

ẢNH HƯỞNG CỦA ĐƠN CHỦNG VÀ HỖN HỢP CHỦNG VI KHUẨN VÙNG RỄ ĐẾN CÂY CHÈ SHAN SUỐI GIÀNG TUỔI 1

Trần Thị Huế¹, Lê Như Kiều¹, Nguyễn Văn Giang², Vũ Thị Hiến²

620313

TÓM TẮT

Thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của đơn chủng và hỗn hợp các chủng *Enterobacter ludwigii* PFe - 1, *Burkholderia cepacia* PA1 -1, *Azotobacter tropicalis* D12, *Bacillus megaterium* C5, *Bacillus amyloliquefaciens* TS4 đến sinh trưởng của cây chè Shan Suối Giàng tuổi 1 cho thấy, các chủng này kích thích sinh trưởng của thực vật thông qua khả năng cố định nitơ, phân giải photphat khó tan và sinh tổng hợp IAA. Thí nghiệm được bố trí với 7 công thức, 3 lần lặp lại. Kết quả nghiên cứu cho thấy, khi được bổ sung các chủng vi khuẩn cây chè sinh trưởng tốt hơn, các chỉ tiêu theo dõi cao hơn công thức không bổ sung vi khuẩn (CT1). Ở công thức bổ sung hỗn hợp dịch nuôi cả 5 chủng vi khuẩn, tất cả các chỉ tiêu theo dõi đều cao nhất, tốc độ tăng chiều cao cây đạt 23,06 cm, diện tích lá đạt 41,03 cm², hàm lượng các chất N, P₂O₅ và K₂O tích lũy trong lá lần lượt đạt 2,37%, 0,32% và 0,39%, khác biệt với các công thức bổ sung đơn chủng và không bổ sung vi khuẩn có ý nghĩa thống kê ở mức 5%.

Từ khóa: Cây chè Shan, cố định nitơ, kích thích sinh trưởng, phân giải photphat, IAA, vi khuẩn vùng rễ.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Vi khuẩn vùng rễ có vai trò quan trọng trong việc kích thích sự sinh trưởng, phát triển cũng như tăng năng suất cây trồng. Chúng có khả năng sản xuất các phytohormôn, cố định nitơ sinh học, phân giải photphat khó tan và các chất dinh dưỡng khác... (Gholami *et al.*, 2009).

Đã có nhiều báo cáo cho thấy khả năng kích thích sinh trưởng và tăng năng suất cây trồng của các chủng vi khuẩn vùng rễ. Các chủng vi khuẩn thuộc chi *Azospirillum*, *Pseudomonas* và chi *Azotobacter* có ảnh hưởng tích cực đến sự nảy mầm của hạt và sinh trưởng của cây con (Shaukat *et al.*, 2010). Kloepper và Beauchamp (1992) đã chỉ ra rằng năng suất của lúa mì tăng lên 30% khi bổ sung vi khuẩn thuộc chi *Azotobacter*, tăng 43% khi bổ sung các vi khuẩn thuộc chi *Bacillus*.

Khi đánh giá ảnh hưởng của đơn chủng và hỗn hợp chủng vi sinh vật trên cây trồng nhóm tác giả Haribabu Rao và cs. (2012) nhận định, chiều dài rễ, chiều dài chồi, sinh khối khô của rễ, sinh khối khô của chồi, hàm lượng chất diệp lục trong lá cây Bạch hoa xà (*Plumbago zeylanica*.L) đều tăng một cách đáng kể khi bổ sung hỗn hợp các chủng vi khuẩn *Azotobacter chroococcum* và *Bacillus megaterium*.

Youssef và Eissa (2014) cho rằng, sự sinh trưởng và phát triển cũng như năng suất cây trồng tăng đáng kể khi sử dụng phân vi sinh vật chứa hỗn hợp các chủng vi khuẩn cố định nitơ, phân giải photphat khó tan, kali và một số vi sinh vật khác.

Ở Việt Nam, Phạm Văn Toàn (2006) khi sử dụng phân bón hỗn hợp vi sinh vật nhận thấy, năng suất khoai tây tăng 16,81-39,70% và khi giảm 20% dinh dưỡng NPK năng suất khoai vẫn cao hơn đối chứng 13,54-36,70%. Hiện nay đã có nhiều nghiên cứu chứng minh việc sử dụng vi sinh vật ở dạng hỗn hợp cho hiệu quả cao hơn so với sử dụng ở dạng đơn lẻ. Tuy nhiên, nghiên cứu đánh giá trên đối tượng cây chè còn rất hạn chế cả trên thế giới và ở Việt Nam. Do đó, trong nghiên cứu này, chúng tôi tiến hành đánh giá ảnh hưởng của đơn chủng và hỗn hợp các chủng vi khuẩn vùng rễ đến cây chè Shan Suối Giàng tuổi 1.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Các chủng vi sinh vật (vsv): *Enterobacter ludwigii* PFe - 1, *Burkholderia cepacia* PA1 -1, *Azotobacter tropicalis* D12, *Bacillus megaterium* C5, *Bacillus amyloliquefaciens* TS4.

- Cây chè: chè Shan Suối Giàng tuổi 1 (SG1), khoẻ mạnh, tương đối đồng đều về chiều cao và số lá.

¹ Viện Thổ nhưỡng Nông hóa

² Học viện Nông nghiệp Việt Nam

136

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Bố trí thí nghiệm

- Địa điểm: tại Khu nhà lưới Khoa Công nghệ sinh học, Học viện Nông nghiệp Việt nam.

- Thí nghiệm được bố trí với 7 công thức và 3 lần lặp lại (1 cây/1 chậu, mỗi lần lặp 3 chậu):

+ CT1 (ĐC): Nền + Không bổ sung dịch VK.

+ CT2: Nền + 500 ml dịch VK PFe - 1 chứa 10^9 CFU/ml.

+ CT3: Nền + 500 ml dịch VK PA1 - 1 chứa 10^9 CFU/ml.

+ CT4: Nền + 500 ml dịch VK D12 chứa 10^9 CFU/ml.

+ CT5: Nền + 500 ml dịch VK C5 chứa 10^9 CFU/ml.

+ CT6: Nền + 500 ml dịch VK TS4 chứa 10^9 CFU/ml.

+ CT7: Nền + 500 ml dịch hỗn hợp 5 chủng VK chứa 10^9 CFU/ml.

Ghi chú: + Nền là mức bón phân theo qui trình trồng chè Shan SG1 khuyến cáo như sau (1 ha): 40 kg N + 30 kg P₂O₅ + 30 kg K₂O.

+ Loại phân bón: Urê Hà Bắc 46,3% N; supe lân Lâm Thao 16% P₂O₅ và kali clorua 60% K₂O.

- Thời gian bón phân chia làm 2 đợt: Đợt 1 (tháng 3): 50% N; 100% P₂O₅ và 100% K₂O; đợt 2 (tháng 7) bón 50% N còn lại.

- Đất tiến hành thí nghiệm: Là loại đất đỏ vàng ferralsols; mỗi chậu chứa 5 kg đất cho 1 cây/chậu, dung trọng đất 1,15 - 1,25 g/cm³.

2.2.2. Chỉ tiêu theo dõi

- Chiều cao cây (cm): Đo từ mặt đất đến điểm cao nhất của cây chè.

- Đường kính gốc (cm) = chu vi phần thân (cách mặt đất 5 cm)/3,14.

- Số cành cấp 1, cấp 2: Đếm toàn bộ số cành cấp 1, cấp 2/các cây của mỗi công thức. Số rẽ chính trên cây: Đếm toàn bộ số rẽ chính trên cây sau khi trồng 1 năm.

- Chiều dài rẽ: Đo chiều dài rẽ dài nhất sau khi trồng 1 năm.

- Khối lượng rẽ khô/cây, khối lượng thân lá khô/cây được xác định bằng cách làm khô ở 75^oC đến khối lượng không đổi.

- Đo chiều dài, rộng lá (đo phần rộng nhất của lá) (cm). Diện tích lá (cm²) = dài lá x rộng lá x 0,7. Sản lượng búp/cây: hái những búp đủ tiêu chuẩn và chiều cao.

- Hàm lượng chất diệp lục trong lá: lấy 1 g lá nghiền nhỏ trong 45 ml axêton 80%. Phần dịch thu được đem li tâm 10000 vòng/phút trong 10 phút, thu phần dịch nổi, đo độ hấp thụ quang ở các bước sóng 470 nm, 663 nm và 645 nm. Nồng độ các sắc tố trong dung dịch được tính theo các công thức sau (Arnon, 1949) (công thức 1):

$$\text{Chlorophyll}_a \text{ (g/l)} = 0,0127 \times A_{663} - 0,00269 \times A_{645}$$

$$\text{Chlorophyll}_b \text{ (g/l)} = 0,02291 \times A_{645} - 0,00468 \times A_{663}$$

$$\text{Chlorophyll}_{a+b} \text{ (g/l)} = \text{Chlorophyll}_a + \text{Chlorophyll}_b = 0,0202 \times A_{645} + 0,00802 \times A_{663}$$

$$\text{Carotenoid (g/l)} = (A_{470} - 0,00182 \times \text{Chl}_a - 0,08502 \times \text{Chl}_b) / 198$$

Từ đó, xác định hàm lượng sắc tố trong 1 g lá (mg/g lá) theo công thức: Chl hoặc car (mg/g lá) = Chl hoặc car (công thức 1) x V (ml)/M.

Trong đó: V (ml): thể tích axêton dùng để chiết; M: khối lượng lá dùng để chiết (g).

2.2.3. Xử lý kết quả

Các kết quả thí nghiệm được tổng hợp xử lý, vẽ đồ thị, biểu đồ trên Microsoft Excel - 2007. Số liệu được xử lý theo chương trình xử lý thống kê sinh học trên phần mềm IRRISTAT 4.0.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của đơn chủng và hỗn hợp chủng vi sinh vật đến khả năng tích lũy các thành phần hóa học trong thân lá của cây chè SG1

Thành phần N, P, K trong thân lá được xem là các nguyên tố thiết yếu tham gia vào cấu trúc và hoạt động của tế bào thực vật. Trên cơ sở điều tiết bởi các hệ enzym và qua hệ keo tế bào chất, các nguyên tố trên tác động lên quá trình trao đổi chất và các hoạt động sinh lý của cơ thể thực vật như quang hợp, hô hấp, sinh trưởng, phát triển... Đó là cơ sở phân tử của mọi cấu trúc và mọi chức năng của tế bào và cơ thể thực vật đảm bảo năng suất, chất lượng duy trì và phát triển sự sống.

Do vậy, để cây trồng sinh trưởng, phát triển tốt đồng thời đảm bảo được năng suất và chất lượng sản phẩm cây trồng cần được cung cấp nhiều yếu tố dinh dưỡng và N, P, K được xem là các yếu tố dinh dưỡng

quan trọng nhất đối với cây chè. Kết quả thí nghiệm đánh giá ảnh hưởng của đơn chủng và hỗn hợp chủng VSV đến khả năng tích lũy N, P, K trong thân lá của cây chè SG1 được tổng hợp tại bảng 1.

Bảng 1. Ảnh hưởng của đơn chủng và hỗn hợp chủng vi sinh vật đến khả năng tích lũy N, P, K trong thân lá của cây chè SG1

Công thức	Hàm lượng N (%)	Hàm lượng P ₂ O ₅ (%)	Hàm lượng K ₂ O (%)
CT1 (ĐC)	1,70	0,24	0,30
CT2	1,82	0,26	0,30
CT3	1,83	0,28	0,35
CT4	1,84	0,26	0,33
CT5	1,75	0,24	0,31
CT6	2,02	0,30	0,37
CT7	2,37	0,32	0,39
LSD _{0,05}	0,08	0,02	0,02
CV(%)	2,3	3,7	2,7

Kết quả ở bảng 1 cho thấy:

- Ở tất cả các công thức thí nghiệm, hàm lượng N tổng số tích lũy trong thân lá tăng 7,06 - 39,41% so với đối chứng (không bổ sung VSV). Đặc biệt, hàm lượng N trong thân lá chè được tích lũy cao nhất khi bổ sung hỗn hợp các chủng VSV, đạt 2,37% N, cao hơn rõ rệt so với CT1(ĐC) đạt 1,7% N và so với các công thức thí nghiệm khác được bổ sung đơn chủng VSV ở mức ý nghĩa 0,05.

Bảng 2. Ảnh hưởng của đơn chủng và hỗn hợp chủng vi sinh vật đến hàm lượng diệp lục trong lá của cây chè SG1

Công thức	Chlorophyll _a (Chl _a)	Chlorophyll _b (Chl _b)	Tổng diệp lục (Chl _a +Chl _b)	Carotenoit (Chl _{car})
CT1(ĐC)	0,45	0,51	0,96	0,28
CT2	0,54	0,64	1,18	0,36
CT3	0,56	0,71	1,27	0,37
CT4	0,55	0,70	1,25	0,34
CT5	0,53	0,55	1,08	0,34
CT6	0,68	0,93	1,61	0,45
CT7	1,79	0,74	2,53	0,67
LSD _{0,05}	0,054	0,054	0,051	0,049
CV(%)	4,1	4,5	2,0	6,9

Kết quả ở bảng 2 cho thấy, hàm lượng diệp lục thành phần (chlorophyll_a, chlorophyll_b và carotenoit) ở các công thức có bổ sung VSV đều cao hơn đáng kể so với đối chứng ở độ tin cậy 95%. Đáng chú ý, ở công thức bổ sung hỗn hợp chủng VSV thì hàm lượng chlorophyll_a, diệp lục tổng số và hàm lượng

- Khả năng tổng hợp P₂O₅ của đơn chủng và hỗn hợp chủng VSV trên cây chè SG1 cho thấy, hàm lượng P₂O₅ trong thân lá tăng 8,33 - 3,33% so với đối chứng. Cao nhất ở CT7 (bổ sung hỗn hợp chủng VSV), đạt 0,32% P₂O₅ trong thân lá, cao hơn rõ rệt so với đối chứng và các công thức thí nghiệm bổ sung đơn chủng ở độ tin cậy 95%.

- Khi bổ sung hỗn hợp cả 5 chủng VSV làm cho khả năng tích lũy kali cao nhất, đạt 0,39% K₂O.

3.2. Ảnh hưởng của đơn chủng và hỗn hợp chủng vi sinh vật đến hàm lượng diệp lục trong lá của cây chè SG1

Diệp lục có vai trò quan trọng bậc nhất đối với quang hợp, hàm lượng diệp lục trong lá quyết định trực tiếp đến hiệu suất quang hợp từ đó ảnh hưởng đến sinh trưởng, phát triển và năng suất cây trồng. Việc xác định hàm lượng diệp lục là một tiêu chí đáng tin cậy để đánh giá phản ứng của cơ thể thực vật với những tác động khác nhau. Vì vậy, việc theo dõi sự biến động sinh lý về chỉ số hàm lượng diệp lục thường được tiến hành trong nghiên cứu ảnh hưởng của các điều kiện ngoại cảnh, dinh dưỡng trước khi nhận thấy có sự thay đổi về mặt hình thái sinh trưởng cây trồng.

Kết quả đánh giá ảnh hưởng của đơn chủng và hỗn hợp chủng VSV hữu ích đến sự biến động về hàm lượng diệp lục ở lá cây chè SG1 trong chậu vại được trình bày tại bảng 2.

carotenoit đạt cao nhất, hàm lượng chlorophyll tổng số đạt 2,53 mg/g lá, tăng 1,45 - 1,57 mg/g lá; lượng chlorophyll_a đạt 1,79 mg/g lá, tăng 1,25 - 1,34 mg/g lá và lượng carotenoit đạt 0,67 mg/g lá, tăng 0,22 - 0,33 mg/g lá so với công thức đối chứng và các công thức thí nghiệm khác.

3.3. Ảnh hưởng của đơn chủng và hỗn hợp chủng vi sinh vật đến sự phát triển sinh khối bộ rễ của cây chè SG1

Rễ cây chè được xem là cơ quan sinh dưỡng, là bộ phận quan trọng của cây, ngoài nhiệm vụ giữ cân bằng cho cây, giúp cây hô hấp, hấp thu các chất dinh dưỡng khoáng và nước, nó còn là cơ quan tổng hợp một số chất, đặc biệt là các chất kích thích sinh trưởng nhờ vào khả năng tổng hợp cytokinin, một

dạng hoặc môn tăng trưởng của thực vật và đây chính là một trong các tác nhân kích thích phát triển chồi và cành chè. Sử dụng các sản phẩm phân bón khác nhau có ảnh hưởng nhiều đến sự phát triển của bộ rễ, cây chè có bộ rễ phát triển tốt sẽ là cơ sở cho việc tăng năng suất thu hái giai đoạn sau. Chính vì vậy, tiến hành đánh giá ảnh hưởng của đơn chủng và hỗn hợp chủng VSV đến sự phát triển bộ rễ cây chè SG1. Kết quả được tổng hợp trong bảng 3.

Bảng 3. Ảnh hưởng của đơn chủng và tổ hợp chủng vi sinh vật đến sự phát triển của bộ rễ cây chè SG1

Công thức	Số rễ chính/cây (cái)	Chiều dài rễ (cm)	Khối lượng thân lá khô (g/cây)	Khối lượng rễ khô (g/cây)	Tỷ lệ khối lượng rễ/thân lá
CT1(ĐC)	5,36	23,63	43,33	29,70	0,68
CT2	6,18	27,30	53,34	38,05	0,71
CT3	6,09	26,36	53,47	37,43	0,70
CT4	5,82	24,73	49,38	34,09	0,69
CT5	5,67	24,16	48,20	33,33	0,69
CT6	6,08	25,89	53,70	37,21	0,69
CT7	6,24	27,36	54,38	39,70	0,73
<i>LSD_{0,05}</i>	0,24	0,66	-	-	-
<i>CV(%)</i>	2,3	1,4	-	-	-

Số liệu ở bảng 3 cho thấy:

- Số rễ chính ở công thức được bổ sung hỗn hợp chủng VSV cao hơn so với các công thức thí nghiệm và cao hơn rõ rệt so với đối chứng ở độ tin cậy 95%. Đánh giá chỉ tiêu chiều dài rễ cũng cho kết quả tương tự, ở công thức được bổ sung hỗn hợp chủng VSV chiều dài rễ đều dài hơn so với việc không bổ sung VSV và bổ sung ở dạng đơn chủng.

- Khối lượng thân lá và khối lượng rễ ở các công thức thí nghiệm đều cao hơn so với công thức đối chứng. Tỷ lệ khối lượng rễ/thân lá khô ở các công thức được bổ sung VSV đạt 0,69 - 0,73, trong khi đó tỷ lệ này ở công thức đối chứng thấp hơn, chỉ đạt 0,68.

3.4. Ảnh hưởng của đơn chủng và hỗn hợp chủng vi sinh vật đến sự sinh trưởng của giống chè SG1

Ở giai đoạn cây con, bên cạnh sự tăng trưởng mạnh mẽ của bộ rễ thì sự phát triển các cơ quan sinh dưỡng khác như thân lá là vô cùng quan trọng, là cơ sở để cây chè bước vào giai đoạn kinh doanh có được bộ khung tán đẹp. Phân bón có vai trò quan trọng trong giai đoạn này, tuy nhiên đây cũng được xem là yếu tố vô cùng nhạy cảm đối với cây chè, cây chè dễ bị tác động xấu nếu gặp điều kiện bất lợi, do đó việc sử dụng các loại phân hợp lý để cây chè có sức sinh trưởng tốt và tăng khả năng chống chịu với các điều kiện bất lợi của môi trường là một trong những yếu tố quyết định để cho năng suất cao sau này. Chính vì vậy, song song với việc đánh giá tác động của đơn chủng và hỗn hợp VSV lựa chọn đến bộ rễ cây chè SG1 trong chậu vại, tiến hành theo dõi ảnh hưởng của chúng đến sinh trưởng của cây thông qua chiều cao, đường kính thân cây, chiều rộng tán, số cành cấp 1 và 2. Kết quả được thể hiện ở bảng 4.

Bảng 4. Ảnh hưởng của đơn chủng và hỗn hợp chủng vi sinh vật đến sự sinh trưởng của cây chè SG1

Công thức	Cao cây (cm)			Đường kính thân (cm)			Đường kính tán (cm)	Số cành cấp 1 (cành)	Số cành cấp 2 (cành)
	Trước TN	Sau TN	Tốc độ tăng	Trước TN	Sau TN	Tốc độ tăng			
CT1(ĐC)	24,50	35,70	11,20	0,31	0,56	0,25	32,19	3,39	1,75
CT2	24,46	40,03	15,57	0,32	0,61	0,29	33,35	4,54	1,98
CT3	24,51	42,08	17,57	0,31	0,62	0,31	33,46	4,66	2,16
CT4	24,53	40,67	16,14	0,31	0,61	0,30	33,35	4,72	2,09

CT5	24,51	39,78	15,27	0,31	0,61	0,30	33,35	3,73	1,98
CT6	24,51	42,75	18,24	0,31	0,63	0,32	33,49	4,55	2,24
CT7	24,42	47,48	23,06	0,30	0,66	0,36	33,72	4,80	2,59
LSD _{0,05}	0,13	0,91	-	0,13	0,56	-	1,61	0,23	0,12
CV(%)	0,3	1,2	-	2,4	5,1	-	2,7	3,0	4,5

Kết quả ở bảng 4 cho thấy:

Ở tất cả các chỉ tiêu đánh giá đều thấy xu thế tăng ở công thức được bổ sung hỗn hợp VSV so với các công thức khác. Tuy nhiên, sự tăng rõ rệt được thể hiện ở chỉ tiêu chiều cao cây và số cành cấp 1 và số cành cấp 2. Ở các công thức được bổ sung hỗn hợp VSV (CT7) chiều cao cây đạt 47,48 cm, cao hơn so với đối chứng và các công thức bón khác 4,73 - 11,78 cm, ở độ tin cậy 95%. Kết quả cũng cho thấy, tốc độ tăng chiều cao cây ở công thức 7 cao nhất, đạt 23,06 cm sau 1 năm theo dõi và thấp nhất là cây chè ở công thức đối chứng (cao thêm 11,43 cm).

Số lượng cành cấp 1, cấp 2 ở công thức được bổ sung hỗn hợp VSV lần lượt đạt 4,80 cành và 2,59

cành, trong khi đó ở công thức đối chứng thì số cành cấp 1, cấp 2 chỉ đạt 3,39 cành và 1,75 cành.

3.5. Ảnh hưởng của đơn chủng và hỗn hợp chủng vi sinh vật đến sự phát triển lá và búp chè SG1

Bộ lá chè là nơi tổng hợp các chất hữu cơ, xây dựng nên toàn bộ cây chè và cho sản lượng. Một cây chè tốt, ngoài bộ rễ và khung tán phát triển cần phải có bộ lá lớn để tái tạo sản phẩm quang hợp, xây dựng vật chất sống và cho thu hoạch. Lá chè khác với lá của các cây trồng khác, nó gồm các loại lá như: lá vẩy ốc, lá cá, lá thật. Kết quả đánh giá ảnh hưởng của đơn chủng và hỗn hợp VSV lựa chọn đến sự phát triển bộ lá và búp chè SG1 được trình bày trong bảng 5.

Bảng 5. Ảnh hưởng của đơn chủng và hỗn hợp chủng vi sinh vật đến sự phát triển của bộ lá và búp chè SG 1

Công thức	Dài lá (cm)	Rộng lá (cm)	Diện tích lá (cm ²)	Khối lượng búp (1 tôm 2 lá) (g)
CT1(ĐC)	10,20	5,50	39,27	0,60
CT2	10,31	5,52	39,84	0,61
CT3	10,33	5,60	40,49	0,65
CT4	10,30	5,57	40,16	0,63
CT5	10,28	5,56	40,01	0,61
CT6	10,36	5,61	40,68	0,65
CT7	10,41	5,63	41,03	0,74
LSD _{0,05}	0,51	0,39	-	0,07
CV(%)	2,8	3,9	-	5,8

Kết quả ở bảng 5 cho thấy:

Khi cây chè Shan SG1 được bổ sung hỗn hợp VSV thì lá chè có xu hướng dài và rộng thêm. Diện tích lá cao nhất ở CT7 (bổ sung hỗn hợp chủng VSV) đạt 41,03 cm², cao hơn so với các công thí nghiệm khác 0,35 - 1,76 cm².

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Các chủng vi khuẩn vùng rễ nghiên cứu đều có tác động tích cực đến một số chỉ tiêu sinh lý, sinh hóa và nông sinh học của cây chè Shan Suối Giàng tuổi 1.

Bón bổ sung hỗn hợp chủng VSV cho hiệu quả cao nhất đến sinh trưởng, phát triển của cây. Cụ thể, khả năng tích lũy N, P₂O₅, K₂O lần lượt là: 2,37%,

0,32% và 0,39%; tốc độ tăng trưởng chiều cao cây đạt 23,06 cm; diện tích lá đạt 41,03 cm²; khối lượng búp 1 tôm 2 lá đạt 0,74 g.

4.2. Đề nghị

Tiến hành đánh giá ảnh hưởng của tổ hợp chủng vi sinh vật trên cây chè được trồng ngoài đồng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Phạm Văn Toàn (2006). *Nghiên cứu sản xuất thử nghiệm phân bón vi sinh vật đa chủng, phân bón chức năng phục vụ chăm sóc cây trồng cho một số vùng sinh thái*. Báo cáo đề tài khoa học cấp Nhà nước, mã số KC 04. DA01.
- Gholami, A., Shahsavani, S., Nezarat, S. (2009). *The effect of plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) on germination seeding growth and yield of maize*. World Academy of

Science, Engineering and Technology. International Journal of Biological, Biomolecular, Agricultural, Food and Biotechnological Engineering Vol:3, No:1. pp. 9-14.

3. Haribabu Rao, D., Vijaya, T., Ramana naidu, B. V., Subramanyam, P., Jayasimha Rayalu, D. (2012). *A study on nitrogen fixing and phosphate solubilizing microorganisms on growth and physiology of Plumbago zeylanical. L.* International journal of applied biology and pharmaceutical technology. WWW.ijabpt.com. pp.278-290.

4. Kloepper, J. W. & Beauchamp, C. J. (1992). *A review of issues related to measuring colonization of*

plant roots by bacteria. Canadian Journal of Microbiology, 38(12), 1219-1232.

5. Shaukat, K., Afrasayab, S., & Hasnain, S. (2010). *Growth responses of Helianthus annus to plant growth promoting Rhizobacteria used as a biofertilizers.* International Journal of Agricultural Research, 5(11), 1048-1056.

6. Youssef M. M. A1* and Eissa. *Biofertilizers and their role in management of plant parasitic nematodes. A review.* Journal of Biotechnology and Pharmaceutical Research Vol. 5(1). pp. 001-006, January, 2014.

EFFECTS OF SINGLE AND MIXED RHIZOBACTERIAL STRAINS ON 1 YEAR OLD SHAN SUOI GIANG TEA TREE

Tran Thi Hue, Le Nhu Kieu, Nguyen Van Giang, Vu Thi Hien

Summary

The experiment was carried out to study the effects of one and combined more strains *Enterobacter ludwigii* PFe - 1, *Burkholderia cepacia* PA1 -1, *Azotobacter tropicalis* D12, *Bacillus megaterium* C5 and *B. amyloliquefaciens* TSA on the growth of 1 year old Shan Suoi Giang tea tree. These strains stimulate plant growth through their ability to fix nitrogen, solubilization of mineral phosphates and produce phytohormons (IAA.). The experiment was arranged with 7 treatments and 3 repetitions. The results showed that, addition of rhizobacterial strains made tea tree grow better, than no additional bacterial formula (CT1). The mixture of 5 strains was supplied, all the standards were the highest: growth of plant height 23.06 cm, leaf area 41.03 cm², the accumulation of N, P₂O₅ and K₂O in leaves respectively 2.37%, 0.32% and 0.39% different from the one bacterial strain and none bacterial strain supplement formula at the 5% level of significance.

Keywords: *Shan tea, nitrogen fixation, growth promotion, phosphate solubilizing bacteria, IAA, Rhizobacteria.*

Người phản biện: TS. Bùi Huy Hiền

Ngày nhận bài: 3/02/2016

Ngày thông qua phản biện: 3/3/2016

Ngày duyệt đăng: 10/3/2016