



## SỬ DỤNG PHƯƠNG PHÁP BẢNG SO MÀU LÁ TRONG CHẨN ĐOÁN NHU CẦU ĐẠM CỦA CÂY MÍA DỰA TRÊN SINH TRƯỞNG MÍA TRÊN ĐẤT PHŨ SA Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Nguyễn Quốc Khương<sup>1</sup>, Nguyễn Kim Quyên<sup>2</sup>, Huỳnh Mạch Trà My<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

<sup>2</sup> Trường Đại học Cửu Long

### Thông tin chung:

Ngày nhận: 11/04/2014

Ngày chấp nhận: 28/08/2014

### Title:

Diagnosing nitrogen status by using leaf colour chart for nitrogen fertilizer application of sugarcane growth on alluvial soils in the Mekong Delta

### Từ khóa:

Bảng so màu lá, năng suất mía, sinh trưởng mía, độ Brix, nhu cầu đạm của cây mía

### Keywords:

Leaf chart colour, sugarcane yield, sugarcane growth, Brix, N requirement of sugarcane

### ABSTRACT

Objectives of this study were to determine the proper nitrogen fertilizer application rate and time for gaining the optimal sugarcane growth, yield and Brix. A 2<sup>2</sup> factorial experiment in a completely randomized block design including three nitrogen rates and using leaf chart color (LCC). The field experiments have been conducted in Cu Lao Dung and Long My in the year of 2012. Results showed that application of 300 kg N per hectare with using LCC gave optimum sugarcane growth and yield in Cu Lao Dung and Long My. Especially, stalk height, internode and internode length of sugarcane were significantly higher in this treatment, but sugarcane Brix were not improved at both sites.

### TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu là xác định lượng đạm và thời gian bón đạm hợp lý cho tối ưu hóa sinh trưởng, năng suất và chất lượng mía. Thí nghiệm thừa số hai nhân tố trong bố trí khối hoàn toàn ngẫu nhiên với ba mức phân đạm và bốn phương pháp bón phân đạm được thực hiện ở huyện Cù Lao Dung và Long Mỹ. Kết quả thí nghiệm cho thấy, bón 300 kg đạm trên hecta theo so màu lá đã cho tối ưu sinh trưởng và năng suất ở Cù Lao Dung và Long Mỹ. Cụ thể, bằng phương pháp bón này đã gia tăng chiều cao, số lóng và chiều dài lóng mía nhưng không làm cải thiện độ Brix của mía ở cả hai địa điểm.

## 1 MỞ ĐẦU

Đạm là yếu quyết định năng suất mía vì canh tác mía thâm canh cần lượng lớn phân đạm để hình thành sinh khối (Thornburn *et al.*, 2005). Khi bón thiếu đạm không chỉ làm giảm sinh trưởng, diện tích lá mà còn dẫn đến giảm quang hợp, điều này dẫn đến giảm năng suất và chất lượng mía (Taiz and Zeiger, 2002; Sreewarome *et al.*, 2007) bởi vì đạm đóng vai trò quan trọng trong trao đổi chất, đâm chồi và vươn lóng trong khi bón thừa đạm không chỉ gây lãng phí mà còn gây ra phát thải khí nhà kính như N<sub>2</sub>O (Keating *et al.*, 1997). Ở nhiều nơi sự cạn kiệt nguồn đạm hữu dụng trong đất bởi

sự hấp thu của cây trồng chứng minh sự cần thiết phải bón đạm ở tỷ lệ phù hợp với thời gian hợp lý (Wiedenfeld, 1997). Hàm lượng đạm này có tương quan với màu lá (Elfatih *et al.*, 2010) và được đánh giá bằng nhiều phương pháp như phương pháp hóa học, chỉ số thực vật (NDVI), chỉ số điệp lục tố (SPAD) và bảng so màu lá (LCC). Trong đó, biện pháp so màu lá không chỉ với chi phí thấp mà còn được tiếp cận và ứng dụng một cách dễ dàng bởi nông dân. Vì vậy, đề tài được thực hiện nhằm xác định lượng đạm phù hợp và thời gian bón đạm hợp lý dựa trên bảng so màu lá cho tối hảo sinh trưởng, năng suất và chất lượng mía ở vùng Đồng bằng sông Cửu Long.

**2 PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP**

**2.1 Phương tiện**

Thí nghiệm được thực hiện tại xã Đại Ân 1,

huyện Cù Lao Dung, tỉnh Sóc Trăng và xã Vĩnh Viễn, huyện Long Mỹ, tỉnh Hậu Giang với các đặc tính của đất được trình bày ở Bảng 1.

**Bảng 1: Tính chất của đất thí nghiệm tầng 0 - 20 cm ở Cù Lao Dung - Sóc Trăng và Long Mỹ - Hậu Giang**

Địa điểm	Độ sâu (cm)	pH <sub>(H<sub>2</sub>O)</sub>	EC	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	P <sub>dt</sub> Bray 2	K <sub>td</sub>	Sét	Thịt	Cát
		Đất: nước (1 : 2,5)		(mg/kg)		(cmol/kg)	(%)		
Cù Lao Dung	0-20	4,79	0,21	6,36	26,10	1,84	44,20	53,40	2,40
	20-40	4,73	0,12	5,36	24,80	1,57			
Long Mỹ	0-20	4,51	0,13	5,70	74,43	0,29	57,80	37,60	4,60
	20-40	4,92	0,23	1,54	57,74	0,14			

**2.2 Phương pháp**

Thí nghiệm thừa số hai nhân tố trong bố trí khối hoàn toàn ngẫu nhiên trong đó nhân tố thứ nhất (A) gồm ba mức phân đạm (250, 300 và 350kgN/ha) và

nhân tố thứ hai (B) gồm bốn phương pháp bón phân đạm (Bảng 2), với 4 lần lặp lại trên diện tích mỗi lô thí nghiệm là 79,2 m<sup>2</sup>. Công thức phân bón (kg/ha) được sử dụng cho giống K88-92 là (250, 300 hoặc 350 kgN/ha) – 125P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 200K<sub>2</sub>O.

**Bảng 2: Lượng N và phương pháp bón N cho mía tại Cù Lao Dung – Sóc Trăng và Long Mỹ - Hậu Giang**

Nghiệm thức	Liều lượng (kgN/ha)	Phương pháp bón	Thời gian bón N				
			Ngày sau khi trồng (NSKT)				
			10-20	60	90	120	150
1		1	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5
2	250, 300 hoặc 350	2	1/5	1/5	2/5	LCC	1/5 + LCC
3		1/5	1/5		LCC		
4		4	Kiểm tra mỗi tuần, bón N khi LCC<2 (vạch có số thứ tự là 2, với chỉ số 3)				

Hàm lượng đạm trong lá có tương quan với màu lá (Elfatih *et al.*, 2010). Bón đạm được khuyến cáo khi màu lá có giá trị LCC ở mức “tối hạn”. Cây trồng thiếu đạm thể hiện qua màu lá mà giá trị thiếu này là ở mức “tối hạn” của cây trồng.

– Sinh trưởng được xác định vào các thời điểm 60, 90, 120, 150, 180 và 330 ngày sau khi trồng gồm chiều cao cây mía (cm) - Đo từ gốc đến chót lá; Đường kính cây (cm): Đo ở phần đầu-giữa và gốc sau đó tính trung bình; Số chồi (cây/m<sup>2</sup>): Đếm số cây trên m<sup>2</sup>. Đo chiều cao lóng thân và đếm số lóng ở 330 NSKT.

– Năng suất: Xác định năng suất mía vào lúc thu hoạch (tấn/ha). Năng suất mía được xác định dựa trên 4 hàng x 12m x 1,1m trong tổng diện tích của 1 lô là 6 hàng x 12m x 1,1m.

– Chất lượng mía: Đo độ Brix (%) vào các thời điểm 180, 210, 240 và 330 NSKT.

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 các mức đạm và phương pháp bón cân đối phân đạm theo bảng so màu lá lên diễn biến sinh trưởng mía đường**

*3.1.1 Diễn biến chiều cao cây mía*

Ở Cù Lao Dung – Sóc Trăng, chiều cao cây mía giữa ba mức bón đạm khác biệt ý nghĩa thống kê 5% từ thời điểm 120NSKT đến khi thu hoạch. Vào thời điểm thu hoạch, chiều cao cây đạt cao nhất ở nghiệm thức bón 350 kgN/ha (439,0 cm) so với bón ở mức 300 kgN/ha (424,0 cm) và 250 kgN/ha (423,0 cm). Tương tự, giữa bốn phương pháp bón phân đạm cũng khác biệt ý nghĩa thống kê 5% trong suốt giai đoạn khảo sát, trong đó, phương pháp bón N theo bảng so màu lá mỗi tuần (PPB-4) có chiều cao cây (447,0 cm) cao khác biệt ý nghĩa thống kê 5% so với ba phương pháp bón còn lại vào thời điểm thu hoạch (Bảng 3a).

Ở Long Mỹ - Hậu Giang, vào thời điểm thu hoạch, chiều cao cây mía giữa ba mức bón đạm và bốn phương pháp bón phân đạm khác biệt ý nghĩa thống kê 5%. Trong đó, mức bón 350 kgN/ha và 300 kgN/ha đạt cao hơn so với bón 250 kgN/ha và PPB-4 có chiều cao cây (433,6 cm) cao khác biệt ý nghĩa thống kê 5% so với ba phương pháp bón còn lại (Bảng 3b).

**Bảng 3a: Ảnh hưởng của các mức đạm và phương pháp bón cân đối phân đạm theo băng so màu lá lên diễn biến chiều cao cây mía (cm) tại Cù Lao Dung – Sóc Trăng**

Nhân tố		Ngày sau khi trồng					
		60	90	120	150	180	330
Mức đạm (A)	250N	60,3	95,2	187,1a	237,4b	279,1c	423,0b
	300N	66,6	96,5	186,8a	253,8a	286,5b	424,0b
	350N	57,2	94,3	171,5b	256,8a	292,4a	439,0a
Phương pháp bón đạm (B)	PPB-1	60,8ab	92,9b	183,5b	245,9b	282,7bc	419,0b
	PPB-2	54,7c	92,8b	169,6c	246,0b	288,4ab	419,0b
	PPB-3	55,6bc	91,9b	179,5b	245,3b	278,0c	430,0b
	PPB-4	66,1a	103,7a	194,7a	260,1a	294,8a	447,0a
F <sub>A</sub>		ns	ns	**	**	**	*
F <sub>B</sub>		**	*	**	**	**	**
F <sub>AXB</sub>		**	ns	ns	**	ns	ns
CV (%)		11,75	10,13	6,01	12,54	12,70	14,53

**Bảng 3b: Ảnh hưởng của các mức đạm và phương pháp bón cân đối phân đạm theo băng so màu lá lên diễn biến chiều cao cây mía (cm) tại Long Mỹ - Hậu Giang**

Nhân tố		Ngày sau khi trồng					
		60	90	120	150	180	330
Mức đạm (A)	250N	88,0c	129,8c	208,2c	276,8b	302,8	405,4b
	300N	111,3a	147,2a	237,2a	279,4ab	299,3	424,6a
	350N	97,8b	137,8b	222,0b	283,1a	301,7	417,2a
Phương pháp bón đạm (B)	PPB-1	94,8	133,8	205,9c	264,9d	289,1d	396,6c
	PPB-2	98,5	137,9	218,5b	275,2c	296,3c	408,7bc
	PPB-3	100,6	138,5	223,8b	284,6b	304,4b	422,2a
	PPB-4	105,0	142,8	241,6a	294,4a	315,2a	433,6a
F <sub>A</sub>		*	*	**	*	ns	**
F <sub>B</sub>		ns	ns	**	**	**	**
F <sub>AXB</sub>		ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)		10,11	7,74	6,53	12,56	12,87	13,25

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. F<sub>A</sub> - các mức bón đạm; F<sub>B</sub> - các phương pháp bón phân đạm; F<sub>AXB</sub> - tương tác giữa các mức bón đạm và các phương pháp bón phân đạm; CV% - độ biến động

Như vậy, trên cả hai địa điểm cho thấy mức bón 350 kgN/ha và PPB-4 góp phần gia tăng chiều cao cây mía. Các mức đạm khác nhau có chiều cao cây tốt hơn so với đối chứng ở Finchaa (Feyissa *et al.*, 2009). Tăng mức bón đạm tăng chiều cao so với bón đạm tỷ lệ thấp nhất (Azzay *et al.*, 2008). Tuy nhiên, bón các mức phân N hoặc hoặc chia đạm ra nhiều lần bón không ảnh hưởng đến các đặc tính của mía (Koochehzadeh *et al.*, 2009).

**3.1.2 Diễn biến đường kính cây mía**

Đường kính cây mía tăng đến 150NSKT, sau đó có khuynh hướng giảm lại cho đến thời điểm

thu hoạch ở Cù Lao Dung – Sóc Trăng và Long Mỹ - Hậu Giang (Bảng 4a và 4b). Tại thời điểm 330NSKT, giữa ba mức bón đạm và bốn phương pháp bón phân đạm không khác biệt ý nghĩa thống kê, mặc dù có sự khác biệt ý nghĩa thống kê 5% vào các giai đoạn trước đó tại Cù Lao Dung – Sóc Trăng. Điều này cho thấy, giai đoạn này cây mía tập trung vào tích lũy đường hơn là phát triển sinh trưởng. Tuy nhiên, giữa ba mức bón đạm có khác biệt ý nghĩa thống kê 1% ở Long Mỹ - Hậu Giang (Bảng 4b). Điều này góp phần làm gia tăng năng suất mía.

**Bảng 4a: Ảnh hưởng của các mức đạm và phương pháp bón cân đối phân đạm theo băng so màu lá lên diễn biến đường kính cây mía (cm) tại Cù Lao Dung – Sóc Trăng**

Nhân tố		Ngày sau khi trồng					
		60	90	120	150	180	330
Mức đạm (A)	250N	1,09	1,60a	2,83ab	3,01b	2,88b	3,09
	300N	1,10	1,54a	2,93a	3,05b	2,96a	3,04
	350N	1,00	1,40b	2,69b	3,13a	3,02a	3,00
Phương pháp bón đạm (B)	PPB-1	1,13a	1,52	2,95a	3,04	2,93	3,02
	PPB-2	0,96b	1,43	2,67b	3,04	2,94	3,04
	PPB-3	1,03ab	1,51	2,84ab	3,04	2,92	3,12
	PPB-4	1,14a	1,59	2,80ab	3,01	3,04	2,99
F <sub>A</sub>		ns	**	*	**	**	ns
F <sub>B</sub>		*	ns	*	ns	ns	ns
F <sub>AXB</sub>		*	*	*	ns	ns	ns
CV (%)		15,01	9,68	7,39	12,78	13,10	15,30

**Bảng 4b: Ảnh hưởng của các mức đạm và phương pháp bón cân đối phân đạm theo băng so màu lá lên diễn biến đường kính cây mía (cm) tại Long Mỹ - Hậu Giang**

Nhân tố		Ngày sau khi trồng					
		60	90	120	150	180	330
Mức đạm (A)	250N	1,50c	2,50c	2,70	2,60	2,60	2,50b
	300N	1,60b	2,70b	2,70	2,70	2,60	2,60a
	350N	1,70a	2,90a	2,80	2,70	2,70	2,70a
Phương pháp bón đạm (B)	PPB-1	1,50	2,60	2,70	2,60	2,60b	2,50
	PPB-2	1,60	2,80	2,80	2,60	2,60b	2,60
	PPB-3	1,60	2,70	2,70	2,70	2,70ab	2,70
	PPB-4	1,70	2,80	2,80	2,70	2,80a	2,60
F <sub>A</sub>		**	**	ns	ns	ns	**
F <sub>B</sub>		ns	ns	ns	ns	*	ns
F <sub>AXB</sub>		ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)		8,40	8,70	7,60	15,50	16,20	15,90

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. F<sub>A</sub> - các mức bón đạm; F<sub>B</sub> - các phương pháp bón phân đạm; F<sub>AXB</sub> - tương tác giữa các mức bón đạm và các phương pháp bón phân đạm; CV% - độ biến động

Kết quả nghiên cứu tiến hành ở Ai Cập cho rằng tăng mức bón đạm tăng đường kính thân so với bón đạm tỷ lệ thấp nhất (Azzay *et al.*, 2008).

### 3.1.3 Diễn biến số chồi cây mía

Ở Cù Lao Dung – Sóc Trăng, giữa ba mức bón phân đạm có biến động về số chồi đến 180NSKT, và mức bón 350 kgN/ha được ghi nhận có số chồi cao nhất (7,6 cây/m<sup>2</sup>), nhưng không gần như tương đương vào giai đoạn thu hoạch (Bảng 5a). Tuy nhiên, bón đạm theo PPB-4 giúp gia tăng số chồi có ý nghĩa thống kê 5% so với PPB-3, PPB-2 và PPB-1 vào thời điểm thu hoạch, với số chồi dao động từ 6,8 -7,6 cây/m<sup>2</sup>.

Trên đất phù sa Long Mỹ - Hậu Giang, gia tăng lượng phân đạm bón góp phần gia tăng số chồi mía

cho đến thời điểm 150NSKT. Tuy nhiên, đến thời điểm thu hoạch giữa ba mức bón đạm và bốn phương pháp bón phân đạm không có khác biệt ý nghĩa thống kê về số chồi mía (Bảng 5b).

Không có sự khác biệt về số chồi mía ở các mức đạm khác nhau của nhiều giống mía khác nhau (B52298, NCo 334, N14 và Co 421) ở Wonji-Shoa, nhưng có sự khác biệt ở Finchaa (Feyissa *et al.*, 2009). Tương tự, khi bón đạm với liều lượng lớn hơn 120 kg/ha không có sự khác về mật độ (Gana, 2008). Vì vậy, tùy thuộc vào đặc tính đất của địa điểm nghiên cứu mà mức đạm có thể dẫn đến sự khác biệt về số chồi hay không. Kết quả nghiên cứu cho thấy các mức bón đạm không ảnh hưởng đến số chồi trên đất phù sa ở Cù Lao Dung – Sóc Trăng và ở Long Mỹ - Hậu Giang.

**Bảng 5a: Ảnh hưởng của các mức đạm và phương pháp bón cân đối phân đạm theo băng so màu lá lên diễn biến số chồi mía (cây/m<sup>2</sup>) tại Cù Lao Dung – Sóc Trăng**

Nhân tố		Ngày sau khi trồng					
		60	90	120	150	180	330
Mức đạm (A)	250N	3,3	4,3b	4,6b	7,7a	7,3b	7,1
	300N	3,6	5,1a	5,4a	7,5a	7,2b	7,2
	350N	3,5	4,9ab	5,9a	6,3b	7,6a	7,0
Phương pháp bón đạm (B)	PPB-1	3,7b	4,7ab	5,0b	7,4	7,3	6,8c
	PPB-2	2,8c	4,6ab	5,3b	7,1	7,5	7,1b
	PPB-3	2,9bc	4,4b	5,1b	7,3	7,3	7,0bc
	PPB-4	4,6a	5,3a	5,9a	7,0	7,3	7,6a
F <sub>A</sub>		ns	*	**	**	*	ns
F <sub>B</sub>		*	*	*	ns	ns	*
F <sub>AXB</sub>		ns	ns	**	*	ns	*
CV (%)		27,80	19,80	11,50	11,90	15,15	13,36

**Bảng 5b: Ảnh hưởng của các mức đạm và phương pháp bón cân đối phân đạm theo băng so màu lá lên diễn biến số chồi mía (cây/m<sup>2</sup>) tại Long Mỹ - Hậu Giang**

Nhân tố		Ngày sau khi trồng					
		60	90	120	150	180	330
Mức đạm (A)	250N	8,2b	9,5b	8,2b	7,5c	6,7	7,3
	300N	8,9ab	10,2b	8,2b	7,9b	7,0	7,4
	350N	9,8a	10,9a	9,1a	8,6a	7,1	7,7
Phương pháp bón đạm (B)	PPB-1	8,4b	9,7b	8,5	8,0	6,7	7,3
	PPB-2	8,7b	9,7b	8,5	7,9	6,7	7,4
	PPB-3	8,8b	10,6ab	8,7	8,0	6,9	7,5
	PPB-4	10,1a	10,8a	8,3	8,1	7,4	7,7
F <sub>A</sub>		**	**	**	**	ns	ns
F <sub>B</sub>		*	*	ns	ns	ns	ns
F <sub>AXB</sub>		ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)		14,10	10,20	9,40	6,80	10,60	8,02

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. F<sub>A</sub> - các mức bón đạm; F<sub>B</sub> - các phương pháp bón phân đạm; F<sub>AXB</sub> - tương tác giữa các mức bón đạm và các phương pháp bón phân đạm; CV% - độ biến động

3.1.4 Diễn biến số lá xanh

Trên đất phù sa Cù Lao Dung, có mối quan hệ giữa lượng đạm bón vào và số lá xanh. Cụ thể, vào thời điểm thu hoạch số lá xanh ở mức bón 300 kgN/ha và 350 kgN/ha có số lá xanh cao khác biệt ý nghĩa thống kê 5% so với bón đạm ở mức

250 kgN/ha (Bảng 6a). Bón đạm giúp gia tăng diện tích lá và sự phát triển của cây mía nên dẫn đến gia tăng số lá xanh. Số lá xanh dao động từ 4 - 8 lá trong suốt giai đoạn khảo sát. Phương pháp bón đạm cũng đóng vai trò quan trọng trong quyết định số lá xanh (Bảng 6a).

**Bảng 6a: Ảnh hưởng của các mức đạm và phương pháp bón cân đối phân đạm theo băng so màu lá lên diễn biến số lá xanh tại Cù Lao Dung – Sóc Trăng**

Nhân tố		Ngày sau khi trồng					
		60	90	120	150	180	330
Mức đạm (A)	250N	4,47	5,37b	6,81a	5,50b	6,45b	5,27b
	300N	4,39	5,58ab	6,10b	5,84b	7,16a	5,78a
	350N	4,06	5,72a	6,13b	6,84a	7,52a	5,72a
Phương pháp bón đạm (B)	PPB-1	4,62a	5,50b	6,55	5,67b	6,92	5,34b
	PPB-2	4,07b	5,24b	6,15	6,46a	6,85	5,53ab
	PPB-3	3,98b	5,51b	6,46	5,98ab	6,94	5,58ab
	PPB-4	4,54a	5,98a	6,21	6,15ab	7,46	5,91a
F <sub>A</sub>		ns	*	**	**	*	*
F <sub>B</sub>		*	*	ns	*	ns	*
F <sub>AXB</sub>		*	ns	*	ns	ns	ns
CV (%)		13,70	7,31	8,71	13,40	11,60	8,02

**Bảng 6b: Ảnh hưởng của các mức đạm và phương pháp bón cân đối phân đạm theo băng so màu lá lên diễn biến số lá xanh tại Long Mỹ - Hậu Giang**

Nhân tố		Ngày sau khi trồng					
		60	90	120	150	180	330
Mức đạm (A)	250N	5,60c	6,30c	7,60	8,20b	7,40c	7,80
	300N	5,90b	7,20b	7,60	8,60ab	8,60b	7,90
	350N	6,40a	7,90a	8,00	8,70a	9,30a	8,20
Phương pháp bón đạm (B)	PPB-1	5,80	6,70b	7,30	8,10a	7,70c	7,90
	PPB-2	5,90	6,90b	8,00	8,40a	7,80c	8,10
	PPB-3	6,00	7,20ab	7,90	8,70b	8,80b	7,90
	PPB-4	6,20	7,60a	7,70	8,80ab	9,50a	8,10
F <sub>A</sub>		**	**	ns	*	**	ns
F <sub>B</sub>		ns	*	ns	*	**	ns
F <sub>AXB</sub>		ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)		8,70	7,30	8,80	9,20	6,60	5,50

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. F<sub>A</sub> - các mức bón đạm; F<sub>B</sub> - các phương pháp bón phân đạm; F<sub>AXB</sub> - tương tác giữa các mức bón đạm và các phương pháp bón phân đạm; CV% - độ biến động

Tuy nhiên, trên đất phù sa Long Mỹ - Hậu Giang, số lá xanh không khác biệt ý nghĩa thống kê giữa các mức bón đạm cũng như các phương pháp bón đạm vào lúc thu hoạch. Số lá xanh dao động từ 5 - 10 lá trong giai đoạn 60 - 330NSKT (Bảng 6b).

**3.1.5 Diễn biến số lông mía và chiều dài lông mía**

Vào thời điểm thu hoạch, số lông và chiều dài lông mía giữa ba mức bón đạm và bốn phương pháp bón phân đạm khác biệt ý nghĩa thống kê 5% trên đất phù sa Cù Lao Dung - Sóc Trăng và Long Mỹ - Hậu Giang.

Trong đó, trên đất phù sa Cù Lao Dung - Sóc Trăng, mức bón đạm 300 kgN/ha và 350 kgN/ha có số lông và chiều dài lông tương đương nhau và khác biệt ý nghĩa thống kê 5% so với mức bón đạm 250 kgN/ha. Hơn nữa, PPB-4 đạt chiều dài lông

(353 cm) dài hơn so với ba phương pháp bón còn lại (Bảng 7).

Trên đất phù sa Long Mỹ - Hậu Giang, mức bón 350 kgN/ha đạt cao hơn so với bón 300 kgN/ha và 250 kgN/ha, với số lông dao động từ 23,3 - 27,1 lông và chiều dài lông 310,4 - 315,2 cm. Tương tự, PPB-4, PPB-3 đạt cao hơn so với hai phương pháp bón phân đạm còn lại, với số lông ở PPB-4 là 25,6 lông cùng với chiều dài lông 325,8 cm (Bảng 7).

Vào thời điểm thu hoạch, số lông và chiều dài lông bị ảnh hưởng bởi các mức đạm (Mengistu, 2013). Theo Martin, (1994), sự hấp thu đạm thấp hoặc vượt ngưỡng làm chậm thời kỳ sinh trưởng và giảm khả năng quang hợp của lá và kết quả là lông ngắn hơn.

**Bảng 7: Ảnh hưởng của các mức đạm và phương pháp bón cân đối phân đạm theo băng so màu lá lên số lông mía và chiều dài lông mía (cm) tại Cù Lao Dung - Sóc Trăng và tại Long Mỹ - Hậu Giang**

Nhân tố		Cù Lao Dung - Sóc Trăng		Long Mỹ - Hậu Giang	
		Số lông	Chiều dài lông (cm)	Số lông	Chiều dài lông (cm)
Mức đạm (A)	250N	21,1b	329,0b	23,3c	310,4b
	300N	23,0a	351,0a	24,9b	316,0a
	350N	22,5a	343,0a	27,1a	315,2a
Phương pháp bón đạm (B)	PPB-1	22,1ab	334,0b	23,8b	301,6d
	PPB-2	21,5b	335,0b	25,0ab	308,2c
	PPB-3	22,4a	342,0b	26,0a	319,8b
	PPB-4	22,8a	353,0a	25,6a	325,8a
F <sub>A</sub>		**	**	*	*
F <sub>B</sub>		*	**	*	*
F <sub>AXB</sub>		ns	ns	ns	ns
CV (%)		5,06	5,08	6,80	12,50

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. F<sub>A</sub> - các mức bón đạm; F<sub>B</sub> - các phương pháp bón phân đạm; F<sub>AXB</sub> - tương tác giữa các mức bón đạm và các phương pháp bón phân đạm; CV% - độ biến động



**3.2 Ảnh hưởng của các mức đạm và phương pháp bón cân đối phân đạm theo bảng so màu lá lên năng suất mía đường**

Năng suất mía giữa ba mức bón đạm và bốn phương pháp bón phân đạm khác biệt ý nghĩa thống kê 5% ở Cù Lao Dung – Sóc Trăng và Long Mỹ - Hậu Giang.

Cụ thể, khi gia tăng mức đạm từ 250 kgN/ha lên 300 kgN/ha giúp tăng năng suất 24,6 tấn/ha ở Cù Lao Dung – Sóc Trăng và 21,7 tấn/ha ở Long Mỹ - Hậu Giang (Bảng 8), nhưng khi mức đạm

tăng lên 350 kgN/ha không góp phần gia tăng năng suất. Điều này cho thấy mức đạm 300 kgN/ha cho năng suất tối ưu trên hai địa điểm trên.

Tương tự, phương pháp bón đạm theo bảng so màu lá hàng tuần đạt năng suất cao hơn các phương pháp còn lại, PPB-4 đạt năng suất 172,3 tấn/ha ở Cù Lao Dung – Sóc Trăng và dao động 156,3 - 164,6 tấn/ha ở các nghiệm thức còn lại (PPB-3, PPB-2, PPB-1) trong khi đạt thấp hơn, với 153,7 tấn/ha ở PPB-4 và dao động 135,4 - 144,9 tấn/ha tại Long Mỹ - Hậu Giang (Bảng 8).

**Bảng 8: Ảnh hưởng của các mức đạm và phương pháp bón cân đối phân đạm theo bảng so màu lá lên năng suất mía (tấn/ha) tại Cù Lao Dung – Sóc Trăng và tại Long Mỹ - Hậu Giang**

Nhân tố	Cù Lao Dung - Sóc Trăng		Long Mỹ -Hậu Giang
	Năng suất (tấn ha <sup>-1</sup> )		
Mức đạm (A)	250N	147,4b	129,4b
	300N	172,0a	151,1a
	350N	173,5a	148,2a
Phương pháp bón đạm (B)	PPB-1	164,6b	135,4c
	PPB-2	156,3c	137,5bc
	PPB-3	164,0b	144,9b
	PPB-4	172,3a	153,7a
F <sub>A</sub>	**	**	
F <sub>B</sub>	**	**	
F <sub>AXB</sub>	ns	ns	
CV (%)	14,4	16,8	

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% (\*\*); 5% (\*); ns: không có khác biệt ý nghĩa thống kê. F<sub>A</sub> - các mức bón đạm; F<sub>B</sub> - các phương pháp bón phân đạm; F<sub>AXB</sub> - tương tác giữa các mức bón đạm và các phương pháp bón phân đạm; CV% - độ biến động

Trong một nghiên cứu thực hiện ở Ai Cập, Ahmed *et al.* (2009) cho thấy, năng suất mía đáp ứng đáng kể với các mức N được sử dụng bởi vì các tác động tích cực của đạm có thể dẫn đến gia tăng sản lượng mía. Những phát hiện này phù hợp với Rizk *et al.* (2002) và El.Sogheir và Ferweez (2009). Tuy nhiên, Wiedenfied (2000); Hurney và Berding (2000) và Thornburn *et al.* (2001) kết luận rằng bón các mức đạm không ảnh hưởng đến

năng suất mía và Richard (2007); Achieng *et al.* (2013) cho thấy chia đạm ra nhiều lần bón không có ảnh hưởng đến năng suất mía. Bên cạnh đó, Rattey và Hogarth (2001) và Muchow *et al.* (1995) cho rằng năng suất mía giảm với sự gia tăng mức bón đạm.

Kết quả năng suất đạt tối ưu khi bón 300 kgN/ha được bón theo phương pháp so màu vào các thời điểm được thể hiện ở Bảng 9.

**Bảng 9: Các thời điểm bón đạm 300N theo phương pháp bón PPB-4 tại Cù Lao Dung – Sóc Trăng và tại Long Mỹ - Hậu Giang**

Địa điểm	Ngày sau khi trồng												
	21	28	42	49	63	89	103	117	124	131	138	152	159
Cù Lao Dung		<2			<2		<2				<2		<2
Long Mỹ	<2			<2			<2		<2				<2

**3.3 Ảnh hưởng của các mức đạm và phương pháp bón cân đối phân đạm theo bảng so màu lá lên diễn biến chất lượng mía đường**

Độ Brix của mía gia tăng theo thời gian (Bảng 10) từ 180 – 330 NSKT. Độ Brix không khác ý nghĩa thống kê giữa ba mức đạm và bốn phương

pháp bón trong suốt giai đoạn khảo sát. Độ brix mía trung bình đạt được vào lúc thu hoạch khoảng 19,71% tại Cù Lao Dung – Sóc Trăng.

Rattey và Hogarth (2001) và Muchow *et al.*, (1995) báo cáo rằng chất lượng mía giảm với sự tăng của mức độ N.

**Bảng 10: Ảnh hưởng của các mức đạm và phương pháp bón cân đối phân đạm theo bằng so màu lá lên diễn biến độ Brix (%) tại Cù Lao Dung – Sóc Trăng và Long Mỹ - Hậu Giang**

Nhân tố		Cù Lao Dung – Sóc Trăng				Long Mỹ - Hậu Giang			
		Ngày sau khi trồng							
		180	210	240	330	180	210	240	330
Mức đạm (A)	250N	9,4	11,29	14,1	20,3a	13,9	17,1a	19,8	21,5a
	300N	9,4	12,08	13,7	19,8b	13,7	16,3b	19,6	20,6b
	350N	9,4	11,84	13,2	19,1b	13,4	15,7b	19,3	19,6c
Phương pháp bón đạm (B)	PPB-1	9,5	12,2	13,8	19,6	13,5	16,6	18,9	20,2
	PPB-2	9,2	11,3	14,1	18,9	13,6	16,1	19,4	20,6
	PPB-3	9,5	11,7	13,9	20,6	13,7	16,1	19,9	20,6
	PPB-4	9,2	11,8	12,8	19,7	14,1	16,8	20,1	20,8
F <sub>A</sub>		ns	ns	ns	*	ns	**	ns	**
F <sub>B</sub>		ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
F <sub>AXB</sub>		ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)		9,73	11,36	8,99	8,28	9,23	6,79	14,07	14,26

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. F<sub>A</sub> - các mức bón đạm; F<sub>B</sub> - các phương pháp bón phân đạm; F<sub>AXB</sub> - tương tác giữa các mức bón đạm và các phương pháp bón phân đạm; CV% - độ biến động

Vào thời điểm thu hoạch độ Brix giữa ba mức đạm có khác biệt ý nghĩa thống kê 5%, đạt cao nhất ở mức đạm 250 kgN/ha (21,5%), thấp hơn ở nghiệm thức bón 300 kgN/ha (20,6%) và thấp nhất ở nghiệm thức bón 350 kgN/ha (19,6%) ở Long Mỹ - Hậu Giang (Bảng 10). Điều này cho thấy lượng đạm bón tăng dần đến giảm độ Brix mía đường.

#### 4 KẾT LUẬN

Bón 300 kg đạm trên hecta và thời điểm bón đạm cho cây mía bằng biện pháp so màu lá đã cho tối ưu sinh trưởng và năng suất ở Cù Lao Dung và ở Long Mỹ.

Bằng phương pháp bón so màu lá đã gia tăng chiều cao, số lông và chiều dài lông mía nhưng không làm cải thiện độ Brix của mía ở cả hai địa điểm.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Achieng, G.O., S.O. Nyandere, P.O. Owuor, G.O. Abayo, and C.O. Omondi. 2013. Effects of rate and split application of nitrogen fertilizer on yield of two sugarcane varieties from ratoon crop. *Greener Journal of Agricultural Sciences* 3 (3), pp: 235-239.
- Ahmed, M.A., H. Ferweez, and M.A. Saher. 2009. The optimum yield and quality properties of sugarcane under different organic, nitrogen and potassium fertilizers levels. *J. Agric. Res. Kafer El-Sheikh Univ.* 35(3): 879-896.

- Azzay, N.B., A.D. Elham. 2000. Effect of nitrogen fertilization on yield and quality of two sugarcane promising varieties. *Egyptian Journal of Agricultural Research* 78 (2): 745-758.
- El.Sogheir, K., and H. Ferweez. 2009. Optimum harvesting age of some promising sugar cane genotypes grown under different nitrogen fertilizer levels. *Egypt J. of Appl. Sci.* 24(3): 195-214.
- Elfatih, M., Abdel-Rahman, B. Fethi, Ahmed and Maurits van den Berg. 2010. Estimation of sugarcane leaf nitrogen concentration using in situ spectroscopy. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation* 12(1) pp. S52-S57.
- Feyissa, T., N. Tadesse, T. Yeshimebet, and S. Mengistu. 2009. Effect of Nitrogen Fertilizer Rates on Seedcane Quality and Yield at Wonji-Shoa and Finchaa Sugarcane Plantation. *Proc. Ethiop. Sugar. Ind. Bienn. Conf.*, 1:177-185.
- Gana, A.K. 2008. Determination of optimal rate of nitrogen for chewing sugarcane production in the Southern Guinea Savanna of Nigeria. *Sugar Tech.*, 10: 278-279.
- Hurney, A.P., and N. Berding. 2000. Impact of suckering and lodging on productivity of cultivars in the wet tropics. *Proc. Aust. Soc. Sugar Cane Technol.* 22: 328-333.
- Keating, B.A., K. Verburg, N.I. Huthand, and M.J. Robertson. 1997. Nitrogen



- Management in Intensive Agriculture: Sugarcane in Australia. In: *Intensive Sugarcane Production: Meeting the Challenges Beyond 2000*. Keating, B.A. and J.R. Wilson (Eds.). CAB International, Wallingford, UK., pp: 221-242.
10. Koochekzadeh, A., G. Fathi, M.H. Gharineh, S.A. Siadat, S. Jafari, and K.H. Alami-Saeid. 2009. Impacts of Rate and Split Application of N Fertilizer on Sugarcane Quality. *International Journal of Agricultural Research* 4 (3): 116-123.
  11. Martin, F.A. 1994. *Standard Operating Procedures Manual for the Louisiana Sugarcane Variety Development Program*, version 1994. LSU Agricultural. Exp. Station., Baton Rouge, LA.
  12. Mengistu, S. 2013. Effect of Different Nitrogen Rates and Time of Application in Improving Yield and Quality of Seed Cane of Sugarcane (*Saccharum spp. L.*) Variety B41/227. *International Journal of Scientific and Research Publications* 3(1).
  13. Muchow, R.C., M.J. Robertson, A.W. Wood, and B.A. Keating. 1995. Effect of nitrogen on the time-course of sucrose accumulation in sugarcane. *Field Crop Res* 47: 143-153.
  14. Rattey, A.R., and D.M. Hogarth. 2001. The effect of different nitrogen rates on CCS accumulation over time. *Proc. Int. Soc. Sugar Cane Technol.* 24: 168-170.
  15. Richard, J.E., 2007. The effects of Nitrogen on sugarcane sucker production and sugar yield. A Thesis in the Department of Agronomy and Environmental Management. B.S. Southern University; pp 41.
  16. Rizk, NS, A.Y. El.Bashbishy, and M.E.Rasian. 2002. Effect of macro and micro-nutrients and farmyard manure on sugar cane. *Annals of Agric. Sci. Moshtohor.* 40(4): 2311-2316.
  17. Sreewarome, A., S. Saensupo, P. Prammanee, and P. Weerathorn. 2007. Effect of rate and split application of nitrogen on agronomic characteristics, cane yield and juice quality. *Prog. Int. Soc. Sugar Cane Technol.* 26: 465-469.
  18. Taiz, L., and E. Zeiger. 2002. *Plant Physiology*. Sinauer Associates, Sunderland, MA. pp 566-567.
  19. Thorburn, P.J., J.S. Biggs, B.A. Keating, K.L. Weier, and F.A. Robertson. 2001. Nitrate in groundwaters in the Australian sugar industry. *Proc. Int. Soc. Sugar Cane Technol.*, 24: 131-134.
  20. Thornburn, P.J., E.A. Meiera, and M.E Probert. 2005. Modelling nitrogen dynamics in sugarcane systems. Recent advantages and applications. *Field Crop Res.* 92: 317-351.
  21. Wiedenfeld, R. 1997. Sugarcane responses to N fertilizer application on clay soil. *J. Am. Soc Sugarcane Technol.* 17: 14-27.
  22. Wiedenfeld, R.P. 2000. Water stress during different sugarcane growth periods on yield and response to N fertilization. *J. Agric. Water Manage.* 43: 173-182.