

ẢNH HƯỞNG CỦA MỘT SỐ LOẠI PHÂN BÓN HỮU CƠ VI SINH ĐẾN GIỐNG CHÈ LCT1

Phan Chí Nghĩa^{1*}, Triệu Khánh Thiện²,
Trần Xuân Hoàng³, Mai Thị Như Trang⁴

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm xác định tính chất lý, hóa và sinh học đất trồng chè cũng như sinh trưởng, phát triển, năng suất, chất lượng chè LCT1 sau 1 và 2 năm bón phân hữu cơ vi sinh (HCVS). Kết quả nghiên cứu cho thấy bón phân HCVS giúp cải thiện một số tính chất lý, hóa và sinh học đất trồng chè, trong đó giảm dung trọng đất 0,11 - 0,15 g/cm³, tăng tỷ trọng đất từ 0,01 đến 0,03 g/cm³ và tăng độ xốp đất từ 8,60 đến 10,25%, tăng pH đất từ 0,03 đến 0,09, tăng hàm lượng chất hữu cơ từ 0,59 đến 0,65%, tăng hàm lượng NPK tổng số từ 0,01 đến 0,10% và gia tăng mật độ vi sinh vật phân giải xenlulo trong đất từ 10² - 10⁴ CFU/g đất lên đến 10⁵ - 10⁸ CFU/g đất so với đối chứng. Vườn chè LCT1 được bón phân HCVS sinh trưởng và phát triển tốt hơn, qua đó làm tăng năng suất từ 0,73 đến 3,30% so với đối chứng, đạt 6,84 - 7,02 tấn/ha. Khi bón phân HCVS, các chỉ tiêu sinh hóa của giống chè LCT1 đạt chỉ tiêu chất lượng chè xanh và tăng so với đối chứng 0,12 - 0,7% về hàm lượng chất hoà tan, 0,11 - 0,22% về hàm lượng axit amin, 0,05 - 0,22% về hàm lượng đường khử, 0,11 - 1,18% về hàm lượng hợp chất thơm. Thử nếm cảm quan có tổng điểm đánh giá từ khá trở lên, đạt > 17 điểm.

Từ khóa: Phân bón hữu cơ vi sinh, năng suất, chất lượng giống chè LCT1, chất lượng đất trồng chè

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay, nhu cầu về sản phẩm chè xanh chất lượng cao ngày càng tăng. Giống chè LCT1 có hàm lượng tanin trung bình, hàm lượng axit amin cao, phù hợp để làm nguyên liệu chế biến chè xanh. Chất lượng thử nếm cảm quan xếp loại khá với những đặc điểm nổi trội về ngoại hình, màu nước đẹp, vị ngọt, hương thơm đặc trưng (Bộ Nông nghiệp và PTNT, 2010). Giống LCT1 đang được nghiên cứu để phát triển tại khu vực các tỉnh trung du và miền núi phía Bắc.

Có nhiều nguyên nhân làm cho chè xanh của Việt Nam chưa đạt so với sản xuất chè xanh trên thế giới, trong đó có việc lạm dụng phân hóa học trong thời gian dài đã làm cây chè bị suy thoái, giảm khả năng sinh trưởng và phát triển. Ngoài ra, đất trồng chè (thường là đất dốc) có độ xói mòn cao, hàm lượng dinh dưỡng nghèo đặc biệt là hàm lượng mùn và độ ẩm thấp (Bộ Nông nghiệp và PTNT, 2021). Vì vậy, để tăng cường sức sản xuất bền vững ở các vùng trồng chè, cần phải chú trọng đến những kỹ thuật sử dụng đất hiệu quả, thâm canh nhưng vẫn bảo vệ và nâng cao độ phì nhiêu của đất.

Phân bón HCVS có tác dụng cung cấp các chủng vi sinh vật có lợi cho độ phì đất, đồng thời phân giải những phế phụ phẩm nông nghiệp tạo ra nguồn hữu cơ tại chỗ cung cấp cho cây chè (Phạm Văn Toàn, 2013). Tuy nhiên, ở Việt Nam vẫn chưa có nhiều nghiên cứu về ảnh hưởng của phân bón hữu cơ vi sinh lên đất trồng và sinh trưởng của những giống chè mới như LCT1. Chính vì vậy, chúng tôi thực hiện nghiên cứu này nhằm đánh giá ảnh hưởng của việc bón thay thế một phần phân bón hoá học bằng phân HCVS đến tính chất đất trồng và năng suất, chất lượng của giống chè LCT1.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Giống chè LCT1 (tuổi 5) được tuyển chọn từ tổ hợp con lai giữa giống Trung du và chè Shan Cù Dễ Phụng đã được Bộ Nông nghiệp và PTNT công nhận giống sản xuất thử năm 2018 và được công bố lưu hành năm 2021.

- Phân bón đa lượng: đạm urê Phú Mỹ (N: 46,3%), supe lân Lâm Thao (P₂O₅: 16 - 16,5%) và kali clorua Phú Mỹ (K₂O: 61 ± 1%).

¹ Trường Đại học Hùng Vương

² UBND xã Việt Hồng, huyện Trấn Yên, tỉnh Yên Bái

³ Viện Khoa học Kỹ thuật Nông Lâm nghiệp miền núi phía Bắc

⁴ Trung tâm Phát triển công nghệ Tây Bắc, Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển công nghệ cao (VAST)

* Tác giả liên hệ, email: chinghiaphan@gmail.com

- Phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh: Độ ẩm: 30%; hữu cơ: 15%; P_2O_5 hh: 1,5%; axit humic: 2,5%; trung lượng: Ca: 1,0%; Mg: 0,5%; S: 0,3%; các chủng vi sinh vật hữu ích: *Aspergillus* sp.: 10^6 CFU/g; *Azotobacter*: 10^6 CFU/g.

- Phân hữu cơ vi sinh Quế Lâm: Độ ẩm: 30%; hữu cơ: 23%, N - P_2O_5 hh - K_2O : 1-3-1; các chủng vi sinh vật hữu ích: *Aspergillus* sp.: 10^6 CFU/g; *Azotobacter*: 10^6 CFU/g; *Bacillus*: 10^6 CFU/g.

- Phân hữu cơ vi sinh Bình Điền BLC09: Độ ẩm: 30%; hữu cơ: 18%; nitơ (N): 2%; phốt pho (P_2O_5): 2%; vi sinh vật *Bacillus subtilis*: 10^6 CFU/g; *Streptomyces* spp.: 10^6 CFU/g; *Trichoderma* spp.: 10^6 CFU/g.

- Hóa chất: HCl, NaOH, methyl da cam ($C_{14}H_{14}N_3NaO_3S$).

- Dụng cụ: Bình tam giác, cân điện tử, bếp từ, bếp cồn, giấy lọc, dao, nước cất, pH meter, ống dung trọng.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Đánh giá ảnh hưởng của phân hữu cơ vi sinh đến đất trồng chè

Thí nghiệm được thực hiện từ tháng 4/2021 đến tháng 12/2023 tại Viện Khoa học Kỹ thuật Nông Lâm nghiệp miền núi phía Bắc và Phòng thí nghiệm Khoa học Thực vật, Trường Đại học Hùng Vương, gồm 4 công thức (CT), bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCB), 3 lần nhắc lại, mỗi công thức 100 m². Tổng diện tích thí nghiệm: 4 CT × 3 lần nhắc × 100 m²/lần nhắc lại + dải bảo vệ = 1.500 m². Các công thức thí nghiệm gồm: CT1: 300 N + 100 P_2O_5 + 100 K_2O cho 1 ha - nền (đối chứng) theo quy trình Bộ Nông nghiệp và PTNT (2010); CT2: 50% nền + 2 tấn phân HCVS Sông Gianh cho 1 ha; CT3: 50% nền + 2 tấn phân HCVS Quế Lâm cho 1 ha; CT4: 50% nền + 2 tấn phân HCVS Bình Điền BLC09 cho 1 ha.

Mẫu đất được lấy tại thời điểm sau một năm và hai năm thí nghiệm theo TCVN 5297:1995, Đất trồng trọt - Phương pháp lấy mẫu và xử lý, bảo quản theo TCVN 6647 (ISO 11464), Chất lượng đất - Xử lý sơ bộ đất để phân tích hóa lý hoặc TCVN 7538-6:2010 (ISO 10381-6:2009), Chất lượng đất - lấy mẫu - phần 6: Hướng dẫn về thu thập, xử lý và bảo quản mẫu đất ở điều kiện hiếu khí để đánh giá các quá trình hoạt động, sinh khối và tính đa

dạng của vi sinh vật trong phòng thí nghiệm, và xác định các đặc tính vật lý, hóa học và sinh học của đất trồng trọt, các chỉ tiêu phân tích gồm:

- Dung trọng (g/cm^3) được tính bằng khối lượng đất khô kiệt chia cho thể tích ống trụ theo TCVN 9170:2012, Hệ thống tưới tiêu - Yêu cầu kỹ thuật tưới bằng phương pháp phun mưa.

- Tỷ trọng được phân tích bằng phương pháp Picnomet theo TCVN 11399:2016, Chất lượng đất.

- Phương pháp xác định khối lượng riêng và độ xốp.

- Độ xốp (%) được tính từ dung trọng và tỷ trọng theo TCVN 11399:2016, Chất lượng đất - Phương pháp xác định khối lượng riêng và độ xốp.

- Đo pH_{KCl} bằng pH meter (Hãng Multicomp Pro, mã số: MP780647).

- Hàm lượng chất hữu cơ (%) được xác định bằng phương pháp Walkley-Black theo TCVN 9294:2012, Phân bón - Xác định cacbon hữu cơ tổng số bằng phương pháp Walkley-Black.

- Đạm tổng số (%) được xác định bằng phương pháp Kjeldahl theo TCVN 6498:1999, Chất lượng đất - Xác định nitơ tổng - Phương pháp kenden (kjeldahl) cải biên; lân tổng số (%) được xác định bằng phương pháp so màu theo TCVN 8940:2011, Chất lượng đất - Xác định phospho tổng số - Phương pháp so màu; kali tổng số (%) được xác định bằng phương pháp quang kế ngọn lửa, phá mẫu bằng hỗn hợp HF và HClO₄ theo TCVN 8660:2011, Chất lượng đất - Phương pháp xác định kali tổng số.

- Mật độ vi khuẩn phân giải xenlulo (CFU/g) được kiểm tra trên môi trường Hans theo TCVN 6168:2002, Chế phẩm vi sinh vật phân giải xenlulo.

- Mật độ nấm phân giải xenlulo (CFU/g) được kiểm tra trên môi trường Asparagine theo TCVN 6168:2002, Chế phẩm vi sinh vật phân giải xenlulo.

- Mật độ xạ khuẩn phân giải xenlulo (CFU/g) được kiểm tra trên môi trường Gauze theo TCVN 6168:2002, Chế phẩm vi sinh vật phân giải xenlulo.

2.2.2. Đánh giá ảnh hưởng của phân hữu cơ vi sinh đến sinh trưởng, năng suất, chất lượng chè

Thí nghiệm được bố trí tương tự thí nghiệm tại mục 2.2.1. Đánh giá các chỉ tiêu sinh trưởng,

phát triển, năng suất, chất lượng chè gồm:

- Chiều cao cây (cm), độ rộng tán (cm), độ dày tán (cm) được xác định theo Nguyễn Văn Tạo (2006).

- Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất thông qua mật độ búp (búp/m²), khối lượng búp 1 tôm 3 lá (g/búp), năng suất (tạ/ha) được thực hiện theo Nguyễn Văn Tạo (2006).

- Phân tích thành phần sinh hoá búp chè 1 tôm 3 lá: lấy 200 g mẫu búp tôm 2 lá non xử lý bằng hơi nước sôi trong 4 phút, để nguội, sau đó sấy khô và phân tích hàm lượng tanin bằng phương pháp của Leventhal, K = 0,582 (%); chất hoà tan theo Voronxop; đường khử theo Bertrand; axit amin tổng số bằng phương pháp sắc ký giấy theo Đỗ Văn Ngọc và Trịnh Văn Loan (2008).

- Phẩm cấp chè nguyên liệu được đánh giá theo Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 1053:1986 về chè đợt tươi - Phương pháp xác định hàm lượng bánh tẻ.

- Thử nếm cảm quan theo TCVN 3218:2012, Chè - Xác định các chỉ tiêu cảm quan bằng phương pháp cho điểm.

Xử lý số liệu: Các số liệu xử lý bằng phần mềm Microsoft Excel, IRRISTAT 5.0 với ANOVA test ở

mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của phân hữu cơ vi sinh đến đất trồng chè

3.1.1. Ảnh hưởng đến tính chất lý học đất

Kết quả đánh giá ảnh hưởng của phân HCVS đến một số tính chất lý học của đất trồng chè tổng hợp trong bảng 1 cho thấy, sau một năm bón phân HCVS, lý tính đất trồng chè không có sự thay đổi nhiều so với công thức đối chứng. Sau hai năm bón phân HCVS, dung trọng đất ở các công thức thí nghiệm giảm từ 0,11 đến 0,15 g/cm³, tỷ trọng đất tăng từ 0,01 đến 0,03 g/cm³ và độ xốp đất tăng 8,60 đến 10,25% so với đối chứng, trong đó, công thức bón phân HCVS Sông Gianh có độ xốp đất được cải thiện rõ rệt nhất, tăng từ 51,23% lên 60,85%. Điều này có thể là do trong thành phần của phân bón HCVS Sông Gianh có bổ sung axit humic với tỷ lệ 2,5%, đây là thành phần quan trọng làm tăng khả năng giữ chất dinh dưỡng và giữ ẩm cho đất, ngoài ra còn là nguồn dinh dưỡng cho các vi sinh vật hoạt động hiệu quả từ đó làm tăng tỷ trọng và độ xốp đất (Nguyễn Xuân Cự, 2005).

Bảng 1. Ảnh hưởng của phân hữu cơ vi sinh đến tính chất lý học của đất sau thí nghiệm

Công thức	Dung trọng (g/cm ³)		Tỷ trọng (g/cm ³)		Độ xốp (%)	
	Sau 1 năm	Sau 2 năm	Sau 1 năm	Sau 2 năm	Sau 1 năm	Sau 2 năm
CT1 (Đ/c)	1,27	1,28	2,63	2,62	50,90	50,60
CT2	1,25	1,13	2,62	2,59	51,23 ^{ns}	60,85 [*]
CT3	1,26	1,15	2,59	2,63	51,02 ^{ns}	59,20 [*]
CT4	1,25	1,17	2,61	2,65	51,26 ^{ns}	59,40 [*]
CV (%)					4,6	3,6
LSD _{0,05}					4,21	4,65

Ghi chú: CT1: Bón theo quy trình (ĐC); CT2: bổ sung HCVS Sông Gianh; CT3: bổ sung HCVS Quế Lâm; CT4: bổ sung HCVS Bình Điền BLC09; *: Sai khác có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%; ns: Sai khác không có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%.

3.1.2. Ảnh hưởng đến tính chất hóa học đất

Kết quả đánh giá ảnh hưởng của phân HCVS đến một số tính chất hóa học đất trồng chè được tổng hợp trong bảng 2. Kết quả xác nhận, sau năm thứ nhất bón phân HCVS, hàm lượng chất hữu cơ (CHC) ở các công thức thí nghiệm không có sự sai khác so với công thức đối chứng. Nhưng sau hai năm sử dụng

phân HCVS, các công thức này có hàm lượng CHC cao hơn công thức đối chứng từ 0,59 đến 0,65%, trong đó cao nhất là công thức bón phân HCVS Quế Lâm với hàm lượng CHC đạt 3,24%. Điều này là do trong thành phần của phân bón HCVS Quế Lâm có bổ sung 23% hữu cơ, cao nhất trong ba loại phân bón HCVS sử dụng trong thí nghiệm.

Công thức đối chứng sử dụng 100% phân hóa học có pH_{KCl} giảm 0,03 đơn vị sau 2 năm và làm tăng độ chua của đất, trong khi các công thức bón phân HCVS pH_{KCl} tăng từ 0,03 đến 0,09 đơn vị. Hàm lượng đạm, lân, kali tổng số ở các công thức bón phân HCVS đều cao hơn công thức đối chứng, cụ thể tăng 0,12 đến 0,13% đối với hàm lượng đạm tổng số, tăng 0,09 đến 0,11% đối với hàm lượng lân tổng số và tăng 0,15 đến 0,18% đối với hàm lượng kali tổng số, trong đó, bón phân

HCVS Sông Gianh làm đất có hàm lượng khoáng đa lượng lớn nhất (N_{ts} = 0,27%; P₂O₅_{ts} = 0,21%; K₂O_{ts} = 0,35%). Điều này có thể là do trong thành phần của phân bón HCVS Sông Gianh có bổ sung ba yếu tố dinh dưỡng trung lượng Ca, Mg và S. Theo Đường Hồng Dật (2008), hàm lượng dinh dưỡng và hàm lượng chất hữu cơ góp phần điều hoà pH đất, giúp cân đối các thành phần dinh dưỡng và tạo điều kiện cho các vi sinh vật hoạt động chuyển hóa các chất dinh dưỡng trong đất.

Bảng 2. Ảnh hưởng của phân hữu cơ vi sinh đến một số tính chất hóa học đất trồng chè

Công thức	pH _{KCl}		CHC (%)		N _{ts} (%)		P ₂ O ₅ _{ts} (%)		K ₂ O _{ts} (%)	
	Sau 1 năm	Sau 2 năm	Sau 1 năm	Sau 2 năm	Sau 1 năm	Sau 2 năm	Sau 1 năm	Sau 2 năm	Sau 1 năm	Sau 2 năm
CT1 (Đ/c)	4,15	4,59	2,77	2,59	0,17	0,14	0,13	0,10	0,20	0,17
CT2	4,12	4,57	2,91 ^{ns}	3,18*	0,21	0,27	0,16	0,21	0,28	0,35
CT3	4,16	4,68	2,88 ^{ns}	3,24*	0,22	0,26	0,18	0,19	0,24	0,34
CT4	4,19	4,62	2,87 ^{ns}	3,23*	0,21	0,26	0,17	0,19	0,27	0,32
CV (%)			2,3	5,2						
LSD _{0,05}			0,17	0,50						

Ghi chú: CT1: Bón theo quy trình (Đc); CT2: bổ sung HCVS Sông Gianh; CT3: bổ sung HCVS Quế Lâm; CT4: bổ sung HCVS Bình Điền BLC09; *: Sai khác có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%; ns: Sai khác không có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%.

Như vậy, việc bón phân HCVS đã làm tăng hàm lượng chất hữu cơ trong đất cũng như các chỉ tiêu về đạm, lân, kali tổng số. Kết quả này tương tự nghiên cứu của Hà Thị Thanh Đoàn (2014).

3.1.3. Ảnh hưởng đến tính chất sinh học đất

Số liệu nghiên cứu về ảnh hưởng của phân HCVS đến quần thể một số vi sinh vật phân giải xenlulo trong đất trồng chè trong bảng 3 cho biết, việc bón phân HCVS đã có tác động tích cực trong việc gia tăng quần thể vi sinh vật có ích trong đất. Mật độ vi khuẩn, xạ khuẩn và nấm phân giải xenlulo ở các công thức bón phân HCVS đều cao hơn công thức đối chứng. Ngay sau năm đầu

tiên bón phân HCVS, số lượng vi sinh vật phân giải xenlulo đã tăng từ 11,6 đến 107,1 lần đối với vi khuẩn, tăng từ 38,2 đến 1470,5 lần đối với xạ khuẩn và tăng từ 2,4 đến 2,7 lần đối với vi nấm so với đối chứng. Sau 2 năm bón phân HCVS, số lượng vi khuẩn đã tăng lên 10⁸ CFU/g đất so với 10⁴ CFU/g đất ở công thức đối chứng, xạ khuẩn đạt 10⁶ đến 10⁷ CFU/g đất so với 10² CFU/g đất ở công thức đối chứng và số lượng vi nấm tăng từ 11,4 đến 6,8 lần so với đối chứng. Trong đó, công thức sử dụng phân HCVS Sông Gianh có mật độ vi khuẩn và xạ khuẩn cao nhất, đạt 9,2 × 10⁸ CFU/g đất đối với vi khuẩn, 5,6 × 10⁷ CFU/g đất đối với xạ khuẩn và 6,8 × 10⁵ CFU/g đất đối với vi nấm.

Bảng 3. Ảnh hưởng của phân hữu cơ vi sinh đến thành phần và số lượng một số nhóm vi sinh vật đất

Công thức	Vi khuẩn		Xạ khuẩn		Nấm	
	Sau 1 năm	Sau 2 năm	Sau 1 năm	Sau 2 năm	Sau 1 năm	Sau 2 năm
CT1 (Đ/c)	4,2 × 10 ⁶	8,9 × 10 ⁴	1,7 × 10 ⁴	3,3 × 10 ²	2,6 × 10 ⁴	2,7 × 10 ⁴
CT2	4,5 × 10 ⁷	9,2 × 10 ⁸	2,5 × 10 ⁶	5,6 × 10 ⁷	6,5 × 10 ⁴	6,8 × 10 ⁵
CT3	5,8 × 10 ⁷	8,3 × 10 ⁸	3,5 × 10 ⁶	3,8 × 10 ⁷	7,2 × 10 ⁴	3,1 × 10 ⁴
CT4	4,9 × 10 ⁷	8,7 × 10 ⁸	6,5 × 10 ⁵	5,0 × 10 ⁶	6,3 × 10 ⁵	7,5 × 10 ⁵

Ghi chú: CT1: Bón theo quy trình (ĐC); CT2: bổ sung HCVS Sông Gianh; CT3: bổ sung HCVS Quế Lâm; CT4: bổ sung HCVS Bình Điền BLC09; *: Sai khác có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%; ns: Sai khác không có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%.

3.2. Ảnh hưởng của phân hữu cơ vi sinh đến sinh trưởng, năng suất, chất lượng chè xanh LCT1

3.2.1. Ảnh hưởng đến sinh trưởng của cây chè LCT1

Bảng 4. Ảnh hưởng của các loại phân bón hữu cơ vi sinh đến sinh trưởng giống chè LCT1

Công thức	Chiều cao cây (cm)	Chiều rộng tán (cm)	Độ dày tán (cm)
CT1 (Đ/c)	126,46	123,20	20,13
CT2	130,45	127,87	23,20
CT3	124,52	121,93	22,40
CT4	127,56	126,73	22,27
LSD _{0,05}	5,62	6,42	0,54
CV (%)	6,2	6,8	7,2

Ghi chú: CT1: Bón theo quy trình (Đc); CT2: bổ sung HCVS Sông Gianh; CT3: bổ sung HCVS Quế Lâm; CT4: bổ sung HCVS Bình Điện BLC09; *: Sai khác có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%; ns: Sai khác không có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%.

Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của phân HCVS đến sinh trưởng của cây chè LCT1 được tổng hợp trong bảng 4 cho thấy, bón các loại phân HCVS khác nhau, chiều cao cây và độ dày tán không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê so với đối chứng. Các công thức thí nghiệm có chiều cao cây dao động từ 124,52 đến 130,45 cm. Độ dày tầng tán ở các công thức thí nghiệm dao động từ 20,13 đến 23,20 cm, trong đó công thức bổ sung HCVS Sông Gianh có độ dày tầng tán cao nhất. Điều này là do phân bón HCVS Sông Gianh có khả năng giúp hệ vi sinh vật đất hoạt động tốt hơn từ đó làm tăng độ xốp đất, tạo điều kiện cho bộ rễ của cây phát triển, là tiền đề để cây phát triển bộ thân lá dày hơn. Kết quả nghiên cứu tương đồng với kết quả nghiên cứu của Phan Chí Nghĩa (2018) khi cho rằng bón phân HCVS làm cây chè phát triển thân lá tốt hơn, từ đó tích lũy tinh bột trong rễ thời kỳ kiến thiết cơ bản, tạo tiền đề để cây cho năng suất cao.

3.2.2. Ảnh hưởng đến năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất chè LCT1

Khi bón các loại phân hữu cơ vi sinh khác nhau, chiều dài búp và mật độ búp không có sự khác nhau ở mức ý nghĩa 95% (LSD_{0,05} = 1,59; 10,58 và 0,02). Các công thức thí nghiệm có chiều dài búp dao động 5,83 - 6,58 cm, mật độ búp dao động 256,82 - 264,58 búp/m² (Bảng 5).

Riêng khối lượng búp ở công thức bón bổ sung HCVS Sông Gianh lớn hơn công thức đối chứng rõ rệt, đạt 1,26 g/búp. Tuy nhiên, năng suất chè LCT1 tuổi 5 khi bón phân HCVS không có sự sai khác rõ rệt so với đối chứng và dao động trong khoảng 6,79 - 7,02 tạ/ha. Kết quả nghiên cứu xác định năng suất chè phụ thuộc nhiều vào mật độ búp chứ không phải khối lượng búp, phù hợp với nghiên cứu của Nguyễn Văn Toàn (1994) về tương quan giữa mật độ búp và năng suất cây chè.

Bảng 5. Ảnh hưởng của các sản phẩm phân bón HCVS đến năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của giống chè LCT1

Công thức	Chiều dài búp 1 tôm 3 lá (cm)	Mật độ búp (búp/m ²)	Khối lượng búp 1 tôm 3 lá (g)	Năng suất (tấn/ha)
CT1 (Đ/c)	5,83	256,82	1,23	6,79
CT2,02	6,58 ^{ns}	264,58 ^{ns}	1,26*	7,02 ^{ns}
CT3	6,12 ^{ns}	258,27 ^{ns}	1,24 ^{ns}	6,84 ^{ns}
CT4	6,26 ^{ns}	261,93 ^{ns}	1,24 ^{ns}	6,89 ^{ns}
LSD _{0,05}	1,59	10,58 ^{ns}	0,02	0,37
CV (%)	10,04	12,0	5,9	4,9

Ghi chú: CT1: Bón theo quy trình (Đc); CT2: bổ sung HCVS Sông Gianh; CT3: bổ sung HCVS Quế Lâm; CT4: bổ sung HCVS Bình Điện BLC09; *: Sai khác có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%; ns: Sai khác không có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%.

3.2.3. Ảnh hưởng đến thành phần sinh hóa búp chè LCT1

Kết quả đánh giá ảnh hưởng của phân HCVS đến thành phần sinh hóa búp chè LCT1 được tổng hợp trong bảng 6.

Hàm lượng tanin trong búp chè ở các công thức thí nghiệm dao động trong khoảng 26,85 - 29,73%, thấp hơn đối chứng từ 0,91 đến 2,88%.

Chè được bón phân HCVS đạt chỉ tiêu chất lượng chè xanh và có hàm lượng chất hoà tan, axit amin, đường khử và hợp chất thơm cao hơn đối chứng, cụ thể: Hàm lượng chất hoà tan tăng từ 0,12 đến 0,7%, hàm lượng axit amin tăng 0,11 - 0,22%, hàm lượng đường khử tăng 0,05 - 0,22% và hàm lượng hợp chất thơm tăng 0,11 - 1,18%, trong đó cao nhất là chè được bón HCVS Sông Gianh với hàm lượng chất hoà tan đạt 42,65%, axit amin đạt 2,76%, đường khử đạt 3,00% và hợp chất thơm đạt 43,85 mL. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Sheng Qiang (2017) khi nghiên cứu về phân vi sinh sử dụng cho chè ở Trung Quốc.

Bảng 6. Ảnh hưởng của phân HCVS đến một số chỉ tiêu sinh hóa búp chè giống LCT1

Công thức	Tanin (%)	CHT (%)	Axit amin (%)	Đường khử (%)	Hợp chất thơm (*)
CT1 (Đ/c)	29,73	41,86	2,54	2,78	42,67
CT2	26,85	42,56	2,76	3,00	43,85
CT3	28,82	41,98	2,65	2,83	42,78
CT4	27,25	42,15	2,71	2,86	43,23

Ghi chú: CT1: Bón theo quy trình (ĐC); CT2: bổ sung HCVS Sông Gianh; CT3: Bổ sung HCVS Quế Lâm; CT4: Bổ sung HCVS Bình Điền BLC09 (*): số mL KMnO₄ 0,02 N/100 gck.

3.2.4. Ảnh hưởng đến chất lượng cảm quan sản phẩm chè LCT1

Chất lượng cảm quan của chè LCT1 khi bón phân HCVS tổng hợp trong bảng 7 cho thấy, chè thu được ở công thức đối chứng có ngoại hình kém nhất, đạt 4,3 điểm, chè thu từ các công thức bón phân HCVS đều đạt 4,5 điểm. Màu nước chè ở các công thức thí nghiệm đều có màu xanh đặc trưng của giống LCT1, trong đó, bón phân HCVS Sông Gianh cao nhất, đạt 4,5 điểm. Điều này có thể do trong thành phần của phân HCVS Sông Gianh có bổ sung Mg, đây là thành phần của chlorophyll, đóng vai trò quan trọng trong quá trình trao đổi chất và quang hợp giúp lá thực vật có màu xanh.

Bảng 7. Ảnh hưởng của phân HCVS đến cảm quan chất lượng sản phẩm chè xanh chế biến từ giống chè LCT1

Công thức	Ngoại hình	Màu nước	Hương	Vị	Tổng điểm	Xếp loại
CT1 (Đ/c)	4,3	4,4	4,2	4,2	17,1	Khá
CT2	4,5	4,5	4,2	4,3	17,4	Khá
CT3	4,5	4,2	4,2	4,2	17,2	Khá
CT4	4,5	4,3	4,2	4,3	17,2	Khá

Ghi chú: CT1: Bón theo quy trình (ĐC); CT2: bổ sung HCVS Sông Gianh; CT3: Bổ sung HCVS Quế Lâm; CT4: Bổ sung HCVS Bình Điền BLC09.

Chỉ tiêu đánh giá về hương của chè ở các công thức không có sự chênh lệch, đều đạt 4,2 điểm. Vị chè ban đầu cảm nhận ở các công thức đều có vị đắng ở đầu lưỡi khi thử nếm, sau đó có vị ngọt. Điểm vị ngọt ở các công thức cao nhất khi chè LCT1 được bón phân HCVS Sông Gianh và Bình Điền BLC09. Vị chè bị ảnh hưởng nhiều bởi thành phần tanin và đường khử trong búp chè. Kết quả nghiên cứu trình bày ở trên cho thấy chè được

bón phân HCVS Sông Gianh và Bình Điền BLC09 có hàm lượng tanin thấp và đường khử cao giúp chè ít vị đắng và có vị hậu ngọt, phù hợp với nghiên cứu của Trịnh Văn Loan (2008) khi nghiên cứu các biến đổi hóa sinh trong quá trình chế biến chè.

Phân HCVS có ảnh hưởng đến chất lượng thử nếm cảm quan của chè LCT1 nhưng không nhiều. Chè thu được từ các công thức thí nghiệm đều có chất lượng chè xanh khá (>17 điểm), trong đó, chè cho chất lượng chè xanh cao nhất khi bón phân HCVS Sông Gianh do các yếu tố ngoại hình, vị và đặc biệt màu nước nổi trội so với các công thức khác.

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Bón phân hữu cơ vi sinh giúp cải thiện một số tính chất lý, hóa và sinh học đất trồng chè, trong đó giảm dung trọng đất 0,11 - 0,15 g/cm³, tăng tỷ trọng đất từ 0,01 đến 0,03 g/cm³ và tăng độ xốp đất 8,60 đến 10,25% tăng pH đất từ 0,03 đến 0,09, tăng hàm lượng chất hữu cơ từ 0,59 đến 0,65%, tăng hàm lượng NPK tổng số từ 0,01 đến 0,10% và gia tăng mật độ vi sinh vật phân giải xenlulo trong đất từ 10² - 10⁴ CFU/g đất lên đến 10⁵ - 10⁸ CFU/g đất so với đối chứng.

Vườn chè LCT1 bón phân hữu cơ vi sinh với liều lượng khuyến cáo và giảm 50% lượng phân bón nền không ảnh hưởng đến sinh trưởng, phát triển và năng suất so với vườn chè bón phân khoáng theo khuyến cáo, trong đó năng suất đạt 6,84 - 7,02 tấn/ha. Khi bón phân hữu cơ vi sinh, các chỉ tiêu sinh hóa của giống chè LCT1 đều đạt chỉ tiêu chất lượng chè xanh và cao hơn so với đối chứng 0,12 - 0,7% về hàm lượng chất hoà tan, 0,11 - 0,22% về hàm lượng axit amin, 0,05 - 0,22% về hàm lượng đường khử, 0,11 - 1,18% về hàm lượng

hợp chất thơm. Thử nếm cảm quan có tổng điểm đánh giá từ khá trở lên, đạt > 17 điểm.

4.2. Đề nghị

Đề nghị tiếp tục nghiên cứu đánh giá hiệu quả của việc bón phân HCVS để nâng cao hiệu quả sản xuất chè xanh chất lượng cao từ giống chè LCT1.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2010. Công nhận tiến bộ kỹ thuật tại Quyết định số 231/QĐ-TT-CCN ngày 12/07/2010 của Cục trưởng Cục Trồng Trọt.

Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2019. Công nhận giống chè mới tại Quyết định số 52/QĐ-CTT-CCN ngày 28/9/2019 của Cục trưởng Cục Trồng Trọt.

Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2021. *Sổ tay kỹ thuật canh tác cây chè thích ứng với biến đổi khí hậu*. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.

Nguyễn Xuân Cự, 2005. Thành phần và tính chất đặc trưng của chất hữu cơ trong một số loại đất ở Việt Nam. *Tạp chí Khoa học đất*, 21: 21-26.

Đường Hồng Đạt, 2008. *Kỹ thuật bón phân cân đối và hợp lý cho cây trồng*. NXB Khoa học tự nhiên và Công nghệ, Hà Nội.

Hà Thị Thanh Đoàn, 2014. *Nghiên cứu sử dụng một số vật liệu hữu cơ và chế phẩm vi sinh trong sản xuất chè an toàn*. Luận án Tiến sĩ nông nghiệp. Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên – Đại học Thái Nguyên.

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

Phan Chí Nghĩa, 2018. Nghiên cứu phát triển phân bón vi sinh ở Việt Nam. *Tạp chí Nông nghiệp và PTNT*, tháng 11/2018: 100-104.

Đỗ Văn Ngọc, Trịnh Văn Loan, 2008. *Các biến đổi sinh hóa trong quá trình chế biến và bảo quản chè*. NXB Nông nghiệp, 220 trang.

Nguyễn Văn Tạo, 2006. Các phương pháp quan trắc thí nghiệm đồng ruộng chè (phần nông học). Trong *Tuyển tập các công trình nghiên cứu về chè (1988 - 1997)*. Nhà xuất bản Nông nghiệp.

Nguyễn Văn Toàn, 1994. Một số đặc điểm lá chè và ý nghĩa của nó trong công tác chọn giống. Trong *Kết quả nghiên cứu khoa học và triển khai công nghệ nghiên cứu cây chè 1989 - 1993*. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.

Phạm Văn Toàn, 2013. *Nghiên cứu ảnh hưởng của phân hữu cơ vi sinh đến năng suất và chất lượng chè vụ Xuân đón trái vụ tại Phú Thọ*. Hội thảo quốc gia về nâng cao hiệu quả quản lý và sử dụng phân bón tại Việt Nam, tr. 592-608.

TCVN 1053-1986. Tiêu chuẩn Việt Nam về Chè đọt tươi.

TCVN 5297:1995. Tiêu chuẩn Việt Nam về Chất lượng đất - Lấy mẫu - Yêu cầu chung.

TCVN 6498:1999. Tiêu chuẩn Việt Nam về Chất lượng đất - Xác định nitơ tổng - Phương pháp Kjedahl (Kjedahl) cải biên.

TCVN 6168:2002. Tiêu chuẩn Việt Nam về chế phẩm vi sinh vật phân giải xenlulo.

TCVN 6647:2007 (ISO 11464:2006). Chất lượng đất - Xử lý sơ bộ mẫu để phân tích lý - Hóa

TCVN 7538-6:2010 Chất lượng đất - lấy mẫu thu thập xử lý và bảo quản mẫu đất

TCVN 8660:2011. Tiêu chuẩn Việt Nam về Chất lượng đất - Phương pháp xác định kali tổng số.

TCVN 8940:2011. Tiêu chuẩn quốc gia về Chất lượng đất - Xác định phospho tổng số - Phương pháp so màu.

TCVN 3218:2012. Tiêu chuẩn Việt Nam về Chè - Xác định các chỉ tiêu cảm quan bằng phương pháp cho điểm.

TCVN 9170:2012. Hệ thống tưới tiêu - Yêu cầu kỹ thuật tưới bằng phương pháp phun mưa.

TCVN 9294:2012. Phân bón - Xác định Cácbon hữu cơ tổng số bằng phương pháp Walkley-Black.

TCVN 11399:2016. Chất lượng đất - Phương pháp xác định khối lượng riêng và độ xốp.

Sheng Qiang W., 2017. Distribution of microbial biomass and activity within soil aggregates as affected by tea plantation age. *Catena*, 153: 1-8.

Influence of microbial organic fertilizers on soil properties, yield and quality of LCT1 tea cultivar

Phan Chi Nghia, Trieu Khanh Thien,
Tran Xuan Hoang, Mai Thi Nhu Trang

Abstract

The study aimed to determine the physical, chemical and biological properties of tea growing soil as well as the growth, development, yield and quality of tea variety LCT1 after 1 and 2 years of applying microbial organic fertilizers. The results showed that MOF application improved several physical, chemical, and biological properties of tea planting soil, including reducing soil bulk density by 0.11 - 0.15 g/cm³, increasing soil particle density by 0.01 to 0.03 g/cm³, and increasing soil porosity by 8.60 to 10.25%. It also raised soil pH by 0.03 to 0.09, increased organic matter content from 0.59 to 0.65%, total NPK content by 0.01 to 0.10%, and enhanced the density of cellulose-degrading microorganisms in soil from 102 - 104 CFU/g to 105 - 108 CFU/g compared to the control. LCT1 tea gardens treated with BOMF exhibited better growth and development, resulting in a yield increase of 0.73 to 3.30% compared to the control, achieving 6.84 - 7.02 tons/ha. When applying microbial organic fertilizer, the biochemical indicators of LCT1 tea variety met green tea quality criteria and increased compared to the control by 0.12 - 0.7% in soluble content, 0.11 - 0.22% in amino acid content, 0.05 - 0.22% in reducing sugar content, 0.11 - 1.18% in aromatic compound content. The sensory tasting test had a total rating of good or better, reaching > 17 sensory scores.

Keywords: Microbial organic fertilizer (MOF), yield, LCT1 quality, quality of tea growing soil

Ngày nhận bài: 28/3/2024
Ngày phản biện: 19/4/2024

Người phản biện: GS.TS. Phạm Văn Toàn
Ngày duyệt đăng: 10/6/2024

ẢNH HƯỞNG CỦA PHÂN LÂN VÀ PHÂN HỮU CƠ ĐẾN NĂNG SUẤT ĐẬU PHỘNG (*Arachis hypogaea* L.) TRỒNG TRÊN ĐẤT CÁT

Nguyễn Kim Quyên^{1*}, Đỗ Minh Khoa¹,
Nguyễn Chí Tính¹, Phạm Nguyễn Trúc Nhi¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm xác định ảnh hưởng của bón phân lân và phân hữu cơ đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất đậu phộng trong điều kiện đất cát từ tháng 10/2023 đến tháng 01/2024 tại Trường Đại học Cửu Long. Thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối hoàn toàn ngẫu nhiên với 3 lần lặp lại, gồm 2 nhân tố, nhân tố A với 03 mức bón lân (0, 70 và 105 kg P₂O₅/ha) và nhân tố B bón 2,4 tấn phân hữu cơ/ha với 3 nghiệm thức (đối chứng, Dawu 2 và vò ấu); phân vò cơ nền 40 N - 60 K₂O (kg/ha). Kết quả nghiên cứu cho thấy, bón lân với liều lượng 105 kg P₂O₅/ha làm tăng chiều cao cây, số quả chắc/cây, khối lượng 100 hạt chắc dẫn đến làm tăng năng suất quả đậu phộng. Bón phân hữu cơ Dawu 2 và phân vò ấu đều làm tăng năng suất đậu phộng từ 9,5 - 11,0%. Khi kết hợp bón phân lân với liều lượng 105 kg P₂O₅/ha với phân Dawu 2 cho hàm lượng lipid trong hạt (29,6%) cao hơn so với các nghiệm thức bón phân còn lại.

Từ khóa: Đậu phộng, đất cát, năng suất, phân lân, phân hữu cơ

¹ Khoa Nông nghiệp - Thủy sản, Trường Đại học Cửu Long

* Tác giả liên hệ, email: nguyengkimquyen@mku.edu.vn