

Prigge V., C. Sánchez, B. S. Dhillon, W. Schipprack, J. L. Araus, M. Bänziger, and A. E. Melchinger, 2011. Doubled Haploids in Tropical Maize: I. Effects of Inducers and Source Germplasm *in vivo* Haploid Induction Rates. *Crop Sci.*, 51: 1498-1506.

Röber, F.K., G.A. Gordillo, and H.H. Geiger, 2005. *In vivo* haploid induction in maize- performance of new inducers and significance for doubled haploid lines in hybrid breeding. *Maydica*, 50: 275-283.

## Effect of material sources on haploid induction rate in maize hybrid breeding

Nguyen Huu Hung, Luong Thai Ha, Nguyen Thi Thao, Hoàng Kim Thoa, Do Van Dung

### Abstract

Using of double haploid technology in maize (*Zea mays* L.) hybrid breeding has been getting numerous advantages such as maximum genetic variance; the inbred lines carrying complete homozygosity; simplifying logistics; reducing expenses and short time for releasing of new hybrid varieties. The objectives of our research was to assess haploid induction rate (HIR) of 3 CIMMYT's inducers as TAILP1, TAILP2 and their single cross TAILP1 × TAILP2 of material sources as single cross, three way cross and double cross; the chromosome doubling rate (the plants present both stigma and pollen on the field) of haploid seeds after treating with colchicine. The results showed that the haploid induction rate of 3 inducers with 12 materials varied from 4.54% to 7.21%. The full chromosome doubling rate of haploid seeds presented differently between material sources, which varied from 15.3% to 35.4%.

**Keywords:** Haploid induction rate, doubled haploid lines, chromosome doubling rate

Ngày nhận bài: 29/1/2019

Ngày phản biện: 8/2/2019

Người phản biện: TS. Nguyễn Thị Nhài

Ngày duyệt đăng: 11/3/2019

## ẢNH HƯỞNG CỦA MẬT ĐỘ TRỒNG VÀ LIỀU LƯỢNG PHÂN BÓN ĐỐI VỚI GIỐNG NGÔ VS6939 TẠI CÁC TỈNH DUYÊN HẢI NAM TRUNG BỘ

Vũ Hoài Sơn<sup>1</sup>, Nguyễn Anh Tuấn<sup>1</sup>, Trần Quang Diệu<sup>1</sup>

### TÓM TẮT

Thí nghiệm được tiến hành trong vụ Xuân năm 2018 tại Nam Trung bộ nhằm đánh giá ảnh hưởng của liều lượng phân bón và các mật độ trồng khác nhau đến các chỉ tiêu sinh lý và năng suất của giống ngô lai đơn ngắn ngày VS6939. Nghiên cứu dựa trên 4 mức phân bón N - P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - K<sub>2</sub>O (120 - 100 - 80; 160 - 80 - 100; 160 - 120 - 100 và 180 - 100 - 100 kg/ha) và mật độ (5,7; 6,1 và 7,6 vạn cây/ha). Mức phân bón 180 N - 100 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 100 K<sub>2</sub>O cho năng suất cao nhất là 85,43 tạ/ha ở mật độ 7,6 vạn cây/ha, vượt đối chứng với mức phân bón 120 N - 100 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 80 K<sub>2</sub>O và mật độ 5,7 vạn cây/ha ở mức có ý nghĩa, đồng thời cho hiệu quả kinh tế vượt rõ rệt so với công thức đối chứng, cụ thể là 7,4 triệu/ha.

**Từ khóa:** Giống ngô lai VS6939, mật độ gieo, mức phân bón, Duyên hải Nam Trung bộ

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong nhiều năm qua, nhờ sự thúc đẩy trong công tác nghiên cứu chọn tạo giống ngô mới với các đặc tính nông học tốt, tính thích ứng với điều kiện môi trường, năng suất cao đã góp phần nâng cao sản lượng ngô trên toàn cầu. Trong đó, đặc tính chín sớm, ngắn ngày là một trong những tính trạng quý và được các nhà khoa học chú trọng nghiên cứu. Các giống ngô ngắn ngày thường có năng suất cao và ổn định hơn các giống dài ngày trong điều kiện

thời tiết bất thuận, đặc biệt trong điều kiện biến đổi khí hậu diễn ra ngày càng mạnh mẽ hiện nay, việc sử dụng các giống ngô ngắn ngày, tiềm năng năng suất cao được xem là một trong những giải pháp hiệu quả và lâu dài.

Sản lượng ngô toàn quốc trong những năm qua đã tăng lên đáng kể nhờ việc áp dụng các tiến bộ kỹ thuật mới kết hợp với việc sử dụng các giống ngô lai trong canh tác (Ngô Hữu Tình, 2006). Tuy nhiên, các giống ngô hiện sử dụng đại trà đa số có thời gian

<sup>1</sup> Viện Nghiên cứu Ngô

sinh trưởng từ trung đến dài ngày, dễ bị tác động bởi điều kiện thời tiết bất lợi như nắng hạn hoặc lũ lụt, mưa muộn và đều là các giống sản xuất ngoài nước có giá thành cao do đó hiệu quả sản xuất vẫn còn hạn chế; một số giống ngô lai ngắn ngày chưa có những nghiên cứu cụ thể về quy trình kỹ thuật thâm canh nên chưa đáp ứng được yêu cầu sản xuất.

Các tỉnh miền Trung là vùng có địa hình phức tạp, trải dài hàng ngàn km theo dọc bờ biển Đông với điều kiện khí hậu khá khắc nghiệt, từ tháng 4 - 8 có gió nóng Tây Nam kéo dài, từ tháng 9 - 10 gió mùa Đông Nam gây mưa bão và từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau gió mùa Đông Bắc gây mưa lạnh, nên trong vụ Thu Đông và vụ Đông thời kỳ cây con thường gặp mưa lớn, gây ngập úng ảnh hưởng tới sinh trưởng, ngô có thể chết và dẫn tới năng suất ngô không cao (Phạm Văn Chương, 2006).

Vì vậy, giải pháp tối ưu cho việc nâng cao năng suất và sản lượng ngô ở vùng là ngoài việc sử dụng các giống ngô lai chịu hạn thì biện pháp kỹ thuật canh tác đặc biệt là yếu tố phân bón và mật độ của cây trồng. Do đó, cần phải xây dựng được mật độ và mức phân bón phù hợp với điều kiện sinh thái, thổ nhưỡng của từng vùng.

Vấn đề cấp thiết hiện nay đó là sớm đưa các giống ngô lai ngắn ngày, năng suất cao; được sản xuất trong nước với chi phí thấp kết hợp với quy trình kỹ thuật canh tác phù hợp với điều kiện từng vùng miền để tối đa hóa năng suất của giống; trong đó hai yếu tố mật độ trồng và liều lượng phân bón có ảnh hưởng lớn nhất đến năng suất của cây ngô. Các tỉnh Duyên hải Nam Trung bộ có nền bức xạ nhiệt cao do đó cần bố trí mật độ trồng và liều lượng phân bón phù hợp gần với thực tế địa phương.

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Thí nghiệm được tiến hành theo dõi, đánh giá các mức mật độ, phân bón tối ưu cho giống ngô mới VS6939.

- Các loại phân bón, thuốc trừ cỏ và thuốc bảo vệ thực vật đã sử dụng trong thí nghiệm: Phân đạm urê Phú Mỹ với hàm lượng N là 46%; phân Supe lân Lâm Thao với hàm lượng  $P_2O_5$  là 16%; phân Kaliclorua với hàm lượng  $K_2O$  là 60%; thuốc trừ cỏ: Targa Super 5EC; thuốc phòng trừ sâu hại: Diaphos 10H, Dupont Prevathon 5SC; thuốc phòng trừ bệnh hại: Validacin 5L, Ridomil Gold 68WG.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Nghiên cứu mật độ trồng và liều lượng phân bón phù hợp cho giống ngô mới VS6939. Thí nghiệm đánh giá ở 3 mức mật độ trồng tương ứng với các công thức: M1: 5,7 vạn cây/ha (khoảng cách trồng 70 cm x 25 cm); M2: 6,1 vạn cây/ha (khoảng cách trồng 65 cm x 25 cm); M3: 7,6 vạn cây/ha (khoảng cách trồng 65 cm x 20 cm).

Bốn mức phân bón tương ứng với các công thức: P1: 120 N, 100  $P_2O_5$ , 80  $K_2O$ ; P2: 160 N, 80  $P_2O_5$ , 100  $K_2O$ ; P3: 160 N, 120  $P_2O_5$ , 100  $K_2O$ ; P4: 180 N, 100  $P_2O_5$ , 100  $K_2O$ .

Thí nghiệm hai nhân tố được bố trí theo kiểu ô lớn ô nhỏ (Split - Plot) với 3 lần lặp lại (LLL), xung quanh có trồng dải bảo vệ, tổng số ô cơ sở là 36, với diện tích ô cơ sở là 14 m<sup>2</sup> (5 m x 2,8 m). Trong đó nhân tố chính là yếu tố mật độ, nhân tố phụ là yếu tố phân bón. Tổng số công thức thực hiện đánh giá là 12 công thức, trong đó công thức đối chứng là P2M2 (Viện Nghiên cứu Ngô, 2009).

Sơ đồ thí nghiệm cụ thể như bảng 1.

**Bảng 1.** Sơ đồ bố trí thí nghiệm

LLL 3	P1			P3			P4			P2		
	M2	M1	M3	M3	M2	M1	M3	M2	M1	M1	M3	M2
LLL 2	P3			P1			P2			P4		
	M3	M2	M1	M2	M3	M1	M2	M1	M3	M2	M1	M3
LLL 1	P2			P1			P4			P3		
	M1	M3	M2	M1	M3	M2	M2	M3	M1	M2	M3	M1

#### 2.2.2. Các chỉ tiêu theo dõi

Thực hiện QCVN 01-56: 2011/BNNPTNT (để theo dõi).

- Chỉ tiêu sinh trưởng, phát triển: Ngày tung phấn; ngày phun râu; ngày chín sinh lý.

- Một số chỉ tiêu tăng trưởng của chiều cao: Chiều cao cây cuối cùng (cm); chiều cao đóng bắp (cm).

- Tính trạng chống chịu trên đồng ruộng: Khả năng chống đổ gãy: đổ rễ (%), đổ gãy thân (điểm); Khả năng chống chịu với một số loại sâu bệnh hại

chính như: sâu đục thân, sâu đục bắp (điểm); bệnh khô vằn, bệnh thối khô thân (%).

- Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất: Chiều dài bắp (cm); Đường kính bắp (cm); Số hàng hạt/bắp; Khối lượng bắp tươi/ô (kg); Khối lượng 1000 hạt (g); Độ ẩm hạt (%) lúc thu hoạch;

- Năng suất lý thuyết (tạ/ha): Năng suất lý thuyết ở độ ẩm 14% trên ô được tính theo công thức :

$$NSLT = \frac{RE \times KR \times EP \times P1000 \times D}{100.000}$$

Trong đó: RE (hàng): số hàng hạt/ bắp; KR (hạt): số hạt/ hàng; EP (bắp/cây): tỷ lệ bắp/cây; D (cây/ha): mật độ trồng; P1000 hạt (gam): khối lượng 1000 hạt ở ẩm độ 14%.

- Năng suất thực thu (tạ/ha):

$$NSTT = \frac{EWP \times KE \times (100 - A_o) \times 100}{(100 - 14) \times S_o}$$

Trong đó: EWP (kg): khối lượng bắp thu hoạch/ô; KE (%): tỷ lệ hạt/ bắp; Ao (%): độ ẩm hạt khi thu hoạch; So (m<sup>2</sup>): diện tích ô thí nghiệm.

**2.2.3. Phương pháp xử lý số liệu**

Phân tích thống kê: Phân tích phương sai, hệ số biến động (CV%) và mức sai khác nhỏ nhất có ý nghĩa (LSD<sub>0,05</sub>) sử dụng chương trình Statistis 8.2; phần mềm Microsoft Excel 2010.

**2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu**

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 12 năm 2017 đến tháng 5 năm 2018 tại huyện Phù Mỹ, tỉnh Bình Định.

**III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**3.1. Ảnh hưởng của mật độ, phân bón đến các chỉ tiêu sinh trưởng phát triển của giống ngô lai VS6939 tại vùng Nam Trung bộ (Bình Định)**

Trong điều kiện thí nghiệm trên cùng một giống nên tại tất cả các công thức đều có thời gian mọc mầm ở thời điểm 5 ngày sau gieo. Do tác động của thời tiết lạnh kéo dài đầu vụ nên thời gian trở cờ kéo dài hơn, biến động giữa các công thức thí nghiệm từ 59 - 63 ngày, trong đó các công thức phân tại nền mật độ dày M3 có thời điểm trở sớm hơn so với các nền mật độ còn lại khoảng 1 ngày. Tương tự thời gian phun râu của các công thức dao động từ 61 đến 65 ngày, các công thức tại mức phân P1 có thời điểm phun râu sớm nhất so với công thức còn lại, tại nền phân P4 các công thức có thời gian phun râu muộn nhất. Đa số các công thức đều có thời gian từ thời điểm trở cờ đến phun râu khá ngắn và không có

sự biến đổi nhiều, dao động từ 1 - 2 ngày, điều đó cho thấy đặc tính trở cờ, phun râu của giống rất tập trung, tạo điều kiện tốt cho quá trình thụ phấn, thụ tinh. Thời điểm chín giữa các công thức nằm trong khoảng 101 - 105 ngày trong đó các công thức tại mức mật độ dày M3 có thời điểm chín sớm hơn dao động từ 101 - 104 ngày so với các công thức tại M1, M2 với 102 - 105 ngày.

**Bảng 2.** Các giai đoạn sinh trưởng và phát triển của giống ngô VS6939

STT	Công thức	Ngày mọc (NST)	Ngày trở cờ (NST)	Ngày phun râu (NST)	Ngày chín (NST)
1	P1M1	5	60	61	102
2	P2M1	5	62	63	103
3	P3M1	5	62	63	103
4	P4M1	5	63	65	105
5	P1M2	5	60	61	102
6	P2M2 (đ/c)	5	61	62	103
7	P3M2	5	62	63	103
8	P4M2	5	63	65	105
9	P1M3	5	59	61	101
10	P2M3	5	61	63	102
11	P3M3	5	62	63	102
12	P4M3	5	62	64	104

Nhìn chung, tại tất cả các giai đoạn sinh trưởng phát triển của giống VS6939 ở các công thức có sự sai khác từ 1- 4 ngày, điều đó cho thấy có mối tương quan giữa yếu tố phân bón và mật độ lên quá trình sinh trưởng của giống. Từ số liệu cho thấy, vụ Đông Xuân 2017 - 2018, ở mật độ trồng dày với mức phân bón ít hơn thì quá trình sinh trưởng phát triển nhanh hơn, cây trở cờ phun râu và chín sớm hơn và ngược lại; cụ thể tại công thức P1M3 có thời gian trở cờ, phun râu và chín sinh lý đều sớm hơn so với công thức P4M1 tới 4 ngày.

Chiều cao cây giữa các công thức dao động từ 169,9 - 194,8 cm. Điều đó cho thấy có sự tác động rõ rệt từ các yếu tố phân bón và mật độ trồng lên chiều cao cây, trong đó yếu tố phân bón có sự ảnh hưởng nhiều hơn. Cụ thể: chiều cao cây tại các công thức phân bón ở tất cả các mức mật độ đều tăng dần khi liều lượng phân tăng lên tương đương các công thức phân bón từ P1 đến P4, tại mật độ M1 chiều cao cây tăng dần từ 176,6 đến 194,0 cm; tương tự tại M2 từ 172,2 - 194,8 cm; tại M3 từ 169,9 - 191,9 cm. Và tại các mức mật độ khác nhau, chiều cao cây cũng

có sự biến đổi tương ứng, tại mức mật độ trồng dày hơn sẽ có sự cạnh tranh mạnh hơn giữa các cá thể so với mức mật độ trồng thưa do đó mà chiều cao cây cũng thấp hơn. Cụ thể: tại các công thức ở mật độ M3 (7,6 vạn cây/ha) thì chiều cao cây bình quân chỉ đạt 182,9 cm thấp hơn so với tại mức mật độ M1 (5,7 vạn cây/ha) với 185,8 cm; tương tự giữa ở mức

mật độ M2 (6,1 vạn cây/ha) có chiều cao cây bình quân thấp hơn 0,8 cm so với tại M1. Tương tự, chiều cao đóng bắp cũng có sự biến đổi tương ứng với chiều cao cây; tại các công thức ở mức mật độ M1 đều có vị trí đóng bắp cao hơn so với các công thức tại mật độ M2 và M3, với chiều cao đóng bắp bình quân tương ứng là 84,4 cm; 83,8 cm và 82,2 cm.

**Bảng 3.** Một số đặc điểm chủ yếu và khả năng chống đổ của giống VS6939

STT	Công thức	Chiều cao cây (cm)	Chiều cao đóng bắp (cm)	Trạng thái cây (điểm)	Tỷ lệ đổ rễ (%)	Tỷ lệ đổ gãy thân (điểm)	Độ che kín bắp (điểm)
1	P1M1	176,6	75,2	1	0	1	1
2	P2M1	184,6	84,4	1	0	1	1
3	P3M1	188,0	85,8	1	0	1	1
4	P4M1	194,0	92,2	1	0	1	1
<i>Trung bình</i>		185,8	84,4	1,0	0,0	1,0	1,0
5	P1M2	172,2	73,5	2	0	1	1
6	P2M2 (đ/c)	185,7	85,4	1	0	1	1
7	P3M2	187,2	85,3	1	0	1	1
8	P4M2	194,8	91,1	1	0	1	1
<i>Trung bình</i>		185,0	83,8	1,0	0,0	1,0	1,0
9	P1M3	169,9	70,8	2	0	1	1
10	P2M3	184,0	82,7	1	0	1	1
11	P3M3	185,6	84,9	1	0	1	1
12	P4M3	191,9	90,4	1	0	1	1
<i>Trung bình</i>		182,9	82,2	1,0	0,0	1,0	1,0

Nhìn chung, giống ngô VS6939 trong thí nghiệm có hình thái khá đồng đều, được đánh giá ở mức điểm 1; lá bị phủ kín bắp; khả năng chống ngã đổ tốt, chưa xuất hiện hiện tượng đổ rễ và tỷ lệ đổ gãy thân ở tất cả các công thức đều được đánh giá ở mức điểm 1.

**3.2. Khả năng chống chịu với điều kiện ngoại cảnh và sâu bệnh hại chính**

- Đổ rễ, gãy thân: Trong vụ Xuân năm 2018, các công thức có khả năng chống đổ rễ ở mức khá và gãy thân ở mức độ nhẹ (điểm 1).

- Sâu đục thân: Năm 2018, tất cả các công thức đều bị sâu đục thân gây hại ở điểm 1.

- Bệnh khô vằn: Tất cả các công thức đều không nhiễm bệnh khô vằn.

Qua quá trình theo dõi, đánh giá cả vụ trên 5 đối tượng sâu, bệnh hại cho thấy các đối tượng chủ yếu phát sinh, gây hại nhiều vào giai đoạn cây xoáy nõn chuẩn bị trở cờ và giai đoạn bắp chín sữa; trong đó, gây hại nhiều nhất là sâu đục bắp.

**Bảng 4.** Tình hình sâu bệnh hại của giống VS6939 trong các công thức tại vùng Nam Trung bộ (Bình Định)

STT	Công thức	Sâu đục thân (điểm)	Sâu đục bắp (điểm)	Rệp cờ (điểm)	Khô vằn (%)	Thối khô thân (%)
1	P1M1	1	3	1	0,0	0,0
2	P2M1	1	3	1	0,0	0,0
3	P3M1	1	3	1	0,0	0,0
4	P4M1	1	4	1	0,0	0,0
5	P1M2	1	3	1	0,0	0,0
6	P2M2 (đ/c)	1	4	1	0,0	0,0
7	P3M2	1	4	1	0,0	0,0
8	P4M2	1	4	1	0,0	0,0
9	P1M3	1	4	1	0,0	0,0
10	P2M3	1	3	1	0,0	0,0
11	P3M3	1	3	1	0,0	0,0
12	P4M3	1	3	1	0,0	0,0

**3.3. Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất**

Yếu tố phân bón và mật độ trồng có sự ảnh hưởng rõ rệt lên hình thái của bắp qua đó tác động lên các

yếu tố cấu thành năng suất như số hàng/bấp, số hạt/hàng, khối lượng 1000 hạt; trong đó số bắp/cây là đặc tính giống ít chịu ảnh hưởng bởi hai yếu tố này thể hiện qua số bắp/cây bình quân ở tất cả các công thức đều chỉ có 1 bắp/cây.

**Bảng 5.** Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống VS6939 trong các công thức

TT	Công thức	Số bắp /cây (bắp)	Số hàng /bấp (hàng)	Số hạt /hàng (hạt)	Chiều dài bắp (cm)	Đường kính bắp (cm)	KL 1000 hạt (gam)	N.suất lý thuyết (tạ/ha)
1	P1M1	1	14,3	31,4	14,7	4,8	281,7	72,49
2	P2M1	1	14,7	33,7	15,5	4,9	295,3	83,72
3	P3M1	1	15,0	35,4	16,5	5,0	290,8	88,63
4	P4M1	1	15,2	35,9	16,8	5,1	311,0	96,83
<i>Trung bình</i>		<i>1</i>	<i>14,8</i>	<i>34,1</i>	<i>15,9</i>	<i>5,0</i>	<i>294,7</i>	<i>85,40</i>
5	P1M2	1	14,1	31,3	14,3	4,7	278,6	75,46
6	P2M2 (đ/c)	1	14,6	33,3	15,0	4,8	293,9	87,85
7	P3M2	1	14,9	34,9	16,0	4,8	290,9	93,76
8	P4M2	1	15,3	35,3	16,5	4,9	307,5	101,91
<i>Trung bình</i>		<i>1</i>	<i>14,7</i>	<i>33,7</i>	<i>15,5</i>	<i>4,8</i>	<i>292,7</i>	<i>89,70</i>
9	P1M3	1	13,8	28,3	13,8	4,5	273,5	82,24
10	P2M3	1	14,2	31,1	14,5	4,6	287,4	97,77
11	P3M3	1	14,6	32,7	14,7	4,6	286,0	105,08
12	P4M3	1	14,7	33,4	15,0	4,6	287,7	113,84
<i>Trung bình</i>		<i>1</i>	<i>14,3</i>	<i>31,4</i>	<i>14,5</i>	<i>4,6</i>	<i>286,9</i>	<i>99,70</i>

Các yếu tố như chiều dài bắp và đường kính bắp có sự tương quan với yếu tố mật độ và phân bón, giá trị của hai chỉ tiêu này giảm dần khi mật độ trồng tăng lên, cụ thể tại các công thức ở mật độ M1 chiều dài bắp bình quân đạt 15,9 cm; đường kính đạt 5,0 cm nhưng ở các mật độ trồng dày hơn là M2 và M3 chỉ đạt 15,5 cm và 14,5 cm đối với dài bắp; 4,8 cm và 4,6 cm đường kính bắp. Tương tự trong cùng một mức mật độ, giá trị của chiều dài bắp và đường kính bắp tăng dần theo các lượng phân bón tăng dần của các mức phân. Vì vậy, các yếu tố cấu thành năng suất như số hàng/bấp, số hạt/hàng cũng có sự biến đổi tương tự. Riêng yếu tố khối lượng 1000 hạt có sự tương quan với các yếu tố quyết định kích thước hạt như đường kính trái, số hàng/bấp. Tại các công thức có số hàng/bấp như nhau nhưng đường kính nhỏ hơn sẽ cho khối lượng 1000 hạt thấp hơn, cụ thể tại công thức P2M2 và P3M3 có cùng số hàng/bấp là 14,6 hàng nhưng khác nhau về đường kính bắp lần lượt là 4,8 cm và 4,6 cm, do đó mà khối lượng 1000 hạt tại P2M2 đạt cao hơn với 293,9 gam so với 286,0 gam của P3M3.

Năng suất lý thuyết tương quan thuận với mật độ trồng, các công thức tại mức mật độ trồng dày nhất M3 có mức năng suất lý thuyết bình quân cao nhất đạt 99,70 tạ/ha và đạt giá trị thấp nhất tại mức mật độ trồng thưa nhất M1 với 85,40 tạ/ha.

Từ bảng 6 cho thấy có sự ảnh hưởng rõ rệt của yếu tố mật độ và phân bón lên năng suất thực thu của giống ngô VS6939. Phân tích riêng từng yếu tố cho thấy giá trị năng suất thực thu tăng dần khi tăng các mức mật độ trồng và đạt cao nhất tại mật độ M3 với 76,01 tạ/ha; khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê so với hai mức mật độ trồng còn lại. Tương tự, ở yếu tố phân bón, năng suất thực thu tăng dần theo lượng phân bón tăng dần từ P1 đến P4 và đạt giá trị cao nhất tại công thức P4 với 80,78 tạ/ha; tuy nhiên sự sai khác không rõ ràng đối với các công thức tại nền phân P3 và P2. Mặt khác, khi đánh giá tính tương tác của cả hai yếu tố cho thấy năng suất thực thu của các công thức dao động từ 57,25 - 85,43 tạ/ha; trong đó công thức P4M3 đạt năng suất thực thu cao nhất và khác biệt có ý nghĩa so với công thức đối chứng P2M2 ở mức sai khác 5%.

**Bảng 6.** Ảnh hưởng của mật độ trồng và mức phân bón đến năng suất thực thu của giống VS6939 trong các công thức thí nghiệm

STT	Mức phân bón	Mức mật độ	Năng suất thực thu (tạ/ha)	STT	Mức phân bón	Mức mật độ	Năng suất thực thu (tạ/ha)
1		M1	67,94 b	3	P3	M1	71,10bcd
2		M2	70,81 b	4	P4	M1	76,70 abc
3		M3	76,01 a	5	P1	M2	58,97 de
<i>LSD</i> <sub>0,05</sub> <i>M</i>			5,08	6	P2	M2	69,31 bcde
<i>F</i> <sub>tính</sub> <i>M</i>			5,82**	7	P3	M2	74,73 abc
1	P1		60,37 b	8	P4	M2	80,21 ab
2	P2		70,11 ab	9	P1	M3	64,88 cde
3	P3		75,08 a	10	P2	M3	74,33 abc
4	P4		80,78 a	11	P3	M3	79,40 ab
<i>LSD</i> <sub>0,05</sub> <i>P</i>			11,07	12	P4	M3	85,43 a
<i>F</i> <sub>tính</sub> <i>P</i>			7,33**	CV (%)			8,21
1	P1	M1	57,25 e	<i>LSD</i> <sub>0,05</sub> <i>P*M</i>			13,80
2	P2	M1	66,70bcde				

Ghi chú: Các chữ cái trong cùng một cột thể hiện sự sai khác về năng suất theo từng yếu tố mật độ và phân bón.

Nhìn chung, cả hai yếu tố mật độ và phân bón đều có ảnh hưởng đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất thực thu của giống VS6939 tại các công thức trong thí nghiệm, trong đó mức mật độ M3 thể hiện sự sai khác rõ rệt và có ý nghĩa đối với hai mật độ còn lại, mức phân bón P2, P3, P4 chưa thể hiện sự khác biệt rõ ràng về mặt thống kê. Tuy nhiên, đánh giá cả hai yếu tố cho thấy công thức P4M3 mang lại năng suất thực thu cao nhất với 85,43 tạ/ha cao hơn đối chứng P2M2 16,12 tạ/ha và khác biệt có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%.

**3.4. Hiệu quả kinh tế tại vùng Nam Trung bộ (Bình Định)**

Tổng chi phí trong các công thức thí nghiệm bao gồm công lao động và chi phí giống, vật tư (phân bón, thuốc BVTV). Tùy vào các mức phân bón và mật độ khác nhau mà tại các công thức có tổng chi phí khác nhau; ở các mật độ trồng dày hơn yêu cầu công lao động (gieo trồng, chăm sóc, thu hoạch) nhiều hơn, thể hiện ở các công thức tại mật độ M3 cần tới 16,6 triệu đồng/ha.

**Bảng 7.** Hoạch toán hiệu quả kinh tế giữa các công thức thí nghiệm

*ĐVT: nghìn đồng*

TT	Công thức	Chi phí giống, vật tư	Công lao động	Tổng chi phí	Năng suất (tạ/ha)	Đơn giá	Tổng thu	Lãi ròng	Tăng, giảm so đ/c (+; -)
1	P1M1	9.116,0	13.660,0	22.776,0	57,25	550	31.487,5	8.711,5	-5.036,5
2	P2M1	9.767,5	13.660,0	23.427,5	66,70	550	36.685,0	13.257,5	-490,5
3	P3M1	10.642,5	13.660,0	24.302,5	71,10	550	39.105,0	14.802,5	+1.054,5
4	P4M1	10.592,0	13.660,0	24.252,0	76,70	550	42.185,0	17.933,0	+4.185,0
5	P1M2	9.221,0	14.500,0	23.721,0	58,97	550	32.433,5	8.712,5	-5.035,5
6	P2M2 (đ/c)	9.872,5	14.500,0	24.372,5	69,31	550	38.120,5	13.748,0	-
7	P3M2	10.747,5	14.500,0	25.247,5	74,73	550	41.101,5	15.854,0	+2.106,0
8	P4M2	10.697,0	14.500,0	25.197,0	80,21	550	44.115,5	18.918,5	+5.170,5
9	P1M3	9.566,0	16.600,0	26.166,0	64,88	550	35.684,0	9.518,0	-4.230,0
10	P2M3	10.217,5	16.600,0	26.817,5	74,33	550	40.881,5	14.064,0	+316,0
11	P3M3	11.092,5	16.600,0	27.692,5	79,40	550	43.670,0	15.977,5	+2.229,5
12	P4M3	11.042,0	16.600,0	27.642,0	85,43	550	46.986,5	19.344,5	+5.596,5

Tương tự, ở các mật độ trồng thưa yêu cầu về lượng hạt giống ít hơn, có thể thấy tại các công thức tại mật độ M1 (9,116 - 10,592 triệu đồng/ha) chi phí vật tư thấp hơn so với các mức mật độ trồng M2 (9,221 - 10,697 triệu đồng/ha) và M3 (9,566 - 11,042 triệu đồng/ha). Do đó, tổng chi phí tại công thức P1M1 thấp nhất với 22,776 triệu đồng/ha; cao nhất tại P4M3 với 27,642 triệu đồng/ha. Tổng thu của các công thức phụ thuộc vào năng suất thực thu, trong cùng điều kiện về chất lượng giống, giá bán như nhau (5.500 đồng/kg hạt), các công thức có mức tổng thu dao động từ 31,488 - 46,987 triệu đồng/ha; trong đó công thức P4M3 có tổng thu cao nhất. So sánh với công thức đối chứng P2M2 cho thấy có 2 công thức có mức lãi ròng trên 5 triệu đồng/ha là P4M2 và P4M3 trong đó P4M3 có mức tăng thêm cao nhất (+5,597 triệu đồng/ha).

#### IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

##### 4.1. Kết luận

Đã xác định được mật độ và liều lượng phân bón thích hợp cho giống ngô lai VS6939 trồng tại các tỉnh miền Trung. Giống ngô lai VS6939 có khả năng chống chịu với điều kiện ngoại cảnh và nhiễm sâu bệnh hại chính ở mức nhẹ và đạt năng suất cao, phù hợp với điều kiện khí hậu, thổ nhưỡng và tập quán canh tác của địa phương. Cụ thể là: ảnh hưởng của mật độ trồng và phân bón lên quá trình sinh trưởng, phát triển và năng suất của giống ngô lai VS6939. Đã xác định được công thức P4M3 (mật độ 65 cm ×

20 cm) đạt năng suất thực thu cao nhất (85,43 tạ/ha; tăng 23,3%) và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với công thức đối chứng P2M2 (nền phân bón 120 N; 100 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; 80 K<sub>2</sub>O ở mật độ 70 × 25 cm) ở mức tin cậy 95%; mang lại hiệu quả kinh tế trong sản xuất cao nhất với mức lãi ròng tăng thêm 5,597 triệu đồng/ha.

##### 4.2. Đề nghị

Cho phép mở rộng nội dung nghiên cứu tại một số địa phương khác để có thêm cơ sở xác định mật độ trồng và mức phân bón tối ưu cho quá trình canh tác giống ngô lai ngắn ngày VS6939.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Nông nghiệp và PTNT**, 2011. QCVN 01-56:2011/ BNNPTNT. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng giống ngô.
- Phạm Văn Chương**, 2006. Báo cáo tổng kết đề tài nghiên cứu các giải pháp khoa học công nghệ đảm bảo phát triển sản xuất lương thực, thực phẩm có hiệu quả cho vùng Duyên hải miền Trung giai đoạn 2002 - 2005.
- Ngô Hữu Tình**, 2006. Kết quả nghiên cứu chọn tạo giống ngô lai thích hợp các vùng sinh thái giai đoạn 2001 - 2005.
- Viện Nghiên cứu Ngô**, 2009. Nghiên cứu mật độ khoảng cách nhằm tăng năng suất và hiệu quả sản xuất ngô vùng Đồng bằng sông Hồng. Báo cáo tổng kết đề tài "Nghiên cứu mật độ và khoảng cách nhằm tăng năng suất và hiệu quả sản xuất ngô vùng Đồng bằng sông Hồng", Hà Nội.

### Effect of planting densities and fertilizer doses on hybrid maize variety VS6939 in the South Central Coast of Vietnam

Vu Hoai Son, Nguyen Anh Tuan, Tran Quang Dieu

#### Abstract

A field experiment was conducted in Spring of 2018 in the South Central Coast of Vietnam to determine the effect of planting densities and fertilizer doses on yield and agrobiological characteristics of early maturing hybrid maize variety VS6939. The treatments comprised of four N - P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - K<sub>2</sub>O fertilizer doses (20 - 100 - 80; 160 - 80 - 100; 160 - 120 - 100 and 180 - 100 - 100 kg.ha<sup>-1</sup>) and three planting densities (57,000; 61,000 and 76,000 plants.ha<sup>-1</sup>). The fertilizer dose of 180 N - 100 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 100 K<sub>2</sub>O and planting density of 76,000 plants.ha<sup>-1</sup> showed the highest grain yield (85.43 quintal.ha<sup>-1</sup>). These results were significantly higher in comparison with that of the control plot where fertilizer was applied at 120 N - 100 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 80 K<sub>2</sub>O and crop was sown at planting density of 57,000 plant.ha<sup>-1</sup>. The economic efficiency of the above dose of fertilizer and planting density was significantly higher than that of the control.

**Keywords:** Maize variety VS6939, planting density, fertilizer doses, South Central Coast

Ngày nhận bài: 27/1/2019

Ngày phản biện: 4/2/2019

Người phản biện: TS. Lê Văn Dũng

Ngày duyệt đăng: 11/3/2019