

HIỆU QUẢ PHÂN HỮU CƠ – VI SINH BÓN CHO CÂY KHÓM TRỒNG TRÊN ĐẤT PHÈN HUYỆN TÂN PHƯỚC, TỈNH TIỀN GIANG

Trần Thanh Phong¹ và Cao Ngọc Diệp²

ABSTRACT

This study was carried out to evaluate effect of the best endophytic Burkholderia strains together with compost from pineapple wastes for making bio-compost plus inorganic nitrogen fertilizer levels (0, 75 and 150 kg N/ha) to pineapple cultivated on acid sulfate soil of Hung Thanh village, Tan Phuoc district, Tien Giang province during two years (2008-2009). The results showed that the bio-compost compost plus 150 kg N/ha treatment improved yield component, pineapple yield, quality fruit and nutrient content in soil of bio-compost did not differ with pineapple applying of 300 kg N/ha treatment. The bio-compost not only made a bio-layer to keep moisture but also limited toxicity of acid sulfate soil but also was a kind of good fertilizer for pineapple cultivation which saved 50% chemical nitrogen fertilizer and improved fruit yield.

Keywords: acid sulfate soil, bio-compost, pineapple, quality, crop yield

Title: Effect of bio-compost applied to pineapple cultivation on acid sulfate soil of Tan Phuoc district, Tien Giang province

TÓM TẮT

Đề tài này được thực hiện nhằm mục tiêu đánh giá hiệu quả bón dòng vi khuẩn nội sinh Burkholderia tốt nhất phối hợp với phân hữu cơ từ xác bã khóm thành phân hữu cơ – vi sinh kết hợp với các liều lượng phân đạm hóa học [0, 75 và 150 kg N/ha) bón cho cây khóm trồng trên đất phèn xã Hưng Thạnh, huyện Tân Phước, tỉnh Tiền Giang trong hai năm (2008-2009). Kết quả cho thấy phân hữu cơ – vi sinh bổ sung 150 kg N/ha cải thiện thành phần năng suất, năng suất, chất lượng trái khóm và cả hàm lượng dưỡng chất trong đất tương đương với nghiệm thức khóm chỉ bón 300 kg N/ha. Phân hữu cơ – vi sinh không những tạo thành một lớp thực bì vừa hạn chế bốc thoát nước, giữ ẩm vào mùa khô vừa hạn chế độc tính của đất phèn mà còn là loại phân bón tốt cho cây khóm, tiết kiệm được 50% lượng phân đạm hóa học và cải thiện năng suất khóm trái.

Từ khóa: cây khóm, chất lượng, đất phèn, năng suất, phân hữu cơ-vi sinh

1 MỞ ĐẦU

Cây khóm (*Ananas comosus* L. Merr) hay còn gọi là dứa, là cây ăn quả nhiệt đới. Thịt quả có màu vàng đẹp, mùi thơm mạnh, vị ngọt, hơi chua và có các loại vitamin. Đặc biệt trong cây và quả khóm có chất bromelin là một loại men thủy phân protein có thể chữa được các bệnh rối loạn tiêu hóa, ức chế phù nề và tụ huyết. Trong công nghiệp chất bromelin dùng làm mềm thịt, chế biến thực phẩm và nước chấm. Khóm rất được người tiêu dùng trong và ngoài nước ưa chuộng. Quả khóm dùng để ăn tươi hay chế biến, tiêu thụ nội địa và xuất khẩu; bã khóm chế biến thức ăn gia súc; thân và lá khóm làm bột giấy. Khóm chịu được khô hạn, phát triển trên đất phèn nặng, đất phèn nhiễm mặn như ở đồng bằng sông Cửu Long. Hiện nay khóm được trồng hầu hết ở các nước nhiệt đới và một số nước Á nhiệt đới. Diện tích trồng khóm cả nước tính đến năm 2006 là 43.200 ha với sản

lượng 534.300 tấn trong đó đồng bằng sông Cửu Long là 21.300 ha với sản lượng 305.600 tấn, chiếm khoảng 57,20% sản lượng khóm cả nước. Nhu cầu tiêu thụ khóm tươi cũng như sản phẩm chế biến từ khóm trong nước và thế giới không ngừng tăng. Để đáp ứng nhu cầu tiêu dùng và xuất khẩu, nông dân trồng khóm đã bón một lượng lớn phân hóa học 200 kg N/ha/năm (Weber *et al.*, 1999), sự tích lũy hợp chất nitrat làm cho đất, cây trồng bị ô nhiễm gây bệnh hiểm nghèo cho người và gia súc. Theo tính toán, trung bình trên mỗi ha trồng trọt, khóm lấy từ đất 86 kg N, 28 kg P₂O₅ và 437 kg K₂O cùng với các nguyên tố trung và vi lượng (Nguyễn Mạnh Chính và Nguyễn Đăng Nghĩa, 2006). Sử dụng các vi sinh vật có ích và các xác bã thực vật để sản xuất phân hữu cơ – vi sinh để bón cho cây trồng được ứng dụng nhiều địa phương (Nguyễn Mỹ Hoa *et al.*, 2008) nhưng trong điều kiện đất phèn chưa có kết quả nào được công bố nhất là bón cho cây khóm. Mục tiêu của thí nghiệm là ứng dụng nấm *Trichoderma* sp. để phân hủy xác bã cây khóm để sản xuất phân hữu cơ và ứng dụng những vi khuẩn cố định đạm *Burkholderia* sp. và hòa tan lân *Pseudomonas stutzeri* để bón cho cây khóm trồng trên đất phèn huyện Tân Phước, tỉnh Tiền Giang trong 2 năm (2008-2009).

2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Giống khóm sử dụng trong thí nghiệm là giống Queen trồng phổ biến tại huyện Tân Phước, tỉnh Tiền Giang.

Đất thí nghiệm thuộc loại đất phèn có pH_{H2O} thấp (3,61), N tổng số cao (0,36%), Lân dễ tiêu thấp (4,49 mg P₂O₅/100 g đất), K trao đổi khá (115 mg K/kg đất), chất hữu cơ khá cao (14,08%).

Bốn dòng vi khuẩn cố định đạm *Burkholderia tropica*/*Burkholderia tropicalis* được chọn lọc từ thí nghiệm trước đây của chúng tôi (Trần Thanh Phong và Cao Ngọc Diệp, 2011) được nhân trong môi trường LGI (Cavalcante và Dobereiner, 1988)(cấp 1) đạt mật số >10⁹ tế bào/ml sau đó được nhân nuôi cấp 2 trong các thùng 100-L với 10% đường cát và một ít khoáng vô cơ trong 3-4 ngày có mật số >10⁸ tế bào/ml, vi khuẩn hòa tan lân *Pseudomonas stutzeri* (Cao Ngọc Diệp và ctv., 2009) được nhân nuôi trong môi trường King B (Bashan *et al.*, 1993)(cấp 1) đạt mật số >10⁹ tế bào/ml và cấp 2 trong các thùng 100-L với 10% đường cát trong 2 ngày có mật số >10⁸ tế bào/ml (Hình 1).



Hình 1: Vi khuẩn cố định đạm và vi khuẩn hòa tan lân được nhân nuôi cấp 2 trong các thùng 100-L

Phân hữu cơ được sản xuất bằng cách ủ các xác bã cây khóm sau khi thu hoạch với nấm *Trichoderma* sp. bằng cách ủ nửa kín nửa hở trong 21 ngày sau đó phân hữu cơ [bán thành phẩm] và đem rải đều trên mặt đất trồng khóm để che đất (Hình 2).



Hình 2: Cây khóm phát triển tốt trên đất phèn dưới lớp thực bì

Thí nghiệm ngoài đồng được thực hiện theo thể thức khối hoàn toàn ngẫu nhiên với 8 nghiệm thức với 4 lần lặp lại, tổng cộng có 32 lô, mỗi lô là nghiệm thức với diện tích 50 m², tổng diện tích sử dụng lên đến >2.000 m² bao gồm đất thí nghiệm và mương chứa nước mưa để tưới cho thí nghiệm.

Các nghiệm thức thí nghiệm:

NT 1: Đối chứng, NPK theo nông dân [300 N – 60 P₂O₅ – 100 K₂O kg/ha]

NT 2: chủng vi khuẩn cố định N*, nền [60 P₂O₅ – 100 K₂O kg/ha]

NT 3: chủng vi khuẩn cố định N*, nền, 25% phân N [75 N kg/ha]

NT 4: chủng vi khuẩn cố định N*, nền, 50% phân N [150 N kg/ha]

NT 5: chủng vi khuẩn hỗn hợp**, nền, 25% phân N [75 N kg/ha]

NT 6: chủng vi khuẩn hỗn hợp**, nền, 50% phân N [150 N kg/ha]

NT 7: chủng vi khuẩn hỗn hợp**, 200 kg K₂O, 25% phân N [75 N kg/ha]

NT 8: chủng vi khuẩn hỗn hợp**, 200 kg K₂O, 50% phân N [150 N kg/ha]

Các nghiệm thức 1,2,3,4,5 sử dụng phân nền là 60 P₂O₅ – 100 K₂O kg/ha

* bốn dòng vi khuẩn cố định đạm *Burkholderia tropica*/*Burkholderia tropicalis*

** vi khuẩn hỗn hợp bao gồm 4 dòng vi khuẩn cố định đạm *Burkholderia tropica*/*Burkholderia tropicalis* và 1 dòng vi khuẩn hòa tan lân *Pseudomonas stutzeri*.

Chủng vi khuẩn bằng cách tưới dung dịch vi khuẩn vào chất mang [phân hữu cơ] ở 50% ẩm độ để có mật số vi khuẩn >10⁹ tế bào/g vào thời điểm 0, 3, 6 và 9 tháng sau khi trồng.

Các chỉ tiêu theo dõi

* Chỉ tiêu nông học: chiều cao cây, diện tích lá, đếm số lá lúc thu hoạch trái, kích thước trái (dài, rộng), trọng lượng trái, năng suất trái

* Chất lượng trái khóm: độ Brix, hàm lượng nitrate, acid hữu cơ trong thịt quả.

* Hàm lượng dinh dưỡng trong đất: N tổng số, P dễ tiêu, chất hữu cơ

Số liệu thí nghiệm được phân tích thống kê theo chương trình Exel, các trị trung bình sẽ được trình bày trên các bảng hay đồ thị (Excel) với chú thích phân khác biệt nhỏ nhất có ý nghĩa như LSD5% hay 1% hay kiểm định Duncan.

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Phân hữu cơ – vi sinh có vi khuẩn có ích có thể sống sót trong lớp lớp thực bì của phân hữu cơ và hoạt động hữu hiệu giúp cây khóm có bón vi khuẩn phát triển tốt và cây khóm có những đặc tính nông học tương đương với cây khóm chỉ bón phân đạm (Bảng 1).

Bảng 1: Hiệu quả của vi khuẩn cố định đạm và hòa tan lân trên thành phần năng suất trái KHÓM trồng trên đất phèn xã Hưng Thạnh, huyện Tân Phước, tỉnh Tiền Giang⁺

Nghiệm thức	Chiều cao cây (cm)	Trọng lượng cây (kg)	Chiều dài trái (cm)	Đường kính trái (cm)
1	101,08 a	2,39 a	18,60 a	10,20 bc
2	99,70 ab	2,03 c	15,60 c	9,73 c
3	97,73 ab	2,11 bc	17,38 b	9,58 c
4	96,90 b	2,20 b	18,53 a	9,88 bc
5	96,95 b	2,10 bc	16,43 c	10,50 b
6	97,25 ab	2,06 c	17,63 b	11,08 a
7	95,40 bc	2,13 bc	16,55 c	10,08 c
8	100,78 ab	2,21 b	18,23 ab	10,53 b
C.V	2,34%	4,43%	2,42%	2,16%

⁺ Trung bình của 4 lần thu hoạch khóm

Những số theo sau cùng một chữ không khác biệt ý nghĩa ở mức độ 5%

NT 1: Đối chứng, NPK theo nông dân [300 N – 60 P₂O₅ – 100 K₂O kg/ha], NT 2: chủng vi khuẩn cố định N, nền [60 P₂O₅ – 100 K₂O kg/ha], NT 3: chủng vi khuẩn cố định N, nền, 25% phân N [75 N kg/ha], NT 4: chủng vi khuẩn cố định N, nền, 50% phân N [150 N kg/ha], NT 5: chủng vi khuẩn hỗn hợp*, nền, 25% phân N [75 N kg/ha], NT 6: chủng vi khuẩn hỗn hợp*, nền, 50% phân N [150 N kg/ha], NT 7: chủng vi khuẩn hỗn hợp*, 200 kg K₂O, 25% phân N [75 N kg/ha], NT 8: chủng vi khuẩn hỗn hợp*, 200 kg K₂O, 50% phân N [150 N kg/ha]

Bón nhiều phân hóa học (300 N – 60 P₂O₅ – 100 K₂O kg/ha) làm cây khóm cao và trọng lượng cây nặng nhất tuy nhiên chiều dài trái và đường kính trái trong các nghiệm thức bón hỗn hợp 2 loại vi khuẩn cố định đạm và hòa tan lân cao nhất. Bón phân hóa học giúp số lá/cây, chiều dài và chiều rộng lá nhiều và khác biệt ý nghĩa với nghiệm thức 2 [chỉ bón phân vi sinh vật và phân nền P-K] nhưng lại không khác biệt ý nghĩa với các nghiệm thức còn lại; tuy nhiên không có sự khác biệt có ý nghĩa giữa các nghiệm thức về trọng lượng lá khóm (Bảng 2).

Trong bảng 3 cho thấy bón hỗn hợp hai loại vi khuẩn, bón bổ sung 75 hay 150 kg N/ha, đặc biệt bón nhiều kali (200 kg K₂O/ha) đã giúp trái phát triển hơn, độ Brix khá, độ chua dịu hơn và đặc biệt hàm lượng nitrat trong trái khóm đều thấp trong tất cả các nghiệm thức.

Kết quả từ Bảng 4 cho thấy trong 4 đợt thu mẫu chỉ có đợt thứ 4 (đợt cuối) có sự khác biệt có ý nghĩa 5% về năng suất trái khóm trong đó nghiệm thức 8 [chủng hỗn hợp 2 loại vi khuẩn cố định N và hòa tan lân kết hợp bón 150 kg N và 200 kg K₂O/ha] cho năng suất trái cao nhất và nghiệm thức 2 [chủng vi khuẩn cố định N bón phân nền 60 kg P₂O₅ và 100 K₂O/ha] có năng suất trái thấp nhất điều này cho

thấy chỉ bón hay chủng vi khuẩn cố định N và phân P & K không đủ dưỡng chất cho cây khóm để có năng suất cao được. Tuy nhiên tổng hợp cả 4 đợt thu mẫu và phân tích thống kê cho thấy không có sự khác biệt ý nghĩa giữa 8 nghiệm thức (Hình 3) trong đó nghiệm thức 1 [bón phân hóa học] và nghiệm thức 6 [hỗn hợp 2 loại vi khuẩn và bón 150 kg N/ha] tương đương.

Bảng 2: Hiệu quả của vi khuẩn cố định đạm và hòa tan lân trên số lá, chiều dài, rộng và trọng lượng lá KHÓM trồng trên đất phèn xã Hưng Thạnh, huyện Tân Phước, tỉnh Tiền Giang⁺

Nghiem thức	Số lá/cây	Chiều dài lá (cm)	Chiều rộng lá (cm)	Trọng lượng lá (g)
1	40,91 a	86,21 a	5,68 b	62,18
2	36,86 b	81,88 bc	5,44 b	55,31
3	37,57 b	83,71 b	5,63 b	55,11
4	37,93 b	84,04 b	5,71 ab	57,94
5	37,09 b	81,44 bc	5,64 b	55,33
6	40,13 a	84,63 ab	5,64 b	55,52
7	38,42 ab	84,15 b	5,58 b	56,29
8	38,59 ab	85,98 a	5,86 a	62,62
C.V	27,15%	14,79%	4,34%	65,07%

⁺ Trung bình của 4 lần thu hoạch khóm

Những số theo sau cùng một chữ không khác biệt ý nghĩa ở mức độ 5%

NT 1: Đối chứng, NPK theo nông dân [300 N – 60 P₂O₅ – 100 K₂O kg/ha], NT 2: chủng vi khuẩn cố định N, nền [60 P₂O₅ – 100 K₂O kg/ha], NT 3: chủng vi khuẩn cố định N, nền, 25% phân N [75 N kg/ha], NT 4: chủng vi khuẩn cố định N, nền, 50% phân N [150 N kg/ha], NT 5: chủng vi khuẩn hỗn hợp*, nền, 25% phân N [75 N kg/ha], NT 6: chủng vi khuẩn hỗn hợp*, nền, 50% phân N [150 N kg/ha], NT 7: chủng vi khuẩn hỗn hợp*, 200 kg K₂O, 25% phân N [75 N kg/ha], NT 8: chủng vi khuẩn hỗn hợp*, 200 kg K₂O, 50% phân N [150 N kg/ha]

Bảng 3: Hiệu quả của vi khuẩn cố định đạm và hòa tan lân trên thành phần năng suất và chất lượng trái KHÓM trồng trên đất phèn xã Hưng Thạnh, huyện Tân Phước, tỉnh Tiền Giang⁺

Nghiem thức	Trọng lượng trái (kg)	Độ Brix	Acid hữu cơ (meqH ⁺ /100g)	Nitrat trong trái (mg/kg)
1	1,16 b	16,28 b	10,43 c	5,82 c
2	1,20 b	15,95 c	9,68 d	5,67 c
3	1,21 b	16,10 c	11,18 b	5,57 c
4	1,22 b	16,70 b	11,15 b	7,07 ab
5	1,24 ab	16,43 bc	11,09 b	6,43 b
6	1,25 a	16,30 bc	10,77 c	6,56 b
7	1,30 a	16,33 bc	8,87 e	6,74 b
8	1,26 ab	19,00 a	12,03 a	7,16 a
C.V	3,79%	2,31%	2,92%	4,03%

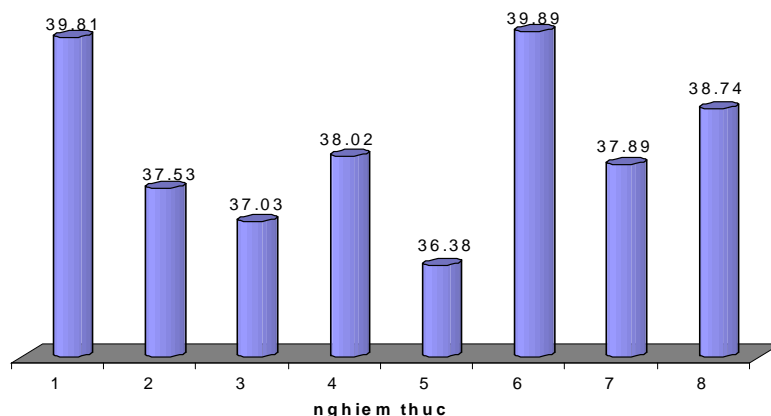
⁺ Trung bình của 4 lần thu hoạch khóm

Những số theo sau cùng một chữ không khác biệt ý nghĩa ở mức độ 5%

NT 1: Đối chứng, NPK theo nông dân [300 N – 60 P₂O₅ – 100 K₂O kg/ha], NT 2: chủng vi khuẩn cố định N, nền [60 P₂O₅ – 100 K₂O kg/ha], NT 3: chủng vi khuẩn cố định N, nền, 25% phân N [75 N kg/ha], NT 4: chủng vi khuẩn cố định N, nền, 50% phân N [150 N kg/ha], NT 5: chủng vi khuẩn hỗn hợp*, nền, 25% phân N [75 N kg/ha], NT 6: chủng vi khuẩn hỗn hợp*, nền, 50% phân N [150 N kg/ha], NT 7: chủng vi khuẩn hỗn hợp*, 200 kg K₂O, 25% phân N [75 N kg/ha], NT 8: chủng vi khuẩn hỗn hợp*, 200 kg K₂O, 50% phân N [150 N kg/ha]

Bảng 4: Hiệu quả của vi khuẩn cố định đạm và hòa tan lân trên năng suất trái KHÓM (tấn/ha) trồng trên đất phèn xã Hưng Thạnh, huyện Tân Phước, tỉnh Tiền Giang

Nghiệm thức	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Đợt 4
1	41,56	36,02	40,21	41,41 a
2	39,02	38,36	38,99	33,74 b
3	39,79	36,85	36,71	34,76 b
4	40,20	35,61	35,28	41,00 a
5	40,71	37,40	34,29	33,11 b
6	40,69	37,13	38,44	42,13 a
7	40,32	36,77	34,24	40,31 a
8	40,38	34,65	37,32	42,62 a
C.V	8,0%	6,84%	10,54%	6,31%



Hình 4: Hiệu quả của phân sinh học và phân hóa học trên năng suất khóm trái (tấn/ha) trồng trên đất phèn xã Hưng Thạnh, huyện Tân Phước, tỉnh Tiền Giang

NT 1: Đối chứng, NPK theo nông dân [300 N – 60 P₂O₅ – 100 K₂O kg/ha], NT 2: chủng vi khuẩn cố định N, nền [60 P₂O₅ – 100 K₂O kg/ha], NT 3: chủng vi khuẩn cố định N, nền, 25% phân N [75 N kg/ha], NT 4: chủng vi khuẩn cố định N, nền, 50% phân N [150 N kg/ha], NT 5: chủng vi khuẩn hỗn hợp*, nền, 25% phân N [75 N kg/ha], NT 6: chủng vi khuẩn hỗn hợp*, nền, 50% phân N [150 N kg/ha], NT 7: chủng vi khuẩn hỗn hợp*, 200 kg K₂O, 25% phân N [75 N kg/ha], NT 8: chủng vi khuẩn hỗn hợp*, 200 kg K₂O, 50% phân N [150 N kg/ha]

Tuy nhiên, các dạng trái đều không có khác biệt rõ nét (Hình 5a) nhưng khi cắt đôi trái khóm cho thấy trái khóm bón nhiều phân hóa học có màu vàng xạm và nước rất nhiều (Hình 5b).

Kết quả từ bảng 5 cho thấy đất trồng khóm sau 2 năm canh tác, pH đất được cải thiện rõ rệt trong tất cả 8 nghiệm thức, hàm lượng N tổng số trong đất giảm nhưng cũng hơn 0,2% (trung bình khá), hàm lượng chất hữu cơ cũng khá cao có lẽ phần nào do lớp thực bì chậm phân hủy nên lượng chất hữu cơ phong phú tuy nhiên hàm lượng P dễ tiêu có sự biến động đáng kể lần để tiêu trong đất của các nghiệm thức 2, 7 và 8 giảm thấp so với trước khi thí nghiệm còn lại các nghiệm thức khác cao hơn lúc thí nghiệm đặc biệt là nghiệm thức 1, 3 và 4 có lẽ bón phân lân hóa học cao (NT 1) hay chậm phân giải lân khó tan như NT 3 và 4 do không có sử dụng vi khuẩn hòa tan lân.



Hình 5a: Hiệu quả của phân sinh học và phân hóa học trên chất lượng trái khóm, Hình 5b: Mặt cắt ngang của trái khóm trong nghiệm thức bón phân hóa học (1) và phân sinh học (2)

Bảng 5: Hiệu quả của vi khuẩn cố định đạm và hòa tan lân trên pH và hàm lượng dưỡng chất trong đất trồng khóm ở xã Hưng Thạnh, huyện Tân Phước, tỉnh Tiền Giang

Nghiệm thức	pH	N tổng số (%)	P dễ tiêu ⁺ (mg P ₂ O ₅ /100 g đất)	Chất hữu cơ (%)
Trước khi thí nghiệm	3,61	0,360	4,49	14,08
1	5,25	0,209	7,82	12,72
2	5,21	0,217	4,18	14,45
3	5,22	0,220	7,16	14,70
4	5,00	0,245	8,41	14,68
5	5,26	0,251	5,62	15,22
6	5,19	0,246	6,56	14,50
7	5,28	0,226	4,15	14,91
8	5,07	0,275	4,29	14,90
LSD.01	0,23	0,023	1,04	0,65
LSD.05	0,17	0,017	0,76	0,48
C.V	5,0%	2,32%	21,15%	8,56%

+ phương pháp đo lân bằng phương pháp so màu (phương pháp Oniani)

NT 1: Đối chứng, NPK theo nông dân [300 N – 60 P₂O₅ – 100 K₂O kg/ha], NT 2: chủng vi khuẩn cố định N, nền [60 P₂O₅ – 100 K₂O kg/ha], NT 3: chủng vi khuẩn cố định N, nền, 25% phân N [75 N kg/ha], NT 4: chủng vi khuẩn cố định N, nền, 50% phân N [150 N kg/ha], NT 5: chủng vi khuẩn hỗn hợp*, nền, 25% phân N [75 N kg/ha], NT 6: chủng vi khuẩn hỗn hợp*, nền, 50% phân N [150 N kg/ha], NT 7: chủng vi khuẩn hỗn hợp*, 200 kg K₂O, 25% phân N [75 N kg/ha], NT 8: chủng vi khuẩn hỗn hợp*, 200 kg K₂O, 50% phân N [150 N kg/ha]

Như vậy, nếu xét về năng suất khóm trái với kết quả phân tích thống kê không có sự khác biệt ý nghĩa (Hình 4) giữa các nghiệm thức trừ đợt thu hoạch cuối cùng (thứ tư) có sự khác biệt ý nghĩa giữa các nghiệm thức (Bảng 4), các thành phần năng suất nhất là chất lượng trái bao gồm các chỉ tiêu như Độ Brix, Acid hữu cơ (Bảng 3), không chảy nước (Hình 5b) và thành phần dinh dưỡng trong đất sau khi kết thúc thí nghiệm, chúng tôi chọn nghiệm thức 4 với công thức bón như sau chủng vi khuẩn cố định N, bón nền (60 P₂O₅ + 100 K₂O và 50% phân N [150 N kg/ha]) hay nghiệm thức 6 với công thức chủng vi khuẩn hỗn hợp [cố định đạm và hòa tan lân], bón nền và 50% phân N [150 kg N/ha] là công thức bón cho cây khóm trồng trên đất phèn huyện Tân Phước có hiệu quả nhất bởi vì công thức bón phân tối thiểu kết hợp chủng vi khuẩn cố định đạm và vi khuẩn hòa tan lân nhưng cho kết quả khá, chất lượng trái khóm cao đặc biệt hàm lượng dưỡng chất trong đất sau thu hoạch vẫn tốt.

4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

Bốn dòng vi khuẩn cố định đạm (*Burkholderia tropica*/*Burkholderia tropicalis*] và vi khuẩn hòa tan lân *Pseudomonas stutzeri* kết hợp phân hữu cơ (từ xác bã khóm) thành phân hữu cơ – vi sinh bón cho khóm trồng trên vùng đất phèn Tân Phước là biện pháp canh tác tối ưu

Đề nghị nhân rộng mô hình đến từng hợp tác xã/nông hộ trồng khóm trong huyện Tân Phước và nghiên cứu thêm để chuyển dịch vi khuẩn thành dạng phân viên kết hợp thêm phân kali.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bashan Y, Holguin G, Lifshitz R (1993) Isolation and characterization of plant growth promoting rhizobacteria. *Methods in Plant Molecular Biology and Biotechnology* pp: 331-345.
- Cao Ngọc Điệp, Trần Thanh Phong và Trần Thị Giang (2009) Phân lập và tuyển chọn vi khuẩn hòa tan lân và tổng hợp IAA *Pseudomonas* sp. *Tạp chí Khoa học – Công nghệ Nông nghiệp và PTNT. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn* 9:32-35.
- Cavalcante VA, Dobereiner J (1988) A new acid tolerant nitrogen fixing bacterium associated with sugarcane. *Plant Soil* 108: 23-31.
- Nguyễn Mạnh Chính và Nguyễn Đăng Nghĩa (2006) Trồng - chăm sóc và phòng trừ sâu bệnh Dứa, Chuối, Đu đủ, *NXB Nông Nghiệp, Hà Nội*, tr.9-31.
- Nguyễn Mỹ Hoa, Cao Ngọc Điệp, Phùng thị Nguyệt Hồng và Trần Duy Phát (2008) Đánh giá chất lượng phân hữu cơ – vi sinh được ủ từ nguồn phế thải thực vật nông thôn. *Tạp chí Khoa học Đất, Hội Liên hiệp Khoa học kỹ thuật Việt Nam* 30: 26-29.
- Trần Thanh Phong và Cao Ngọc Điệp (2011) Phân lập và đặc tính vi khuẩn nội sinh trong cây khóm (*Ananas comosus* L.) trồng trên đất phèn huyện Tân Phước, Tiền Giang. *Tạp chí Công nghệ sinh học, Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam*. 9: 125-132.
- Weber OB, Baldani VLD, Teixeira KRS, Kirchof G, Baldani JI, Dobereiner J (1999) Isolation and characterization of diazotrophic bacteria from banana and pineapple plants. *Plant Soil* 210: 103-113.