

ẢNH HƯỞNG CÁC DẠNG PHÂN ĐẠM VÀ THỜI ĐIỂM BÓN ĐẾN NĂNG SUẤT VÀ HÀM LƯỢNG NITRATE TRONG QUẢ DỨA QUEEN

Nguyễn Trịnh Nhất Hằng, Nguyễn Minh Châu

SUMMARY

Effect of fertilizer types and application stages of nitrogen on the content of nitrate in Queen pineapple

The present study on the effect of fertilizers types and application stage of nitrogen on the content of nitrate in Queen pineapple has been carried out at Tan Phuoc district, Tien Giang province. The results indicated that application of inorganic fertilizer Urea+DAP at stage 7 and 15 days before fruit harvesting were increased nitrate (18,25mg/l - 26,02 mg/l) content in fruit over limiting standard. There were not significant differences in the fruit yield among stages of application such as 7, 15, 30, 40, 60 days before harvesting. High nitrogen rates were applied at stage 7 days before fruit harvesting due to increased nitrate residue on pineapple fruit.

Keywords: Fertilizer, nitrogen, Queen pineapple

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây dứa Queen (khóm) đã được canh tác lâu đời trên vùng đất nhiễm phèn của đồng bằng sông Cửu Long với diện tích 22.400 ha và sản lượng đạt 261.320 tấn. Các tỉnh có diện tích trồng dứa lớn và tập trung như Tiền Giang, Kiên Giang, Long An và Hậu Giang, chiếm 70% sản lượng dứa của cả nước (Viện Quy hoạch và Thiết kế Nông nghiệp miền Nam, 2008). Tuy nhiên, năng suất và chất lượng dứa còn rất thấp so với tiềm năng phát triển của dứa. Một trong những trở ngại rất lớn trong quá trình xuất khẩu các sản phẩm chế biến từ trái dứa là khi phân tích mẫu trái cho thấy một số nhà vườn còn bón nhiều phân đạm vào giai đoạn sắp thu hoạch (mười ngày trước khi thu hoạch trái nông dân vẫn còn bón phân và phun phân bón qua lá) đã làm gia tăng hàm lượng nitrate trong nước quả (89- 182 mg/kg) gấp nhiều lần so với tiêu chuẩn quy định của châu Âu (15mg/kg). Một số kết quả nghiên cứu ghi nhận bón quá nhiều phân đạm đặc biệt là vào giai đoạn cuối vụ sẽ làm gia tăng nồng độ nitrate. Theo Nguyễn Văn Tới và Lê Cao

Ăn (1995) ghi nhận sự tích tụ nitrate trong nông phẩm phụ thuộc vào liều lượng đạm và phương pháp bón. Nghiên cứu về dư lượng nitrate trên dứa ghi nhận bón quá nhiều phân đạm đặc biệt là vào giai đoạn cuối vụ sẽ làm gia tăng hàm lượng nitrate trong nước quả dứa (Scott, 1993; 1994). Ngoài ra, bón nhiều đạm vào giai đoạn sắp thu hoạch trái còn làm giảm khả năng bảo quản và tồn trữ. Các loại phân đạm khó hòa tan có thể làm giảm lượng nitrate so với các loại phân dễ hòa tan. Do đó, bón phân cân đối với các loại phân N, P, K là rất quan trọng giúp hạn chế dư lượng nitrate trong cây.

Nghiên cứu ảnh hưởng các dạng phân đạm và thời điểm bón phân đến năng suất và phẩm chất dứa được thực hiện nhằm gia tăng chất lượng trái, hạn chế hàm lượng nitrate lưu tồn trong trái ở mức thấp nhất cho phép là điều thiết yếu cần được thực hiện.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Địa điểm thí nghiệm: Xã Tân Lập II, Tân Phước, Tiền Giang

Thời gian thực hiện: Năm 2008-2011

Thí nghiệm 1: Ảnh hưởng của các dạng phân đạm đến năng suất và phẩm chất trái

Bố trí thí nghiệm: Thí nghiệm bố trí theo khối hoàn toàn ngẫu nhiên 4 nghiệm thức 5 lần lặp lại.

Các nghiệm thức của thí nghiệm

- 1/ DAP + Supper lân + KCl
- 2/ Ca(NO₃)₂ + DAP + KCl
- 3/ Urea + DAP + KCl
- 4/ Urea + DAP (Đối chứng nông dân)

Thời điểm bón phân cho dứa

- Lần 1: 60 ngày trước khi xử lý ra hoa;
- Lần 2: 30 ngày trước khi xử lý ra hoa;
- Lần 3: Sau khi hoa nở hoàn toàn.

Phân bón cho dứa theo tỷ lệ 2:1:3 (8g N-4g P₂O₅-12g K₂O)/ cây, bón vào nách lá gần gốc thân (Phân lân được bón vào lúc bón lần 1)

Số liệu thí nghiệm 1 được xử lý theo phép tính F và so sánh trung bình các nghiệm thức bằng phép thử LSD.

Thí nghiệm 2: Ảnh hưởng của thời gian bón phân đến hàm lượng nitrate lưu tồn trong trái

Bố trí thí nghiệm: Thí nghiệm bố trí theo khối hoàn toàn ngẫu nhiên 6 nghiệm thức 4 lần lặp lại.

Các nghiệm thức của thí nghiệm

- 1/ Bón vào lúc 30 ngày trước khi xử lý ra hoa.
- 2/ Bón vào lúc 60 ngày trước khi thu hoạch.
- 3/ Bón vào lúc 40 ngày trước khi thu hoạch.
- 4/ Bón vào lúc 30 ngày trước khi thu hoạch.

5/ Bón vào lúc 15 ngày trước khi thu hoạch.

6/ Bón vào lúc 07 ngày trước khi thu hoạch.

Dạng phân bón cho dứa: Urea + DAP (ĐC nông dân).

Thời điểm bón phân cho dứa

- Lần 1: 60 ngày trước khi xử lý ra hoa;
- Lần 2: 30 ngày trước khi xử lý ra hoa;
- Lần 3: Sau khi hoa nở hoàn toàn;
- Lần 4: Trước khi thu hoạch (TTH).

Số liệu thí nghiệm 1 được xử lý theo phép tính F và so sánh trung bình các nghiệm thức bằng phép thử Duncan.

Các chỉ tiêu theo dõi thí nghiệm 1 và thí nghiệm 2

Mỗi nghiệm thức thu 10 trái

Trọng lượng trái trung bình (g)

Độ Brix (%)

Hàm lượng nitrate trong trái (mg/l)

Năng suất (kg)

Xác định hàm lượng nitrate

Phương pháp chiết xuất mẫu trái theo Grover và ctv., 1978 và đo hàm lượng nitrate có trong trái theo Kamphake và ctv., 1967; Downes., 1978; Chau, 1984 có bổ sung.

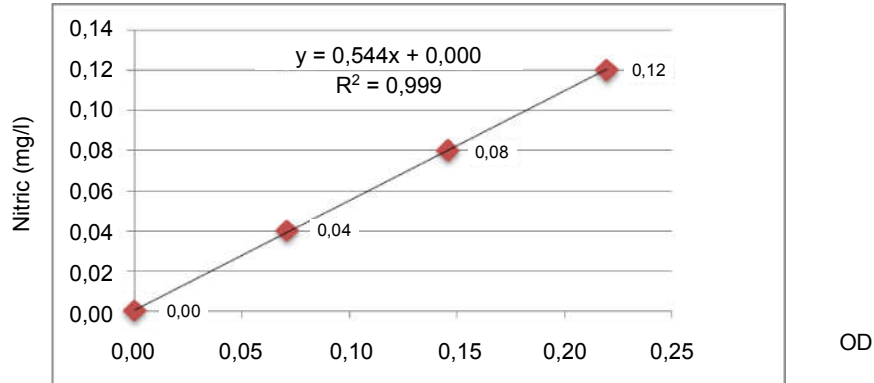
Lập đường chuẩn nitrite (Standard curve for nitrite)

- Đo hàm lượng nitrite (bước sóng 540nm);

- Lập biểu đồ để xác định đường chuẩn;

- Xác định hàm lượng nitrate trong nước quả dứa được thực hiện qua hai giai đoạn: Trích ly nitrate từ dứa và xác định nitrate bằng cách chuyển đổi thành nitrite dựa vào đường chuẩn nitrite. Biểu đồ 2 cho đường chuẩn với phương trình $y = 0,544x$.

Trong đó x là giá trị OD đo được của mẫu trái trích ly và y giá trị hàm lượng nitrate.



Hình: Đường chuẩn nitrite để xác định hàm lượng nitrate

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Ảnh hưởng của các dạng phân đạm đến phẩm chất trái, năng suất và hàm lượng nitrate

Bảng 1. Ảnh hưởng của các dạng phân đạm đến trọng lượng trái và năng suất dứa

Nghiệm thức	Trọng lượng trái (g)		Năng suất (tấn/ha)	
	Vụ 1	Vụ 2	Vụ 1	Vụ 2
DAP+ Supper lân + KCl	1508,7	1077,0	64,07	57,08
Ca(NO ₃) ₂ + DAP+ KCl	1454,7	1028,3	62,34	55,51
Urea + DAP + KCl	1430,6	1064,5	62,00	56,55
Urea+DAP	1562,6	1065,3	61,81	54,33
LSD _{0,05}	ns	ns	ns	ns

Ghi chú ns không khác biệt

Các nghiệm thức (DAP+ Supper lân + KCl), (Ca(NO₃)₂ + DAP+ KCl) và (Urea + DAP + KCl), cho trọng lượng trái không khác biệt so với đối chứng (bón theo nông dân) ở cả hai vụ thu hoạch (bảng 1)

Năng suất thu hoạch dứa ở các nghiệm thức (DAP+ Supper lân + KCl), (Ca(NO₃)₂ + DAP+ KCl), (Urea + DAP + KCl) và (ĐC nông dân) ở vụ 1 và vụ 2 không có sự khác biệt giữa các nghiệm thức qua thống kê (bảng 1).

Bảng 2. Ảnh hưởng của các dạng phân đạm đến độ Brix và hàm lượng nitrate trong quả dứa

Nghiệm thức	Brix (%)		Nitrate (mg/l)	
	Vụ 1	Vụ 2	Vụ 1	Vụ 2
DAP+ Supper lân + KCl	16,18	15,87	13,61	5,22
Ca(NO ₃) ₂ + DAP+ KCl	16,33	16,22	12,88	5,10
Urea + DAP + KCl	15,34	14,92	14,07	8,96
Urea+DAP	15,88	14,27	14,74	9,98

LSD _{0,05}	0,64	0,96	1,80	1,58
---------------------	------	------	------	------

Các nghiệm thức (Ca(NO₃)₂ + DAP+ KCl) có độ Brix cao khác biệt so với đối chứng bón Urea + DAP (bảng 2).

Kết quả bảng 2 cho thấy hàm lượng nitrate trong trái dứa thu hoạch (vụ 1 và vụ 2) ở nghiệm thức (Ca(NO₃)₂ + DAP+ KCl) là 12,88 mg/l và 5,10 mg/l thấp hơn và khác biệt có ý nghĩa so với đối chứng nông dân (14,74 mg/l và 9,98mg/l).

Tất cả các nghiệm thức (Thí nghiệm 1) có thời gian bón phân lần cuối vào giai

đoạn 30 ngày trước khi thu hoạch, điều này cho thấy dạng phân đạm có ảnh hưởng đến hàm lượng nitrate trong trái. Theo Nguyễn Văn Tới và Lê Cao Ân (1995) ghi nhận sự tích tụ nitrate trong nông phẩm phụ thuộc vào liều lượng đạm và phương pháp bón. Dư lượng nitrate cho phép trong nước quả dứa theo tiêu chuẩn châu Âu là 15 ppm (Công ty Rau quả Tiền Giang, 2007).

Bảng 3. Ảnh hưởng của các dạng phân đạm đến thời gian tồn trữ trái ở điều kiện nhiệt độ phòng

Nghiệm thức	Mức hư hỏng trái 4 ngày (STH)	Mức hư hỏng trái 8 ngày (STH)	Mức hư hỏng trái 12 ngày (STH)
DAP+ Supper lân + KCl	0	0	++
Ca(NO ₃) ₂ +DAP+ KCl	0	0	+
Urea + DAP + KCl	0	+	++
Urea+DAP (ĐC nông dân)	0	++	+++

Ghi chú: Mức 0: Trái bình thường; +: Vết thối xuất hiện trên trái; ++: Vết thối xuất hiện trên trái và lan rộng; +++: Vết thối xuất hiện trên trái và lan rộng và nhiều; STH : Sau thu hoạch.

Kết quả bảng 3 cho thấy nghiệm thức (Ca(NO₃)₂ + DAP+ KCl) và (DAP+ Supper lân + KCl) có khả năng giữ trái sau khi thu hoạch 8 ngày trong điều kiện nhiệt độ phòng (28-30°C) so với nghiệm thức (Urea + DAP + KCl) và (ĐC nông dân). Ngoài ra vào giai đoạn 12 ngày sau khi thu hoạch vết thối bắt đầu xuất hiện trên trái (mức +) ở nghiệm thức (Ca(NO₃)₂ + DAP+ KCl) trong khi ở các nghiệm thức khác vết thối nhiều và lan rộng (Mức ++ và +++).

Kết quả ghi nhận trên thanh long cho thấy bón phân Ca(NO₃)₂ có tác dụng làm gia tăng độ dày vỏ trái và làm tăng khả năng giữ trái thanh long sau thu hoạch (N.T. N. Hằng và N. M. Châu, 2001). Canxi giúp vách tế bào cứng hơn, trên dứa nếu cung cấp đủ canxi giúp cây phát triển tốt, trái thu hoạch

có khả năng tránh được những bệnh sau thu hoạch (Rohrbach và ctv.,1990).

2. Ảnh hưởng của thời điểm bón phân đến phẩm chất trái, năng suất và hàm lượng nitrate

Kết quả bảng 4 và bảng 5 cho thấy không có sự khác biệt về độ Brix, trọng lượng chồi, trọng lượng trái và năng suất giữa các nghiệm thức bón phân vào giai đoạn 30 ngày trước khi xử lý ra hoa và giai đoạn 60, 40, 30, 15 và 7 ngày trước khi thu hoạch.

Qua bảng 5 cho thấy có sự khác biệt có ý nghĩa về hàm lượng nitrate trong trái giữa nghiệm thức bón phân vào các thời điểm khác nhau. Vụ 1, bón phân vào các thời điểm 30 ngày trước khi xử lý ra hoa, 60, 40, 30 ngày trước khi thu hoạch có hàm lượng nitrate trong nước quả (5,04, 4,48, 6,28, 12,67 mg/ l thấp hơn so với bón vào thời

điểm 15 và 7 ngày trước khi thu hoạch (18,57, 26,02 mg/ l). Tương tự vụ 2, bón phân vào các thời điểm 30 ngày trước khi xử lý ra hoa, 60, 40, 30 ngày trước khi thu hoạch có hàm lượng nitrate trong nước quả từ 5,38- 12,99 mg/l, bón vào thời điểm 15

và 7 ngày trước khi thu hoạch làm gia tăng hàm lượng nitrate trong nước quả là 18,25 và 25,49mg/l. Theo tiêu chuẩn của châu Âu, hàm lượng nitrate trong nước quả dứa cho phép là 15mg/l.

Bảng 4. Ảnh hưởng của thời điểm bón phân đến trọng lượng trái, trọng lượng chồi ngọn và độ Brix

Thí nghiệm	Trọng lượng quả (g/ trái)		Trọng lượng chồi (g/ chồi ngọn)		Brix (%)	
	Vụ 1	Vụ 2	Vụ 1	Vụ 2	Vụ 1	Vụ 2
30 ngày trước khi xử lý ra hoa	1326,6	1280,0	172,1	195,8	15,6	15,0
60 ngày trước khi thu hoạch	1381,6	1227,5	175,4	204,9	15,5	14,6
40 ngày trước khi thu hoạch	1375,0	1260,0	179,0	178,4	14,9	15,5
30 ngày trước khi thu hoạch	1380,0	1344,2	183,3	191,7	16,2	14,8
15 ngày trước khi thu hoạch	1345,0	1205,8	212,9	191,7	15,5	14,6
7 ngày trước khi thu hoạch	1303,3	1209,2	200,0	178,3	15,7	14,1
F	ns	ns	ns	ns	ns	ns

Ghi chú ns: không khác biệt có ý nghĩa

Bảng 5. Ảnh hưởng của thời điểm bón phân đến năng suất dứa và hàm lượng nitrate trong nước quả

Thí nghiệm	Năng suất (tấn/ha)		Nitrate (mg/l)	
	Vụ 1	Vụ 2	Vụ 1	Vụ 2
30 ngày trước khi xử lý ra hoa	57,6	63,4	5,04 d	5,38 d
60 ngày trước khi thu hoạch	60,9	60,8	4,48 d	4,15 d
40 ngày trước khi thu hoạch	60,0	62,4	6,28 d	4,86 d
30 ngày trước khi thu hoạch	62,4	60,5	12,67 c	12,99 c
15 ngày trước khi thu hoạch	61,8	59,8	18,57 b	18,25 b
7 ngày trước khi thu hoạch	61,8	59,9	26,02a	25,49a
F	ns	ns	*	*

Ghi chú: Trong cùng một cột, các trị số có cùng mẫu tự không khác biệt ở mức ý nghĩa 5% qua phép thử Duncan. (*):Khác biệt có ý nghĩa; ns: không khác biệt có ý nghĩa

Theo Scott, 1993; 1994 nghiên cứu về dư lượng nitrate trên dứa ghi nhận bón quá nhiều phân đạm đặc biệt là vào giai đoạn cuối vụ sẽ làm gia tăng hàm lượng nitrate trong nước quả dứa. Vào giai đoạn 4 ngày sau thu hoạch các mẫu trái bón phân vào giai đoạn 15 và 7 ngày trước thu hoạch vết thối xuất hiện trong khi đó các mẫu còn lại vẫn bình thường. Kết quả nghiên cứu ghi nhận bón quá nhiều phân đạm vào giai đoạn sắp thu hoạch trái còn

làm giảm khả năng bảo quản và tồn trữ (Scott, 1993).

IV. KẾT LUẬN

- Bón phân cho dứa Queen theo tỷ lệ 2:1:3 (8g N-4g P₂O₅-12g K₂O)/ cây, bón dạng phân Ca(NO₃)₂ + DAP + KCl có độ Brix (16,2-16,3%) cao hơn và hàm lượng nitrate (5,10-12,9mg/l) thấp hơn so với đôi chứng nông dân bón dạng phân (Urea+DAP).

- Bón phân dạng (Urea+DAP) vào thời điểm 7 và 15 ngày trước thu hoạch có hàm lượng nitrate trong quả 18,25mg/l - 26,02 mg/l, cao hơn tiêu chuẩn cho phép của châu Âu (15mg/l).

- Bón phân dạng (Urea+DAP) vào thời điểm 7 và 15 ngày trước thu hoạch có hàm lượng nitrate trong quả cao hơn so với bón vào giai đoạn 30, 40 và 60 ngày trước thu hoạch.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Chongpraditnun, P., Luksanawimol, P., Limsuthchaiporn, P. and Wasunun, S.2000. *Effect of fertilizers on the content of nitrate in pineapple fruit*. Acta Horticulturae 529, 217 - 220.
2. Nguyễn Trịnh Nhật Hằng và Nguyễn Minh Châu, 2001. *Ảnh hưởng của phân clorua kali, nitrate kali và nitrate calcium đến năng suất và phẩm chất trái thanh long*. Kết quả nghiên cứu KHCN

- cây ăn quả (2000-2001). Nhà xuất bản Nông nghiệp, TP Hồ Chí Minh.
3. Scott, C. 1993. *The effect of 1. Artificial flower inductants; 2. Nitrogen rates on juice nitrates and yield in pineapple*. In: Pineapple Field Day Notes. Queensland fruit and vegetable growers, Beerwah, Queensland, Australia, pp 21-29.
 4. Nguyễn Văn Tới và Lê Cao Ân. 1995. *Dư lượng nitrate và chất lượng nông phẩm*. Thông tin khoa học công nghệ Lâm Đồng. Số 4/1995.
 5. *Vấn đề đầu tư và tiêu thụ dưa của Công ty Rau quả Tiền Giang*. 2007. Theo công văn số 425:CV/RQ. Ngày 27 tháng 10 năm 2007.

Ngày nhận bài: 10/2/2012

Người phản biện: TS. Nguyễn Văn Hòa,
ngày 15/2/2012

Ngày duyệt đăng: 3/12/2012

ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG KÍCH THÍCH SINH TRƯỞNG THỰC VẬT VÀ THÍCH ỨNG VỚI ĐIỀU KIỆN PHÈN CỦA CÁC DÒNG VI KHUẨN VÙNG RỄ TRONG ĐẤT KHÓM Ở TIỀN GIANG

Nguyễn Thị Ngọc Trúc, Lê Minh Trí

SUMMARY

Evaluation of plant growth promoting and sulphate soil tolerant capacity of PGPR in pineapple soil at Tien Giang province

Alluminium soil has being increased by climate change. Therefore, the experiment was conducted to find out the useful microorganisms in soil - which can tolerant with the sulphate soil and can fix nitrogen, solubilize phosphate as well as release IAA. The results of experiment shown that: there were 16 clones of PGPR isolated from pineapple cultivated, Tan Lap, Chau Thanh, Tien Giang. Out of them, two soil samples: TL IX and TLX (Tan Lap IX and Tan Lap X) had the highest density of nitrogen fixing and phosphate solubilizing bacteria. The results of soil analysis showed that the contain of Al was 38.7 g/kg, Fe was 24.2 g/kg, Mn was 16.2 g/kg, S was 0.14 g/kg in Tan Lap soil. While Tan Lap water analysis showed that: contain of Al was 1.24 mg/l, Fe was 1.29 mg/l, Pb was 0, Amoni was 0.10 mg/l, NO₃⁻ was 0.12 mg/l, SO₄²⁻ was 94.5 mg/l. The capacity of isolated PGPR tolerant to Fe₃(SO₄)₂ showed that: 7 clones of nitrogen fixing bacteria (clone VSP 1, 2, 3, 4) and 1 clone of IAA releasing bacteria (clone VSP 8) has tolerant to Fe₃(SO₄)₂ with the concentration up to 24.2 g/kg. Similar for the capacity of isolated PGPR tolerant to Al₃(SO₄)₂ showed that: 7 clones of nitrogen fixing bacteria, 4 clones of phosphate solubilizing bacteria (clone VSP 10, 5, 6, 7) and 2 clones of IAA releasing bacteria (clone VSP 8, 9) has tolerant to Al₃(SO₄)₂ with the concentration up to 38.7 g/kg. The identification of isolated PGPR from Tan Lap soil was Enterobacter oryzae (VSP2), Enterobacter oryzae (VSP3), Enterobacter cloacae (VSP4 and VSP8), Pseudomonas stutzeri (VSP10), Pseudomonas stutzeri (VSP 16), Klebsiella pneumoniae (VSP13).