



## ẢNH HƯỞNG CỦA BÓN KHUYẾT NPK VÀ BÃ BÙN MÍA LÊN HẤP THU NPK CỦA CÂY MÍA VỤ GỐC TRÊN ĐẤT PHÙ SA TẠI LONG MỸ - HẬU GIANG

Nguyễn Quốc Khương<sup>1</sup> và Ngô Ngọc Hưng<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Khoa Nông nghiệp & Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ

### Thông tin chung:

Ngày nhận: 31/10/2014

Ngày chấp nhận: 28/10/2015

### Title:

Effects of NPK fertilizers combined with sugarcane filter cake on NPK uptake of ratoon sugarcane in Hau Giang alluvial soil

### Từ khóa:

Bã bùn mía, dinh dưỡng khoáng NPK, hấp thu NPK, bón khuyết NPK, mía vụ gốc, đất phù sa

### Keywords:

Sugarcane filter cake, NPK nutrition, NPK uptake, NPK omission, ratoon sugarcane, alluvial soil

### ABSTRACT

Objectives of this study were (i) to determine the effects of NPK fertilizers in combination with sugarcane filter cake on NPK uptake of ratoon sugarcane; (ii) to evaluate NPK nutrients balance of ratoon sugarcane; (iii) to compare NPK nutrients balance between ratoon sugarcane and plant sugarcane in Hau Giang - alluvial soil. A 2<sup>2</sup> factorial experiment in a completely randomized block design with four inorganic fertilizer treatments (NPK, NP, NK and PK) and two sugarcane filter cake treatments (10 and 0 tons ha<sup>-1</sup>) by four replications was conducted in Long My district, Hau Giang province during 2012. Results showed that the sugarcane filter cake application increased NPK uptake in ratoon sugarcane: in the treatment of sugarcane filter cake, the NPK uptake in ratoon sugarcane (236 kg N ha<sup>-1</sup>, 51 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup> and 373 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>), were higher than that of without combined sugarcane filter cake (162 kg N ha<sup>-1</sup>, 37 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup> and 264 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>). Balance was made in the treatment of NPK fertilizers combined sugarcane filter cake, the balance values were 13 kg N ha<sup>-1</sup>, 177 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>, -264 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> of ratoon sugarcane which were higher than that of NPK balance of plant sugarcane, with balance values of -27 kg N ha<sup>-1</sup>; -64 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>; -423 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>.

### TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu là (i) Xác định ảnh hưởng của bón khuyết NPK và bã bùn mía lên hấp thu dinh dưỡng NPK trong cây mía vụ gốc; (ii) Xác định cân bằng lượng dinh dưỡng NPK ở nghiệm thức bón bổ sung bã bùn mía dựa trên bón khuyết NPK ở vụ mía gốc; (iii) So sánh cân bằng NPK giữa vụ mía ngọn và mía gốc trồng trên đất phù sa tại Long Mỹ - Hậu Giang. Thí nghiệm được bố trí theo thừa số 2 nhân tố trong khối hoàn toàn ngẫu nhiên, với 4 lần lặp lại trên diện tích mỗi lô thí nghiệm là 79,2 m<sup>2</sup>. Trong đó, nhân tố A là bón khuyết dưỡng chất NPK gồm các nghiệm thức bón phân (NPK, NP, NK và PK), nhân tố B là bón bã bùn mía gồm (10 và 0 tấn ha<sup>-1</sup>). Kết quả thí nghiệm cho thấy nghiệm thức bón bã bùn mía giúp tăng hấp thu NPK so với nghiệm thức không bón bã bùn mía qua hai vụ, với lượng hấp thu NPK trung bình ở những nghiệm thức không bón bã bùn mía theo thứ tự là 162 kg N ha<sup>-1</sup>, 37 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup> và 264 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> so với hấp thu NPK ở những nghiệm thức có bón bã bùn mía là 236 kg N ha<sup>-1</sup>, 51 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup> và 373 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>. Cân bằng NPK của nghiệm thức bón NPK kết hợp với bã bùn mía được xác định ở vụ mía gốc là 13 kg N ha<sup>-1</sup>, 177 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>, -264 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>, cân bằng đối với vụ mía ngọn có giá trị thấp hơn là -27 kg N ha<sup>-1</sup>; -64 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>; -423 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>.

**1 MỞ ĐẦU**

Mía vụ gốc là sự nảy chồi của mía sau vụ mía chính. Trong một khía cạnh thì vụ mía này quan trọng vì có thể tiết kiệm chi phí giống và lao động cho chuẩn bị đất, xuống giống, với cách trồng này thì cây mía được thu hoạch sớm hơn vụ mía chính. Tuy nhiên, năng suất thường thấp hơn vụ mía chính bởi vì nhiều yếu tố gồm sự nén dẽ của đất (Verma, 2002), giảm độ phì nhiêu đất (Hunsigi, 2001) và bổ sung phân bón không đáp ứng đủ nhu cầu của cây mía gốc (Sundara and Tripathi, 1989) vì cây mía ở vụ mía gốc có nhu cầu đạm cao hơn do hệ thống rễ cạn, sự thối rữa của những rễ già, sự nảy chồi lờm chờm và sự bất động của đạm (Lal and Singh, 2008). Ngoài sản phẩm chính là cung cấp đường, mía còn cung cấp bã bùn mía như là nguồn đạm hữu cơ cho cây trồng (Kumar *et al.*, 1996; Lingle *et al.*, 2000) vì có chứa nguồn đạm và lân phong phú trong bã bùn mía (Roth, 1971; Raman *et al.*, 1999) và với lượng ít K và Mg (Roth, 1971). Vì vậy, bón bã bùn mía được sử dụng như nguồn phân hữu cơ cho cây mía (Gana, 2008). Kết quả nghiên cứu trước đây cho thấy bón 25 tấn ha<sup>-1</sup> bã bùn mía tiết kiệm được 25% đạm vô cơ trên cây mía vụ gốc (Abdul, 2012). Mặc dù đã có nghiên

cứu về hấp thu NPK trên vụ mía ngọn (Lâm Ngọc Phương, 2011) cũng như đã có nghiên cứu về xác định lượng hấp thu NPK khi bón khuyết NPK kết hợp với bón bã bùn mía vụ mía ngọn (Nguyễn Quốc Khương và Ngô Ngọc Hưng, 2014a) nhưng việc xác định hấp thu dưỡng chất NPK khi bón khuyết NPK kết hợp với bón bã bùn mía cho cây mía vụ gốc vẫn chưa được đánh giá tại Hậu Giang. Vì vậy, đề tài được thực hiện nhằm mục tiêu (i) Xác định ảnh hưởng của bón khuyết NPK và bã bùn mía lên hấp thu dinh dưỡng NPK trong cây mía vụ gốc; (ii) Xác định cân bằng dinh dưỡng NPK ở nghiệm thức bón bổ sung bã bùn mía dựa trên bón khuyết NPK ở vụ mía gốc; (iii) So sánh cân bằng NPK giữa vụ mía ngọn và mía gốc trồng trên đất phù sa tại Long Mỹ - Hậu Giang.

**2 PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP**

**2.1 Phương tiện**

Thí nghiệm được thực hiện tại xã Vĩnh Viễn, huyện Long Mỹ - Hậu Giang với các đặc tính của đất được trình bày ở Bảng 1. Thí nghiệm được thực hiện từ tháng 2 đến tháng 12 năm 2012.

Đặc tính bã bùn mía được thể hiện ở Bảng 2.

**Bảng 1: Tính chất của đất thí nghiệm tầng 0 – 20 cm và 20- 40 cm tại Long Mỹ - Hậu Giang**

Độ sâu (cm)	pH(H <sub>2</sub> O)	EC (mS/cm)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/kg)	P <sub>đề</sub> tiêu Bray 2	K <sub>trao</sub> đổi (cmol/kg)	Sét (%)	Thịt (%)	Cát (%)
	Đất: nước (1 : 2,5)							
0-20	4,51	0,13	5,70	74,43	0,29	57,8	37,6	4,6
20-40	4,92	0,23	1,54	57,74	0,14			

**Bảng 2: Thành phần bã bùn mía của công ty mía đường Casuco tính trên chất khô**

pHH <sub>2</sub> O (1:5)	C	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	C/N (%)	S	CaO	MgO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Zn	Cu
(ppm)											
7,5	36,1	1,62	4,28	0,69	22,3	3,65	0,75	0,4	1,04	287	63,4

Nguồn Công ty mía đường Casuco năm 2011

Giống mía được sử dụng là K88-92. Các loại phân bón được sử dụng: urê (46% N), super lân (16% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) và kali clorua (60% K<sub>2</sub>O).

**2.2 Phương pháp**

Thí nghiệm thừa số hai nhân tố trong bố trí khối hoàn toàn ngẫu nhiên. Trong đó, nhân tố A (bón khuyết NPK) gồm bốn nghiệm thức phân bón (NPK, NP, NK và PK) và nhân tố B (bã bùn mía) bao gồm (10 và 0 tấn ha<sup>-1</sup>), với 4 lần lặp lại trên diện tích mỗi lô thí nghiệm là 79,2 m<sup>2</sup>. Ở thí nghiệm này xét trên vụ mía gốc (cây mía nảy chồi sau khi thu hoạch vụ mía ngọn), đồng thời so sánh cân bằng NPK với vụ mía ngọn.

Công thức phân bón được sử dụng là 300N-125P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> -200K<sub>2</sub>O và 10 tấn bã bùn mía trên ha (ở các nghiệm thức có bón bã bùn mía) bao gồm 4 lần bón (i) bón lót toàn bộ phân lân và 10 tấn bã bùn mía (ở các nghiệm thức có bón bã bùn mía); (ii) 10 ngày sau khi nảy chồi (NSKNC), bón 1/5 N; (iii) 60 NSKNC, bón 2/5 N và 1/2 KCl; (iv) 145 NSKNC, bón 2/5 N và 1/2 KCl.

Chỉ tiêu theo dõi: Mẫu thân, lá được thu vào các giai đoạn 150, 210 và 330 NSKNC cho xác định hàm lượng dưỡng chất NPK. Sử dụng hỗn hợp acid salycilic + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> để công phá mẫu, mẫu sau khi công phá được sử dụng để xác định hàm lượng N theo phương pháp chung cất

Kjeldahl, P bằng phương pháp so màu với ascorbic acid ở bước sóng 880 nm và K được đo trên máy hấp thụ nguyên tử ở bước sóng 766 nm.

**Xác định cân bằng NPK trong đất**

Cân bằng đạm khi không bón bã bùn mía: cân bằng N bằng lượng đạm bón vào trừ lượng đạm được hấp thu bởi thân và lá của cây mía; Khi bón bã bùn mía: cân bằng N bằng lượng đạm bón vào trừ lượng đạm được hấp thu bởi thân và lá của cây mía với lượng đạm có trong bã bùn mía; Cân bằng lân và kali được tính tương tự.

Sử dụng phần mềm SPSS 16.0 phân tích phương sai, so sánh khác biệt trung bình giữa các nghiệm thức thí nghiệm.

**3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**3.1 Ảnh hưởng của sự bón khuyết NPK và bã bùn mía đến hàm lượng đạm, lân và kali của cây mía đường – vụ mía gốc trồng trên đất phù sa tại Long Mỹ - Hậu Giang**

Kết quả phân tích hàm lượng trong lá (lá +1 nhìn từ trên xuống thấy cô lá) cho thấy hàm lượng NPK ở khoảng tối hảo cho cây mía theo thứ tự là 2,0 - 2,6 %N; 0,22 - 0,30 %P và 1,0 - 1,6 %K (McCray and Mylavarapu, 2010). Các nguyên tố đa

lượng là thường di động nên NPK có thể chuyển từ lá già sang lá non hơn. Vì vậy, việc phân tích NPK trong thí nghiệm này nhằm mục đích cho xác định sự hấp thu dinh dưỡng NPK trong thân, lá mía qua các giai đoạn sinh trưởng và tính tổng hấp thu NPK. Nghĩa là việc phân tích này không chẩn đoán tình trạng dinh dưỡng NPK trong lá.

*Diễn biến hàm lượng đạm*

Nhìn chung, hàm lượng đạm trong thân và lá mía giảm theo thời gian. Vào thời điểm 150 NSKNC, hàm lượng đạm trong lá 0,97 - 1,17% và trong thân 0,75 - 0,98%, nhưng đến 330 NSKNC hàm lượng này đạt thấp hơn với 0,64 - 0,80% và 0,30 - 0,54% trong lá và thân, theo thứ tự (Bảng 3).

Ở những nghiệm thức có bón đạm có hàm lượng đạm trong lá thân cao khác biệt ý nghĩa thống kê 5% so với khi bón khuyết đạm ở cả ba thời điểm thu mẫu. Cụ thể, lượng đạm trong lá ở nghiệm thức NPK, NP và NK dao động 0,71% - 0,80% cao khác biệt ý nghĩa thống kê 5% so với nghiệm thức PK (0,64%). Tương tự, hàm lượng đạm trong thân 0,39% - 0,54% cao hơn so với 0,30% vào thời điểm thu hoạch, theo cùng thứ tự (Bảng 3).

**Bảng 3: Ảnh hưởng của sự bón khuyết NPK và bã bùn mía đến diễn biến hàm lượng đạm trong lá và thân mía - vụ mía gốc trên đất phù sa tại Long Mỹ - Hậu Giang**

Nghiệm thức		Hàm lượng đạm trong lá mía			Hàm lượng đạm trong thân mía		
		(% N)					
		Ngày sau khi nảy chồi					
		150	210	330	150	210	330
<b>Bón khuyết dưỡng chất NPK (A)</b>	NPK	1,16 <sup>a</sup>	0,92 <sup>b</sup>	0,77 <sup>a</sup>	0,97 <sup>a</sup>	0,79 <sup>a</sup>	0,54 <sup>a</sup>
	NP	1,17 <sup>a</sup>	0,98 <sup>a</sup>	0,71 <sup>b</sup>	0,98 <sup>a</sup>	0,83 <sup>a</sup>	0,46 <sup>b</sup>
	NK	1,17 <sup>a</sup>	1,00 <sup>a</sup>	0,80 <sup>a</sup>	0,92 <sup>a</sup>	0,82 <sup>a</sup>	0,39 <sup>c</sup>
	PK	0,97 <sup>b</sup>	0,84 <sup>c</sup>	0,64 <sup>c</sup>	0,75 <sup>b</sup>	0,63 <sup>b</sup>	0,30 <sup>d</sup>
<b>Bón BBM (B)</b>	0	1,11	0,91 <sup>b</sup>	0,66 <sup>b</sup>	0,69 <sup>b</sup>	0,62 <sup>b</sup>	0,40 <sup>b</sup>
	10	1,13	0,96 <sup>a</sup>	0,80 <sup>a</sup>	1,12 <sup>a</sup>	0,91 <sup>a</sup>	0,45 <sup>a</sup>
F(A)		**	**	**	**	**	**
F(B)		ns	**	**	**	**	*
F(A x B)		ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)		7,50	6,12	6,70	7,28	6,81	9,96

Ghi chú: Trong cùng một cột, những số có chữ theo sau khác nhau thì có khác biệt ý nghĩa thống kê ở mức 1% (\*\*) và 5% (\*); ns: không có khác biệt ý nghĩa thống kê

Bón bã bùn mía đã gia tăng hàm lượng đạm trong lá thân vì bã bùn mía cung cấp thêm dưỡng chất đạm cho cây mía sau hai vụ. Hàm lượng đạm đạt 0,80% trong lá ở nghiệm thức có kết hợp bón bã bùn mía trong khi chỉ 0,66% ở nghiệm thức chỉ bón phân vô cơ NPK. Kết quả đạt tương tự trong

thân, với 0,45% và 0,40% vào thời điểm thu hoạch, theo cùng thứ tự (Bảng 3).

*Diễn biến hàm lượng lân*

Hàm lượng lân trong lá và thân mía có xu hướng giảm từ đầu vụ đến cuối vụ. Hàm lượng lân trong lá vào thời điểm 150 NSKNC dao động 0,32

- 0,38% và ở thời điểm thu hoạch khoảng 0,10 - 0,13%. Tương tự, hàm lượng lân trong thân được ghi nhận 0,21 - 0,34% và 0,09 - 0,13% theo thứ tự ở 150 và 330 NSKNC (Bảng 4).

**Bảng 4: Ảnh hưởng của sự bón khuyết NPK và bã bùn mía đến diễn biến hàm lượng lân trong lá và thân mía - vụ mía gốc trên đất phù sa tại Long Mỹ - Hậu Giang**

Nghiem thức		Hàm lượng lân trong lá mía			Hàm lượng lân trong thân mía		
		(% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )					
		Ngày sau khi nảy chồi					
		150	210	330	150	210	330
<b>Bón khuyết</b>	NPK	0,32 <sup>b</sup>	0,28	0,10 <sup>b</sup>	0,26 <sup>b</sup>	0,23 <sup>b</sup>	0,11 <sup>ab</sup>
<b>dưỡng chất</b>	NP	0,33 <sup>b</sup>	0,30	0,13 <sup>a</sup>	0,27 <sup>b</sup>	0,22 <sup>b</sup>	0,13 <sup>a</sup>
<b>NPK</b>	NK	0,33 <sup>b</sup>	0,30	0,10 <sup>b</sup>	0,21 <sup>c</sup>	0,18 <sup>c</sup>	0,09 <sup>b</sup>
<b>(A)</b>	PK	0,38 <sup>a</sup>	0,32	0,13 <sup>a</sup>	0,34 <sup>a</sup>	0,29 <sup>a</sup>	0,13 <sup>a</sup>
<b>Bón BBM</b>	0	0,33	0,29	0,10	0,25	0,22	0,11
<b>(B)</b>	10	0,34	0,31	0,12	0,29	0,24	0,12
F(A)		*	ns	*	**	**	*
F(B)		ns	ns	ns	ns	ns	ns
F(A x B)		ns	ns	ns	ns	**	**
CV (%)		7,58	9,37	13,70	9,46	8,91	22,08

Ghi chú: Trong cùng một cột, những số có chữ theo sau khác nhau thì có khác biệt ý nghĩa thống kê ở mức 1% (\*\*) và 5% (\*); ns: không có khác biệt ý nghĩa thống kê

Hàm lượng lân trong lá và thân mía khác biệt ý nghĩa thống kê 5% giữa các nghiệm thức có bón lân và không bón lân ở 330 NSKNC. Bón bã bùn mía cũng chưa góp phần gia tăng hàm lượng lân trong lá và thân trên đất phù sa tại Long Mỹ - Hậu Giang.

### 3.1.1 Diễn biến hàm lượng kali

Hàm lượng kali đạt thấp ở nghiệm thức không

bón kali so với các nghiệm thức bón kali trong cả vụ mía gốc. Hàm lượng này trong lá 0,74% ở nghiệm thức NP và 0,88% - 0,94% ở nghiệm thức NPK, NK và PK. Đồng thời, hàm lượng kali trong thân mía của nghiệm thức NP là 0,61% và 0,75% - 0,96% ở những nghiệm thức có bổ sung kali (Bảng 5).

**Bảng 5: Ảnh hưởng của sự bón khuyết NPK và bã bùn mía đến diễn biến hàm lượng kali trong lá và thân mía đường - vụ mía gốc trên đất phù sa tại Long Mỹ - Hậu Giang**

Nghiem thức		Hàm lượng kali trong lá mía			Hàm lượng kali trong thân mía		
		(% K <sub>2</sub> O)					
		Ngày sau khi nảy chồi					
		150	210	330	150	210	330
<b>Bón khuyết</b>	NPK	0,79 <sup>a</sup>	0,75 <sup>a</sup>	0,94 <sup>a</sup>	0,66 <sup>a</sup>	0,57 <sup>a</sup>	0,96 <sup>a</sup>
<b>dưỡng chất</b>	NP	0,65 <sup>b</sup>	0,46 <sup>c</sup>	0,74 <sup>b</sup>	0,51 <sup>b</sup>	0,40 <sup>c</sup>	0,61 <sup>c</sup>
<b>NPK</b>	NK	0,79 <sup>a</sup>	0,58 <sup>b</sup>	0,93 <sup>a</sup>	0,64 <sup>a</sup>	0,47 <sup>b</sup>	0,84 <sup>b</sup>
<b>(A)</b>	PK	0,83 <sup>a</sup>	0,72 <sup>a</sup>	0,88 <sup>a</sup>	0,61 <sup>a</sup>	0,44 <sup>bc</sup>	0,75 <sup>b</sup>
<b>Bón BBM</b>	0	0,76	0,63	0,84	0,60	0,47	0,74 <sup>b</sup>
<b>(B)</b>	10	0,77	0,63	0,90	0,62	0,48	0,85 <sup>a</sup>
F(A)		**	**	**	**	**	**
F(B)		ns	ns	ns	ns	ns	*
F(A x B)		ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)		12,59	14,45	11,45	12,82	10,10	14,63

Ghi chú: Trong cùng một cột, những số có chữ theo sau khác nhau thì có khác biệt ý nghĩa thống kê ở mức 1% (\*\*) và 5% (\*); ns: không có khác biệt ý nghĩa thống kê

Bón bã bùn mía cho thấy gia tăng đáng kể lượng kali trong thân mía. Hàm lượng kali trong thân đạt 0,85% ở nghiệm thức bón bã bùn mía cao khác biệt ý nghĩa thống kê 5% so với 0,74% của

nghiệm thức không bón bã bùn mía vào thời điểm thu hoạch (Bảng 5). Tuy nhiên, bón bã bùn mía chưa thể hiện sự gia tăng hàm lượng kali trong lá mía.

**3.2 Ảnh hưởng của sự bón khuyết NPK và bã bùn mía đến sinh khối của cây mía đường – vụ mía gốc trồng trên đất phù sa tại Long Mỹ - Hậu Giang**

Bón phân đạm đóng vai trò quan trọng trong gia tăng sinh khối mía, ở những nghiệm thức bón đạm có sinh khối cao khác biệt ý nghĩa thống kê

5% so với nghiệm thức bón khuyết đạm trong cả vụ mía gốc.

Bón bã mùn mía cũng đã tăng sinh khối lá và thân mía. Vào thời điểm thu hoạch, sinh khối khô của lá ở nghiệm thức bón bã bùn mía là 10544,7 kg ha<sup>-1</sup> so với 8802,9 kg ha<sup>-1</sup> và trong thân 32743,9 kg ha<sup>-1</sup> so với 25537,7 kg ha<sup>-1</sup> theo cùng thứ tự (Bảng 6).

**Bảng 6: Ảnh hưởng của sự bón khuyết NPK và bã bùn mía đến diễn biến hàm lượng kali trong lá và thân mía - vụ mía gốc trên đất phù sa tại Long Mỹ - Hậu Giang**

Nghiệm thức	Sinh khối khô của lá mía			Sinh khối khô của thân mía			
	(kg ha <sup>-1</sup> )						
	Ngày sau khi nảy chồi						
		150	210	330	150	210	330
<b>Bón khuyết dưỡng chất</b>	NPK	5351,0 <sup>a</sup>	6454,2 <sup>a</sup>	12016,2 <sup>a</sup>	12031,8 <sup>a</sup>	32304,2 <sup>a</sup>	33739,0 <sup>a</sup>
	NP	5017,3 <sup>a</sup>	6889,1 <sup>a</sup>	9862,7 <sup>b</sup>	11112,9 <sup>a</sup>	29520,5 <sup>ab</sup>	31526,8 <sup>ab</sup>
	NK	5283,9 <sup>a</sup>	6528,3 <sup>a</sup>	9733,8 <sup>b</sup>	10759,8 <sup>a</sup>	27375,7 <sup>b</sup>	29553,2 <sup>b</sup>
	(A)	3961,3 <sup>b</sup>	4720,9 <sup>b</sup>	7082,6 <sup>c</sup>	6455,7 <sup>b</sup>	16109,8 <sup>c</sup>	21744,0 <sup>c</sup>
<b>Bón BBM</b>	0	4322,5 <sup>b</sup>	5452,7 <sup>b</sup>	8802,9 <sup>b</sup>	7737,1 <sup>b</sup>	25485,8	25537,7 <sup>b</sup>
	(B)	5484,3 <sup>a</sup>	6843,5 <sup>a</sup>	10544,7 <sup>a</sup>	12442,9 <sup>a</sup>	27169,4	32743,9 <sup>a</sup>
F(A)		**	**	**	**	**	**
F(B)		**	**	**	**	ns	**
F(A x B)		ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)		14,82	12,90	11,07	15,44	14,97	10,77

Ghi chú: Trong cùng một cột, những số có chữ theo sau khác nhau thì có khác biệt ý nghĩa thống kê ở mức 1% (\*\*\*) và 5% (\*); ns: không có khác biệt ý nghĩa thống kê

**3.3 Ảnh hưởng của sự bón khuyết NPK và bã bùn mía đến sự hấp thu đạm, lân và kali của cây mía đường – vụ mía gốc trồng trên đất phù sa tại Long Mỹ - Hậu Giang**

**3.3.1 Sự hấp thu đạm**

Bón cả ba dưỡng chất NPK đạt hấp thu đạm cao hơn so với khuyết từng dưỡng chất N, P hoặc K (Bảng 7).

*Hấp thu đạm trong lá*

Lượng đạm hấp thu trong lá ở các nghiệm thức có bón đạm cao khác biệt ý nghĩa thống kê 5% so với nghiệm thức bón khuyết đạm trong suốt vụ mía gốc. Đến thời điểm thu hoạch, lượng đạm hấp thu ở nghiệm thức NPK, NP và NK dao động 70,13-93,97 kg N ha<sup>-1</sup> cao hơn nghiệm thức PK (49,71 kg N ha<sup>-1</sup>). Hơn nữa, bón bã bùn mía cũng góp phần gia tăng lượng đạm hấp thu trong lá mía so với không bón bã bùn mía, với lượng gia tăng khoảng 28 kg N ha<sup>-1</sup> (Bảng 7).

*Hấp thu đạm trong thân*

Mặc dù hàm lượng đạm thân lá cao hơn trong

thân, do sinh khối trong thân lớn hơn nên lượng hấp thu đạm trong thân cao hơn nhiều so với trong lá. Vào thời điểm 330 NSKN, lượng đạm hấp thu trong thân mía ở các nghiệm thức có bón đạm (118,46 - 182,76 kg N ha<sup>-1</sup>) cao khác biệt ý nghĩa thống kê 5% so với nghiệm thức bón khuyết đạm (64,87 kg N ha<sup>-1</sup>). Tương tự lượng đạm hấp thu trong lá, lượng đạm hấp thu trong thân ở nghiệm thức có kết hợp bón bã bùn mía đạt 150,43 kg N ha<sup>-1</sup> cao khác biệt ý nghĩa thống kê 5% đối với nghiệm thức không bón bã bùn mía (105,49 kg N ha<sup>-1</sup>).

*Hấp thu đạm trong cây*

Tổng lượng đạm mà cây mía ở vụ gốc hấp thu được ở nghiệm thức NPK, NP và NK lần lượt là 276,75; 215,88; 190,74 kg N ha<sup>-1</sup> cao gần gấp đôi so với nghiệm thức PK, với lượng hấp thu 114,58 kg N ha<sup>-1</sup>. Ngoài ra, việc sử dụng bã bùn mía cũng thể hiện rõ trong việc gia tăng hấp thu đạm ở vụ mía gốc (sau hai vụ bón bã bùn mía), lượng đạm hấp thu ở các nghiệm thức có bón bã bùn mía tăng gần 74 kg N ha<sup>-1</sup> (Bảng 7).

**Bảng 7: Ảnh hưởng của sự bón khuyết NPK và bã bùn mía trên sự hấp thu đạm trong lá và thân mía – vụ mía gốc trên đất phù sa tại Long Mỹ- Hậu Giang**

Nghiem thức	Hấp thu đạm trong lá mía			Hấp thu đạm trong thân mía			Tổng hấp thu đạm			
	(kg N ha <sup>-1</sup> )									
	Ngày sau khi nảy chồi									
		150	210	330	150	210	330	150	210	330
<b>Bón khuyết</b>	NPK	61,84 <sup>a</sup>	59,55 <sup>a</sup>	93,97 <sup>a</sup>	122,21 <sup>a</sup>	253,18 <sup>a</sup>	182,76 <sup>a</sup>	184,05 <sup>a</sup>	312,73 <sup>a</sup>	276,75 <sup>a</sup>
	NP	58,72 <sup>a</sup>	67,32 <sup>a</sup>	70,13 <sup>b</sup>	114,97 <sup>a</sup>	245,83 <sup>a</sup>	145,75 <sup>b</sup>	173,69 <sup>a</sup>	313,15 <sup>a</sup>	215,88 <sup>b</sup>
<b>đưỡng chất</b>	NK	62,10 <sup>a</sup>	66,25 <sup>a</sup>	72,29 <sup>b</sup>	104,98 <sup>a</sup>	223,14 <sup>a</sup>	118,46 <sup>c</sup>	167,08 <sup>a</sup>	289,39 <sup>a</sup>	190,74 <sup>c</sup>
<b>NPK (A)</b>	PK	38,81 <sup>b</sup>	40,34 <sup>b</sup>	49,71 <sup>c</sup>	50,72 <sup>b</sup>	121,72 <sup>b</sup>	64,87 <sup>d</sup>	89,54 <sup>b</sup>	147,48 <sup>b</sup>	114,58 <sup>d</sup>
<b>Bón BBM</b>	0	48,69 <sup>b</sup>	50,60 <sup>b</sup>	57,46 <sup>b</sup>	54,37 <sup>b</sup>	163,77 <sup>b</sup>	105,49 <sup>b</sup>	103,06 <sup>b</sup>	214,36 <sup>b</sup>	162,59 <sup>b</sup>
<b>(B)</b>	10	62,05 <sup>a</sup>	66,13 <sup>a</sup>	85,59 <sup>a</sup>	142,07 <sup>a</sup>	250,88 <sup>a</sup>	150,43 <sup>a</sup>	204,11 <sup>a</sup>	317,01 <sup>a</sup>	236,02 <sup>a</sup>
F(A)		**	**	**	**	**	**	**	**	**
F(B)		**	**	*	**	**	**	**	**	**
F(A x B)		*	ns	**	ns	ns	ns	ns	ns	*
CV (%)		15,16	13,79	11,20	23,33	14,39	16,59	15,56	13,39	10,66

Ghi chú: Trong cùng một cột, những số có chữ theo sau khác nhau thì có khác biệt ý nghĩa thống kê ở mức 1% (\*\*) và 5% (\*); ns: không có khác biệt ý nghĩa thống kê

Kết quả hấp thu đạm ở nghiên cứu này cao hơn so với lượng đạm hấp thu của vụ mía gốc ở Ấn Độ, với lượng hấp thu chỉ 111,2 – 150,1 kg N ha<sup>-1</sup> vì năng suất thấp (60,5-73,3 tấn ha<sup>-1</sup>) (Yadav *et al.*, 2009). Theo Dev *et al.*, (2013) hấp thu đạm khoảng 255,7 kg N ha<sup>-1</sup> khi bón 210 kg N ha<sup>-1</sup> ở vụ mía gốc.

Hiệu quả sử dụng dinh dưỡng được báo cáo sử dụng tốt ở vụ mía tơ và giảm ở các vụ mía gốc kế tiếp. Đây là nguyên nhân mất cân bằng tỷ lệ rễ và chồi ở giai đoạn đầu, làm chậm sự phát triển của rễ - cây. Đối với mía vụ gốc, nhu cầu đạm tăng hơn khoảng 25-50% so với vụ mía ngọn. Bón thêm

25% lượng đạm vào thời điểm 5-7 ngày sau khi nảy chồi cho năng suất cao nhất ở Tamil Nadu (Mahendran *et al.*, 1995).

### 3.3.2 Sự hấp thu lân

Không bón lân dẫn đến sự hấp thu lân trong cây mía thấp trong hai bộ phận lá và thân so với nghiệm thức có bón lân. Ngoài ra, lượng hấp thu lân đạt thấp ở nghiệm thức không bón đạm sự vì sinh khối ở nghiệm thức này thấp. Vào thời điểm thu hoạch, lượng lân hấp thu trong lá khoảng 8,99-13,29 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup> và trong thân 27,41 - 38,63 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup> (Bảng 8).

**Bảng 8: Ảnh hưởng của sự bón khuyết NPK và bã bùn mía trên sự hấp thu lân trong lá và thân mía – vụ mía gốc trên đất phù sa tại Long Mỹ- Hậu Giang**

Nghiem thức	Hấp thu lân trong lá mía			Hấp thu lân trong thân mía			Tổng hấp thu lân			
	(kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ha <sup>-1</sup> )									
	Ngày sau khi nảy chồi									
		150	210	330	150	210	330	150	210	330
<b>Bón khuyết</b>	NPK	16,87	18,56 <sup>a</sup>	13,29 <sup>a</sup>	31,30 <sup>a</sup>	74,60 <sup>a</sup>	37,16 <sup>a</sup>	48,18 <sup>a</sup>	93,16 <sup>a</sup>	50,45 <sup>a</sup>
	NP	16,41	20,82 <sup>b</sup>	12,55 <sup>ab</sup>	29,80 <sup>a</sup>	66,09 <sup>a</sup>	38,63 <sup>a</sup>	46,21 <sup>ab</sup>	86,92 <sup>b</sup>	51,18 <sup>a</sup>
<b>đưỡng chất</b>	NK	17,16	19,37 <sup>b</sup>	10,55 <sup>bc</sup>	22,74 <sup>b</sup>	48,85 <sup>b</sup>	27,41 <sup>b</sup>	40,90 <sup>bc</sup>	68,22 <sup>c</sup>	37,95 <sup>b</sup>
<b>NPK (A)</b>	PK	15,25	15,26 <sup>c</sup>	8,99 <sup>c</sup>	21,86 <sup>b</sup>	45,57 <sup>b</sup>	29,06 <sup>b</sup>	37,90 <sup>c</sup>	60,82 <sup>c</sup>	38,05 <sup>b</sup>
<b>Bón BBM</b>	0	14,18 <sup>b</sup>	15,90 <sup>b</sup>	9,52 <sup>b</sup>	18,65 <sup>b</sup>	53,41 <sup>b</sup>	27,61 <sup>b</sup>	32,83 <sup>b</sup>	69,31 <sup>b</sup>	37,13 <sup>b</sup>
<b>(B)</b>	10	18,67 <sup>a</sup>	21,11 <sup>a</sup>	13,17 <sup>a</sup>	34,70 <sup>a</sup>	64,14 <sup>a</sup>	38,52 <sup>a</sup>	53,36 <sup>a</sup>	85,25 <sup>a</sup>	51,68 <sup>a</sup>
F(A)		ns	**	**	**	**	*	**	**	**
F(B)		*	**	**	**	**	**	**	**	**
F(A x B)		**	ns	*	ns	ns	ns	ns	ns	*
CV (%)		16,60	14,36	17,10	18,23	18,09	26,53	15,10	13,88	15,12

Ghi chú: Trong cùng một cột, những số có chữ theo sau khác nhau thì có khác biệt ý nghĩa thống kê ở mức 1% (\*\*) và 5% (\*); ns: không có khác biệt ý nghĩa thống kê

Bón bã bùn mía tăng hấp thu lân so với không bón trên lá và thân mía. Tuy nhiên, lượng lân mà cây mía hấp thu được cũng rất thấp trong cả trường hợp không bón bã bùn mía và có bón bã bùn mía. Vào 330 NSKNC, lượng lân hấp thu tăng khoảng 14 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup> bao gồm hai bộ phận thân và lá (Bảng 8).

Kết quả nghiên cứu ở Ấn Độ cũng thể hiện sự hấp thu lân thấp, khoảng 15,38-21,95 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup> (Yadav *et al.*, 2009). Theo Dev *et al.*, (2013), lượng hấp thu lân cho cây mía vụ gốc là 35,6 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>. Lượng hấp thu lân của thí nghiệm ở Ấn Độ thấp hơn vì năng suất chỉ khoảng (60,5 – 73,3 tấn ha<sup>-1</sup>) trong khi năng suất ở thí nghiệm này lên đến 131 tấn ha<sup>-1</sup>.

### 3.3.3 Sự hấp thu kali

Mặc dù hàm lượng kali đạt thấp nhất ở nghiệm thức NP (Bảng 5) nhưng lượng kali hấp thu trong lá và thân không chỉ đạt thấp ở nghiệm thức này mà còn ở nghiệm thức PK, bởi vì ở nghiệm thức PK không có bón đạm nên sinh khối mía thấp hơn và dẫn đến hấp thu kali thấp như nghiệm thức NP.

Lượng kali hấp thu trong lá đạt cao nhất ở nghiệm thức NPK (114,71 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>), kế đến là nghiệm thức NK (90,99 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>) và thấp nhất là nghiệm thức NP và PK (73,02 và 61,94 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>, theo thứ tự). Lượng kali hấp thu trong thân cũng thể hiện cùng qui luật như sự hấp thu trong lá, với lượng hấp thu kali của nghiệm thức NPK, NP, NK và PK lần lượt là 322,20; 197,75; 251,47 và 165,37 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>. Điều này dẫn đến lượng kali hấp thu trong cây mía gốc cao nhất ở nghiệm thức NPK (436,60 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>), tiếp theo là NK (342,47 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>) và hai nghiệm thức còn lại với lượng hấp thu dao động 227,30 – 270,76 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> (Bảng 9).

Bón bã bùn mía tăng hấp thu kali có ý nghĩa thống kê 5% trong hai bộ phận lá và thân so với không bón bã bùn mía sau hai vụ. Lượng kali hấp thu trong lá, thân và tổng trong cây lần lượt là 96,46; 227,30 và 373,75 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> ở nghiệm thức có bón bã bùn mía so với không bón bã bùn mía là 73,87; 191,10 và 264,97 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> vào thời điểm thu hoạch, theo cùng thứ tự (Bảng 9). Điều này cho thấy bón bã bùn mía đã cung cấp một lượng lớn kali cho cây mía.

**Bảng 9: Ảnh hưởng của sự bón khuyết NPK và bã bùn mía trên sự hấp thu kali trong lá và thân mía - vụ mía gốc trên đất phù sa tại Long Mỹ- Hậu Giang**

Nghiệm thức	Hấp thu kali trong lá mía			Hấp thu kali trong thân mía			Tổng hấp thu kali			
	(kg K <sub>2</sub> O ha <sup>-1</sup> )									
	Ngày sau khi nảy chồi									
	150	210	330	150	210	330	150	210	330	
<b>Bón khuyết dưỡng chất NPK (A)</b>	NPK	39,78 <sup>ab</sup>	49,29 <sup>a</sup>	114,71 <sup>a</sup>	81,83 <sup>a</sup>	182,90 <sup>a</sup>	322,20 <sup>a</sup>	126,61 <sup>a</sup>	232,19 <sup>a</sup>	436,90 <sup>a</sup>
	NP	34,50 <sup>ab</sup>	30,98 <sup>c</sup>	73,02 <sup>c</sup>	56,93 <sup>b</sup>	116,21 <sup>b</sup>	197,75 <sup>c</sup>	91,43 <sup>b</sup>	147,19 <sup>b</sup>	270,76 <sup>c</sup>
	NK	41,77 <sup>a</sup>	38,25 <sup>b</sup>	90,99 <sup>b</sup>	70,31 <sup>ab</sup>	129,77 <sup>b</sup>	251,47 <sup>b</sup>	112,08 <sup>a</sup>	167,72 <sup>b</sup>	342,47 <sup>b</sup>
	PK	32,67 <sup>b</sup>	33,95 <sup>b</sup>	61,94 <sup>c</sup>	39,03 <sup>c</sup>	72,13 <sup>c</sup>	165,37 <sup>c</sup>	71,70 <sup>c</sup>	106,08 <sup>c</sup>	227,30 <sup>d</sup>
<b>Bón BBM (B)</b>	0	32,84 <sup>b</sup>	33,96 <sup>b</sup>	73,87 <sup>b</sup>	45,58 <sup>b</sup>	121,86	191,10 <sup>b</sup>	78,22 <sup>b</sup>	154,56 <sup>b</sup>	264,97 <sup>b</sup>
	10	41,52 <sup>a</sup>	42,27 <sup>a</sup>	96,46 <sup>a</sup>	78,47 <sup>a</sup>	130,57	227,30 <sup>a</sup>	119,99 <sup>a</sup>	172,04 <sup>a</sup>	373,75 <sup>a</sup>
F(A)		*	**	**	**	**	**	**	**	**
F(B)		**	**	**	**	ns	**	**	*	**
F(A x B)		ns	**	**	ns	ns	ns	ns	ns	*
CV (%)		18,02	16,93	14,28	25,76	16,30	15,69	14,58	13,34	10,05

Ghi chú: Trong cùng một cột, những số có chữ theo sau khác nhau thì có khác biệt ý nghĩa thống kê ở mức 1% (\*\*) và 5% (\*); ns: không có khác biệt ý nghĩa thống kê

Theo Yadav *et al.* (2009), lượng kali hấp thu được ở cây mía vụ gốc khoảng 165,6 – 213,1 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>. Tương tự, lượng hấp thu kali đạt 308 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> (Dev *et al.*, 2013). Do đó, lượng kali cây trồng lấy đi phụ thuộc rất nhiều vào sinh khối của mía.

## 3.4 Cân bằng dưỡng chất đạm, lân và kali cho đất phù sa trồng mía – vụ mía gốc tại Long Mỹ - Hậu Giang

### 3.4.1 Cân bằng đạm trong đất

Vào thời điểm thu hoạch, khi không bón đạm ở

cả trường hợp có hoặc không kết hợp bón bổ sung bã bùn mía đều dẫn đến cân bằng âm. Lượng cân bằng đạm ở nghiệm thức PK-BBM (-92,05 kg N ha<sup>-1</sup>) trong khi cân bằng đạm ở nghiệm thức PK lớn hơn (-96,59 kg N ha<sup>-1</sup>) (Bảng 10), dấu “-” chỉ biểu

hiện lượng dinh dưỡng từ phân bón vào nhỏ hơn lượng dinh dưỡng cây mía lấy đi. Cả trường hợp bón NPK kết hợp bã bùn mía và chỉ bón NPK đều có cân bằng dương. Điều này cho biết rằng có thể giảm lượng đạm bón vào cho cây mía.

**Bảng 10: Cân bằng đạm trong đất phù sa trồng mía vụ gốc tại Long Mỹ- Hậu Giang vào thời điểm thu hoạch**

Nghiệm thức	Lượng N bón vào	Lượng N cây mía hấp thu (kg N ha <sup>-1</sup> )		Cân bằng N trong đất	
	Lượng bón cho mỗi vụ	Mía vụ ngọn	Mía vụ gốc	Mía vụ ngọn	Mía vụ gốc
PK	0	109,57	96,59	-109,57	-96,59
NPK	300	285,49	226,89	14,51	73,11
PK-BBM	40,50	109,68	132,55	-109,68	-92,05
NPK-BBM	340,50	326,68	326,60	-26,68	13,90

Ghi chú: bã bùn được bón với lượng 10.000kg ha<sup>-1</sup>. Hàm lượng N trong bã bùn là 1,62%N, ẩm độ 75%

Khi so sánh với vụ mía ngọn, cân bằng ở vụ mía ngọn âm lớn hơn bởi vì lượng hấp thu ở vụ mía ngọn lớn hơn so với vụ mía gốc.

**3.4.2 Cân bằng lân trong đất**

So với lượng lân bón vào, lượng lân được hấp thu vào cây mía rất thấp. Cân bằng lân đạt 57,23 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup> khi không bón lân mà có kết hợp bón bã bùn mía (NK-BBM) trong khi lượng lân cân bằng -26,14 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup> trong trường hợp không bón lân và không bón bã bùn mía (NK). Kết quả cho thấy khi không bón lân và không bón bã bùn mía cân bằng đạt âm, nếu tình trạng này xảy ra trong thời gian dài sẽ làm giảm độ phì nhiêu của đất nếu đất có hàm lượng lân thấp. Tuy nhiên, hàm lượng lân

đễ tiêu trong đất đầu vụ ở Bảng 1 được đánh giá ở mức cao vì hàm lượng lân dễ tiêu trong khoảng >40 mg P kg<sup>-1</sup> (Harris, 2003).

Tương tự, lượng lân cân bằng ở nghiệm thức NPK và NPK-BBM theo thứ tự là 78,31 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup> và 177,80 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup> (Bảng 11). Qua đây cho thấy còn lượng lân rất lớn có thể được lưu tồn trong đất, do đó, việc bón lân lớn như thế kéo dài sẽ không những lãng phí mà còn giảm hiệu quả sử dụng lân. Vì vậy, cần nghiên cứu các biện pháp tăng hiệu quả sử dụng phân lân trên đất trồng mía. Lượng lân cân bằng cho nghiệm thức NPK-BBM lớn hơn gần 100 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup> so với nghiệm thức chỉ bón NPK.

**Bảng 11: Cân bằng lân trong đất phù sa trồng mía vụ gốc tại Long Mỹ - Hậu Giang vào thời điểm thu hoạch**

Nghiệm thức	Lượng lân bón vào	Lượng lân cây mía hấp thu (kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ha <sup>-1</sup> )		Cân bằng lân trong đất	
	Lượng bón cho mỗi vụ	Mía vụ ngọn	Mía vụ gốc	Mía vụ ngọn	Mía vụ gốc
NK	0	82,29	26,14	-68,24	-26,14
NPK	125	148,21	46,69	31,12	78,31
NK-BBM	107	129,46	49,77	-129,46	57,23
NPK-BBM	232	188,59	54,20	-63,59	177,80

Ghi chú: bã bùn được bón với lượng 10.000kg ha<sup>-1</sup>. Hàm lượng kali trong bã bùn là 4,28% K<sub>2</sub>O, ẩm độ 75%

Cân bằng lân ở vụ ngọn cũng bé hơn so với vụ gốc khi bón NPK và NPK kết hợp bã bùn mía.

**3.4.3 Cân bằng kali trong đất**

Lượng kali cân bằng âm ở tất cả các nghiệm thức thí nghiệm. Ở nghiệm thức không bón kali (NP) có lượng K<sub>2</sub>O cân bằng là -221,81 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>, nhưng -192 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> ở nghiệm thức có bón kali (NPK). Tương tự, lượng kali cân bằng khi có bổ sung bã bùn mía là -279,20 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> (NP-BBM) và -264,10 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> (NPK-BBM) (Bảng

12). Hàm lượng kali trao đổi ở Bảng 1 được đánh giá ở mức trung bình ở tầng mặt (0-20 cm) và thấp ở tầng dưới (20-40 cm) (Young and Brown, 1962). Do đó, cần bón thêm kali nhằm duy trì độ phì nhiêu đất canh tác mía thâm canh. Kết quả nghiên cứu trước đây ghi nhận lượng cân bằng ít hơn ở vụ mía tơi, với cân bằng kali -134 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> khi không bón kali và -94 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> khi bón kali cho đất trồng mía ở Long Mỹ - Hậu Giang (Lâm Ngọc Phương, 2011). Điều này cho thấy kali hấp thu trong đất ở vụ mía ngọn nhiều hơn vụ mía gốc.



**Bảng 12: Cân bằng kali trong đất phù sa trồng mía vụ gốc tại Long Mỹ- Hậu Giang vào thời điểm thu hoạch**

Nghiem thức	Lượng kali bón vào		Lượng kali cây mía hấp thu			Cân bằng kali trong đất	
			(kg K <sub>2</sub> O ha <sup>-1</sup> )				
	Lượng bón cho mỗi vụ	Mía vụ ngọn	Mía vụ gốc	Mía vụ ngọn	Mía vụ gốc		
NP	0	401,42	221,81	-401,42	-221,81		
NPK	200	564,06	392,46	-264,06	-192,46		
NP-BBM	40,50	418,85	319,70	-418,85	-279,20		
NPK-BBM	217,25	622,72	481,35	-422,72	-264,10		

Ghi chú: bã bùn được bón với lượng 10.000kg ha<sup>-1</sup>. Hàm lượng kali trong bã bùn là 0,69% K<sub>2</sub>O, ẩm độ 75%

Mặc dù các mức kali không thể hiện đáp ứng năng suất mía ở Long Mỹ (Nguyễn Quốc Khương và Ngô Ngọc Hưng, 2014b), việc bón kali cho đất là cần thiết để duy trì độ phì nhiêu đất vì lượng cân bằng ở vụ mía gốc “âm” rất cao (Bảng 12).

#### 4 KẾT LUẬN

Nghiem thức bón bã bùn mía giúp tăng hấp thu NPK so với nghiệm thức không bón bã bùn mía qua hai vụ, với lượng hấp thu NPK ở những nghiệm thức không bón bã bùn mía theo thứ tự 162 kg N ha<sup>-1</sup>, 37 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup> và 264 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> so với hấp thu NPK ở những nghiệm thức có bón bã bùn mía 236 kgN ha<sup>-1</sup>, 51 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup> và 373 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>.

Cân bằng NPK của nghiệm thức bón NPK kết hợp với bã bùn mía được xác định ở vụ mía gốc là 13 kg N ha<sup>-1</sup>, 177 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>, -264 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>, cân bằng này đối với vụ mía ngọn có giá trị thấp hơn là -27 kg N ha<sup>-1</sup>; -64 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>; -423 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

Abdul F. S., Shamasuddin T., Fateh C. O., Inaitullah R., Mohammad I. K. and Mohammad Y. A. 2012. Effect of supplemental inorganic NPK and residual organic nutrients on sugarcane ratoon crop. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, Volume 3 (10): 1-11.

Dev C. M., Singh R. K., Meena R. N., Ashok Kumar and Kanchan Singh. 2013. Production potential and soil fertility status of ratoon sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) as influenced by time and level of earthing up and nitrogen levels in North-Eastern Uttar Pradesh, India.

Gana A. K. 2008. Effect of organic and inorganic fertilizer on sugarcane production. *Afr. J. Gen. Agri.*, 4 (1): 55 – 59.

Hunsigi G. 2001. Ratoon management. In: Sugarcane in agriculture and industry. Prism Books, Bangalore, p 217.

Kumar M. D, Channabasappa, K. S. and Patil, S. G. 1996. Effect of integrated application of pressmud and paddy husk with fertilizer on yield and quality of sugarcane (*Saccharum officinarum* L.). *Ind. J. Agron.* 41: 301-305.

Lal M. and Singh, A. K. 2008. Multiple ratooning for high cane productivity and sugar recovery. In: Proceedings of National Seminar on varietal planning for improving productivity and sugar recovery in sugarcane held at G.B.P.U.A. & T. Pantnagar, 14-15 Feb. 2008, pp. 62-68.

Lâm Ngọc Phương. 2011. Dinh dưỡng khoáng NPK của cây mía đường trồng trên đất phèn. *Tạp chí Khoa học đất số 36*: 58-61

Lingle S. E., Wiedenfeld R. P. and Irvine J. E. 2000. Sugarcane response to saline irrigation water. *J. Plant Nutrition.* 23: 469-486.

Mahendran S., Karamathullah J., Porpavai S., and Ayyamperumal A. 1995. Effect of planting systems and ratoon management on the yield and quality of ratoon cane. *Bharatiya Sugar* 22 (1): 123-127.

McCray J. M., and Mylavarapu R. 2010. Sugarcane nutrient management using leaf analysis. Florida Cooperative Extension Service Pub. SS-AGR-335. <http://edis.ifas.ufl.edu/ag345>.

Nguyễn Quốc Khương và Ngô Ngọc Hưng. 2014a. Sử dụng kỹ thuật lô khuyết trong đánh giá dinh dưỡng khoáng đạm, lân và kali của cây mía đường trên đất phù sa đồng bằng sông cửu long. *Tạp chí Nông nghiệp và phát triển nông thôn*. Số 3 + 4: 56-66.

Nguyễn Quốc Khương và Ngô Ngọc Hưng. 2014b. Ảnh hưởng các liều lượng kali và bã

- bùn mía đến sinh trưởng, năng suất, độ Brix và hấp thu kali của cây mía trên đất phù sa ở đồng bằng sông cửu long. *Tạp chí Nông nghiệp và phát triển nông thôn. Chuyên đề “CAAB 2014 –Hướng tới nền nông nghiệp công nghệ và xây dựng nông thôn mới”*: 103-114.
- Raman H., Sato K. and Read B. J. 1999. Proc. 9<sup>th</sup> Australian barley technical symposium, 12-16 September, Melbourne, Australia.
- Roth G. 1971. The effects of filter cake on soil fertility and yield of sugarcane. *Proceedings of the South African Sugar Technologists' Association*. Pp: 142-148.
- Sundara B. and Tripathi B. K. 1989. Available N changes and N balance under multi ratooning of sugarcane varieties in tropical vertisol. *Proceedings 23<sup>rd</sup> International Society of Sugarcane Technologists*, pp 80–88.
- Verma R. S. 2002. Sugarcane ratoon management. *International Book Distributing Co. Pvt. Ltd., Lucknow*, p 202.
- Yadav R. L., Shukla S. K., Suman A. and Singh P. N. 2009. Trichoderma inoculation and trash management effects on soil microbial biomass, soil respiration, nutrient uptake and yield of ratoon sugarcane under subtropical conditions. *Biol Fertil Soils* (45): 461–468.
- Young A. and Brown. P. 1962. The physical environment of Northern Nyasaland with special reference to soils and agriculture. Government printer, Zomba, Malawi. 107pp.