

doses. Without lime application, cabbage yield was highest in the treatment applied 150 kg P₂O₅/ha but it was not significantly different with the treatment applied 120 kg P₂O₅/ha. With lime application, cabbage yield was highest in the treatment applied 120 kg P₂O₅/ha. Lime application had a negative effect on cabbage yields and phosphorus fertilizer application.

Keywords: Cabbage, phosphorus fertilizer, lime application, Bac Ha district

Ngày nhận bài: 8/02/2020
Ngày phản biện: 13/02/2020

Người phản biện: PGS. TS. Phạm Quang Hà
Ngày duyệt đăng: 27/02/2020

NGHIÊN CỨU SỬ DỤNG MỘT SỐ PHÂN HỮU CƠ SINH HỌC TRÊN GIỐNG CHÈ TB14 TẠI LÂM ĐỒNG

Nguyễn Thị Thanh Mai¹, Nguyễn Văn Toàn²

TÓM TẮT

Nghiên cứu sử dụng 4 loại phân hữu cơ sinh học trên giống chè TB14 tại tỉnh Lâm Đồng cho thấy, việc sử dụng phân hữu cơ sinh học bón cho cây chè đã có ảnh hưởng tích cực đến hoá tính của đất trồng chè, làm tăng năng suất, chất lượng, tăng khả năng chống chịu sâu, bệnh hại và tăng hiệu quả kinh tế sản xuất chè. Trong đó, phân hữu cơ sinh học NAS và RAS là 2 loại phân bón cho chè có hiệu quả tốt nhất: bón phân hữu cơ sinh học RAS, năng suất đạt 17,58 tấn/ha, tăng 15,13% so với đối chứng, bón phân hữu cơ sinh học NAS, năng suất đạt 18,01 tấn/ha, tăng 17,94% so với đối chứng. Đồng thời, 2 loại phân này cũng làm tăng phẩm cấp chè loại A, B cao nhất trong các công thức nghiên cứu (tỷ lệ chè A là 30,0%; tỷ lệ chè B là 49,0% khi bón NAS; tỷ lệ chè A là 29,5%, tỷ lệ chè B là 48,6% khi bón RAS). Lãi thuần là 74,785 triệu/ha, cao hơn đối chứng 12,990 triệu/ha khi bón phân hữu cơ sinh học NAS; lãi thuần là 71,130 triệu/ha, cao hơn đối chứng 9,335 triệu/ha khi bón phân hữu cơ sinh học RAS. Kết quả nghiên cứu cũng xác định, khi sử dụng các loại phân hữu cơ sinh học trong thí nghiệm hầu như không để lại dư lượng Nitrat và kim loại nặng trong sản phẩm, sản phẩm chè đảm bảo an toàn.

Từ khóa: Phân hữu cơ sinh học, năng suất chè, đảm bảo an toàn

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây chè được tỉnh Lâm Đồng xác định là một trong những cây công nghiệp chủ lực của tỉnh, có lợi thế trong nền kinh tế thị trường. Để nâng cao giá trị gia tăng và phát triển bền vững cây chè, đẩy mạnh xuất khẩu, việc sản xuất chè đảm bảo chất lượng và vệ sinh an toàn thực phẩm được đặt lên hàng đầu. Trong canh tác, phân bón luôn đóng vai trò chủ đạo và có ảnh hưởng lớn đến năng suất, an toàn sản phẩm. Hiện nay nhiều nhận xét của chuyên gia đều cho rằng Lâm Đồng sử dụng phân vô cơ với lượng rất lớn, đặc biệt là Đạm, (Nguyễn Văn Quảng, 2017). Do đó, việc đi sâu nghiên cứu sử dụng phân hữu cơ sinh học và thay thế dần phân vô cơ trên chè ở Lâm Đồng, sẽ góp phần quan trọng vào hoàn thiện quy trình sản xuất chè búp tươi an toàn theo VietGAP, góp phần nâng cao hiệu quả sản xuất chè của địa phương này.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Đối tượng nghiên cứu là 04 loại phân hữu cơ sinh học: TRIMIX-N1(TRN1): Hữu cơ: 23%, NPK: 3-2-2; RealStrong (RAS) Hữu cơ: 22,4%; NPK: 4-3-2; BIONAVI (BIO): Hữu cơ ≥23%; NPK: 2-1-1; NASAMIX (NAS): Hữu cơ: 23%, NPK: 3-3-1.

- Nghiên cứu trên giống chè TB14, là giống chè đang trồng phổ biến ở Lâm Đồng.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm gồm 5 công thức, bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCBD), 3 lần lặp lại. Mỗi ô thí nghiệm có diện tích 100 m², khoảng cách giữa các ô thí nghiệm là 2 hàng chè (3m). CT1 (Công thức đối chứng) - Nền: NPK: 3 : 1 : 1, 40 kg N/1tấn búp tươi; CT2: Nền + TRN1, CT3: Nền + BIO;

¹ Trường Cao đẳng Công nghệ và Kinh tế Bảo Lộc

² Viện Khoa học kỹ thuật Nông Lâm nghiệp miền núi phía Bắc

CT4: Nền + RAS; CT5: Nền + NAS. Lượng bón phân hữu cơ sinh học là 2000 kg/ha/năm, bón 2 lần/năm, mỗi lần 1000 kg vào đầu và gần cuối mùa mưa (tháng 5, tháng 10).

2.2.2. Phương pháp điều tra, phân tích

- Các chỉ tiêu sinh trưởng, năng suất: Theo phương pháp khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống chè (Nguyễn Văn Hùng, Nguyễn Văn Tạo, 2006).

Chiều dài búp (cm): Chọn các búp phát triển bình thường, đo từ điểm giữa 2 lá đến đỉnh sinh trưởng của búp 1 tôm + 2 lá, 1 tôm + 3 lá. Mỗi mẫu đo 30 búp.

Mật độ búp (búp/m²): Đếm số búp đủ tiêu chuẩn có trong khung 25 x 25 cm (5 điểm theo đường chéo góc)

Khối lượng trung bình búp 1 tôm + 3 lá (g/búp): Trên các ô thí nghiệm hái 100 búp 1 tôm 3 lá ngẫu nhiên của 3 lần nhắc lại. Tính trung bình 3 lần nhắc lại được khối lượng bình quân 1 búp.

Tỷ lệ búp mù (%): Hái tất cả các búp có trên mặt tán, lấy 100 gam búp ngẫu nhiên, 3 lần nhắc lại. Tiến hành phân loại búp bình thường và búp mù. Tính tỷ lệ % búp mù và búp bình thường.

Năng suất búp (tấn/ha/năm): Tính theo năng suất thực thu của ô thí nghiệm rồi quy ra ha.

Thành phần cơ giới búp (%): Trong mỗi ô thí nghiệm hái 100 búp 1 tôm 3 lá, tách riêng tôm, lá 1, 2, 3, cuộng. Cân lấy khối lượng tính tỷ lệ phần trăm.

- Chất lượng chè nguyên liệu: Phẩm cấp chè A, B theo TCVN 1053-86, TCVN 2843:1979.

- Các chỉ tiêu về sâu bệnh hại: Theo phương pháp khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của

giống chè (Nguyễn Văn Hùng, Nguyễn Văn Tạo, 2006) và QCVN 01-118:2012 (Bộ Nông nghiệp và PTNT, 2012).

- Mẫu đất phân tích: Theo TCVN 5297:1995.

- Đánh giá an toàn sản phẩm: thông qua phân tích dư lượng NO₃⁻, hàm lượng kim loại nặng trong búp chè khô.

2.2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được xử lý bằng phần mềm IRRISTAT 4.0 và Excel.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Các thí nghiệm và mô hình được thực hiện trong thời gian từ tháng 6 năm 2012 đến tháng 12 năm 2016 tại xã Đambri, Phường II, thành phố Bảo Lộc và xã Lộc Tân, thị trấn Lộc Thắng, huyện Bảo Lâm, tỉnh Lâm Đồng.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của các loại phân hữu cơ sinh học đến một số tính chất của đất trồng chè tại Lâm Đồng

Nhiều nghiên cứu về phân bón cho chè đã xác định, bón phân cho chè trước hết là ảnh hưởng đến thành phần lý hoá tính đất và sau đó là ảnh hưởng đến sinh trưởng, năng suất và chất lượng chè. Nếu như chúng ta sử dụng phân bón không hợp lý sẽ làm chất lượng đất suy thoái, làm ô nhiễm đất, điều này sẽ ảnh hưởng ngược lại đến sinh trưởng của cây và an toàn của sản phẩm. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của 4 loại phân hữu cơ sinh học, đến một số tính chất của đất trồng chè trên giống TB14 tại Lâm Đồng được trình bày ở bảng 1.

Bảng 1. Ảnh hưởng của các loại phân hữu cơ sinh học đến một số tính chất của đất trồng chè TB14 tại Lâm Đồng

Công thức thí nghiệm	pH _{H2O}	Mùn (%)	N tổng số (%)	P tổng số (%)	K tổng số (%)	N để tiêu (mg/100 g)	P để tiêu mg/100 g	K để tiêu mg/100 g
Trước bón phân	4,1	2,0	0,15	0,070	0,6	5,0	3,0	6,0
CT1 (ĐC)	4,1	1,9	0,16	0,079	0,7	5,3	4,0	6,5
CT2: TRN1	4,6	2,4	0,18	0,091	0,9	6,2	6,8	11,1
CT3: BIO	4,7	2,4	0,18	0,095	1,0	6,8	7,5	11,5
CT4: RAS	4,8	2,6	0,20	0,099	1,1	7,8	8,0	12,0
CT5: NAS	4,8	2,7	0,20	0,100	1,1	7,8	8,2	13,0

Sau ba năm bón thử nghiệm các loại phân hữu cơ sinh học, khi phân tích đất cho thấy: công thức đối chứng có tỷ lệ mùn 1,9% thấp hơn trước bón 2,0%, các chỉ tiêu khác thì bằng hoặc cao hơn; các công

thức bón phân hữu cơ sinh học CT2, CT3, CT4, CT5 đều có các chỉ tiêu phân tích cao hơn trước khi bón và công thức đối chứng, CT4 (RAS), CT5 (NAS) có các chỉ tiêu phân tích đạt cao nhất.

3.2. Ảnh hưởng của một số loại phân hữu cơ sinh học đến sinh trưởng và năng suất chè TB14 tại Lâm Đồng

Trong quá trình sinh trưởng của cây chè, những chỉ tiêu về chiều dài búp, mật độ búp, khối lượng búp đều có tương quan thuận chiều khá chặt chẽ với năng suất; chỉ tiêu tỷ lệ búp mù xoè càng cao chất lượng chè càng giảm. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của một số loại phân hữu cơ sinh học đến các chỉ tiêu này được thể hiện ở bảng 2.

Bảng 2. Ảnh hưởng của một số loại phân hữu cơ sinh học đến sinh trưởng búp chè giống chè TB14 tại Lâm Đồng

Công thức	Chiều dài búp 1 tôm + 3 lá (cm)	Mật độ búp chè (búp/m ²)	Khối lượng búp 1 tôm + 3 lá (g/búp)	Tỷ lệ búp mù xoè (%)
CT1 (ĐC)	8,9 ^a	502,6 ^a	0,80 ^a	15,0 ^d
CT2 (TRN1)	9,0 ^a	519,3 ^a	0,85 ^b	13,5 ^c
CT3 (BIO)	9,0 ^a	526,0 ^a	0,86 ^b	12,1 ^b
CT4 (RAS)	9,7 ^b	570,1 ^b	0,91 ^c	10,9 ^a
CT5 (NAS)	10,1 ^b	601,4 ^b	0,92 ^c	10,0 ^a
LSD _{0,05}	0,5	35	0,04	1,1
CV (%)	2,0	3,3	2,5	4,0

Kết quả ở bảng 2 cho thấy trên giống chè TB14: chiều dài búp chè 1 tôm + 3 lá ở công thức CT5 (NAS) lớn nhất 10,1cm, tiếp theo là công thức CT4 (RAS) 9,7 cm; Mật độ búp ở công thức CT5 (NAS) cao nhất 601,4 búp/m², tiếp theo là công thức CT4 (RAS) 570,1 búp/m²; Công thức CT5 (NAS) có khối lượng búp lớn nhất 0,92g/búp, tiếp theo là công thức CT4 (RAS) 0,91g/búp; Tỷ lệ mù xoè thấp nhất là công thức CT5 (NAS) 10,0%, tiếp theo là công thức CT4 (RAS) 10,9%. Ở tất cả các chỉ tiêu theo dõi CT5, CT4 không sai khác có ý nghĩa với nhau, nhưng sai khác có ý nghĩa với các công thức còn lại của thí nghiệm ở mức tin cậy 95%.

Để đánh giá tác động cụ thể của các loại phân hữu cơ sinh học đến năng suất chè tại Lâm đồng, chúng tôi theo dõi năng suất thực thu ở các công thức, kết quả được trình bày ở bảng 3.

Kết quả bảng 3 cho thấy trên giống chè TB14, các công thức thí nghiệm đều có năng suất cao hơn so với đối chứng và sai khác có ý nghĩa với đối chứng ở mức tin cậy 95%. Điều này cho thấy các loại phân hữu cơ sinh học đã làm tăng năng suất chè nguyên liệu búp tươi. Năng suất cao nhất là CT5 (NAS) đạt 18,01 tấn/ha, tăng 17,94% so với đối chứng, tiếp theo

là CT4 (RAS) đạt 17,58 tấn/ha, tăng 15,13% so với đối chứng. CT5 và CT4 sai khác có nghĩa với các công thức còn lại của thí nghiệm, nhưng không sai khác có ý nghĩa với nhau ở mức tin cậy 95%.

Bảng 3. Ảnh hưởng của một số loại phân hữu cơ sinh học đến năng suất búp chè giống TB14 tại Lâm Đồng

Công thức thí nghiệm	Năng suất búp chè tươi (tấn/ha/năm)				So với đ/c (%)
	Năm 2013	Năm 2014	Năm 2015	Trung bình	
CT1 (ĐC)	15,31	15,3	15,2	15,27 ^a	-
CT2: TRN1	16,02	16,13	16,3	16,15 ^b	5,76
CT3: BIO	16,46	16,50	16,8	16,59 ^b	8,64
CT4: RAS	17,05	17,78	17,9	17,58 ^c	15,13
CT5: NAS	17,73	18,00	18,3	18,01 ^c	17,94
LSD _{0,05}				0,8	
CV (%)				6,3	

3.3. Ảnh hưởng của một số loại phân hữu cơ sinh học đến chất lượng nguyên liệu chè búp tươi tại Lâm Đồng

Thành phần cơ giới búp có ảnh hưởng rất lớn đến chất lượng chè nguyên liệu, tỷ lệ tôm, lá 1, lá 2 càng cao thì càng có lợi cho chất lượng chè nguyên liệu (Trịnh Văn Loan, 2008). Ảnh hưởng của một số loại phân hữu cơ sinh học đến thành phần cơ giới búp chè giống TB14 tại Lâm đồng được trình bày ở bảng 4.

Bảng 4. Ảnh hưởng của một số loại phân hữu cơ sinh học đến thành phần cơ giới búp giống chè TB14 tại Lâm Đồng

Đơn vị: %

Công thức	Tôm	Lá 1	Lá 2	Lá 3	Cuộng
CT1 (ĐC)	8,9 ^a	12,60 ^a	18,12 ^a	25,93 ^a	34,45 ^d
CT2 (TRN1)	9,0 ^a	12,97 ^a	18,66 ^b	25,93 ^a	33,44 ^c
CT3 (BIO)	9,2 ^a	13,04 ^b	18,66 ^b	25,90 ^a	33,20 ^c
CT4 (RAS)	9,9 ^b	13,95 ^c	18,69 ^b	25,86 ^a	31,60 ^b
CT5 (NAS)	10,1 ^b	13,97 ^c	18,99 ^b	25,86 ^a	31,08 ^a
LSD _{0,05}	0,33	0,4	0,5	0,29	0,5
CV (%)	2,0	3,3	2,3	3,0	2,0

Kết quả bảng 4 cho thấy trên giống TB14: tỷ lệ tôm, lá 1, cao nhất là CT5 (NAS) tỷ lệ lần lượt là 10,1%, 13,97%, tiếp theo là CT4 (RAS) tỷ lệ lần lượt là 9,9%, 13,95%. Hai công thức này sai khác có ý nghĩa với các công thức còn lại của thí nghiệm,

nhưng không sai khác có nghĩa với nhau ở mức tin cậy 95%; Tỷ lệ lá 2 các công thức bón phân hữu cơ sinh học đều cao hơn và sai khác có ý nghĩa với đối chứng, nhưng không sai khác có ý nghĩa với nhau. Cao nhất là CT5 (NAS) 18,99%, tiếp theo là CT4 (RAS) 18,69%; Tỷ lệ lá 3 thấp nhất là CT5, CT4 đạt 25,86%, các công thức thí nghiệm không sai khác có ý nghĩa với nhau ở mức tin cậy 95%.

Tỷ lệ cuống thấp nhất là CT5 (NAS) 31,08%, tiếp theo là CT4 (RAS) 31,60 %, hai công thức này sai khác có ý nghĩa với nhau và các công thức còn lại của thí nghiệm ở mức tin cậy 95%.

Phẩm cấp chè nguyên liệu cũng là một chỉ tiêu quan trọng đánh giá chất lượng chè nguyên liệu búp tươi, tỷ lệ chè A, B càng cao thì chất lượng chè nguyên liệu càng tốt và ngược lại. Có nghĩa là búp non, ít xơ và khi chế biến, chè thành phẩm có được hàm lượng các chất có lợi cho chất lượng chè cao. Ảnh hưởng của bón một số loại phân hữu cơ sinh học đến phẩm cấp chè nguyên liệu tại Lâm Đồng được trình bày ở bảng 5.

Bảng 5. Ảnh hưởng của một số loại phân hữu cơ sinh học đến phẩm cấp chè nguyên liệu giống TB14 tại Lâm Đồng

Đơn vị: %

Công thức thí nghiệm	Chè A	Chè B	Chè C	Chè D
CT1 (ĐC)	22,0 ^a	46,0 ^a	21,0 ^d	11,0 ^d
CT2: TRN1	25,0 ^b	46,5 ^a	20,0 ^c	8,5 ^c
CT3: BIO	27,3 ^c	47,8 ^b	19,0 ^b	5,9 ^b
CT4: RAS	29,5 ^d	48,6 ^c	18,0 ^a	3,9 ^a
CT5: NAS	30,0 ^d	49,0 ^c	17,5 ^a	3,5 ^a
LSD _{0,05}	0,7	0,6	0,8	1,0
CV (%)	3,0	3,1	3,3	2,0

Kết quả bảng 5 cho thấy, trên giống chè TB14 tỷ lệ chè A, B cao nhất là CT5 -NAS (tỷ lệ chè A là 30,0%; tỷ lệ chè B là 49,0%), tiếp theo là CT4 - RAS (tỷ lệ chè A là 29,5%; tỷ lệ chè B là 48,6%). Hai công thức này sai khác có ý nghĩa với các công thức còn lại, tuy nhiên không sai khác có ý nghĩa với nhau ở mức tin cậy 95%.

Tỷ lệ chè C, D thấp nhất là CT5 - NAS (tỷ lệ chè C là 17,5%; tỷ lệ chè D là 3,5%), tiếp theo là CT4 - RAS (tỷ lệ chè C là 18,0%; tỷ lệ chè D là 3,9%). Hai công thức này sai khác có ý nghĩa với các công thức còn lại, tuy nhiên không sai khác có ý nghĩa với nhau ở mức tin cậy 95%.

3.4. Ảnh hưởng của phân hữu cơ sinh học đến một số loại sâu bệnh hại chính trên chè TB14 tại Lâm Đồng

Khả năng sinh trưởng của cây trồng cũng có ảnh hưởng đến tình hình sâu bệnh hại. Và khi bón các loại phân hiệu quả, làm cho cây chè sẽ sinh trưởng tốt hơn, khả năng chống chịu sâu bệnh hại tốt hơn. Nghiên cứu về ảnh hưởng của các loại phân hữu cơ sinh học đến một số loại sâu bệnh hại chính trên chè tại Lâm Đồng được trình bày ở bảng 6.

Bảng 6. Ảnh hưởng của các loại phân hữu cơ sinh học đến một số loại sâu bệnh hại chính trên chè TB14 tại Lâm Đồng

Công thức	Rầy xanh (con/khay)	Bọ cánh tơ (con/búp)	Nhện đỏ (con/lá)	Bọ xít muỗi (%)	Thối búp (%)
CT1 (ĐC)	7,8 ^b	3,5 ^b	5,3 ^b	9,8 ^b	11,8 ^b
CT2: TRN1	6,3 ^a	2,8 ^a	4,2 ^a	7,5 ^a	9,9 ^a
CT3: BIO	6,2 ^a	2,5 ^a	3,9 ^a	7,3 ^a	9,5 ^a
CT4: RAS	6,1 ^a	2,4 ^a	3,8 ^a	6,8 ^a	9,0 ^a
CT5: NAS	5,9 ^a	2,3 ^a	3,8 ^a	6,6 ^a	8,5 ^a
LSD _{0,05}	0,9	0,6	0,8	1,2	1,6
CV (%)	3,8	3,1	2,9	3,9	3,5

Kết quả bảng 6 cho thấy các công thức bón phân hữu cơ sinh học có tỷ lệ sâu bệnh hại chính là rầy xanh, bọ cánh tơ, nhện đỏ, bọ xít muỗi, bệnh thối búp đều thấp hơn đối chứng và sai khác có ý nghĩa ở mức tin cậy 95%. Giữa các công thức phân bón CT2, CT3, CT4, CT5 không có sự sai khác có ý nghĩa về tỷ lệ sâu bệnh hại chính ở mức tin cậy 95%. Như vậy bón phân hữu cơ sinh học trên chè TB14 tình hình sâu bệnh hại chính có xu hướng giảm nhẹ.

3.5. Sơ bộ hạch toán hiệu quả kinh tế của các công thức thí nghiệm phân bón

Một trong những chỉ tiêu quan trọng khi đánh giá hiệu quả của sử dụng phân bón, đó là hiệu quả kinh tế. Sơ bộ hạch toán hiệu quả kinh tế của các công thức phân bón được trình bày ở bảng 7.

Kết quả tính toán sơ bộ về hiệu quả kinh tế của các công thức bón phân hữu cơ sinh học (bảng 7) cho thấy, các công thức bón phân đều có chi phí cao hơn, tuy nhiên đều đem lại hiệu quả kinh tế cao hơn so với công thức đối chứng. Cao nhất là CT5 (NAS), lãi thuần là 74,785 triệu/ha, cao hơn đối chứng 12,990 triệu/ha; tiếp theo là CT4 (RAS) lãi thuần là 71,130 triệu/ha, cao hơn đối chứng 9,335 triệu/ha.

Bảng 7. Sơ bộ hạch toán hiệu quả kinh tế của các công thức phân bón trên chè TB14

Công thức thí nghiệm	Tổng thu (triệu đồng/ha)	Tổng chi (triệu đồng/ha)	Lãi thuần (triệu đồng/ha)	Tăng so với đối chứng (triệu đồng/ha)
CT1 (ĐC)	129,795	68,0	61,795	-
CT2: TRN1	137,275	75,0	62,275	0,480
CT3: BIO	141,015	75,0	66,015	3,740
CT4: RAS	149,430	78,3	71,130	9,335
CT5: NAS	153,085	78,3	74,785	12,990

3.6. Ảnh hưởng của một số loại phân hữu cơ sinh học đến an toàn sản phẩm chè

Để đánh giá ảnh hưởng của các loại phân hữu cơ sinh học đến mức độ an toàn của sản phẩm, chúng tôi tiến hành phân tích hàm lượng kim loại nặng và dư lượng nitrat có trong búp chè khô. Kết quả được trình bày ở bảng 8.

Bảng 8. Ảnh hưởng của một số loại phân hữu cơ sinh học đến hàm lượng kim loại nặng và dư lượng NO₃⁻ trên chè TB14

Đơn vị: mg/kg

Công thức thí nghiệm	NO ₃ ⁻	As	Hg	Cd	Pb
CT1 (ĐC)	900	-	-	-	0,06
CT2: TRN1	917	-	-	-	0,09
CT3: BIO	916	-	<0,045	-	0,09
CT4: RAS	919	-	-	-	0,09
CT5: NAS	915	-	-	-	0,08
QCVN	2500*	1,0	0,05	1,0	2,0

Ghi chú: - : Không phát hiện; QCVN: 8-2:2011/BYT (Bộ Y tế, 2011); *: QCVN: 6-1: 2010/BYT (Bộ Y tế, 2010), Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 5086:1990.

Qua bảng 8 cho thấy, sau 3 năm thí nghiệm, dư lượng Nitrat đều dưới ngưỡng cho phép, hàm lượng As, Cd không phát hiện; Hg có ở CT2 (BIO) nhưng dưới ngưỡng cho phép, Pb có dư lượng ở tất cả các công thức thí nghiệm nhưng thấp hơn giới hạn cho phép. Như vậy khi bón các loại phân hữu cơ sinh học tham gia thí nghiệm đều đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm.

IV. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy việc sử dụng phân hữu cơ sinh học bón cho cây chè đã có ảnh hưởng

tích cực đến hoá tính của đất trồng chè, làm tăng năng suất, chất lượng lượng, tăng khả năng chống chịu sâu hại và tăng hiệu quả kinh tế sản xuất chè. Trong các phân nghiên cứu, xác định phân hữu cơ sinh học NASAMIX (NAS), phân hữu cơ sinh học RealStrong (RAS) là 2 loại phân bón cho chè hiệu quả tốt nhất: bón phân hữu cơ sinh học RAS, năng suất chè đạt 17,58 tấn/ha, tăng 15,13% so với đối chứng, bón phân hữu cơ sinh học NAS đạt 18,01 tấn/ha, tăng 17,94% so với đối chứng; khi bón 2 loại phân này cũng làm tăng tỷ lệ chè loại A, B cao nhất trong các công thức nghiên cứu (tỷ lệ chè A là 30,0%; tỷ lệ chè B là 49,0% khi bón NAS; tỷ lệ chè A là 29,5%, tỷ lệ chè B là 48,6% khi bón RAS). Lãi thuần là 74,785 triệu/ha, cao hơn đối chứng 12,990 triệu/ha khi bón phân hữu cơ sinh học NAS; lãi thuần là 71,130 triệu/ha, cao hơn đối chứng 9,335 triệu/ha khi bón phân hữu cơ sinh học RAS. Kết quả nghiên cứu cũng xác định, khi sử dụng các loại phân hữu cơ sinh học trong thí nghiệm hầu như không để lại dư lượng Nitrat và kim loại nặng trong sản phẩm, sản phẩm đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Bộ Y tế, 2010. QCVN 6-1: 2010/BYT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia đối với nước khoáng thiên nhiên và nước uống đóng chai. Truy cập ngày 29/12/2019.

Bộ Y tế, 2011. QCVN 8-2:2011/BYT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia đối với giới hạn ô nhiễm kim loại nặng trong thực phẩm. Truy cập ngày 29/12/2019.

Bộ Nông nghiệp và PTNT, 2013. QCVN 01-118:2012/BNNPTNT, Phương pháp điều tra phát hiện sinh vật chính gây hại cây chè. Truy cập ngày 29/12/2019.

Nguyễn Văn Hùng, Nguyễn Văn Tạo, 2006. *Quản lý cây chè tổng hợp*. NXB Nông nghiệp. Hà Nội.

Trịnh Văn Loan, 2008. *Các biến đổi hóa sinh trong quá trình chế biến và bảo quản chè*. NXB Nông nghiệp. Hà Nội.

Nguyễn Văn Quảng, 2017. Nghiên cứu phát triển chè đạt tiêu chuẩn vietGAP tại Tây Nguyên. Báo cáo tổng kết đề tài cấp Bộ, Viện Khoa học Kỹ thuật Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên.

TCVN 2843 : 1979. Tiêu chuẩn Việt Nam về chè đợt tươi - Yêu cầu kỹ thuật.

TCVN 1053-86. Tiêu chuẩn Việt Nam về chè đợt tươi - Phương pháp xác định hàm lượng bánh tẻ.

TCVN 5086:1990. Tiêu chuẩn Việt Nam về chè - chuẩn bị nước pha chế để thử cảm quan.

TCVN 5297:1995. Tiêu chuẩn Việt Nam về chất lượng đất - lấy mẫu - yêu cầu chung.

Application of some bio-organic fertilizers for tea variety TB14 in Lam Dong province

Nguyen Thi Thanh Mai, Nguyen Van Toan

Abstract

The study on application of 4 types of bio-organic fertilizers for tea variety TB14 in Lam Dong province showed that the bio-organic fertilizers had a positive effect on the chemical properties of tea cultivation soil, making increase productivity, quality, resistance to pests and diseases and increase economic efficiency of tea production. In particular, NAS and RAS bio-fertilizers were two types of tea fertilizers that had the best efficiency: The tea yield reached 17.58 tons/ha when applying RAS bio-organic fertilizer and increased by 15.13% compared to control; the yield reached 18.01 tons/ha, up 17.94% compared to the control when applying organic fertilizer NAS. At the same time, these two types of fertilizers also increased tea quality of the highest grade A and B among studied formulas (the ratio of grade A reached 30.0%, grade B reached 49.0% when applying NAS; the ratio of grade A was 29.5% and of grade B was 48.6% when applying RAS). The net profit was 74.785 million/ha when applying NAS bio-fertilizers, an increase of 12.990 million/ha compared to control; the net profit was 71.130 million/ha when applying RAS bio-fertilizers, an increase of 9.335 million/ha compared to control. The research results also showed that there was almost no residue of Nitrate and heavy metals in tea products when using the bio-organic fertilizers.

Keywords: biological organic fertilizer, tea yield, tea products, ensure safety

Ngày nhận bài: 11/02/2020

Ngày phản biện: 20/02/2020

Người phản biện: TS. Nguyễn Hữu La

Ngày duyệt đăng: 27/02/2020

PHÂN LẬP VÀ TUYỂN CHỌN CÁC DÒNG VI KHUẨN *Bacillus* spp. CÓ KHẢ NĂNG SINH TỔNG HỢP CAROTENOID Ở VÙNG DUYÊN HẢI HUYỆN HÒN ĐẤT, TỈNH KIÊN GIANG

Bằng Hồng Lam^{1,2}, Huỳnh Thị Hồng Thu²,
Nguyễn Lê Thành Đạt² và Nguyễn Minh Chơn²

TÓM TẮT

Từ 24 mẫu đất và nước mặn thu ở xã Sóc Sơn, Sơn Kiên và Thổ Sơn thuộc vùng duyên hải huyện Hòn Đất, tỉnh Kiên Giang, đã phân lập và nhận diện được 54 dòng vi khuẩn thuộc chi *Bacillus* qua các đặc điểm hình thái và sinh hóa. Kết hợp kỹ thuật ly trích với hệ dung môi methanol: chloroform (1 : 2 v/v) và quang phổ hấp thụ ở bước sóng 400 - 600 nm đã phát hiện ở tất cả các dòng vi khuẩn *Bacillus* phân lập được đều có khả năng sinh carotenoid. Qua phân tích quang phổ hấp thụ cho thấy các dòng vi khuẩn SK8-1, SS6-3 và TS6-3 có khả năng sinh carotenoid cao nhất trong các dòng vi khuẩn đã phân lập. Kết quả giải trình tự 16S rRNA cho thấy, đoạn gen giải trình tự dòng SS6-3 có độ tương đồng 100% với dòng *Bacillus marisflavi* IHBB 9971, dòng TS6-3 và dòng SK8-1 có độ tương đồng 100% với dòng *Bacillus infantis* BAB-2130.

Từ khóa: *Bacillus*, *Bacillus marisflavi*, *Bacillus infantis*, carotenoid

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Carotenoid từ lâu đã được sử dụng trong các ngành dinh dưỡng, y dược và các ngành công nghiệp với vai trò làm chất màu thực phẩm thay cho chất màu tổng hợp. Một số carotenoid hoạt động như tiền tố vitamin A và chất kháng oxy hóa góp phần trong điều trị bệnh ở người như ung thư, tiểu đường và tim mạch (Ötles and Cagindi, 2008; Alcaino *et al.*, 2016). Nhiều nghiên cứu cho thấy các sắc tố carotenoid có màu nâu, đen, vàng, cam, đỏ

được quan tâm trong sản xuất công nghiệp có thể được tổng hợp bởi vi khuẩn *Bacillus*. Điều này cho thấy sắc tố tự nhiên từ nguồn vi khuẩn có khả năng thay thế tốt cho các chất màu tổng hợp và cũng là một lựa chọn đầy hứa hẹn có thể thay thế chất màu khác được chiết xuất từ các loài thực vật hay rau củ quả bởi vì chúng được coi như là chất màu tự nhiên, không bị ảnh hưởng bởi vấn đề sản xuất theo mùa và cho năng suất cao (Indra Arulselvi *et al.*, 2014). Chính vì vậy, nghiên cứu “Phân lập và tuyển chọn

¹Trường Đại học An Giang - Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh; ²Trường Đại học Cần Thơ