

The effect of microbial organic fertilizer on some biochemical indicators, on the productivity and quality of Korean zucchini (*Cucurbita pepo* L.) planted in soil of Kon Tum city

Vo Minh Thu^{1,*}, Nguyen Thi Y Thanh¹, Nguyen Tho Duc²

¹Biology and Agricultural Engineering Department, Quy Nhon University

²Department of Education and Training, Kon Tum province

Received: 08/06/2019; Accepted: 10/09/2019

ABSTRACT

The experiment was arranged in a completely random block design, consisting of 5 formulas, with level 0; 0.5; 1.0; 1.5; 2 tons/ha of microbial organic fertilizer. Experimental results showed that supplementing micro-organic fertilizer for Korean zucchini grown in soil of Kon Tum at 0.5 tons - 2.0 tons/ha increased the rate of fructification, number of fruits per tree, increased size and fruit weight. Fruit weight and fruit size increased the most at 1.5 tons/ha. The actual yield of fruit achieved in the formulas of adding more organic fertilizers increased from 1.49 tons to 4.62 tons/ha in comparison with that of the control, increasing the highest at 1.5 tons/ha (reaching 25.5 tons/ha). Applying microbial organic fertilizer also positively affects chlorophyll content in leaves, total sugar content and content of vitamin C in fruit. The highest increase is at the level of 1.5 tons/ha of micro-organic fertilizer. The content of calcium and fiber in fruits has little difference between the formulas of adding microbial organic fertilizer compared to the control.

Keywords: *Korean zucchini, yield, quality, biochemical indicators, microbial organic fertilizer.*

**Corresponding author.*

Email: vominhthu@qnu.edu.vn

Ảnh hưởng của phân hữu cơ vi sinh đến một số chỉ tiêu sinh hóa, năng suất và phẩm chất của cây bí ngòi Hàn Quốc (Korean zucchini) trồng tại thành phố Kon Tum

Võ Minh Thứ^{1,*}, Nguyễn Thị Y Thanh¹, Nguyễn Thọ Đức²

¹Khoa Sinh - KTNN, Trường Đại học Quy Nhơn

²Sở Giáo dục Đào tạo tỉnh Kon Tum

Ngày nhận bài: 08/06/2019; Ngày nhận đăng: 10/09/2019

TÓM TẮT

Thí nghiệm được bố trí theo khối hoàn toàn ngẫu nhiên, gồm 5 công thức, với mức 0; 0,5; 1,0; 1,5; 2 tấn/ha) phân hữu cơ vi sinh (HCVS). Kết quả thí nghiệm cho thấy bổ sung phân HCVS cho cây bí ngòi trồng tại Kon Tum với mức 0,5 tấn - 2,0 tấn/ha làm tăng tỷ lệ đậu quả, số quả/cây, tăng kích thước và trọng lượng quả. Trọng lượng quả và kích thước quả tăng nhiều nhất ở mức bón 1,5 tấn/ha. Năng suất thực thu ước đạt ở các công thức bón thêm phân HCVS tăng từ 1,49 tấn - 4,62 tấn/ha so với ĐC, tăng cao nhất ở mức bón 1,5 tấn/ha (đạt 25,5 tấn/ha/). Bón phân HCVS còn ảnh hưởng tích cực đến hàm lượng diệp lục trong lá, hàm lượng đường tổng số và hàm lượng vitamin C trong quả bí, tăng nhiều nhất ở mức bón 1,5 tấn/ha phân HCVS. Hàm lượng calci và chất xơ trong quả ít có sự sai khác giữa các công thức bón thêm phân HCVS so với đối chứng.

Từ khóa: Bí ngòi xanh Hàn Quốc, năng suất, phẩm chất, chỉ tiêu sinh hóa, phân hữu cơ vi sinh.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bí ngòi hay bí ngòi (*Cucurbita pepo* L.) là cây rau quả quan trọng, đang được trồng phổ biến trên toàn thế giới và một số tỉnh, thành ở Việt Nam. Bí ngòi có giá trị dinh dưỡng cao và có lợi cho sức khỏe, vì vậy thường dùng trong bữa ăn hằng ngày của con người. Quả bí ngòi được có chứa nhiều vitamin C, B, K, carotenoid, các nguyên tố khoáng như magiê, mangan, kali, đồng, kẽm, calci, sắt... Trong 100g thịt quả bí có 0,4g protein; 2,4g các chất đường bột; 19 mg calci; 12 mg phospho; 0,3 mg sắt; 0,01 mg caroten; 16 mg vitamin C; 0,01 mg vitamin B₁; 0,02 mg vitamin B₂, 0,3 mg vitamin PP và nhiều acid folic.¹ Chính vì vậy, ăn bí ngòi làm giảm được cholesterol trong máu, giảm béo phì, điều hòa huyết áp và ngăn ngừa ung thư.⁷

Trong những năm gần đây, giống bí ngòi Hàn Quốc (Korean zucchini) đã được nhập nội vào Việt Nam. Tuy nhiên, năng suất chưa thể hiện hết tiềm năng của giống. Vì vậy, để tăng năng suất bí ngòi, ngoài việc chọn giống tốt, cho năng suất cao còn phải sử dụng phân bón một cách hợp lý. Trong đó, phân bón hữu cơ vi sinh là loại phân bón đóng vai trò quan trọng trong sản xuất nông nghiệp. Bởi vì, ngoài việc cung cấp dinh dưỡng cho cây trồng, phân hữu cơ vi sinh còn có tác động cải tạo đất, tạo sản phẩm nông nghiệp sạch.^{3,4} Hiện nay, ở Kon Tum chưa có công trình nào nghiên cứu cây bí ngòi. Do vậy, việc nghiên cứu bón thêm phân hữu cơ vi sinh nhằm làm tăng năng suất và phẩm chất của bí ngòi, đồng thời góp phần khuyến cáo người trồng bí cung cấp sản phẩm sạch cho người tiêu

*Tác giả liên hệ chính.

Email: vominhthu@qnu.edu.vn

dùng trên địa bàn tỉnh Kon Tum và các tỉnh lân cận là cần thiết.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Giống bí ngòi xanh Hàn Quốc do Công ty trách nhiệm hữu hạn Trang Nông cung cấp, cây không dễ nhánh, mọc thẳng cao 50 - 55 cm, sinh trưởng mạnh và kháng sâu, bệnh tốt, trồng được trên đất cát khô, đất phù sa, sinh trưởng ngắn ngày, chín sớm, quả dài khoảng 30 - 50 cm, đường kính khoảng 5 - 8 cm, có thể đậu một chùm 3 quả. Hình dạng quả thẳng đẹp, vỏ quả màu xanh bóng có đốm trắng nhạt, ăn ngon mềm.

Phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh (gồm: 15% chất hữu cơ; 2,5% axit humic; 3% N; 2,5% P_2O_5 ; 2,5% K_2O ; các chất trung lượng Ca, Mg, S: 0,3 - 0,5%; vi khuẩn *Bacillus*: 10^6 CFU/g; *Azotobacter*: 10^6 CFU/g; nấm *Aspergillus sp*: 10^6 CFU/g).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm được tiến hành ở vụ đông xuân (ĐX) 2017 - 2018 trên nền đất phù sa ven sông thành phố Kon Tum. Đất trồng trước thí nghiệm được phân tích có trị số pH bằng 3,41; chất hữu cơ tổng số (2,24% chất khô); lân tổng số (6,94 mg P_2O_5 /100g đất khô); kali tổng số (6,76 mg K_2O /100g đất khô) và nitơ tổng số là 3,52 mg/100g đất khô. Gồm 4 nghiệm thức với các mức phân hữu cơ vi sinh khác nhau. Nền bón: 120 kg N + 90 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O + 600 kg CaO (tính cho 1 ha). Mỗi ô thí nghiệm 15 m², lặp lại 3 lần, tổng diện tích thí nghiệm: 225 m².

ĐC: Nền + 0 tấn phân hữu cơ vi sinh/ha.

CT1: Nền + 0,5 tấn phân hữu cơ vi sinh/ha.

CT2: Nền + 1,0 tấn phân hữu cơ vi sinh/ha.

CT3: Nền + 1,5 tấn phân hữu cơ vi sinh/ha.

CT4: Nền + 2,0 tấn phân hữu cơ vi sinh/ha.

Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn toàn (RCBD). Lên luống rộng 1,0 m, khoảng cách trồng 1,0 m x 1,5 m. Khoảng cách giữa 2 luống 1,0 m. Mật độ trồng 6.500 - 7.000

cây/ha. Phân bón được chia thành 4 đợt: Bón lót toàn bộ phân hữu cơ vi sinh + lân + vôi + 20% kali + 10% đạm, bón thúc lần 1: sau trồng 20 ngày, bón 20% kali + 20% đạm, bón thúc lần 2: sau trồng 40 ngày, bón 30% kali + 30% đạm, bón thúc lần 3: sau trồng 55 ngày, bón 30% kali + 40% đạm.

Các chỉ tiêu xác định:

- Một số chỉ tiêu dinh dưỡng trong đất trồng

Độ chua trao đổi theo phương pháp Daicuhara. Hàm lượng mùn theo phương pháp Walkley - Black. Hàm lượng nitơ dễ tiêu theo phương pháp Chiurin - Cononova. Phân tích kali dễ tiêu theo phương pháp Kiecxano.

- Một số chỉ tiêu sinh hóa trong lá:

Hàm lượng diệp lục: Phân tích qua 3 giai đoạn cây con, ra hoa và hình thành quả theo phương pháp so màu quang phổ. Hàm lượng chất khô xác định bằng phương pháp sấy khô ở 105°C và cân lại đến khi trọng lượng không đổi. Hàm lượng nitơ tổng số xác định theo phương pháp *Micro-Kjeldahl*.²

- Trọng lượng quả (kg): Mỗi nghiệm thức cân 15 quả và lấy trung bình.

- Năng suất thực thu (NSTT) (tấn/ha): Cân toàn bộ khối lượng quả trên mỗi nghiệm thức (kg) và quy về tấn/hecta.

- Một số chỉ tiêu phẩm chất trong quả:

Hàm lượng chất xơ: Dùng kiềm và acid mạnh thủy phân, rửa sạch bằng nước cất, sấy khô ở 105°C và cân lại đến trọng lượng không đổi. Hàm lượng protein xác định theo phương pháp Biure, Hàm lượng đường tổng số dùng acid HCl thủy phân đưa về dạng đường khử và xác định theo Bectrand, vitamin C dùng iốt chuẩn độ,² hàm lượng Ca xác định bằng máy quang phổ hấp thụ nguyên tử (AAS).

Số liệu thu được tính toán và xử lý bằng các phần mềm Excel 2003, phần mềm Statgraphics, so sánh các giá trị trung bình bằng phương pháp kiểm định LSD ở mức ý nghĩa 5%.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Một số chỉ tiêu sinh hóa trong lá bí ngòi

Kết quả trình bày ở bảng 1 cho thấy hàm lượng diệp lục a, b và a+b ở các mức phân hữu cơ vi sinh (HCVS) 0,5; 1,0; 1,5; 2,0 tấn/ha (CT1, CT2, CT3, CT4) ở cả 3 giai đoạn cây con, ra hoa và thu hoạch đều cao hơn so với ĐC. Trong đó hàm lượng diệp lục a+b ở CT3 ở giai đoạn cây con (1,83 mg/g lá) và giai đoạn thu hoạch (1,89 mg/g lá) đều cao hơn so với CT ĐC và có sai khác có ý nghĩa so với CT ĐC. Như vậy, việc bổ

sung phân HCVS ở mức 1,5 tấn/ha cho cây bí ngòi đã có tác động tích cực đến hàm lượng diệp lục của lá bí ngòi.

Ngoài ra, số liệu phân tích còn cho thấy hàm lượng diệp lục a luôn luôn cao hơn hàm lượng diệp lục b ở tất cả các công thức và ở các giai đoạn. Ở giai đoạn thu hoạch hàm lượng diệp lục thấp nhất trong 3 giai đoạn. Điều này phù hợp với quá trình sinh trưởng, phát triển chung ở thực vật, ở giai đoạn tăng trưởng của quả chủ yếu các chất tích lũy ở cơ quan thân, lá vận chuyển về quả, nên hàm lượng diệp lục giảm xuống.^{6,10}

Bảng 1. Hàm lượng diệp lục trong lá cây bí ngòi qua các giai đoạn sinh trưởng, phát triển.

CTTN	Giai đoạn cây con			Giai đoạn ra hoa			Giai đoạn thu hoạch		
	Dl a	Dl b	Dl (a+b)	Dl a	Dl b	Dl (a+b)	Dl a	Dl b	Dl (a+b)
ĐC	1,12 ^c	0,27 ^c	1,39 ^c	1,41 ^a	0,45 ^a	1,86 ^a	1,21 ^b	0,37 ^{ab}	1,58 ^b
CT1	1,15 ^c	0,29 ^c	1,44 ^c	1,45 ^a	0,46 ^a	1,91 ^a	1,24 ^b	0,38 ^a	1,62 ^b
CT2	1,35 ^a	0,42 ^b	1,77 ^{ab}	1,48 ^a	0,48 ^a	1,96 ^a	1,43 ^{ab}	0,39 ^b	1,82 ^{ab}
CT3	1,32 ^{ab}	0,51 ^a	1,83 ^a	1,49 ^a	0,58 ^a	2,07 ^a	1,47 ^{ab}	0,51 ^a	1,98 ^a
CT4	1,25 ^b	0,41 ^b	1,66 ^b	1,42 ^a	0,51 ^a	1,93 ^a	1,43 ^{ab}	0,45 ^a	1,88 ^{ab}
LSD _{0,05}	0,09	0,03	0,12	0,21	0,24	0,45	0,27	0,18	0,35
CV(%)	3,59	3,25	7,84	4,12	4,34	8,46	3,63	4,62	8,25

Ghi chú: các chữ cái biểu hiện sự sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức ý nghĩa 5%, CV (coefficient variance) là hệ số biến thiên, LSD (Least Significant Difference) là hệ số sai khác nhỏ nhất có ý nghĩa, đơn vị: mg/g lá tươi.

Ngoài ra, số liệu phân tích còn cho thấy hàm lượng diệp lục a luôn luôn cao hơn hàm lượng diệp lục b ở tất cả các công thức và ở các giai đoạn. Ở giai đoạn thu hoạch hàm lượng diệp lục thấp nhất trong 3 giai đoạn. Điều này phù hợp với quá trình sinh trưởng, phát triển chung ở thực vật, ở giai đoạn tăng trưởng của quả chủ yếu các chất tích lũy ở cơ quan thân, lá vận chuyển về quả, nên hàm lượng diệp lục giảm xuống.^{6,10}

Bảng 2. Hàm lượng nitơ tổng số trong lá bí ngòi.

CTTN	Hàm lượng nitơ tổng số (g/100 g chất khô)		
	Giai đoạn cây con	Giai đoạn ra hoa	Giai đoạn thu hoạch
ĐC	2,91 ^c	3,48 ^c	1,18 ^{ab}
CT1	3,61 ^a	3,98 ^{ab}	1,20 ^{ab}
CT2	3,27 ^b	3,26 ^{bc}	1,15 ^b
CT3	3,63 ^a	4,20 ^a	1,24 ^a
CT4	3,05 ^c	3,63 ^{bc}	1,14 ^b
LSD _{0,05}	0,35	0,41	0,07
CV (%)	1,25	2,50	1,80

Kết quả phân tích cho thấy ở giai đoạn cây con hàm lượng nitơ tổng số trong lá bí ngòi dao động từ 2,91 - 3,63 g/100 g chất khô và giai đoạn thu hoạch từ 1,14 - 1,24 g/100 g chất khô, thấp hơn ở giai đoạn ra hoa (3,26 - 4,20 g/100g chất khô). Ở giai đoạn cây con, bón phân HCVS ở mức 0,5; 1,0; 1,5 tấn/ha đều làm tăng hàm lượng nitơ tổng số trong lá bí so với công thức ĐC và sai khác có ý nghĩa thống kê, với p = 0,05. Ở giai đoạn ra hoa bón phân HCVS 1,5 tấn/ha cũng làm tăng hàm lượng nitơ tổng số trong lá so với ĐC và so với các công thức bón phân HCVS khác, còn ở giai đoạn thu hoạch không có sự sai khác về hàm lượng nitơ tổng số giữa các công thức thí nghiệm (CTTN). Như vậy, hàm lượng nitơ tổng số trong lá bí ngòi tăng lên ở giai đoạn ra hoa và giảm xuống ở giai đoạn thu hoạch có liên quan chặt chẽ đến hàm lượng diệp lục và phù hợp với giai đoạn sinh trưởng của cây trồng. Điều này cũng đã được đề cập trong một số công trình nghiên cứu của các tác giả trước đây.⁹

Bảng 3. Hàm lượng chất khô trong lá bí ngồi (%).

CTTN	Hàm lượng chất khô (%)		
	Giai đoạn cây con	Giai đoạn ra hoa	Giai đoạn thu hoạch
ĐC	9,20 ^{ab}	8,78 ^a	12,56 ^b
CT1	10,26 ^a	9,28 ^a	13,30 ^a
CT2	9,48 ^{ab}	8,98 ^a	13,76 ^a
CT3	8,90 ^b	8,75 ^a	13,78 ^a
CT4	8,80 ^b	8,66 ^a	12,14 ^b
LSD _{0,05}	1,03	1,26	0,70
CV (%)	5,90	5,91	4,74

Hàm lượng chất khô trong lá bí ngồi ở giai đoạn thu hoạch đạt trị số cao nhất (12,14 - 13,78%). Ở giai đoạn này, việc bổ sung phân HCVS ở các mức bón 0,5; 1,0; 1,5 tấn/ha (CT1, CT2, CT3) đã có tác động tích cực đến sự tích lũy chất khô trong lá bí so với công thức ĐC. Bón phân HCVS ở mức 1,5 tấn/ha (CT3) hàm lượng chất khô trong lá đạt cao nhất (13,78%), sai khác có ý nghĩa thống kê so với ĐC và mức bón 2,0 tấn/ha, với $p=0,05$. Ở giai đoạn cây con và giai đoạn ra hoa, hàm lượng chất khô trong lá gần như tương đương nhau và giữa các CTTN, không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê.

3.2. Một số chỉ tiêu phát triển và năng suất

Bảng 4. Số hoa/cây, tỷ lệ đậu quả và kích thước quả.

CTTN	Tổng số hoa/cây	Số hoa cái/cây	Tỷ lệ đậu quả (%)	Chiều dài quả (cm)	Đường kính quả (cm)	Độ dày thịt quả (cm)
ĐC	10,42 ^b	5,20 ^c	60,25 ^a	38,43 ^c	6,72 ^b	1,28 ^c
CT1	12,34 ^{ab}	5,54 ^{bc}	62,74 ^a	42,33 ^{bc}	7,14 ^b	1,37 ^{bc}
CT2	13,08 ^{ab}	6,34 ^{ab}	64,37 ^a	44,83 ^b	7,58 ^b	1,42 ^b
CT3	13,56 ^a	6,86 ^a	65,26 ^a	50,83 ^a	9,86 ^a	2,52 ^a
CT4	14,26 ^a	6,58 ^{ab}	66,42 ^a	48,50 ^a	8,78 ^a	2,36 ^a
LSD _{0,05}	1,72	0,87	6,35	4,26	1,12	0,28
CV (%)	6,16	7,69	9,38	6,52	6,46	6,67

Kết quả xác định cho thấy tổng số hoa/cây dao động ở các công thức từ 10,42 - 14,26 hoa/cây. Việc bổ sung phân HCVS ở tất cả các CT đều có tác động rõ rệt đến số hoa/cây, cao hơn so với đối chứng (10,42 hoa). Bón phân HCVS 1,5 và 2,0 tấn/ha (CT3, CT4) đã làm tăng tổng số hoa/cây, khác biệt có ý nghĩa so với ĐC. Ở các mức bón HCVS khác nhau, không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tổng số hoa/cây.

Tương tự như tổng số hoa/cây, bổ sung phân HCVS cũng làm tăng số hoa cái/cây so với ĐC, không bón thêm phân HCVS, đạt cao nhất ở CT3 (6,86 hoa). Tuy nhiên, ở các mức bón khác nhau (CT2, CT3, CT4) không có sự khác biệt về số hoa cái/cây có ý nghĩa thống kê.

Tỷ lệ đậu quả ở các CTTN đều tương đương nhau, dao động trong khoảng 60,25% -

66,42% và không có sự khác biệt về mặt thống kê. Tuy nhiên, bón thêm phân HCVS ở mức 1,5 và 2,0 tấn/ha đều có ảnh hưởng tốt đến chiều dài, đường kính quả và độ dày thịt quả. Trong đó, tăng cao nhất ở CT3, các trị số này tăng tương ứng so với ở CT ĐC lần lượt là 12,40 cm; 3,14 cm; 1,24 cm. Như vậy, bón thêm phân HCVS ở các mức từ 1,5 tấn/ha đã làm tăng chiều dài và đường kính quả đáng kể so với đối chứng.

Kết quả thu được ở bảng 5 cho thấy số quả trên cây đạt từ 3,08 - 3,48 quả, cao nhất ở mức bón 1,5 tấn/ha phân HCVS, sai khác so với CT ĐC và mức bón 0,5 tấn/ha. Tương tự như vậy, trọng lượng quả trung bình ở các CT bổ sung HCVS cao hơn so với ĐC, cao nhất ở mức bón 1,5 tấn/ha (1,40 kg), tiếp đến ở mức bón 2,0 tấn/ha (1,30 kg). Tuy nhiên, ở 2 mức bón này trọng lượng quả sai khác không có ý nghĩa thống kê.

Bảng 5. Một số chỉ tiêu năng suất và năng suất bí ngoài.

CTTN	Số quả/cây (quả)	TLTB quả (kg)	NSLT		NSTT	
			kg/CTTN	tấn/ha	kg/CTTN	tấn/ha
ĐC	3,08 ^b	1,06 ^{bc}	95,49 ^{cd}	21,22	93,96 ^{bc}	20,88
CT1	3,16 ^b	1,18 ^b	109,06 ^c	24,23	100,66 ^b	22,37
CT2	3,28 ^{ab}	1,22 ^b	117,04 ^{bc}	26,00	102,69 ^{ab}	22,82
CT3	3,48 ^a	1,40 ^a	142,50 ^a	31,66	114,75 ^a	25,50
CT4	3,30 ^{ab}	1,30 ^{ab}	125,48 ^b	27,88	106,33 ^{ab}	23,63
LSD _{0,05}	0,22	0,17	15,20		13,15	
CV (%)	16,45	8,60	12,50		20,35	

Năng suất lý thuyết (NSLT) ở các mức bón phân HCVS khác nhau dao động từ 109,06 - 142,50 kg/CTTN, tương ứng đạt 24,33 - 31,66 tấn/ha, cao hơn so với ĐC (95,49 kg/CTTN và 21,22 tấn/ha). Trong đó NSLT cao nhất ở CT3 đạt 31,66 tấn/ha, còn ở công thức CT4, bón 2,0 tấn/ha, NSLT giảm xuống còn 27,88 tấn/ha).

Năng suất thực thu ở các CTTN đạt từ 93,96 kg đến 114,75 kg/CTTN, tương đương với 21,22 tấn - 31,66 tấn/ha. Ở các công thức có

bón phân HCVS đều cao hơn so với đối chứng từ 6,70 kg - 10,79 kg/CTTN, tương ứng tăng từ 1,49 tấn - 4,62 tấn/ha. Trong đó, tăng cao nhất ở công thức bón 1,5 tấn/ha phân HCVS, tăng 12,21% so với ĐC. Từ những kết quả trên cho thấy bón phân HCVS đã làm tăng tỷ lệ đậu quả, tăng số quả/cây và kích thước quả, vì vậy làm tăng năng suất thực thu. Điều này cũng phù hợp với nghiên cứu của một số tác giả sử dụng phân HCVS bón cho cây trồng khác.^{4,6}

3.3. Một số chỉ tiêu phẩm chất

Bảng 6. Hàm lượng chất khô, đường tổng số, vitamin C, chất xơ và calci trong quả bí ngoài.

Chỉ tiêu phẩm chất	Công thức thí nghiệm				
	ĐC	CT1	CT2	CT3	CT4
Chất khô (% chất tươi)	3,98	4,24	4,26	4,16	4,20
Hàm lượng đường tổng số (% chất tươi)	1,46	1,56	1,59	1,74	1,52
Hàm lượng vitamin C (mg/100g chất tươi)	12,58	11,88	13,38	14,70	13,50
Hàm lượng calci (mg/100g chất tươi)	12,28	11,38	13,84	12,64	12,98
Tỉ lệ chất xơ (% chất tươi)	0,95	0,85	0,90	0,83	0,81

Hàm lượng chất khô trong quả bí ở các CTTN chiếm từ 3,98% - 4,26%, giữa các công thức bón phân HCVS sai khác không đáng kể. Hàm lượng đường tổng số ở các công thức bón phân HCVS cao hơn so với ĐC từ 0,1% - 0,28% trọng lượng chất tươi, cao nhất ở CT3 (1,74% chất tươi) và thấp nhất ở công thức ĐC (1,46% chất tươi). Hàm lượng vitamin C cao nhất ở CT3 (14,70 mg/100g chất tươi) cao hơn 2,12 mg so

với ĐC, thấp nhất ở CT1 (11,88 mg/100g chất tươi), thấp hơn so với ĐC 0,70 mg. Hàm lượng vitamin C ở CT2 và CT4 gần như tương đương nhau (13,38 mg và 13,50 mg/100g chất tươi). Như vậy, bón phân HCVS ở mức 1,0; 1,5; 2,0 tấn/ha đều có ảnh hưởng tốt đến hàm lượng vitamin C trong quả bí ngoài.

Hàm lượng calci trong quả bí ngoài ở các công thức thí nghiệm dao động từ 11,38 mg -

13,84 mg/100g chất tươi. Trong đó hàm lượng calci trong quả bí cao nhất ở CT2 (13,84 mg/100g chất tươi) và thấp nhất ở CT1 (11,38 mg/100g chất tươi), còn ở CT3 và CT4 có hàm lượng calci tương đương nhau (12,64 mg và 12,98 mg/100g chất tươi). Hàm lượng chất xơ trong quả bí ở các công thức bón phân HCVS sai khác so với ĐC không đáng kể, giảm từ 0,05% - 0,14% chất tươi.

4. KẾT LUẬN

Bón thêm phân HCVS cho cây bí ngòi trồng tại Kon Tum với mức 0,5 tấn - 2,0 tấn/ha làm tăng tỷ lệ đậu quả, số quả/cây, tăng kích thước và trọng lượng quả. Trọng lượng quả và kích thước quả tăng nhiều nhất ở mức bón 1,5 tấn/ha. Năng suất thực thu ước đạt ở các CT bón thêm phân HCVS tăng từ 1,49 tấn - 4,62 tấn/ha so với ĐC, tăng cao nhất ở công thức bón 1,5 tấn/ha (25,5 tấn). Bón phân HCVS còn ảnh hưởng tích cực đến hàm lượng diệp lục trong lá, hàm lượng đường tổng số và hàm lượng vitamin C trong quả bí, tăng nhiều nhất mức bón 1,5 tấn/ha phân HCVS. Hàm lượng calci và chất xơ trong quả ít có sự sai khác giữa các công thức bón thêm phân HCVS so với đối chứng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Y tế - Viện Dinh dưỡng. *Bảng thành phần dinh dưỡng thực phẩm Việt Nam*, Nxb Y học, Hà Nội, 2000.
2. Phạm Thị Trân Châu. Nguyễn Thị Hiền và Phùng Gia Tường. *Thực hành Hóa sinh học*, Nxb Giáo dục, 131, 1998.
3. Tô Thị Thu Hà, Ngô Thị Hạnh, Lê Thị Tình, Trịnh Khắc Quang, Nguyễn Văn Tuất, Bùi Thị Huy Hợp, Cho Von Dae, Pák Chôn Keun. *Kỹ thuật trồng và chăm sóc xà lách, cải củ, bí ngòi của Hàn Quốc tại miền Bắc Việt Nam*, Nxb Hà Nội, 2012.
4. Vũ Thanh Hải, Nguyễn Văn Đĩnh. Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật trồng bí xanh tại Yên Châu, Sơn La, *Tạp chí Khoa học và Phát triển*, **2008**, 6(6).
5. Phạm Tiến Hoàng. Phân hữu cơ trong hệ thống quản lý dinh dưỡng tổng hợp cho cây trồng, *Tạp chí khoa học đất*, 2003, 18.
6. Võ Minh Thứ. Ảnh hưởng của phân hữu cơ vi sinh đến một số chỉ tiêu năng suất và phẩm chất của bí xanh (*Benincasa cerifera* Savi), *Tạp chí Khoa học công nghệ nông nghiệp Việt Nam*, **2016**, 8(69), 50-54.
7. Hyounjeong Choi và cộng sự. "A water-soluble extract from Cucurbita moschata shows anti-obesity effects by controlling lipid metabolism in a high fat diet-induced obesity mouse model", *Biochemical and Biophysical Research Communications*, **2015**, 359(3), 419-425.
8. Allen V. Barker, David J. and Pilbeam. *Handbook of Plant Nutrition*, Hardback by CRC, 453, 2006.
9. Horst Marchner. *Mineral nutrition of higher plant*, Institute of plant University of Hohenheim Federal Republic of Germany, 89, 1996.
10. Lincol Taizger. *Plant physiology*, 3 third edition, CRC, 662 P., 2006.