

# ẢNH HƯỞNG CỦA MỨC ĐẠM ĐẾN SỰ SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT NGÔ LAI

<sup>1</sup>*Dương Văn Chín*

## *Summary*

### *Study on the responses of hybrid maize on nitrogen application*

*Two experiments were carried out at the Cuulong Delta Rice Research Institute (CLRRI) and Dung island of Soc Trang province during Spring-Summer 2003 and Winter-Spring seasons 2003-2004 to find out the response of hybrid maize at different levels of applied nitrogen. Results showed that nitrogen status of maize leaves (SPAD value) measured by chlorophyll meter increases over time up to 60 days after sowing and recedes afterwards. There is a strong positive correlation between nitrogen levels and SPAD values at all stages of maize growth in two sites. On the average the SPAD values at: 0; 50; 100; 150; 200; 250; 300; 350 and 400 kg N/ha are: 35.8; 39.1; 40.8; 43.0; 44.9; 47.3; 48.3, 49.5 and 50.8 respectively. Hybrid maize responds strongly with nitrogen. N application causes increment in cob length, cob diameter, number of grain per cob, 100-grain weight and grain yields in both sites of the experimentation. At CLRRI, grain yields increase up to the level of 250 kg N/ha (5.9 T/ha) and gradually recede at higher N levels and the marginal benefit cost ratio (MBCR) is accepted (3.91) at 250 kg N/ha. In Dung island, maize yields increase until 400 kg N/ha (7.2 T/ha) and the MBCR continues to be accepted at this level (2.36).*

## **I. ĐẶT VẤN ĐỀ**

Ngô là cây lương thực quan trọng trên thế giới nói chung và ở Việt nam nói riêng. Cây ngô cần nhiều chất dinh dưỡng, đặc biệt là chất đạm. Hàm lượng N trong lá là một trong những biểu hiện cho nhu cầu chất đạm của cây vì nó liên quan chặt chẽ đến khả năng quang hợp của lá và sự sinh trưởng của cây. Trên đất phù sa tại các tỉnh phía Nam, với giống ngô DK 888, mức phân bón khuyến cáo là 100 kg N, 40 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> và 30 kg K<sub>2</sub>O /ha. Mức N tối ưu cho giống này trồng vào vụ Xuân Hè luân canh trên chân đất lúa vùng Tây sông Hậu là 270 kg N/ha. Ngoài ra, đồng bằng sông Cửu long có tiềm năng rất lớn trong phát triển cây ngô, đặc biệt là luân canh trên chân đất lúa vụ Xuân Hè ở vùng phù sa ven sông và vùng đất cao dọc duyên hải biển Đông. Do vậy, bên cạnh khai thác tính ưu thế lai về giống, việc cung cấp chất đạm một cách khoa học cho cây ngô nhằm đạt được hiệu quả tối ưu là yêu cầu thiết thực.

## **II. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

### **1. Nội dung:**

Nghiên cứu ảnh hưởng của các mức đạm đến hàm lượng diệp lục tố trên lá thể hiện qua chỉ số SPAD; các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất ngô lai trồng tại vùng đất phù sa Tây sông Hậu và vùng đất cù lao ven biển tỉnh Sóc Trăng thuộc vùng đồng bằng sông Cửu Long.

### **2. Phương pháp:**

- Thí nghiệm tại Viện lúa đồng bằng sông Cửu Long (VLĐBSCL): Giống ngô G49 được trồng trong vụ Xuân Hè, gieo vào ngày 2/4/2003 và thu hoạch ngày 5/7/2003. Mật độ gieo 80 cm x 25 cm, gieo 2 hạt / hốc, sau 7-10 ngày tỉa định vị còn mỗi hốc một cây.
- Thí nghiệm tại Cù lao Dung: Giống C 919 được gieo trong vụ Đông Xuân 2003-2004, gieo vào ngày 4/11/2003 và thu hoạch vào ngày 10/2/2004 với mật độ 75 cm x 25 cm, mỗi hốc một cây. Cả 2 thí nghiệm được bố trí theo thể thức khối hoàn toàn ngẫu nhiên, lặp lại 3 lần, diện tích ô 35 m<sup>2</sup>. Nghiệm thức là 9 mức đạm (N) bao gồm: 0, 50, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400 kg N/ha, chia làm 4 lần bón vào các thời điểm 10, 25, 35 và 50 ngày sau khi gieo (NSKG). Chỉ số diệp lục tố (SPAD)

<sup>1</sup> PGS. TS. Phó Viện trưởng Viện Lúa ĐBSCL

được đo bằng máy SPAD-502 và lá được chọn để đo là lá thứ ba đếm từ trên ngọn xuống. Tỷ suất lợi nhuận biên tế (TSLNBT) của một nghiệm thức (A) được tính bằng cách lấy thu nhập của (A) trừ thu nhập của đối chứng (Đ/C), chia cho chi phí của (A) trừ cho chi phí của Đ/C. Theo qui ước của ngành kinh tế học, TSLNBT lớn hơn 2 là chấp nhận được. Số liệu được phân tích thống kê theo chương trình IRRISTAT.

### III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU.

#### 1. Ảnh hưởng của mức đạm đến chỉ số SPAD qua các giai đoạn sinh trưởng.

Thí nghiệm tại VLĐBSCL, số liệu về chỉ số SPAD của ngô lai qua các giai đoạn phát triển, chịu ảnh hưởng bởi các nghiệm thức mức đạm được trình bày tại bảng 1.

**Bảng 1: Ảnh hưởng của mức đạm đến chỉ số SPAD qua các giai đoạn sinh trưởng của ngô lai.**

NT(kgN/ha)	VLĐBSCL (Xuân Hè)					Cù lao Dung -Sóc Trăng(Đông Xuân)				
	30 NSKG	40 NSKG	50 NSKG	60 NSKG	70 NSKG	30 NSKG	40 NSKG	50 NSKG	60 NSKG	70 NSKG
T1 (0)	32,5	33,0	35,7	38,0	38,5	32,7	33,3	36,2	39,5	38,1
T2 (50)	34,7	35,9	41,6	42,8	42,9	34,5	36,1	39,1	42,4	41,0
T3 (100)	35,4	36,5	43,5	44,3	44,2	35,3	37,4	42,7	44,5	43,5
T4(150)	37,4	38,6	46,0	47,5	47,4	37,4	38,3	44,0	46,2	46,7
T5(200)	38,7	39,7	46,8	49,7	49,9	39,8	40,4	46,2	48,5	48,8
T6(250)	43,9	43,5	48,6	51,0	51,0	42,6	43,4	47,4	50,4	50,6
T7(300)	43,6	44,0	49,6	52,3	52,3	44,3	44,6	48,1	52,1	52,1
T8(350)	43,9	44,8	51,3	53,3	53,3	45,2	46,0	49,6	53,7	53,5
T9(400)	45,4	46,2	51,7	54,6	54,6	46,7	48,0	51,0	54,8	54,3
CV(%)	3,6	2,8	3,9	3,8	4,2	4,2	5,3	8,3	7,6	7,0
LSD (0,05)	4,4	1,9	3,1	3,2	3,5	2,9	3,8	6,4	6,3	5,8

Qua bảng 1 cho thấy, chỉ số SPAD quan sát vào thời điểm 30, 40, 50, 60, 70 ngày sau khi gieo (NSKG) đều tăng khi mức đạm tăng. Có một sự tương quan dương rất chặt chẽ giữa mức đạm bón vào và chỉ số SPAD ở tất cả các thời điểm quan sát. Các hệ số tương quan ứng ở các thời điểm quan sát khác nhau là:  $R^2 = 0,943$  (30 NSKG);  $R^2 = 0,973$  (40 NSKG);  $R^2 = 0,913$  (50 NSKG);  $R^2 = 0,946$  (60 NSKG);  $R^2 = 0,951$  (70 NSKG). Tại thời điểm 30 NSKG không có sự khác biệt về chỉ số SPAD giữa nghiệm thức T3 [100 kg N/ha] và T2[50 kg N/ha] và nghiệm thức T1 [0 kg N/ha], cao nhất là nghiệm thức T9[400 kg N/ha] (45,4). Các nghiệm thức có cùng chỉ số SPAD tương đương với T9 [400 kg N/ha] là T8[350 kg N/ha](43,9); T7[300 kg N/ha] (43,6) và T6[250 kg N/ha] (45,9). Chiều hướng tương tự cũng quan sát được tại thời điểm 40 và 50 NSKG. Tuy nhiên, ở hai thời điểm này, sự khác biệt về chỉ số SPAD đã bắt đầu xảy ra từ nghiệm thức có mức đạm thấp T2[50 kg N/ha]. Số liệu tương ứng của T2 ở 40 và 50 NSKG là 35,9 và 41,6 và khác biệt này có ý nghĩa thống kê so với đối chứng. Điều này có thể là do ở giai đoạn 40 và 50 NSKG, hệ thống rễ của cây ngô đã phát triển đầy đủ so với lúc 30 NSKG và đã hấp thụ phần lớn lượng đạm bón vào đất và chuyển vị lên lá, tạo nhiều chất diệp lục và màu lá chuyển sang xanh đậm ngay ở mức 50 kg N/ha. Chỉ số SPAD tăng đều từ 30, 40, 50 và 60 NSKG, trong khi đó chỉ số này có chiều hướng không tăng ở thời điểm từ 60 đến 70 NSKG. Ở 60 NSKG, chỉ số SPAD ở tất cả các nghiệm thức bón đạm đều cao hơn đối chứng T1[0 kg N/ha] (38,0), có ý nghĩa thống kê và cao nhất ở T9[400 kg N/ha] (54,6) và không khác biệt với T8[350 kg N/ha](53,3) và T7[300 kg N/ha] (52,3). Tương tự cũng quan sát được tại thời điểm 70 NSKG.

Tại cù lao Dung thuộc tỉnh Sóc Trăng, chỉ số SPAD tăng đều từ lúc 30, 40, 50 đến 60 NSKG ở tất cả các mức đạm (bảng 1). Tuy nhiên, trong khoảng thời gian từ 60 đến 70 NSKG, chỉ số SPAD không tăng thêm và đặc biệt có chiều hướng giảm ở các nghiệm thức có mức đạm thấp như T1 [0 kg N/ha] (39,5 và 38,1), T2 [50 kg N/ha] (42,4 và 41,0). Có sự tương quan dương rất chặt chẽ giữa lượng đạm bón và chỉ số SPAD ở tất cả các thời điểm quan sát với hệ số tương quan là:  $R^2 = 0,986$  (30 NSKG);  $R^2 = 0,990$  (40 NSKG);  $R^2 = 0,953$  (50 NSKG);  $R^2 = 0,999$  (60 NSKG) và  $R^2 = 0,969$  (70 NSKG). Chỉ số

SPAD bắt đầu khác biệt có ý nghĩa thống kê so với đối chứng kể từ mức 100 kg N/ha hoặc 150 kg N/ha trở lên.

## 2. Ảnh hưởng của mức đạm đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất ngô lai

Các mức đạm khác nhau đã ảnh hưởng lớn đến sự sinh trưởng, phát triển và năng suất ngô lai. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất ngô lai trong thí nghiệm vụ Xuân Hè tại VLĐBSCL và vụ Đông Xuân tại cù lao Dung- Sóc Trăng được trình bày tại bảng 2.

**Bảng 2. Ảnh hưởng của mức đạm đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất bắp lai**

NT(kg N/ha)	VLĐBSCL (Xuân Hè)						Cù lao Dung- Sóc Trăng (Đông Xuân)					
	Chiều dài bắp (cm)	Đường kính bắp (cm)	Số hạt trên trái (hạt)	Trọng lượng 100 hạt (g)	Năng suất (T/ha)	TSLN BT(*)	Chiều dài bắp (cm)	Đường kính bắp (cm)	Số hạt trên trái (hạt)	Trọng lượng 100 hạt (g)	NS T/ha	TSLN BT (**)
T1(0)	14,7	2,8	339	20,6	3,2	-	13,4	3,4	366	22,1	3,27	-
T2(50)	16,8	3,6	415	21,1	4,1	5,50	14,2	3,7	414	23,0	4,27	4,80
T3(100)	16,8	4,0	423	20,8	4,5	3,97	15,5	3,9	454	23,5	4,83	3,75
T4(150)	17,1	4,4	406	22,2	4,9	3,46	16,3	4,2	512	24,2	5,57	3,68
T5(200)	17,8	4,5	426	22,4	5,5	3,51	16,9	4,4	542	25,2	5,93	3,19
T6(250)	18,0	4,5	442	22,0	5,9	3,91	17,4	4,7	560	27,1	6,27	2,88
T7(300)	17,9	4,5	463	22,9	5,0	1,83	18,0	5,0	582	27,3	6,53	2,61
T8(350)	19,2	4,5	494	23,1	4,3	0,96	18,2	5,1	587	27,6	6,93	2,51
T9(400)	18,4	4,3	462	22,8	4,2	0,76	18,5	5,2	592	27,9	7,20	2,36
CV(%)	3,9	1,9	4,0	4,3	8,2		6,3	2,3	8,3	4,9	10,2	
LSD (0,05)	1,2	0,1	30	1,6	0,7		1,8	0,2	74	2,2	1,00	

Ghi chú: (\*) TSLNBT= Tỷ suất lợi nhuận biên tế. Tại VLĐBSCL(Ô Môn) trong vụ Xuân Hè 2003, giá ngô hạt là 2.236 đồng/kg và giá đạm là 7.652 đồng / 1 kg N (3520 đồng / 1 kg Urea). (\*\*) Tại Sóc Trăng trong vụ Đông Xuân 2003-2004, giá ngô hạt là 1.905 đồng / 1 kg và giá đạm là 7.935 đồng / 1 kg N (3.650 đồng / 1 kg Urea).

Qua bảng 2 cho thấy, mức bón đạm và chiều dài bắp ngô tỷ lệ thuận ở cả hai thí nghiệm (VLĐBSCL và Cù lao Dung). Tại thí nghiệm thứ T2[50 kg N/ha](16,8 cm), chiều dài bắp tăng có ý nghĩa thống kê so với đối chứng T1[0 kg N/ha] (14,7 cm) và cao nhất ở thí nghiệm thứ T8[350 kg N/ha] (19,2 cm), sau đó là các thí nghiệm thứ T6[250 kg N/ha] (18 cm) và T9[400 kg N/ha] (18,4 cm). Các thí nghiệm thứ ở mức đạm thấp có chiều dài bắp tương tự với T2[50 kg N/ha] (16,8 cm) là T3[100 kg N/ha] (16,8 cm); T4 [150 kg N/ha] (17,1 cm) và T5[200 kg N/ha] (17,8 cm). Đường kính bắp biến thiên từ 2,8 cm đến 4,5 cm. Tất cả các thí nghiệm bón đạm đều tăng đường kính bắp và số hạt trên bắp một cách có ý nghĩa thống kê so với đối chứng (không bón đạm). Ở các mức bón đạm thấp, không có sự khác biệt về số hạt trên trái giữa các thí nghiệm thứ T2 [50 kg N/ha] (415 hạt); T3[100 kg N/ha] (423 hạt); T4[150 kg N/ha] (406 hạt); T5[200 kg N/ha] (426 hạt) và T6[250 kg N/ha] (442 hạt). Số hạt/ bắp cao nhất ở thí nghiệm thứ T8[350 kg N/ha] (494 hạt). Ở thí nghiệm thứ T9[400 kg N/ha] (462 hạt), mặc dù mức đạm bón là cao nhất nhưng số hạt / bắp lại ít hơn ở thí nghiệm thứ T8 [350 kg N/ha] (494 hạt).

Như vậy, trọng lượng 100 hạt tăng theo sự gia tăng của các mức bón đạm. Tuy nhiên, ở các mức đạm từ 50 đến 100 kg N/ha, sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê. Sự ảnh hưởng của đạm đến các yếu tố cấu thành năng suất dẫn đến kết quả cuối cùng làm gia tăng năng suất ngô lai. Khi không bón đạm, năng suất chỉ đạt 3,2 T/ha nhưng khi bón đạm năng suất cao hơn từ 0,9- 2,7 T/ha, cao nhất ở thí nghiệm thứ T6[250 kg N/ha] (5,9T/ha). Và năng suất giảm dần khi bón từ 300 kg N/ ha trở lên. Bón đạm ở mức cao như thí nghiệm thứ T8 [350 kg N/ha] (4,3 T/ha) và T9[400 kg N/ha] (4,2T/ha) cũng cho năng suất tương đương với bón mức thấp như T2[50 kg N/ha](4,1 T/ha) ; T3[100 kg N/ha] (4,5 T/ha) và T4[150 kg N/ha] (4,9T/ha). Tỷ suất lợi nhuận biên tế (TSLNBT) giảm dần từ thí nghiệm thứ T2[50 kg N/ha] (5,50) xuống đến T9[400 kg N/ha] (0,76). TSLNBT chỉ chấp nhận được đến mức bón 250 kg N/ha. Bón từ 300 kg N/ha trở lên thì không hiệu quả về mặt kinh tế.

Đối với thí nghiệm tại cù lao Dung thuộc tỉnh Sóc Trăng; kết quả nghiên cứu cho thấy, bón đạm từ mức 100 kg N/ha trở lên làm tăng chiều dài bắp. Tuy nhiên, không có sự khác biệt về chiều dài bắp

tại các mức bón đạm từ 200 kg N/ha đến 400 kg N/ha. Chi bón ở mức 50 kg N/ha trở lên là đường kính bắp tăng so với đối chứng. Bón 50 kg N/ha(414 hạt) không làm tăng số hạt / bắp so với đối chứng không bón đạm (366 hạt). Số hạt / bắp cao nhất ở nghiệm thức T9 [400 kg N/ha] là 592 hạt và tương đương với các nghiệm thức khác như T8[350 kg N/ha] (587 hạt); T7 [300 kg N/ha] (582 hạt); T6[250 kg N/ha] (560 hạt) và T5[200 kg N/ha] (542 hạt). Trọng lượng 100 hạt chỉ gia tăng khi bón đạm ở mức 200 kg N/ha trở lên. Không có sự khác biệt về trọng lượng 100 hạt ở các nghiệm thức bón đạm từ 250 kg N/ha đến 400 kg N/ha. Năng suất bắp biến thiên từ 3,27 đến 7,20 T/ha. Không có sự khác biệt về năng suất giữa nghiệm thức 50 kg N/ha (4,27 T/ha) và nghiệm thức đối chứng (3,27 T/ha). Năng suất bắp tăng đều cho đến mức đạm bón cao nhất. Năng suất bắp cao nhất ở nghiệm thức T9[400 kg N/ha] (7,2 T/ha). và tương đương với các nghiệm thức T8 [350 kg N/ha] (6,93 T/ha); T7[300 kg N/ha] (6,53 T/ha) và T6[250 kg N/ha] (6,27 T/ha). TSLNBT giảm dần từ nghiệm thức T2 [50 kg N/ha] (4,80) đến nghiệm thức T9[400 kg N/ha] (2,36) nhưng tất cả đều chấp nhận được (> 2).

#### IV. KẾT LUẬN

Hàm lượng diệp lục tố trong lá thể hiện qua chỉ số SPAD gia tăng theo sự sinh trưởng của cây ngô đến giai đoạn 60 NSKG và sau đó có chiều hướng chững lại và giảm dần. Có sự tương quan dương rất chặt chẽ giữa chỉ số SPAD và mức đạm bón cho bắp ở tất cả các thời điểm quan sát và tại hai địa bàn nghiên cứu. Chỉ số SPAD tương ứng ở các mức bón đạm: 0; 50; 100; 150; 200; 250; 300; 350 và 400 kg N/ha là: 35,8; 39,1; 40,8; 43,0; 44,9; 47,3; 48,3; 49,5 và 50,8. Cây ngô lai đáp ứng rất cao đối với chất đạm. Bón đạm làm tăng chiều dài bắp, đường kính bắp, số hạt/ bắp, trọng lượng 100 hạt và năng suất ở cả hai địa điểm nghiên cứu. Tại VLĐBSCL, năng suất bắp tăng đến mức bón 250 kg N/ha và TSLNBT cũng chỉ chấp nhận được đến mức này (3,91). Tuy nhiên, ở cù lao Dung - Sóc trăng, năng suất bắp tăng liên tục từ mức bón 100 kg N/ha đến 400 kg N/ha và TSLNBT chấp nhận được ngay cả ở mức bón rất cao là 400 kg N/ha. Năng suất ngô ở mức đạm 400 kg N/ha là 7,2 T/ha và 1 đồng đầu tư cho đạm ở mức này thu về được 2,36 đồng

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

(1)Nguyễn Công Thành và Dương Văn Chín (1995). *Ảnh hưởng của khoảng cách hàng cây và mức đạm đến sự sinh trưởng và năng suất bắp lai DK 888 luân canh trên chân đất hai vụ lúa vùng Tây sông Hậu - ĐBSCL. Trong tuyển tập đề tài KN 01-05, Viện nghiên cứu ngô. Nhà xuất bản Nông nghiệp, trang 67-69.* (2) Peng Shaoping (1996). *Knowledge based nitrogen management with a chlorophyll meter (in press).* (3) Schepers J.S., Francis D.D. and Clausen C. (1990). *Techniques to evaluate N status of corn. Page 280. In Agronomy Abstracts, ASA, Madison W.I.* (4) Singh T.P., Jha P.B. and Akhtar S.A. (1988). *"Hemant" high yielding composite maize for rabi cultivation. Indian Farming 38(6): 7-11.* (5) Tran Thi Ngoc Huan, Trinh Quang Khuong, Tadao Kon and Pham Sy Tan (1998). *Nitrogen management in rice using chlorophyll meter. Omonrice 6(1998).* (6) Yoshida S.(1981). *Fundamentals of rice crop science. IRRI, Los Banos, Philippines.*

(Ghi chú: Bài này đã được đăng trong Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn- Kỳ 2-Tháng 3/2006)