

# HIỆU QUẢ CỦA PHÂN HỮU CƠ TRONG CẢI THIỆN NĂNG SUẤT KHÓM TRÊN ĐẤT PHÈN TẠI HỒNG DÂN-BẠC LIÊU

Kha Thanh Hoàng<sup>1</sup>, Võ Thị Gương<sup>1</sup> và Lê Quang Trí<sup>1</sup>

## ABSTRACT

*The objectives of this study were to determine the inorganic N dosage, in combination with supplying organic fertilizer to improve the fruit yield of pineapple planted on severe acid sulfate soil (Hypo sali epiothi-Thionic Gleysols) at Hong Dan, Bac Lieu province. Experiment was executed on the treatments of different levels of inorganic nitrogen which were at 8, 10, 12 g.plant<sup>-1</sup> in combination with 10 tons of sugarcane filter cake compost on the base of 5g P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 10 K<sub>2</sub>O.plant<sup>-1</sup> and 1 ton of lime per hectare. Results showed that soil pH was increased from 3.5 to 3.9. Organic amendment in combination with 10g N led to the significant increase of the concentration of available nitrogen, labile organic nitrogen, available phosphorus, base saturation percentage, and to the reduction of aluminum toxicity (reduced from 92% to 66% of Al saturation percentage). The combination of 10t.ha<sup>-1</sup> of organic manure and 10gN.plant<sup>-1</sup> on the base of 5g P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 10gK<sub>2</sub>O.plant<sup>-1</sup> a ton of lime led to improve fruit yield significantly in comparison with supplying inorganic N.*

**Keywords:** Aluminum toxicity, organic amendment, fruit yield

**Title:** Effect of organic amendment on improvement of pineapple yield in acid sulfate soil at Hong Dan, Bac Lieu province

## TÓM TẮT

*Mục tiêu nghiên cứu của đề tài nhằm sử dụng biện pháp quản lý dinh dưỡng N cân đối, kết hợp với bón phân hữu cơ giúp nâng cao năng suất khóm trồng trên đất phèn. Thí nghiệm được thực hiện trên các nghiệm thức có lượng N khác nhau là 8, 10, 12 g.cây<sup>-1</sup> trên nền 5g P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> và 10 K<sub>2</sub>O.cây<sup>-1</sup> và 1 tấn vôi cho mỗi ha, kết hợp bón 10t.ha<sup>-1</sup> phân hữu cơ bã bùn mía trên đất phèn nặng (Hypo sali epiothi-Thionic Gleysols) tại Hồng Dân, Bạc Liêu.*

*Kết quả thí nghiệm cho thấy pH đất được cải thiện tuy không nhiều, từ 3,5 tăng đến 3,9. Cung cấp 10g N kết hợp bón 10t.ha<sup>-1</sup> phân hữu cơ giúp tăng có ý nghĩa hàm lượng N hữu dụng, N hữu cơ dễ phân hủy, P hữu dụng, phần trăm base bão hoà trong đất, giảm độc chất Al từ 92% xuống 66% Al bão hoà trong phức hệ hấp thu. Bón phân hữu cơ 10t.ha<sup>-1</sup> kết hợp 10 g N.cây<sup>-1</sup> trên nền 5g P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 10 K<sub>2</sub>O.cây<sup>-1</sup> và 1 tấn vôi giúp tăng năng suất cao nhất, khác biệt có ý nghĩa so với chỉ sử dụng phân N vô cơ.*

**Từ khóa:** Độc chất nhôm, phân hữu cơ, năng suất khóm

## 1 GIỚI THIỆU

Trên vùng đất phèn canh tác khóm, nông dân có tập quán sử dụng dinh dưỡng thấp, chủ yếu tập trung cho phân đạm, chưa cân đối giữa N, P, K và các dưỡng chất khác, đặc biệt sự thiếu hụt P do lượng lớn P bị kiềm giữ dưới dạng không hữu

<sup>1</sup> Bộ môn Khoa Học Đất và Quản Lý Đất Đai, Khoa Nông Nghiệp và Sinh Học Ứng Dụng, Trường ĐHC T

dụng trên đất phèn. Vai trò của vôi được đánh giá cao trong việc cung cấp dưỡng chất Ca, Mg và hạn chế độc chất Fe, Al (Foy, 1988). Bên cạnh các dạng phân bón vô cơ, phân hữu cơ cũng là nguồn cung cấp dinh dưỡng chính cho cây trồng thông qua quá trình khoáng hóa. Sự khoáng hóa của chất hữu cơ phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố, trong đó chất hữu cơ dễ phân hủy là nguồn cung cấp dinh dưỡng chủ yếu liên quan đến khả năng cung cấp N của đất (Stefano *et al.*, 2008). Ngoài ra, khả năng tạo phức của chất hữu cơ với các kim loại trong đất cũng góp phần giảm các bất lợi gây ra cho cây trồng (Walter *et al.*, 2006; Dương Minh Viễn *et al.*, 2006). Trên cơ sở kết quả thí nghiệm cải thiện năng suất khóm trên đất phèn tại nông trường Tân Lập - tỉnh Tiền Giang cho thấy lượng phân bón đạt hiệu quả cao, được khuyến cáo 10gN, 5g P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> và 10g K<sub>2</sub>O.cây<sup>-1</sup> (Võ Thị桂芳 *et al.*, 1997). Nghiên cứu được thực hiện tại huyện Hồng Dân-Bạc Liêu nhằm mục đích xác định biện pháp quản lý dinh dưỡng N thích hợp, tăng cường chất hữu cơ trong đất nhằm cải thiện năng suất khóm, góp phần khôi phục lại diện tích canh tác khóm truyền thống tại huyện Hồng Dân - Bạc Liêu.

## 2 PHƯƠNG PHÁP THÍ NGHIỆM

Thí nghiệm được tiến hành trên các liếp khóm canh tác lâu năm tại ấp Bến Bào, xã Vĩnh Lộc A. Đất thí nghiệm thuộc biểu loại đất phèn nặng, canh tác khóm lưu vụ lâu năm (>20 năm). Liếp khóm được loại bỏ các gốc khóm cũ, cuốc xới đất và tiến hành bón vôi 2 tuần trước khi trồng vụ mới. Kết quả phân tích đất đầu vụ cho thấy đất có độ chua cao với trị số pH đất là 3.5, hàm lượng Al trao đổi cao (13,8 cmol/kg), chất hữu cơ trung bình (4.6%), nghèo P dễ tiêu (11,6 mgP<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/kg).

Tổng diện tích đất thí nghiệm là 1000 m<sup>2</sup> được chia thành 12 lô với 50 m<sup>2</sup> cho mỗi nghiệm thức. Thí nghiệm được bố trí 3 lần lặp lại, so sánh 4 nghiệm thức sử dụng phân N khác nhau và phân bã bùn mía trên cùng nền phân vôi (1 tấn vôi/ha). Các nghiệm thức được thực hiện như sau:

1. 8-5-10 (g N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O /cây/vụ)
2. 10-5-10 (g N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O /cây/vụ)
3. 10-5-10 (g N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O /cây/vụ) +10 tấn phân hữu cơ
4. 12-5-10 (g N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O /cây/vụ)

Mẫu đất đầu vụ và trước khi xử lý ra hoa được thu thập và phân tích các chỉ tiêu như pH, Al trao đổi, N hữu dụng, N dễ phân hủy, P hữu dụng và cation bazơ bão hòa trong đất.

### Kỹ thuật canh tác:

Sử dụng chồi giâm giống Queen, trọng lượng chồi khoảng 250g/chồi. Chồi khóm được loại bỏ các lá già ở phần gốc, cắt bớt rễ, sau đó xử lý diệt rệp sáp, nhện đỏ lây lan trong các chồi giâm. Khóm được trồng theo hàng với mật độ 40cm x 50cm. Phân vôi được bón toàn bộ 2 tuần trước khi trồng, phân lân và phân hữu cơ được bón lót 1 ngày trước khi trồng mới. Phân N và K được chia làm 1 lần/tháng trong 10 tháng, liều lượng tăng dần theo sự tăng trưởng của cây. Chấm dứt bón phân 2 tháng trước khi xử lý ra hoa. Kết hợp các giai đoạn bón phân cung cấp nước tưới

cho khóm. Duy trì lượng nước tưới trong các tháng mùa khô. Ghi nhận năng suất khóm trên 12 m<sup>2</sup> ở giữa mỗi lô, cân trọng lượng và tính năng suất.

### 3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

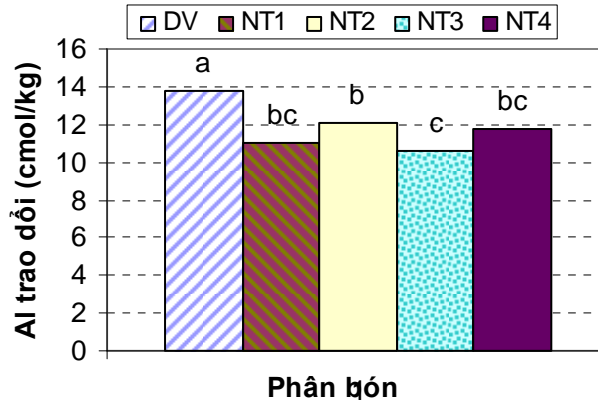
Khảo sát tập quán canh tác khóm tại xã Vĩnh Lộc, huyện Hồng Dân, tỉnh Bạc Liêu cho thấy cây khóm được trồng với mật độ 50cm x 50cm, trồng lưu vụ (>20 năm), chỉ bổ sung chồi mới khi khóm bị chết bụi. Lượng nước cung cấp cho khóm sinh trưởng chủ yếu dựa vào nước mưa. Sử dụng đơn thuần phân hóa học như phân Urê, DAP, riêng phân hỗn hợp N-P-K (như phân 16-16-8,...) mới được sử dụng vào những năm gần đây. Thời gian bón phân hóa học 2 -3 lần / năm (tập trung đầu mùa mưa và cuối mùa mưa). Liều lượng phân urê và DAP được sử dụng hoặc quá thấp (khoảng 6gN/cây/vụ) hoặc quá cao (20gN/cây/vụ). Hầu hết các hộ dân không có tập quán sử dụng phân vô cơ và phân hữu cơ. Do cây khóm được trồng liên tục nhiều năm (lưu vụ) nên sinh trưởng của khóm không đồng đều. Bên cạnh đó, kỹ thuật xử lý ra hoa thường theo hướng tuyển cây dẫn đến thu hoạch rải rác, không đồng loạt. Rệp sáp xuất hiện với mật độ lớn trên các liếp canh tác làm khóm bị chết bụi rất nhiều. Hầu hết nông dân chưa biết nguyên nhân của hiện tượng này nên hầu như không có biện pháp phòng trị hiệu quả. Năng suất trung bình biến động từ 4.7- 34.6 tấn.ha<sup>-1</sup> (mặt liếp).

#### 3.1 Hiệu quả cải thiện đất phèn

##### 3.1.1 pH đất và Al trao đổi trong đất

pH của đất đầu vụ trên các liếp khóm rất thấp, trung bình giữa các liếp chỉ đạt 3,5. Qua cung cấp các liều lượng phân N khác nhau và có bổ sung phân chuồng trên nền bón 1 tấn vôi/ha cho thấy pH đất được cải thiện một ít, tăng khoảng 0,2-0,4 đơn vị, nhưng không khác biệt có ý nghĩa so với đất đầu vụ. pH đạt cao nhất là 3,9. Như vậy qua tác động biện pháp bón vôi, bón phân vô cơ cân đối và kết hợp phân chuồng, pH đất biến động trong khoảng 3.6- 3,9. Khoảng pH này còn rất thấp, sẽ ảnh hưởng bất lợi đến sinh trưởng của khóm.

Kết quả trình bày ở hình 1 cho thấy lượng Al trao đổi trong đất đầu vụ cao, 13.8 cmol/kg. Al chiếm 92% các cation hấp phụ trong đất. Vì thế độc chất Al là yếu tố quan trọng ảnh hưởng bất lợi đến năng suất khóm. Qua cung cấp 10 tấn phân chuồng, 10 g N nguyên chất /cây, kết hợp 5 g K và 10 g P, có bổ sung thêm 1 tấn vôi/ha, lượng Al trao đổi trong đất giảm xuống còn 10 cmol/kg, chiếm 66% Al bão hòa trên phức hệ hấp thụ, khác biệt có ý nghĩa so với đất trước thí nghiệm. Điều này cho thấy phân chuồng và vôi có hiệu quả rõ rệt trong việc giảm độc chất Al trong đất, mặc dù chưa cải thiện đáng kể pH của đất.

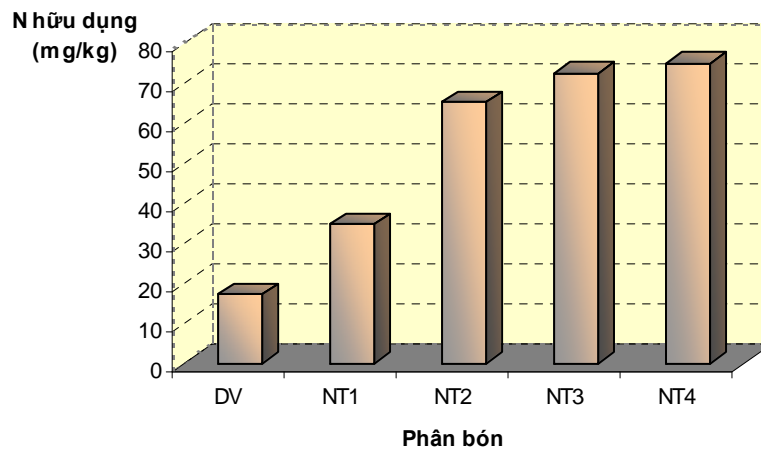


**Hình 1: Hàm lượng Al trao đổi trong đất trước lúc xử lý ra hoa khóm**

DV: Đất đầu vụ trước thí nghiệm; NT1: 8-5-10 (g N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O nguyên chất/cây/vụ); NT2: 10-5-10 (g N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O nguyên chất/cây/vụ); NT3: 10-5-10 (g N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O nguyên chất/cây/vụ) + 10 tấn phân chuồng; NT4: 12-5-10 (g N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O nguyên chất/cây/vụ)

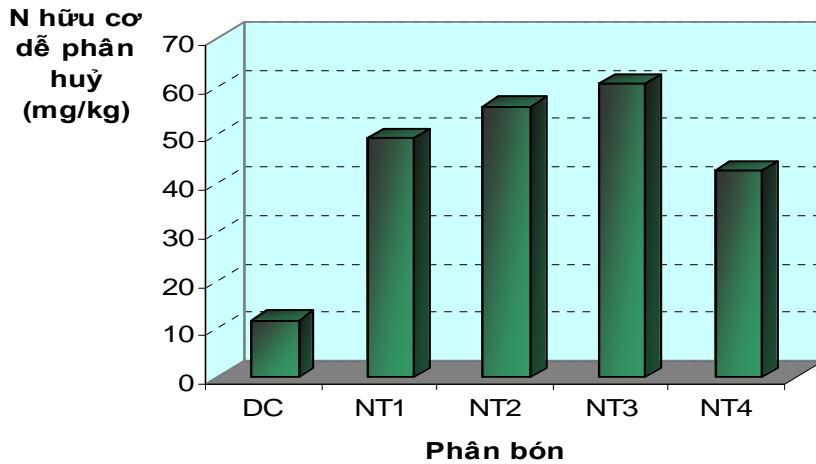
### 3.1.2 N hữu dụng và N hữu cơ dễ phân hủy trong đất

Kết quả trình bày ở hình 2 cho thấy cung cấp N từ 10-12g N/cây có hoặc không có kết hợp 10 tấn phân chuồng đều cung cấp lượng N hữu hiệu cao, khác biệt có ý nghĩa so với đất đầu vụ và so với cung cấp lượng N thấp 8g N/cây. Bên cạnh lượng N hữu dụng mà cây trồng có thể hấp thu ngay thì lượng N hữu cơ từ thành phần dễ phân hủy cung cấp dần cho cây khóm trong suốt quá trình sinh trưởng. Đây cũng là lượng N rất quan trọng cho cây trồng. Kết quả trình bày ở hình 3 cho thấy lượng N hữu cơ dễ phân hủy cao ở nghiệm thức có bón phân chuồng, khác biệt có ý nghĩa so với đất đầu vụ. Như vậy qua cung cấp thêm phân hữu cơ và vôi không những giúp cân đối dinh dưỡng và giảm độc chất Al mà còn tạo điều kiện cải thiện đất về mặt sinh học, giúp hoạt động của vi sinh vật đất gia tăng góp phần phân cắt các chuỗi N hữu cơ đa phân tử thành những thành phần ngắn hơn, dễ phân hủy hơn, cung cấp N hữu dụng cho cây trồng nhiều hơn.



**Hình 2: N hữu dụng trong đất trước lúc xử lý ra hoa khóm so với N trong đất đầu vụ**

DV: Đất đầu vụ trước thí nghiệm; NT1 8-5-10 (g N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O nguyên chất/cây/vụ); NT2 :10-5-10 (g N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O nguyên chất/cây/vụ); NT3:10-5-10 (g N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O nguyên chất/cây/vụ) +10 tấn phân chuồng; NT4: 4. 12-5-10 (g N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O nguyên chất/cây/vụ).



**Hình 3: N hữu cơ dễ phân huỷ trong đất**

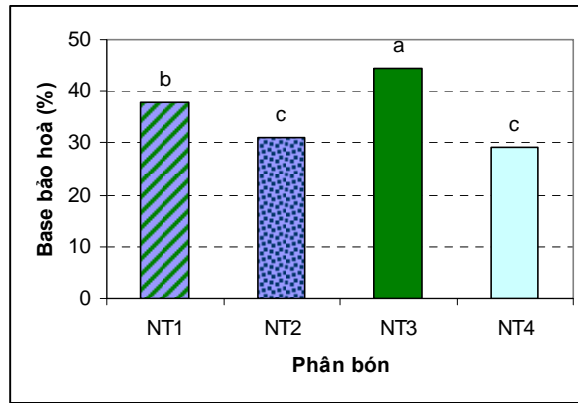
DC: Đất đầu vụ trước thí nghiệm; NT1: 8-5-10 (g N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O nguyên chất/cây/vụ); NT2: 10-5-10 (g N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O nguyên chất/cây/vụ); NT3: 10-5-10 (g N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O nguyên chất/cây/vụ) + 10 tấn phân chuồng; NT4: 12-5-10 (g N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O nguyên chất/cây/vụ).

### 3.1.3 P hữu dụng trong đất

P là một trong ba nguyên tố đa lượng rất cần thiết cho sinh trưởng của cây và sự phát triển trái. Trong đất phèn, P hữu dụng rất thấp do sự tạo thành các phức chất với Fe và Al. Vì thế P hữu dụng trong đất rất nghèo và không đáp ứng được nhu cầu dinh dưỡng của cây trồng. Kết quả thí nghiệm cho thấy có bón thêm 5g P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/cây, P hữu dụng trong đất có khuynh hướng tăng cao hơn, 15-18 mgP<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.kg<sup>-1</sup>, so với 12 mgP<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.kg<sup>-1</sup> trong đất đầu vụ. Trong đó nghiệm thức có bón thêm 10 tấn phân chuồng cho lượng P hữu dụng trong đất tăng cao khác biệt có ý nghĩa.

### 3.1.4 Cation bazơ bão hoà

Cation bazơ trên phức hệ hấp thu như Ca, Mg, K là những nguyên tố đa lượng và trung lượng cần thiết cho cây trồng. Phần trăm bazơ bão hoà thấp dưới 40% nghĩa là cation acid như Al, H<sup>+</sup>, Fe chiếm ưu thế trên phức hệ hấp thu. Trong điều kiện đất phèn, pH thấp cation bazơ như Ca và Mg rất thấp, không đáp ứng đủ nhu cầu của cây trồng. Kết quả trình bày ở hình 5 cho thấy ở nghiệm thức có bón thêm 10 tấn phân chuồng, bazơ bão hoà trong đất tăng khác biệt có ý nghĩa so với đất đầu vụ và các nghiệm thức chỉ bón phân vô cơ. Dù thực tế trên tất cả các lô thí nghiệm đều cung cấp thêm một tấn vôi/ha, nhưng do đất có pH quá thấp, lượng Ca và Mg rất nghèo trong đất. Do đó, bổ sung thêm phân chuồng là cung cấp nguồn nguyên tố trung lượng rất quan trọng cho cây khóm trên đất phèn.



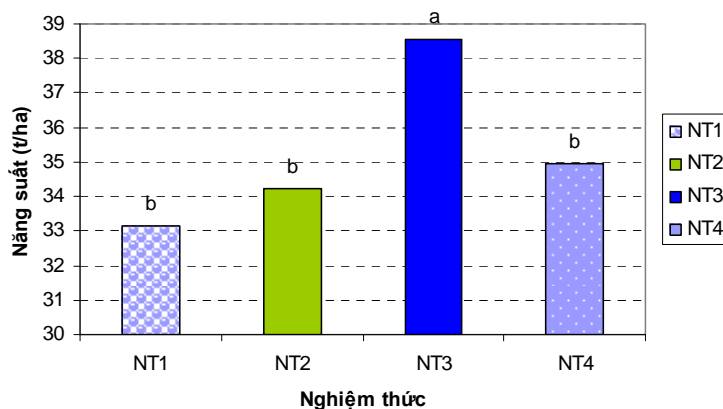
**Hình 4: Hiệu quả của phân hữu cơ và vô cơ trong cải thiện phần trăm bazơ bão hoà trong đất**

NT1: 8-5-10 (g N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O nguyên chất/cây/vụ); NT2: 10-5-10 (g N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O nguyên chất/cây/vụ); NT3: 10-5-10 (g N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O nguyên chất/cây/vụ) + 10 tấn phân chuồng; NT4: 12-5-10 (g N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O nguyên chất/cây/vụ).

### 3.2 Hiệu quả cải thiện năng suất khóm

Kết quả trình bày ở hình 5 cho thấy năng suất khóm cao nhất, 38,5 tấn.ha<sup>-1</sup>, khi bón 10 tấn phân chuồng kết hợp 10-5-10g N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O. Với nghiệm thức chỉ bón phân vô cơ, 8-12g N/cây, năng suất chỉ đạt từ 33-35 tấn.ha<sup>-1</sup>. Hiệu quả của phân hữu cơ trong cải thiện đặc tính đất được trình bày trong phần trước, góp phần cải thiện dinh dưỡng từ đất, giảm độc chất Al, là yếu tố quan trọng trong nâng cao năng suất khóm.

Qua khảo sát một số hộ nông dân gần khu vực thí nghiệm về kỹ thuật canh tác và năng suất thu được cho thấy kỹ thuật canh tác khóm truyền thống của nông dân chưa đồng đều và nhất là chưa thích hợp để đạt năng suất khóm cao trên đất phèn. Cụ thể như có biến động rất lớn về lượng phân bón cung cấp cho khóm, về năng suất trái, bệnh héo khô đầu lá nặng, khóm để lưu vụ trong thời gian rất dài.



**Hình 5: Hiệu quả của phân hữu cơ trong cải thiện năng suất khóm**

NT1: 8-5-10 (g N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O nguyên chất/cây/vụ); NT2: 10-5-10 (g N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O nguyên chất/cây/vụ); NT3: 10-5-10 (g N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O nguyên chất/cây/vụ) + 10 tấn phân chuồng; NT4: 12-5-10 (g N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O nguyên chất/cây/vụ)

## 4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

- Bón 10 tấn phân chuồng kết hợp 10-12gN trên nền 5g P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> và 10 K<sub>2</sub>O/cây và 1 tấn vôi/ha tuy chưa cải thiện được pH đất, nhưng giúp giảm độc chất Al, cải

thiện dinh dưỡng trong đất qua việc gia tăng có ý nghĩa lượng N, P hữu dụng, cation bazơ trao đổi và N hữu cơ dễ phân hủy trong đất.

- Nghiệm thức bón kết hợp 10 tấn phân chuồng cũng giúp tăng năng suất trái khác biệt có ý nghĩa thống kê so với các nghiệm thức chỉ bón đơn thuần phân vô cơ.
- Trồng mới lại khóm, không để khóm lưu vụ nhiều năm liền, có thể trồng mới lại sau khi thu hoạch khóm từ 5-7 vụ.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Dương Minh Viễn, Võ Thị Gương, Nguyễn Minh Đông và Nguyễn Thị Kim Phượng, 2006. Sử dụng phân hữu cơ, bã bùn mía cải thiện dinh dưỡng P và độc chất Al đến đất phèn. Tạp chí nghiên cứu khoa học, Trường ĐHTC. Số 6. 118-125.
- Foy, CD., 1988. Plant adaptation to acid, Al- toxic soils. Communications in Soil Science and plant analysis. Vol:19 P. 959-987.
- Stefano, M., David, J.H., Dario, S., Chiara, B., Carlo, G., 2008. Changes in chemical and biochemical soil properties induced by 11 years repeated additions of different organic materials in Maize-based forage system. Soil biology & Biochemistry. Vol: 40. P. 608-615.
- Vo Thi Guong, Tran Kim Tinh, Trinh Thi Thu Trang, Le Thi Moi, 1997. Effect of phosphorus, lime and potassium fertilization on aluminium uptake and pineapple yield in acid sulphate soils in the Mekong Delta. Proceedings of the Second International Pineapple symposium. Trois-Ilets, Martinique, 2.1995. ISHS- CIRAD FLHOR, December 1997.
- Walter I., Martínez F., Cala V., 2006. Heavy metal speciation and phytotoxic effects of three representative sewage sludges for agricultural uses. Environmental pollution. Vol. 139. P. 507-514.