 replications aiming to determine the appropriate type of foliar fertilizer for lettuce plant. Research results show that vegetable yield, quality and economic efficiency were the highest in the type of self-produced biofoliar fertilizer extracted from seaweed with a spray ratio of 1:10 (yield reached at 9.40 - 9.41 tons/ha, increasing profit from 26.7 - 31.3 million VND/ha, and nitrate content from 220 - 320 mg/kg). From there, a type of self-produced biofoliar fertilizer extracted from seaweed at a spray ratio of 1:10 based on 500 kg of lime +15 tons of manure/ha is proposed for lettuce production to achieve the highest productivity, quality and economic efficiency.

Keywords: Leafy vegetables, quality, seaweed, type of foliar fertilizer, yield.

Người phản biện: PGS.TS. Phạm Quang Hà

Email: dongsongsao8@gmail.com

Ngày nhận bài: 13/8/2021

Ngày thông qua phản biện: 18/02/2022

Ngày duyệt đăng: 25/02/2022