

ẢNH HƯỞNG CỦA MẬT ĐỘ TRỒNG, LIỀU LƯỢNG PHÂN ĐẠM VÀ LÂN ĐẾN SINH TRƯỞNG, SỨC CHỊU ĐỘNG VÀ NĂNG SUẤT NGÔ LAI TẠI TỈNH LONG AN VÀ ĐỒNG THÁP

Đoàn Thị Hồng Cam¹, Đoàn Vĩnh Phúc²,

Lê Quý Kha¹, Nguyễn Duy Năng³

TÓM TẮT

Hai thí nghiệm nhằm đánh giá ảnh hưởng của mật độ trồng, liều lượng phân đạm đến sinh trưởng, khả năng chịu đổ ngã, bệnh khô vằn, đốm lá, trạng thái bắp và năng suất của giống ngô lai HLB1404 trên vùng đất xám tại Đức Hòa - Long An và MN585 ở Thanh Bình - Đồng Tháp (vụ xuân hè 2017). Cả hai thí nghiệm được bố trí theo kiểu lô phụ, ba lần lặp lại. Lô chính gồm năm liều lượng phân đạm (120, 160, 200, 240 và 280 kg N/ha), lô phụ gồm bốn mật độ trồng 57.000 cây/ha, 71.000 cây/ha, 95.000 cây/ha và 143.000 cây/ha. Thí nghiệm thứ ba đánh giá ảnh hưởng của liều lượng và loại phân lân đến HLB1404 ở Đức Hòa - Long An (vụ hè thu 2017), trong đó lô chính là phân supe lân và phân lân nung chảy Văn Điển; 4 mức lô phụ là 60, 90, 120 và 150 kg P₂O₅/ha. Kết quả thí nghiệm cho thấy mật độ trồng không ảnh hưởng đến chiều cao cây, tỷ lệ đổ ngã và năng suất thực thu. Có sự tương quan giữa liều lượng đạm và mật độ trồng lên năng suất ngô. Năng suất giống HLB1404 (8,76 tấn/ha) và MN585 (10,08 tấn/ha) cao nhất ở nghiệm thức bón 200 kg N/ha với mật độ 71.000 cây/ha. Hiệu quả kinh tế đạt 18,9 triệu đồng/ha (giống HLB1404) và 21,4 triệu đồng/ha (giống MN585) và tỷ suất lợi nhuận đạt 0,7 lần đối với 2 giống. Hai dạng phân lân và liều lượng bón khác nhau không ảnh hưởng rõ rệt đến năng suất giống ngô lai HLB1404 tại Đức Hòa, Long An.

Từ khóa: Ngô lai HLB1404, MN585, mật độ, phân đạm, lân, năng suất ngô lai, đất xám, đất phù sa.

1. MỞ ĐẦU

Ngô (*Zea mays* L.) là cây trồng quan trọng trên toàn thế giới, cây ngô được dùng làm thực phẩm, nhiên liệu sinh học, thức ăn gia súc, dược phẩm. Hiện nay, sản lượng ngô trong nước vẫn không đáp ứng đủ nhu cầu trong nước, hàng năm nước ta phải nhập khẩu một lượng lớn ngô nguyên liệu để chế biến thức ăn chăn nuôi. Đồng bằng sông Cửu Long là vùng có tiềm năng mở rộng diện tích trồng ngô trên diện tích đất lúa kém hiệu quả nhằm giảm thiểu áp lực canh tác lúa và đa dạng cơ cấu luân canh. Năng suất bình quân của ngô hiện nay còn thấp so với năng suất tiềm năng của giống. Yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến năng suất ngô là mật độ trồng và phân bón (nhất là phân đạm). Giống ngô khác nhau có nhu cầu lượng phân bón và mật độ trồng khác nhau. Nhiều kết quả nghiên cứu của Sharifi và ctv (2009), Farnia (2014), Giang và cộng sự (2015), Gul (2015), Shi De yang và ctv (2016) cho thấy mật độ trồng và phân đạm có ảnh hưởng có ý nghĩa đến sinh

trưởng và năng suất ngô lai. Ở đồng bằng sông Cửu Long, cây ngô có đáp ứng rất cao với lượng phân đạm cung cấp (Ngô Ngọc Hưng, 2009, 2014). Tuy nhiên, quy trình canh tác ngô hiện nay vẫn còn chung chung, giống nhau giữa các vùng (Trần Kim Định và ctv, 2015), khuyến cáo bón phân cho cây trồng thường được áp dụng cho vùng rộng lớn (Ngô Ngọc Hưng, 2009). Trong điều kiện ở Đức Hòa - Long An và Thanh Bình - Đồng Tháp diện tích trồng ngô ngày càng tăng nhưng chưa có nhiều nghiên cứu xác định mật độ trồng, liều lượng phân bón phù hợp với đặc tính giống và điều kiện thổ nhưỡng tại vùng này. Do đó, nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ trồng, liều lượng phân đạm và lân đến sinh trưởng, khả năng chống chịu đổ ngã, bệnh khô vằn, đốm lá, trạng thái bắp và năng suất của giống ngô lai HLB1404 (tại Long An) và MN585 (tại Đồng Tháp) trong vụ xuân hè 2017, liều lượng và loại phân lân đến năng suất của giống ngô HLB1404 tại Long An (hè thu 2017) đã được thực hiện.

¹ Viện KHKTNN miền Nam

² NCS, Trường Đại học Cửu Long

³ Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Tại Đức Hòa – Long An dùng giống ngô lai HLB1404 và tại Thanh Bình – Đồng Tháp dùng giống MN585 (Viện KHKTNN miền Nam đề nghị công nhận 2 giống mới). Hai giống đều thuộc nhóm thời gian sinh trưởng trung bình (vụ hè thu và thu đông: 92 - 95 ngày; đông xuân: 100 - 103 ngày), có tiềm năng năng suất cao và ổn định (trung bình đạt 8 tấn/ha). Trong điều kiện thâm canh đạt 10 -12 tấn/ha. Đạm urê (46% N) của Nhà máy Đạm Phú Mỹ, phân lân nung chảy Văn Điển (15-20% P₂O₅),

phân lân supe photphat (Ca(H₂PO₄)₂) chứa 16% P₂O₅, phân kali clorua (KCl) chứa 60% K₂O.

Đất thí nghiệm là đất xám pha cát tại huyện Đức Hòa - Long An và đất phù sa tại huyện Thanh Bình – Đồng Tháp. Kết quả phân tích đất (Bảng 1) tại Viện KHKT Nông nghiệp miền Nam cho thấy: tại Đức Hòa – Long An, đất nhiễm phèn (pH_{KCl} 4,31), thành phần cơ giới cát pha thịt, chất hữu cơ ở mức trung bình, đạm tổng số thấp, nghèo lân, kali, CEC thấp, có sa cấu nhẹ, thoát nước tốt, giữ nước và dinh dưỡng kém dẫn đến đất dễ bị bạc màu và nghèo dinh dưỡng.

Bảng 1. Kết quả phân tích đất thí nghiệm vụ xuân hè 2017

Chỉ tiêu thử nghiệm	Đơn vị tính	Đức Hòa, Long An	Thanh Bình, Đồng Tháp	Phương pháp thử
Cát	%	76	6	TCVN 8567-2010
Thịt	%	16	33	TCVN 8567-2010
Sét	%	8	61	TCVN 8567-2010
pH _{KCl}	Cmol ⁺ /kg	4,31	4,07	TCVN 5979-2007
EC	μS/cm	87,6	175	TCVN 6650-2000
Chất hữu cơ	%	2,273	2,72	TCVN 8941-2011
N - tổng số	%	0,091	0,15	TCVN 6498-1999
P ₂ O ₅ - tổng số	%	0,030	0,08	TCVN 8940-2011
P - dễ tiêu	mg/kg	157	196	TCVN 8942-2011
K - dễ tiêu	mg/kg	53	86	TCVN 8662-2011
CEC	Cmol ⁺ /kg	5,0	18,8	TCVN 8568-2010
Fe - dễ tiêu	mg/kg	470	287	TCVN 7727-2007
Al - trao đổi	Cmol/kg	0,445	0,45	TCVN 4403- 2011
Ca - trao đổi	Cmol ⁺ /kg	1,436	10,7	TCVN 8569-2010
Mg - trao đổi	Cmol ⁺ /kg	0,301	3,87	TCVN 8569-2010
S - dễ tiêu	mg/kg	24,0	87,4	Sổ tay phân tích Đất - Nước của Australian 2011 (10B)

Ghi chú: CHC: Chất hữu cơ; Nts: Đạm tổng số; Pts: Lân tổng số; CEC: Khả năng trao đổi cation (Cation Exchange Capacity); EC: Độ dẫn điện (Electrical Conductivity).

Tại Thanh Bình, Đồng Tháp: Đất được bồi đắp phù sa hàng năm. Thành phần cơ giới nặng (tỷ lệ sét 61%, thịt 33%), đất nhiễm phèn (pH_{KCl} 4,07), hàm lượng hữu cơ khá cao (Chất hữu cơ: 2,72%). Hàm lượng đạm và lân tổng số ở mức trung bình khá, lân dễ tiêu ở mức khá và kali dễ tiêu thấp.

2.2. Phương pháp thí nghiệm

Hai thí nghiệm kiểu lô phụ được thực hiện nhằm: Nghiên cứu ảnh hưởng của liều lượng đạm và mật độ trồng đến sinh trưởng và năng suất của giống

ngô HLB1404 và MN585 (thí nghiệm 1 và 2) và xác định loại phân và liều lượng phân lân thích hợp cho giống ngô lai HLB1404 (thí nghiệm 3). Thí nghiệm 1 và 2 có 3 lần lặp lại với yếu tố lô chính gồm 5 mức phân đạm: 120, 160 (đối chứng), 200, 240, 280 kg N/ha. Yếu tố lô phụ gồm 4 mật độ trồng: 57 ngàn cây (đối chứng), 71 ngàn cây, 95 ngàn cây và 143 ngàn cây/ha, tương đương khoảng cây cách cây là 10, 15, 20 và 25 cm, khoảng cách hàng cách hàng 70 cm. Kích thước ô thí nghiệm: 21 m² (5 m x 4,2 m), mỗi ô gieo 6 hàng. Lượng phân P và K nền là 90 P₂O₅-100

K₂O (kg/ha). Thí nghiệm 3 có 3 lần lặp lại, yếu tố lô chính gồm 2 loại phân lân: Phân supe lân (Đối chứng) và phân lân nung chảy Văn Điển. Yếu tố lô phụ gồm 4 mức phân lân 60, 90 (đối chứng), 120, và 150 kg P₂O₅/ha. Nền phân N và K áp dụng theo công thức bón tại địa phương (120 kg N/ha + 100 kg K₂O/ha) và mật độ trồng dựa vào kết quả tốt nhất ở thí nghiệm 1 (71 ngàn cây/ha).

Kỹ thuật bón phân: Đối với thí nghiệm một, trên nền phân bón 90 P₂O₅-100 K₂O (kg/ha) tiến hành bón phân đậm theo các mức phân bón của các nghiệm thức. Đối với thí nghiệm ba, bón phân đậm và kali theo các mức bón của địa phương, áp dụng hai loại phân lân và liều lượng phân lân theo nghiên cứu của đề tài. Cách bón phân: Phân lân được bón lót toàn bộ. Đạm được bón 3 lần: lần 1 lúc 7 – 10 ngày sau gieo 30%, lần 2 lúc 15 – 20 ngày sau gieo 50% và lần cuối 20% lúc 40 – 45 ngày sau gieo. Phân KCl được bón hai lần: lần một cùng với lần bón đạm thứ 2, bón 50%; lần hai bón trước khi trở cò 50% còn lại. Kỹ thuật khác như làm cỏ, tưới nước định kỳ, phòng trừ sâu bệnh theo hướng dẫn chung của địa phương. Chỉ tiêu theo dõi: Chiều cao cây, chiều cao đóng bắp, tỉ lệ hạt/bắp, năng suất thực thu. Các chỉ tiêu được thu thập và đánh giá theo hướng dẫn của Lê Quý Kha (2013) và Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống ngô (QCVN 01-56: 2011/BNNPTNT).

Thời gian thực hiện: thí nghiệm được thực hiện từ tháng 01-08/2017 (Vụ xuân hè và hè thu). Số liệu thu thập được tính toán và xử lý thống kê bằng phần mềm SAS 9.1.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của mật độ trồng và lượng phân đạm đến sinh trưởng của giống ngô lai HLB1404

3.1.1. Chiều cao cây

Chiều cao thân chính của cây ngô dao động 173,3 – 177,8 cm, không có sự khác biệt thống kê giữa các mật độ trồng (Bảng 2). Các liều lượng phân đạm khác nhau có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với mức xác suất $\alpha = 0,01$; chiều cao cây đạt giá trị cao nhất (184,6 cm) ở mức bón 280 kg N/ha, có sự khác biệt rõ rệt có ý nghĩa so với mức bón 120 kg N/ha (164,5 cm) và 160 kg N/ha (171,4 cm). Tuy nhiên, ở các mức bón từ 200 kg N/ha đến 280 kg N/ha chiều cao thân chính chưa có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê. Không có tương tác giữa mật độ và liều lượng N ảnh hưởng đến chiều cao cây của giống ngô HLB1404. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Macisood (2000), Bakht (2006), Asghar và ctv (2010), Gul (2015): chiều cao cây ngô tăng ý nghĩa ($P < 0,05$) khi cung cấp N. Các nghiên cứu này cũng nhận định rằng chiều cao cây ngô phụ thuộc vào đặc tính giống và điều kiện môi trường. Cây ngô lai đạt chiều cao cao nhất khi được cung cấp đầy đủ dưỡng chất NPK.

Bảng 2. Ảnh hưởng của mật độ trồng và lượng phân đạm đến chiều cao cây (cm) của giống ngô lai HLB 1404, vụ xuân hè 2017 tại Đức Hòa, Long An

Lượng phân đạm (kg N/ha) (B)	Mật độ trồng (1.000 cây/ha) (A)				TB (B)
	57 (ĐC)	71	95	143	
120	169,4	168,3	160,1	160,3	164,5 C
160 (ĐC)	173,4	172,4	170,0	169,7	171,4 BC
200	176,6	174,3	185,1	177,2	178,3 AB
240	174,7	188,5	185,2	180,3	182,2 A
280	191,1	185,7	182,5	178,9	184,6 A
TB (A)	177,0	177,8	176,6	173,3	
CV = 5,0%		FA = 0,7 ^{ns}	FB = 10,6 ^{**}	FAB = 0,9 ^{ns}	

*Ghi chú: Trong cùng một nhóm giá trị trung bình, các số có cùng ký tự đi kèm thể hiện sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê (**: khác biệt rất có ý nghĩa ở mức $\alpha = 0,01$; ns: sự khác biệt không có ý nghĩa). Các mức N khác nhau đều có nền 90 kg P₂O₅+90 kg K₂O/ha*

3.1.2. Chỉ số diện tích lá

Giống ngô HLB1404 trồng trên đất xám bị ảnh hưởng rõ rệt bởi mật độ và lượng đạm bón đến chỉ số

diện tích lá của cây (LAI – Leaf Area Index), khác biệt có ý nghĩa thống kê với $\alpha = 0,01$. Chỉ số diện tích lá tăng khi mật độ tăng (Bảng 3).

Bảng 3. Ảnh hưởng của mật độ trồng và lượng phân đạm đến chỉ số diện tích lá (m^2 lá/ m^2 đất) của giống ngô lai HLB 1404, vụ xuân hè 2017 tại Đức Hòa, Long An

Lượng phân đạm (kg N/ha) (B)	Mật độ trồng (1.000 cây/ha) (Yếu tố A)				TB (B)
	57 (ĐC)	71	95	143	
120	3,2	3,9	5,2	8,0	5,1 A
160 (ĐC)	3,3	4,2	5,2	7,6	5,1 A
200	3,0	3,8	5,2	7,6	4,9 AB
240	2,9	3,6	5,1	7,5	4,8 B
280	3,0	3,5	4,7	7,1	4,6 C
TB (A)	3,1 D	3,8 C	5,1 B	7,6 A	
CV = 4,5%		$F_A = 2260,2^{**}$	$F_B = 10,8^{**}$	$F_{AB} = 1,3^{ns}$	

Ghi chú: Giải thích tương tự bảng 2; LAI được đo tại thời điểm cây ngô vào giai đoạn chín sữa.

Tại mật độ trồng 57.000 cây/ha LAI trung bình đạt thấp nhất 3,1 m^2 lá/ m^2 đất (Bảng 3), khi tăng lên 71.000 cây/ha LAI trung bình đạt 3,8 m^2 lá/ m^2 đất, với mật độ 95.000 cây/ha LAI trung bình đạt 5,1 m^2 lá/ m^2 đất. Khi trồng với mật độ 143.000 cây/ha, diện

Bảng 4. Ảnh hưởng của mật độ trồng và lượng phân đạm đến tỷ lệ đổ rễ (%) của giống ngô lai HLB 1404, vụ xuân hè 2017 tại Đức Hòa, Long An

Lượng phân đạm (kg N/ha) (B)	Mật độ trồng (1.000 cây/ha) (A)				TB (B)
	57 (ĐC)	71	95	143	
120	12,4 hij	19,5 ef	25,1 bcd	27,5 b	21,1 A
160 (ĐC)	11,5 ij	11,3 ij	22,0 de	18,4 f	15,8 B
200	10,4 j	10,4 j	17,7 fg	20,2 ef	14,7 B
240	10,4 j	9,2 j	20,8 ef	22,5 cde	15,7 B
280	14,9 hg	14,0 hi	25,6 bc	30,6 a	21,3 A
TB (A)	11,9 B	12,9B	22,2 A	23,8 A	
CV = 10,6%		$F_A = 69,2^{**}$	$F_B = 35,1^{**}$	$F_{AB} = 4,4^{**}$	

Ghi chú: Giải thích tương tự bảng 2.

Các mức bón phân đạm quá cao (280 kg N/ha) và quá thấp (120 kg N/ha) đều làm cho tỷ lệ đổ rễ trung bình của cây ngô chiếm trên 21% và có sự khác biệt có ý nghĩa so với các công thức bón từ 160 kg N/ha đến 240 kg N/ha (xấp xỉ 15%). Có sự tương tác giữa hai yếu tố: mật độ trồng và các mức bón đạm. Trồng ngô với mật độ dày 143.000 cây/ha kết hợp với bón phân đạm nhiều (280 kg N/ha) làm cho cây ngô

tích lá mỗi cây nhỏ nhưng tổng số cây trên một đơn vị diện tích hơn gấp đôi so với mật độ 57.000 cây/ha, do đó LAI cao nhất đạt 7,6 m^2 lá/ m^2 đất. Khi bón phân đạm với mức 280 kg N/ha, LAI trung bình thấp nhất (4,6 m^2 lá/ m^2 đất) và dao động từ 4,9 đến 5,1 m^2 lá/ m^2 đất tại các mức bón 120 kg N/ha, 160 kg N/ha và 200 kg N/ha và không thấy có sự khác biệt có ý nghĩa so với các mức cao hơn (240 và 280 kg N/ha).

3.2. Ảnh hưởng của mật độ trồng và lượng phân đạm đến tỷ lệ đổ ngã và mức độ nhiễm bệnh của giống ngô HLB1404 trồng trên đất xám

3.2.1. Tỷ lệ đổ rễ

Với mật độ trồng 57.000 cây/ha và 71.000 cây/ha (Bảng 4) tỷ lệ đổ rễ trung bình thấp hơn (12%) và khác biệt có ý nghĩa với $\alpha = 0,01$ so với hai mật độ trồng lớn hơn 95.000 cây/ha và 143.000 cây/ha, tỷ lệ đổ rễ hơn 20%. Kết quả này tương tự với kết quả của Trần Kim Định (2011) cho rằng tăng mật độ trồng bấp trong vụ đông xuân lên đến 80.000 cây/ha, thậm chí đến 100.000 cây/ha sẽ làm cho cây sinh trưởng yếu, dễ đổ ngã, khó chăm sóc, bấp rất nhỏ và thường bị hiện tượng đui chuột do không đóng đầy hạt.

sinh trưởng yếu, dễ bị đổ ngã, tỷ lệ đổ rễ trung bình chiếm cao nhất 30,6%. Trong khi đó, với mật độ trồng 57.000 cây/ha và 71.000 cây/ha, ở mức bón phân đạm (200 kg N/ha) hợp lý hơn cây sinh trưởng, phát triển tốt, cây cứng cáp hơn, tỷ lệ cây bị đổ rễ là ít nhất, đạt 10,4% và khác biệt rõ rệt so với các công thức kết hợp còn lại (Bảng 4).

3.2.2. Tỷ lệ gãy thân (%)

Giữa các mật độ trồng và các mức bón phân đạm khác nhau tỷ lệ gãy thân của cây ngô không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê, dao động trung bình từ 16% đến 22% (Bảng 5).

Bảng 5. Ảnh hưởng của mật độ trồng và lượng phân đạm đến tỷ lệ cây bị gãy thân (%) của giống ngô lai HLB 1404, vụ xuân hè 2017 tại Đức Hòa, Long An

Lượng phân đạm (kg N/ha) (B)	Mật độ trồng (1.000 cây/ha) (A)				TB (B)
	57 (ĐC)	71	95	143	
120	19,4	19,0	17,7	22,4	19,6
160 (ĐC)	24,1	16,2	24,0	18,9	20,8
200	16,3	18,9	17,7	20,2	18,3
240	17,3	17,7	19,0	22,5	19,1
280	21,5	22,0	20,6	21,9	21,5
TB (A)	19,7	18,8	19,8	21,2	
CV = 17,2%		F _A = 0,4 ^{ns}	F _B = 1,7 ^{ns}	F _{AB} = 1,5 ^{ns}	

Ghi chú: Trong cùng một nhóm giá trị trung bình, các số có cùng ký tự đi kèm thể hiện sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê (ns: sự khác biệt không có ý nghĩa)

3.2.3. Tỷ lệ cây nhiễm bệnh khô vằn (%)

Tất cả các nghiệm thức trong thí nghiệm đều xuất hiện bệnh khô vằn nhẹ, trung bình từ 8,1% đến 16,3% (Bảng 6). Trong đó, ở các các mật độ trồng thưa hơn 57.000 cây/ha và 71.000 cây/ha thì tỷ lệ cây bị bệnh khô vằn thấp hơn (10,5-10,9%) và khác biệt có ý nghĩa so với các mật độ cao hơn (12,9-14,6%). Tại các mức bón phân đạm tỷ lệ cây ngô bị bệnh khô vằn dao động từ 10,5% đến 14,2%, có sự sai khác có ý nghĩa thống kê. Với mức bón phân đạm 280 kg N/ha tỷ lệ cây bị nhiễm bệnh khô vằn cao nhất 14,2%.

Bảng 6. Ảnh hưởng của mật độ trồng và lượng phân đạm đến tỷ lệ cây bị khô vằn (%) của giống ngô lai HLB 1404, vụ xuân hè 2017 tại Đức Hòa, Long An

Lượng phân đạm (kg N/ha) (B)	Mật độ trồng (1.000 cây/ha) (A)				TB (B)
	57 (ĐC)	71	95	143	
120	8,1	9,2	11,5	13,3	10,5 C
160 (ĐC)	9,2	10,4	12,4	13,3	11,3 C
200	10,4	11,3	11,3	14,2	11,8 BC
240	12,4	10,4	14,2	15,7	13,2 AB
280	12,4	13,3	14,9	16,3	14,2 A
TB (A)	10,5 C	10,9 C	12,9 B	14,6 A	
CV = 14,6%	F _A = 17,7 ^{**}	F _B = 8,3 ^{**}	F _{AB} = 0,6 ^{ns}		

Ghi chú: Giải thích tương tự bảng 2.

3.2.4. Tỷ lệ cây nhiễm bệnh đốm lá (%)

Tất cả các nghiệm thức thí nghiệm đều bị bệnh đốm lá ở thang điểm 2 mức độ nhiễm nhẹ (11-25%), sự gây hại này không khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các nghiệm thức thí nghiệm (Bảng 7).

Bảng 7. Ảnh hưởng của mật độ trồng và lượng phân đạm đến tỷ lệ cây bị đốm lá (%) của giống ngô lai HLB 1404, vụ xuân hè 2017 tại Đức Hòa, Long An

Lượng phân đạm (kg N/ha) (B)	Mật độ trồng (1.000 cây/ha) (A)				TB (B)
	57 (ĐC)	71	95	143	
120	24,4	26,7	22,9	20,8	23,7
160 (ĐC)	25,1	18,2	21,5	23,6	22,1
200	21,0	22,8	24,4	26,9	23,8
240	23,8	25,0	24,3	32,1	26,3
280	26,7	25,5	27,9	25,9	26,5
TB (A)	24,2	23,6	24,2	25,9	
CV = 25,3%	F _A = 0,4 ^{ns}		F _B = 1,1 ^{ns}		F _{AB} = 0,7 ^{ns}

Ghi chú: Trong cùng một nhóm giá trị trung bình, các số có cùng ký tự đi kèm thể hiện sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê (ns: sự khác biệt không có ý nghĩa)

3.2.5. Trạng thái bắp

Các nghiệm thức trồng với mật độ thưa (57.000 cây/ha và 71.000 cây/ha) cho trạng thái bắp đẹp hơn (2,3-2,7 điểm) so với các mức mật độ dày (Bảng 8), đặc biệt là nghiệm thức bón 200 kg N/ha kết hợp với mật độ 71.000 cây/ha cho điểm trạng thái bắp tối ưu (2,3 điểm).

Bảng 8. Ảnh hưởng của mật độ trồng và lượng phân đạm đến trạng thái bắp (điểm) của giống ngô lai HLB 1404, vụ xuân hè 2017 tại Đức Hòa, Long An

Lượng phân đạm (kg N/ha) (B)	Mật độ trồng (1.000 cây/ha) (A)			
	57 (ĐC)	71	95	143
120	3,0	3,2	3,8	4,2
160 (ĐC)	2,8	3,5	3,0	2,8
200	2,7	2,3	3,2	3,5
240	2,5	2,7	3,3	3,5
280	3,2	3,3	3,3	3,8

Điểm bắp: từ 1-5, 1 là bắp đẹp nhất, 5 là bắp xấu nhất

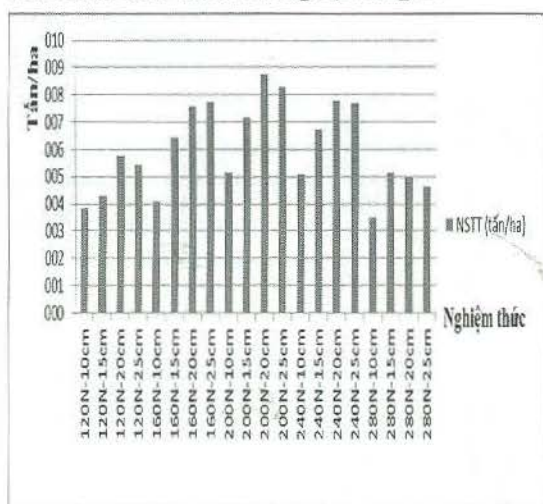
3.3. Ảnh hưởng của mật độ trồng và lượng phân đạm đến năng suất của giống ngô lai HLB1404

Mật độ 57.000 cây/ha (đối chứng) và 71.000 cây/ha đạt năng suất trung bình cao nhất (6,75 tấn/ha và 6,98 tấn/ha theo thứ tự) và không khác biệt thống kê (Bảng 9). Mật độ trồng 95.000 cây/ha và 143.000 cây/ha đạt năng suất thấp hơn và khác biệt thống kê so với đối chứng (tương ứng đạt 5,95 tấn/ha và 4,33 tấn/ha). Tương quan giữa mật độ trồng và lượng phân đạm đến năng suất giống ngô lai HLB1404 thể hiện có ý nghĩa thống kê. Mức bón 200 kg N/ha và mật độ 71.000 cây/ha cho năng suất (Hình 1) cao nhất (8,76 tấn/ha).

Bảng 9. Ảnh hưởng của mật độ trồng và lượng phân đạm đến năng suất thực tế (tấn/ha) của giống ngô lai HLB1404, vụ xuân hè 2017 tại Đức Hòa, Long An

Lượng phân đạm (kg N/ha) (B)	Mật độ trồng (1.000 cây/ha) (A)				TB (B)
	57 (ĐC)	71	95	143	
120	5,42 gh	5,76 fg	4,29 ijk	3,85 jk	4,83 C
160 (ĐC)	7,72 bcd	7,56 bcd	6,42 ef	4,09 ijk	6,45 B
200	8,28 ab	8,76 a	7,17 cde	5,15 ghi	7,34 A
240	7,69 bcd	7,79 abc	6,73 def	5,08 ghi	6,82 A
280	4,63 hij	5,03 ghi	5,12 ghi	3,49 k	4,58 C
TB (A)	6,75 A	6,98 A	5,95 B	4,33 C	
CV = 9,4%		F _A = 198,3**	F _B = 57,1**	F _{AB} = 2,7*	

Ghi chú: Giải thích tương tự bảng 2.



Hình 1. Ảnh hưởng tương tác của mật độ và liều lượng N đến năng suất của giống ngô HLB1404 tại Đức Hòa, Long An, vụ xuân hè 2017

Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Macisood M. (2000) khi lượng N tăng từ 0, 100, 150,

200, 250 đến 300 kg N/ha, năng suất đạt cao ở nghiệm thức 200 kg N/ha, sau đó giảm dần khi lượng N tăng dần. Điều này được giải thích rằng mật độ cây cao làm tăng cạnh tranh về ánh sáng, nước và dinh dưỡng, ảnh hưởng bất lợi đến năng suất thu hoạch vì sẽ gia tăng tính bất dục và giảm đáng kể số bắp hữu hiệu/cây và số hạt/bắp, do đó ảnh hưởng lớn đến năng suất.

3.4. Ảnh hưởng của mật độ trồng và lượng phân đạm đến năng suất của giống ngô lai MN585 vụ hè thu 2017 tại Thanh Bình, Đồng Tháp

Hai mức đạm bón (200 và 240 kg N/ha) cho năng suất trung bình 10,08 tấn/ha và 10,63 tấn/ha, không khác biệt thống kê. Như vậy nếu đầu tư theo hướng giảm lượng phân bón tối thiểu vẫn đạt được năng suất thì mức bón 200 kg N/ha có thể là giải pháp được chọn lựa (Bảng 10).

Bảng 10. Ảnh hưởng của mật độ và các mức bón đạm đến năng suất của giống ngô lai MN585 vụ xuân hè 2017 tại Đồng Tháp

Nghiệm thức (kg N/ha)	Năng suất hạt khô (tấn/ha)				
	5,7 vạn cây/ha	7,1 vạn cây/ha	9,5 vạn cây/ha	14,3 vạn cây/ha	TB
280	9,88	10,02	10,25	9,30	9,86 C
240	10,80	11,56	10,96	9,20	10,63 C
200	10,48	10,80	10,15	8,86	10,08 C
160	9,97	9,60	9,50	7,71	9,2 B
120	8,81	8,73	8,47	6,88	8,22 A
<i>Tr. bình</i>	9,99 b	10,14 b	9,87 b	8,39 a	
<i>LSD_{0,05} (mức N)</i>	**0,86				
<i>LSD_{0,05} (Mật độ)</i>	**0,77				
<i>LSD_{0,05} (N x MĐ)</i>	NS				
<i>CV(%)</i>	1,09				

Các mức N khác nhau đều có nền 90 kg P₂O₅+90 kg K₂O/ha.

Ở mật độ gieo 7,1 vạn cây/ha năng suất đạt cao nhất (10,14 tấn/ha), theo sau là mật độ 5,7 vạn cây/ha và 9,5 vạn cây/ha cho năng suất 9,99 tấn/ha và 9,87 tấn/ha. Ở nghiệm thức gieo dày nhất (14,3 vạn cây/ha) năng suất đạt thấp nhất (8,39 tấn/ha), thấp hơn rõ rệt và có ý nghĩa so với tất cả các nghiệm thức còn lại (Bảng 10).

3.5. Hiệu quả kinh tế khi dùng giống HLB1404 tại Long An và MN585 tại Đồng Tháp

Tại Long An mật độ 71.000 cây/ha kết hợp lượng phân đạm 200 kg N/ha đưa đến lợi nhuận cao nhất (đạt 18,9 triệu đồng/ha), tỷ suất lợi nhuận đạt 0,7 lần (Bảng 11).

Bảng 11. Hiệu quả kinh tế của sử dụng phân bón trên canh tác giống ngô lai HLB1404 vụ XH 2017 tại Long An và Đồng Tháp

Lượng phân đạm (kg N/ha)	Tổng thu (triệu đồng/ha)		Tổng chi (triệu đồng/ha)		Lợi nhuận (triệu đồng)		Tỷ suất lợi nhuận (lần)	
	Long An	Đồng Tháp	Long An	Đồng Tháp	Long An	Đồng Tháp	Long An	Đồng Tháp
Mật độ trồng 57.000 cây/ha (ĐC)								
120	28,2	41,7	25,0	27,3	3,2	14,4	0,1	0,5
160 (ĐC)	40,1	46,7	25,6	27,8	14,6	18,9	0,6	0,7
200	43,1	48,9	26,1	28,4	16,9	20,5	0,6	0,7
240	40,0	50,3	26,7	29,0	13,3	21,3	0,5	0,7
280	24,1	46,3	27,2	29,6	(3,1)	16,8	(0,1)	0,6
Mật độ trồng 71.000 cây/ha								
120	30,0	41,3	25,5	27,8	4,5	13,6	0,2	0,5
160 (ĐC)	39,3	45,1	26,1	28,3	13,2	16,8	0,5	0,6
200	45,6	50,3	26,6	28,9	18,9	21,4	0,7	0,7
240	40,6	53,6	27,2	29,5	13,4	24,1	0,5	0,8
280	26,2	46,9	27,7	30,1	(1,6)	16,9	(0,1)	0,6
Mật độ trồng 95.000 cây/ha								
120	22,3	40,2	26,3	28,6	(4,0)	11,6	(0,2)	0,4
160 (ĐC)	33,4	44,7	26,9	29,2	6,5	15,5	0,2	0,5
200	37,3	47,5	27,5	29,8	9,8	17,7	0,4	0,6
240	35,0	51,0	28,0	30,3	7,0	20,7	0,2	0,7
280	26,6	47,9	28,6	30,9	(1,9)	17,0	(0,1)	0,6

	Mật độ trồng 143.000 cây/ha							
120	20,0	33,3	27,99	30,3	(8,0)	3,0	(0,3)	0,1
160 (ĐC)	21,3	36,9	28,5	30,8	(7,3)	6,1	(0,3)	0,2
200	26,8	41,9	29,1	31,4	(2,3)	10,5	(0,1)	0,3
240	26,4	43,4	29,7	32,0	(3,2)	11,4	(0,1)	0,4
280	18,1	43,8	30,2	32,5	(12,1)	11,3	(0,4)	0,3

Các mức N khác nhau đều có nền 90 kg P₂O₅+90 kg K₂O/ha.

Tại Đồng Tháp (Bảng 11) ở mật độ 7,1 vạn cây/ha và mức 200 kg N/ha thì hiệu quả kinh tế đạt 21,4 triệu đồng lãi thuần/ha, chỉ kém 2,7 triệu/ha so với mức đạm 240 kg N/ha ở cùng mật độ (7,1 vạn cây/ha). Tại Đồng Tháp trên đất tốt hơn thì năng suất ngô trung bình ở mật độ 7,1 vạn cây/ha giữa 2 mức 200 kg N đạt 10,08 tấn/ha và ở mức 240 kg N/ha đạt 10,62 tấn/ha, tương tác giữa mật độ và mức đạm không có ý nghĩa. Do đó, mặc dù ở nghiệm thức bón 240 kg N/ha và mật độ 7,1 vạn cây/ha năng suất có đạt cao (11,56 tấn/ha), nhưng vẫn nên chọn mức bón 200 kg N/ha.

3.6. Ảnh hưởng của loại phân lân và liều lượng phân lân đến sinh trưởng và năng suất của giống ngô HLB1404 vụ hè thu 2017 tại Long An

3.6.1. Chiều cao cây

Sử dụng hai loại phân lân supe lân và phân lân nung chảy Văn Điển chưa ảnh hưởng đến chiều cao thân chính của cây ngô, không có khác biệt có ý nghĩa. Khi sử dụng các mức bón phân lân khác nhau chiều cao cây có sự chênh lệch không nhiều, dao động từ 177,7 cm đến 179,9 cm.

Bảng 12. Ảnh hưởng của loại phân lân và liều lượng phân lân đến chiều cao thân chính (cm) của giống ngô HLB 1404 vụ hè thu 2017 tại Đức Hòa, Long An

Các mức phân lân (kg P ₂ O ₅ /ha) (M)	Hai loại phân lân (P)		
	Phân supe lân (ĐC)	Phân lân nung chảy Văn Điển	TB (M)
60	181,3	175,8	178,5
90 (ĐC)	174,0	183,5	178,8
120	173,9	181,5	177,7
150	180,0	179,9	179,9
TB (P)	177,3	180,2	
CV = 3,5%	F _M = 0,3 ^{ns}	F _P = 1,3 ^{ns}	F _{MP} = 1,9 ^{ns}

Ghi chú: Trong cùng một nhóm giá trị trung bình, các số có cùng ký tự đi kèm thể hiện sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê (ns: sự khác biệt không có ý nghĩa)

3.6.2. Chỉ số diện tích lá

Sử dụng hai loại phân lân kết hợp với các mức bón phân lân khác nhau cho chỉ số diện tích lá không khác biệt có ý nghĩa thống kê, chỉ số diện tích lá đạt 3,8-3,9 m² lá/m² đất (Bảng 13). Kết quả chỉ số diện tích lá của thí nghiệm tương đương với mức bón 200 kg N/ha kết hợp với mật độ trồng 71.000 cây/ha được tiến hành tại thí nghiệm thứ nhất.

Bảng 13. Ảnh hưởng của loại phân lân và liều lượng phân lân đến chỉ số diện tích lá (LAI) của giống ngô HLB1404 vụ hè thu 2017 tại Đức Hòa, Long An

Các mức phân lân (kg P ₂ O ₅ /ha), (M)	Hai loại phân lân (P)		
	Phân Super lân (ĐC)	Phân lân nung chảy Văn Điển	TB (M)
60	3,8	3,8	3,8
90 (ĐC)	4,0	4,0	4,0
120	3,8	3,8	3,8
150	3,8	3,9	3,9
TB (P)	3,8	3,9	
CV = 5,3%	F _M = 3,3 ^{ns}	F _P = 0,8 ^{ns}	F _{MP} = 0,1 ^{ns}

Ghi chú: Trong cùng một nhóm giá trị trung bình, các số có cùng ký tự đi kèm thể hiện sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê (ns: sự khác biệt không có ý nghĩa)

3.6.3. Năng suất thực thu

Áp dụng hai loại phân lân khác nhau cho năng suất thu hoạch 5,26 tấn/ha và 5,63 tấn/ha, trong đó với lượng bón 60 kg P₂O₅/ha ở loại phân supe cho năng suất thấp nhất 4,95 tấn/ha. Công thức bón 120 kg P₂O₅/ha ở loại phân lân nung chảy Văn Điển đạt năng suất cao nhất 6,27 tấn/ha. Tuy nhiên, sự biến động năng suất giữa các nghiệm thức không có ý nghĩa thống kê. Năng suất ngô tại thí nghiệm hai thấp hơn so với năng suất ở thí nghiệm thứ nhất, do đặc điểm canh tác tại vùng chuyển đổi từ đất trồng lúa sang canh tác cây ngô của tỉnh Long An vào thời điểm tháng 3 đến tháng 7 thời tiết có mưa nhiều đã

tác động không tốt đến sinh trưởng và phát triển của giống ngô HLB 1404. Kết quả của thí nghiệm tại vùng đất xám bạc màu của tỉnh Long An với hàm lượng lân dễ tiêu trung bình (157 mg/kg đất) phù hợp với nghiên cứu của Phạm Thị Phương Thúy và ctv, (2011) cho rằng bón lân không làm gia tăng năng suất cây trồng trên đất có hàm lượng lân dễ tiêu từ thấp đến cao tại bốn tỉnh/thành khảo sát là: Cần Thơ, An Giang, Vĩnh Long, Trà Vinh.

Bảng 14. Ảnh hưởng của loại phân lân và liều lượng phân lân đến năng suất thực tế (tấn/ha) của giống ngô HLB 1404 vụ hè thu 2017 tại Đức Hòa, Long An

Các mức phân lân (kg P ₂ O ₅ /ha) (M)	Hai loại phân lân (P)		
	Phân supe lân (ĐC)	Phân lân nung chảy Văn Điển	TB (M)
60	4,95	4,87	4,91
90 (ĐC)	5,61	5,68	5,65
120	5,17	6,27	5,72
150	5,30	5,68	5,49
TB (P)	5,26	5,63	
CV = 11,0%	F _M = 3,1 ^{ns}	F _P = 2,3 ^{ns}	F _{MP} = 1,2 ^{ns}

Ghi chú: Trong cùng một nhóm giá trị trung bình, các số có cùng ký tự đi kèm thể hiện sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê (ns: sự khác biệt không có ý nghĩa).

4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

4.1. Kết luận

Đối với liều lượng N và mật độ khi liều lượng N tăng thì chiều cao cây tăng có ý nghĩa ở mức từ 200 kg N/ha trở lên. Chỉ số diện tích lá vào giai đoạn chín sữa trung bình ở mức 120-160-200 kg N/ha khác biệt không ý nghĩa, đạt 4,9-5,1 m² lá/m² đất. Mức 240-280 kg N/ha không tăng chỉ số diện tích lá. LAI đạt cao nhất 7,6 m² lá/m² đất ở mật độ cao nhất (14,3 vạn cây/ha). Nếu trồng thưa (57 ngàn và 71 ngàn cây/ha) tỷ lệ đổ rễ thấp hơn ở mật độ cao hơn. Tương tự với bệnh khô vằn ở mật độ thấp, mức bón N thấp, tỷ lệ nhiễm bệnh khô vằn thấp hơn ở mật độ cao (95 ngàn và 143 ngàn cây/ha). Kết hợp giữa mật độ trồng và lượng phân đạm đến năng suất giống ngô lai HLB1404 và MN585 thể hiện ở mức bón 200 kg N/ha và mật độ 71 ngàn cây/ha cho năng suất cao nhất. Kết quả này được thể hiện ở cả trạng thái bắp đẹp nhất (2,3 điểm) và lợi nhuận cao: 18,9 triệu đồng/ha ở Long An và 21,4 triệu đồng/ha ở Đồng

Tháp, tỷ suất lợi nhuận đạt 0,7. Ảnh hưởng của loại phân lân và liều lượng lân cho thấy trên đất xám tại Long An, liều lượng và dạng phân lân không có ảnh hưởng rõ rệt đến năng suất ngô HLB1404.

4.2. Kiến nghị

Với tiến bộ công nghệ cập nhật hiện nay, nên thử nghiệm nhiều tiến bộ kỹ thuật khác như phân bón hữu cơ vi sinh, kích thích sinh trưởng, nano phức, phân bón nhả chậm để tăng năng suất và hạ giá thành sản xuất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bakht, Jehan, Shakeel Ahmad, Mohammad Tariq, Habib Akber, and Mohammad Shafi, 2006. Response of Maize To Planting Methods. *Journal of Agricultural and Biological Science* 1(September 2006):8-14.
2. Farnia, Amin and Meysam Mansouri, 2014. Effect of Plant Density to Yield and Yield Components of Maize (*Zea mays* L.) Cultivars. *Bulletin of Environment, Pharmacology and Life Sciences* 3(V):123-27.
3. Giang, Dinh Hong, Ed Sarobol, and Sutkhet Nakasathien, 2015. Effect of Plant Density and Nitrogen Fertilizer Rate on Growth, Nitrogen Use Efficiency and Grain Yield of Different Maize Hybrids under Rainfed Conditions in Southern Vietnam. *Kasetsart J. (Nat. Sci.)* 49 : 1-12.
4. Gul, Shamim, M. H. Khan, B. A. Khanday, and Sabeena Nabi, 2015. Effect of Sowing Methods and NPK Levels on Growth and Yield of Rainfed Maize (*Zea mays* L.). *Hindawi Publishing Corporation*, 2015:1-7.
5. Lê Quý Kha, 2013. Hướng dẫn khảo sát, so sánh và khảo nghiệm giống ngô lai. NXB Khoa học Kỹ thuật. 34 trang.
6. Ngô Ngọc Hưng, Nguyễn Quốc Khương, Trần Ngọc Hữu, 2014. Ảnh hưởng của bón phân cân đối dưỡng chất lên năng suất của bắp lai trồng trên đất phù sa không được bồi. *Tạp chí NN&PTNT*, số 15 (ISSN 1859-4581). Trang 59-64.
7. Sharifi, Raouf Seyed and Reza Taghizadeh, 2009. Response of Maize (*Zea mays* L.) Cultivars to Different Levels of Nitrogen Fertilizer. *Journal of Food, Agriculture & Environment Journal of Food Agriculture & Environment* 7(October):5-8. Retrieved (www.world-food.net).

8. SHI De-yang, LI Yan-hong, ZHANG Ji-wang, LIU Peng, ZHAO Bin, DONG Shu-ting, 2016. Increased plant density and reduced n rate lead to more grain yield and higher resource utilization in summer maize. *Journal of Integrative Agriculture* 15(11):2515–28. Retrieved ([http://dx.doi.org/10.1016/S2095-3119\(16\)61355-2](http://dx.doi.org/10.1016/S2095-3119(16)61355-2)).

9. Thomas S. Fairhurst Dierolf, Thomas H Mutert, W. Ernest, 2001. Soil Fertility KitA toolkit for

acid, upland soil fertility management in Southeast Asia.

10. Trần Kim Định, Nguyễn Hữu Để, Phạm Văn Ngọc, Bùi Xuân Mạnh, 2015. Một số kết quả nghiên cứu về cây ngô ở Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp miền Nam. Viện KHKTNNMN. <http://iasvn.org/chuyen-muc/Mot-so-ket-qua-nghien-cuu-ve-cay-ngo-o-Vien-Khoa-Hoc-Ky-Thuat-Nong-Nghiep-mien-Nam-7671.html>

EFFECT OF PLANT DENSITY, DOSES OF NITROGEN AND PHOSPHOROUS FERTILIZER ON GROWTH, TOLERANCE AND YIELD OF MAIZE HYBRIDS IN LONG AN AND DONG THAP PROVINCES

Doan Thi Hong Cam, Doan Vinh Phuc,
Le Quy Kha, Nguyen Duy Nang

Summary

Three experiments designing with two factors to determine effects of plant density, doses of nitrogen and phosphorous fertilizers on growth, tolerance and grain yields of new HLB1404 maize hybrid variety in Duc Hoa district, Long An province and MN585 in Thanh Binh district, Dong Thap province in summer- spring and autumn - summer crop. Two experiments consisting main factor as nitrogen doses (kg/ha): 120, 160, 200, 240 and 280, and different plant densities (thousands plant per hectare): 57, 71, 95 and 140.3 (row to row space: 0.7 m, plant to plant: 10, 15, 20 and 25 cm, respectively). Another experiment including super phosphate and fused calcium magnesium phosphate (CMP) fertilizers as main plot and 4 doses of phosphorous fertilizers as subplots. Results showed that plant density did not affect plant height but on rood lodging and grain yields. Similarly doses of nitrogen affected leaf area index and grain yield of HLB1404. Interaction between doses of nitrogen and plant density (HLB1404) was significantly different ($P < 0.05$), showing the treatment of 200 kg N/ha and plant density of 71 thousands plant per hectare produced highest grain yield (8.76 tons per hectare). MN585 in Dong Thap province produced good yield (10.08 tons/ha at plant density of 71 thousand per hectare and 200 kg N/ha). The economic efficiency of this treatment was also highest, bringing profit of 18.9 million dong and 21,4 million dong per hectare, of HLB1404 and MN585, respectively. Two kinds of phosphorous fertilizers and 4 different doses of phosphorous fertilizers did not affect leaf area index and grain yields of new maize hybrid HLB1404 in Duc Hoa district, Long An province.

Keywords: *Aluvial soil, Duc Hoa district, grey soil, HLB1404, Long An, Dong Thap province, nitrogen doses, maize hybrid, plant density.*

Người phản biện: TS. Bùi Huy Hiền

Ngày nhận bài: 20/11/2017

Ngày thông qua phản biện: 20/12/2017

Ngày duyệt đăng: 27/12/2017