

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA MẬT ĐỘ VÀ PHÂN BÓN ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT CỦA GIỐNG LÚA NẾP CẠN ĐẶC SẢN ĐẦY ĐẠO BỤT TẠI HÀ GIANG

Hoàng Thị Bích Thảo¹, Trần Văn Điền¹, Đào Thị Thu Hương^{2*}

¹Trường Đại học Nông Lâm - ĐH Thái Nguyên.

²Trường Cao Đẳng Kinh tế - Kỹ thuật - ĐH Thái Nguyên

TÓM TẮT

Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ và phân bón đến sinh trưởng và năng suất của giống lúa nếp cạn đặc sản Đông Đạo Bụt (Đầy Đạo Bụt) canh tác trên đất cạn không chủ động nước tại xã Đạo Đức huyện Vị Xuyên tỉnh Hà Giang. Thí nghiệm mật độ và phân bón gồm 3 mức mật độ (M_1 : 20 khóm/m², M_2 : 30 khóm/m² và M_3 : 40 khóm/m²) và bốn mức phân bón (P_1 : 20 kg N+20 kg P₂O₅+15 kg K₂O; P_2 : 40 kg N+40 kg P₂O₅+30 kg K₂O; P_3 : 60 kg N+60 kg P₂O₅+45 kg K₂O; và P_4 : 80 kg N+80 kg P₂O₅+60 kg K₂O), được tiến hành trên nền phân bón chung tính cho 1 ha là 1 tấn phân vi sinh và 300 kg vôi. Kết quả thí nghiệm cho thấy mật độ và phân bón ảnh hưởng mạnh đến sinh trưởng, năng suất của giống lúa nếp cạn đặc sản Đông Đạo Bụt. Giống sinh trưởng và phát triển tốt nhất ở mật độ M_2 (30 khóm/m²) kết hợp với mức phân bón P_3 (60 kg N + 60 kg P₂O₅ + 45 kg K₂O/ha). Tổ hợp mật độ phân bón này cho năng suất thực thu cao nhất đạt 38,9 tạ/ha.

Từ khóa: Đông Đạo Bụt, lúa nếp cạn, mật độ, năng suất, phân bón, sinh trưởng

ĐẶT VẤN ĐỀ

Lúa gạo là nguồn cung cấp lương thực, dinh dưỡng, năng lượng và thu nhập số một cho hơn 3,5 tỷ người ở Châu Á, Châu Phi và Mỹ Latin, nguồn sống của hầu hết người nghèo trên thế giới. Người ta ước tính rằng cứ thêm 1 tỷ người thì cần sản xuất thêm 100 triệu tấn thóc nhưng trong điều kiện giới hạn về đất và nguồn nước là rất khó khăn [10]. Do vậy việc chọn tạo các giống lúa có khả năng chịu hạn phục vụ sản xuất là vấn đề thời sự trong bối cảnh biến đổi khí hậu ngày nay.

Lúa cạn (*Oryza sativa L.*) là một loại lúa nước trời được trồng trên đất khô. Lúa cạn còn được gọi là lúa nương, lúa khô, không bị ngập, không có bờ bao, sinh trưởng phát triển nhờ vào nước trời, thích nghi cao với điều kiện sinh thái khó khăn, khô hạn, trên các loại đất kém màu mỡ. Tuy nhiên năng suất lúa cạn thấp, nhiều nghiên cứu chỉ ra rằng năng suất thấp chủ yếu do thiếu nước và việc đầu tư của người nông dân cho lúa cạn chưa cao. Trong đó việc thiếu đạm và thiếu lân là hai yếu tố chính làm giảm năng suất lúa cạn [6], [7]. Bón phân cho lúa cạn tác động mạnh đến việc

tăng chiều dài rễ, diện tích bề mặt rễ, và làm tăng năng suất của lúa cạn [11], [6], [8]. Việc cung cấp đủ hàm lượng dinh dưỡng làm tăng sinh trưởng của lá, thân, rễ, khả năng quang hợp và hiệu quả sử dụng nước của cây lúa cạn [4].

Bên cạnh đó mật độ trồng cũng là một trong những nguyên nhân ảnh hưởng đến năng suất của lúa cạn. Một số nghiên cứu về mật độ đã đưa ra các công thức trồng thích hợp để nâng cao năng suất lúa cạn. Lê Mỹ Hào và cs. (2007) [1] cho rằng mật độ 40 khóm/m² là mật độ thích hợp trồng lúa cạn cho vùng nước trời tại Yên Bái. Nghiên cứu của Nguyễn Văn Khoa và cs. (2015) [3] cũng đưa ra khuyến cáo về mật độ gieo trồng lúa cạn tại vùng Tây Bắc là 30 – 40 khóm/m².

Giống lúa nếp cạn Đông Đạo Bụt (Đầy Đạo Bụt) là một trong những giống lúa nếp cạn đặc sản tại Hà Giang; chất lượng gạo ngon. Tuy nhiên, cho đến nay vẫn chưa có nhiều nghiên cứu về ảnh hưởng tác động của mật độ và phân bón đối với giống lúa cạn trên, vì vậy sau khi phục tráng giống, chúng tôi đã tiến hành nghiên cứu "Ảnh hưởng mật độ và phân bón đến sinh trưởng và năng suất của giống lúa nếp cạn đặc sản Đông Đạo Bụt".

* Tel: 0988263262; Email: daoithuhuong.ktnl@gmail.com

NỘI DUNG, VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nội dung, vật liệu nghiên cứu

Nội dung: Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ và phân bón đến sinh trưởng và năng suất của giống lúa nếp cạn đặc sản Đồng Đọ Bụt tại Hà Giang.

Vật liệu: Giống lúa nếp cạn đặc sản Đồng Đọ Bụt được thu thập tại xã Trung Thành và xã Đọ Đức thuộc huyện Vị Xuyên tỉnh Hà Giang.

Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được tiến hành tại xã Đọ Đức huyện Vị Xuyên tỉnh Hà Giang vào vụ mùa năm 2015. Khu đất thí nghiệm có hàm lượng dinh dưỡng không cao, cụ thể: đất chua pH KCl 3,49; OM trung bình 4,96%; N, P và K tổng số ở mức trung bình (0,252 % N tổng số; 0,068 % P tổng số; 1,399 % K tổng số). Thí nghiệm gồm 12 công thức, là tổ hợp của 4 mức phân bón và 3 mức mật độ với 3 lần nhắc lại được bố trí theo kiểu ô chính ô phụ, yếu tố phân bón (P) được bố trí vào ô chính và yếu tố mật độ (M) được bố trí vào ô phụ. Yếu tố mật độ gồm 3 mức là: M₁: 20 khóm/m², M₂: 30 khóm/m² và M₃: 40 khóm/m². Yếu tố phân bón gồm 4 mức là (kg/ha): P₁: 20 N + 20 P₂O₅ + 15 K₂O; P₂: 40 N + 40 P₂O₅ + 30 K₂O; P₃: 60 N + 60 P₂O₅ + 45 K₂O và P₄: 80 N + 80 P₂O₅ + 60 K₂O. Nền

phân bón chung của thí nghiệm (tính cho ha) là 1 tấn phân vi sinh và 300 kg vôi bột. Diện tích một ô thí nghiệm là 10m² (5m x 2m).

Biện pháp kỹ thuật

- Phương pháp bón phân

+ Lót: Toàn bộ phân vi sinh, vôi, lân trước khi trồng.

+ Thúc 1: Sau khi lúa mọc 15 - 20 ngày, 60% đạm Urê và 40% Kali.

+ Thúc 2: Sau khi lúa mọc 50 - 60 ngày, 40% đạm Urê, 60% Kali.

- Phòng trừ sâu bệnh: Theo dõi sâu bệnh, tiến hành phòng trừ khi cần thiết.

Các chỉ tiêu theo dõi

Các chỉ tiêu và phương pháp theo dõi được áp dụng theo quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng giống lúa QCVN 01-55: 2011/BNN & PTNT của Bộ Nông nghiệp & PTNT.

Phương pháp xử lý số liệu

- Số liệu của các lần nhắc lại là trung bình của các số liệu thu được từ các cây theo dõi ô thí nghiệm.

- Các số liệu khi tính toán được xử lý trên EXCEL và phần mềm SAS 9.1.3.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

Ảnh hưởng của tổ hợp mật độ phân bón đến khả năng sinh trưởng và phát triển

Bảng 1. Ảnh hưởng của mật độ và phân bón đến thời gian sinh trưởng

Công thức	Thời gian sinh trưởng từ khi gieo đến mọc, đẻ nhánh, trổ, chín (ngày)				
	Mọc	Đẻ nhánh	Trổ	Chín	
M ₁	P ₁	8	20	96	126
	P ₂	8	20	96	126
	P ₃	8	20	96	126
	P ₄	8	20	96	126
M ₂	P ₁	8	20	96	126
	P ₂	8	20	96	126
	P ₃	8	20	96	126
	P ₄	8	20	96	126
M ₃	P ₁	8	20	96	126
	P ₂	8	20	96	126
	P ₃	8	20	96	126
	P ₄	8	20	96	126

Kết quả Bảng 1 cho thấy mật độ và phân bón không ảnh hưởng tới thời gian sinh trưởng qua các giai đoạn của giống Đồng Dọ But. Với các mức mật độ và phân bón khác nhau thì thời gian sinh trưởng của giống đều ổn định từ gieo đến mọc là 8 ngày, đẻ nhánh là 20 ngày, trổ là 96 ngày và chín là 126 ngày.

Ảnh hưởng của mật độ và phân bón đến một số chỉ tiêu sinh trưởng

Kết quả Bảng 2 cho thấy: Mật độ ảnh hưởng có ý nghĩa đến chỉ tiêu chiều cao cây, khả năng đẻ nhánh và số nhánh hữu hiệu của

giống ($P < 0,05$), nhưng ảnh hưởng không có ý nghĩa đến chỉ tiêu chiều dài bông ($P > 0,05$). Khi tăng mật độ gieo hạt từ 20 đến 40 khóm/m² chiều cao cây, số nhánh tối đa, số nhánh hữu hiệu giảm lần lượt là 2,1%; 18% và 26,2%. Điều này chứng tỏ khi gieo ở mật độ cao, lúa đã bị cạnh tranh dinh dưỡng và ánh sáng nên các chỉ tiêu về số nhánh tối đa và số nhánh hữu hiệu đều thấp hơn đáng kể khi gieo ở mật độ thưa 20 khóm/m² và 30 khóm/m².

Bảng 2. Ảnh hưởng của mật độ và phân bón đến một số chỉ tiêu sinh trưởng của giống Đồng Dọ But vụ mùa 2015

Chỉ tiêu	Phân bón	Mật độ			
		M ₁	M ₂	M ₃	Trung bình
Chiều cao cây (cm)	P ₁	117,6	127,8	124,2	123,2 ^c
	P ₂	136,6	139,0	132,4	136,0 ^b
	P ₃	145,3	152,2	140,6	146,0 ^a
	P ₄	152,7	156,5	143,5	150,9 ^a
	Trung bình	138,1 ^{ab}	143,9 ^a	135,1 ^b	
		P (M)		< 0,05	
	P (P)		< 0,05		
	P (M*P)		> 0,05		
Chiều dài bông (cm)	P ₁	27,4	26,8	26,4	26,9 ^b
	P ₂	29,2	28,7	28,3	28,7 ^b
	P ₃	31,2	33,1	30,5	31,6 ^a
	P ₄	31,6	32,8	30,2	31,5 ^a
	Trung bình	29,9	30,4	28,8	
		P (M)		> 0,05	
	P (P)		< 0,05		
	P (M*P)		> 0,05		
Số nhánh tối đa (dánh)	P ₁	6,9	5,6	5,2	5,9 ^c
	P ₂	7,7	6,4	6,6	6,9 ^b
	P ₃	8,4	6,8	6,8	7,3 ^b
	P ₄	9,7	9,3	8,2	9,1 ^a
	Trung bình	8,2 ^a	7,0 ^b	6,7 ^b	
		P (M)		< 0,01	
	P (P)		< 0,01		
	P (M*P)		> 0,05		
Số nhánh hữu hiệu (dánh)	P ₁	4,9	4,3	3,7	4,3 ^c
	P ₂	6,1	5,0	4,4	5,2 ^b
	P ₃	6,4	5,4	4,8	5,5 ^b
	P ₄	6,9	6,1	5,2	6,1 ^a
	Trung bình	6,1 ^a	5,2 ^b	4,5 ^c	
		P (M)		< 0,01	
	P (P)		< 0,01		
	P (M*P)		> 0,05		

Ghi chú: Từ bảng 2- 4, trong cùng một cột, các công thức có kí tự giống nhau không sai khác ở mức tin cậy 95%; M₁: 20 khóm/m²; M₂: 30 khóm/m²; M₃: 40 khóm/m²; P₁: 3 tấn phân vi sinh: 20kg N: 20kg P₂O₅: 15kg K₂O/ha; P₂: 3 tấn phân vi sinh: 40kg N: 40kg P₂O₅: 30kg K₂O/ha; P₃: 3 tấn phân vi sinh: 60kg N: 60kg P₂O₅: 45kg K₂O/ha; P₄: 3 tấn phân vi sinh: 80kg N: 80kg P₂O₅: 60kg K₂O/ha.

Bảng 2 cũng cho thấy phân bón ảnh hưởng mạnh tới các chỉ tiêu sinh trưởng của giống ($P < 0,01$ và $P < 0,05$). Tính trung bình qua các mức mật độ, khi tăng mức phân bón từ P_1 đến P_4 , chiều cao cây, chiều dài bông, số nhánh tối đa và số nhánh hữu hiệu đều tăng lần lượt là 22,5%; 17,1%; 54,2%; 41,9%. Vì vậy có thể thấy phân bón rất cần thiết để tăng số nhánh tối đa và số nhánh hữu hiệu của giống Đồng Đạo Bụt.

Tương tác giữa mật độ và phân bón không có ý nghĩa ($P > 0,05$) ở hầu hết các chỉ tiêu sinh trưởng của giống như chiều cao cây, chiều dài bông, nhánh tối đa, nhánh hữu hiệu cho thấy ảnh hưởng của phân bón không khác nhau nhiều giữa các mật độ trồng.

Ảnh hưởng của mật độ và phân bón tới khả năng chống chịu sâu bệnh

Bảng 3 cho thấy giống Đồng Đạo Bụt nhìn chung ít bị sâu bệnh hại. Khi trồng với mật độ dày M_3 (40 khóm/ m^2) thì mức độ hại của một số sâu bệnh có xu hướng tăng nhẹ như sâu đục thân, bệnh bạc lá, bệnh khô vằn, điều này có thể thấy quần thể rậm rạp đã tạo điều kiện cho sâu bệnh phát triển mạnh. Phân bón cũng ảnh hưởng nhẹ đến sâu bệnh hại, tỉ lệ hại của sâu đục thân, bệnh đạo ôn, bệnh khô vằn có xu hướng tăng nhẹ ở các mức phân bón cao P_3 và P_4 . Đối với bệnh bạc lá mức độ hại tăng cả ở mức phân bón thấp nhất (P_1) và mức phân bón cao nhất (P_4). Như vậy có thể thấy với mật độ dày (M_3) và mức phân bón thấp (P_1) hoặc cao (P_4), giống Đồng Đạo Bụt bị nhiễm sâu đục thân, bệnh đạo ôn, bệnh bạc lá và khô vằn hại nặng hơn so với các mức mật độ và phân bón khác. Vì vậy cần lưu ý gieo hạt với mật độ thích hợp và bón phân cân đối hợp lý giảm sâu bệnh hại.

Bảng 3. Ảnh hưởng của mật độ và phân bón tới khả năng chống chịu sâu bệnh

Chỉ tiêu	Phân bón	Mật độ		
		M_1	M_2	M_3
Sâu đục thân	P_1	1	1	3
	P_2	1	1	1
	P_3	1	3	3
	P_4	3	1	3
Rầy nâu	P_1	1	1	1
	P_2	1	1	1
	P_3	1	1	1
	P_4	1	1	2
Bệnh đạo ôn	P_1	1	1	1
	P_2	1	1	1
	P_3	1	1	2
	P_4	2	1	2
Bệnh bạc lá	P_1	3	3	5
	P_2	3	1	3
	P_3	1	1	3
	P_4	1	3	5
Bệnh khô vằn	P_1	1	1	1
	P_2	1	1	1
	P_3	1	1	3
	P_4	3	1	3

Bảng 4. Ảnh hưởng của mật độ và phân bón đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất

Chỉ tiêu	Phân bón	Mật độ			Trung bình
		M ₁	M ₂	M ₃	
Số bông/khóm (Bông)	P ₁	4,9 ^{abc}	4,3 ^f	3,7 ^g	4,3 ^c
	P ₂	6,1 ^b	5,0 ^{de}	4,4 ^{ef}	5,2 ^b
	P ₃	6,4 ^b	5,4 ^e	4,8 ^{def}	5,5 ^b
	P ₄	6,9 ^a	6,1 ^b	5,2 ^{de}	6,1 ^a
	Trung bình	6,1 ^a	5,2 ^b	4,5 ^c	
	P (M)			< 0,01	
	P (P)			< 0,01	
P(M*P)			< 0,05		
Tổng số hạt/bông (hạt)	P ₁	109,9 ^c	105,8 ^c	70,0 ^{ef}	95,2 ^b
	P ₂	111,9 ^c	118,2 ^{bc}	118,2 ^{bc}	116,1 ^a
	P ₃	131,4 ^{ab}	137,7 ^a	81,5 ^{de}	116,9 ^a
	P ₄	119,3 ^{bc}	89,3 ^d	63,6 ^f	90,7 ^b
	Trung bình	118,1 ^a	112,8 ^a	83,4 ^b	
	P (M)			< 0,01	
	P (P)			< 0,01	
P(M*P)			< 0,01		
Hạt chắc/bông (hạt)	P ₁	80,8	83,1	48,9	71,0 ^{ab}
	P ₂	81,3	82,4	67,9	77,2 ^{ab}
	P ₃	95,1	94,8	54,7	81,5 ^a
	P ₄	89,5	71,3	47,9	69,5 ^b
	Trung bình	86,7 ^a	82,9 ^a	54,9 ^b	
	P (M)			< 0,01	
	P (P)			< 0,05	
P(M*P)			> 0,05		
KL1000 hạt (gr)	P ₁	36,1	36,1	36,2	36,2
	P ₂	36,2	36,2	36,2	36,3
	P ₃	36,3	36,1	36,3	36,3
	P ₄	36,2	36,2	36,3	36,3
	Trung bình	36,2	36,2	36,3	
	P (M)			> 0,05	
	P (P)			> 0,05	
P(M*P)			> 0,05		
NSLT (tạ/ha)	P ₁	28,7	38,7	26,3	31,2 ^b
	P ₂	35,9	44,7	43,2	41,3 ^a
	P ₃	44,3	55,6	38,2	46,0 ^a
	P ₄	44,8	47,4	36,2	42,8 ^a
	Trung bình	38,4 ^b	46,6 ^a	36,0 ^b	
	P (M)			< 0,01	
	P (P)			< 0,05	
P(M*P)			> 0,05		
NSTT (tạ/ha)	P ₁	21,9	27,2	19,6	22,9 ^b
	P ₂	28,1	32,1	30,4	30,2 ^a
	P ₃	34,6	38,9	30,0	34,5 ^a
	P ₄	30,3	36,2	29,3	31,9 ^a
	Trung bình	28,7 ^b	33,6 ^a	27,3 ^b	
	P (M)			< 0,01	
	P (P)			< 0,01	
P(M*P)			> 0,05		

Ảnh hưởng của mật độ và phân bón đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất

Kết quả Bảng 4 cho thấy, khối lượng nghìn hạt (KL 1000) không bị ảnh hưởng bởi mật độ và phân bón (dao động trong khoảng 36,1 gr đến 36,3 gr). Các chỉ tiêu khác đều bị ảnh hưởng mạnh bởi mật độ và phân bón.

Khi mật độ gieo tăng từ 20 đến 30 khóm/m² các chỉ tiêu cấu thành năng suất có xu hướng giảm nhẹ, tuy nhiên khi tiếp tục tăng mật độ lên 40 khóm/m² thì các chỉ tiêu này giảm mạnh (số bông/khóm, số hạt/bông, số hạt chắc/bông đều giảm lần lượt là 26,2%; 29,4%; 36,7%). Tăng mật độ đã làm giảm số hạt chắc/bông ở tất cả các mức phân bón kể cả mức cao nhất P₄. Nguyên nhân có thể là do khi tăng mật độ lên cao, dẫn tới cạnh tranh ánh sáng và dinh dưỡng khoảng giữa các cá thể với nhau.

Tương tự như mật độ, phân bón cũng ảnh hưởng mạnh đến các yếu tố cấu thành năng suất (từ khối lượng 1000 hạt). Khi tăng phân bón từ P₁ đến P₃ số bông/khóm, số hạt/bông và số hạt chắc/bông đều tăng, tuy nhiên ở một số chỉ tiêu như tổng số hạt/bông và số hạt chắc/bông đều có xu hướng giảm khi tiếp tục tăng lượng phân bón từ mức P₃ đến P₄ (Bảng 4). Nguyên nhân là do khi tăng lên mức bón phân P₄ quần thể lúa trở nên rậm rạp, bộ lá phát triển mạnh che phủ lẫn nhau ảnh hưởng đến quang hợp và làm giảm tổng số hạt và số hạt chắc/bông.

Đánh giá các tổ hợp mật độ và phân bón phù hợp cho thấy mức bón phân P₃ và mật độ 30 khóm/m² là tổ hợp cho năng suất cao nhất (NSLT đạt 55,55 tạ/ha và NSTT đạt 38,87 tạ/ha), tiếp theo là tổ hợp P₄M₂ (NSLT đạt 47,43 tạ/ha và NSTT đạt 36,24 tạ/ha). Như vậy tổ hợp M₂ (30 khóm/m²) với lượng phân bón P₃ (1 tấn phân vi sinh + 60 kg N + 60 kg P₂O₅ + 45 kg K₂O ha) là tổ hợp phát huy được tốt nhất tiềm năng của giống. Tổ hợp này luôn cho các yếu tố cấu thành năng suất đặc biệt như số bông/m² và tổng số hạt chắc/bông đạt cao nhất. Kết quả cũng được kết luận tương tự trên các

giống lúa cạn của Tây Bắc và Thái Nguyên (Nguyễn Văn Khoa và cs., 2015; Nguyễn Hữu Hồng và cs., 2012).

KẾT LUẬN

Mật độ và phân bón có ảnh hưởng mạnh đến sinh trưởng, năng suất của giống lúa nếp cạn đặc sản Đông Đèo Bụt tại Hà Giang. Tổ hợp mật độ và phân bón thích hợp nhất cho giống Đông Đèo Bụt là mật độ M₂ (30 khóm/m²) kết hợp với mức phân bón P₃ (1 tấn phân vi sinh + 60 kg N + 60 kg P₂O₅ + 45 kg K₂O/ha). Tổ hợp này cho năng suất lý thuyết đạt 55,55 tạ/ha và năng suất thực thu đạt 38,87 tạ/ha.

LỜI CẢM ƠN

Chúng tôi xin chân thành cảm ơn Bộ Khoa học & Công nghệ đã hỗ trợ kinh phí để thực hiện đề tài này thông qua nhiệm vụ cấp nhà nước "Khai thác và phát triển nguồn gene giống lúa Đông Đèo Bụt, Khâu Nua Trạng và Khâu Nua Đeng tại tỉnh Hà Giang"; mã số: 03/2013/HĐ-NVQG.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lê Mỹ Hào, Trần Thúc Sơn và Nguyễn Quốc Hải (2007), "Ảnh hưởng của lượng phân bón, mật độ cấy đến lượng dinh dưỡng tích lũy và năng suất của giống lúa chịu hạn CHS và lúa cạn LC-931", *Tạp chí Khoa học đất*, (27), tr. 89-98.
2. Nguyễn Hữu Hồng, Đặng Quý Nhân và Dương Việt Hà (2012), "Nghiên cứu ảnh hưởng của một số tổ hợp phân bón đến sinh trưởng, phát triển và năng suất của một số giống lúa cạn tại Thái Nguyên", *Tạp chí Khoa học và Công nghệ - Đại học Thái Nguyên*, 95 (7) tr. 37-42.
3. Nguyễn Văn Khoa và Phạm Văn Cường (2015), "Ảnh hưởng của mật độ gieo trồng và mức phân đạm bón đến sinh trưởng và năng suất của lúa cạn tại vùng Tây Bắc", *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, (11), tr. 40-47.
4. Ahmad, N., Hassan, F&Belford, R.(2009), Effect of soil compaction in the sub-humid cropping environment in Pakistan on uptake of NPK and grain yield in wheat (*Triticum aestivum*), *Field crops research*, (110), pp. 54-60.
5. Fageria, N & Gilkes, R.(2010), "Root growth of upland rice genotypes as influenced by nitrogen fertilization", *19th World Congress of Soil Science, Soil Solutions for a Changing World, Australia*, (11), pp.120-122.

6. Fan, H.-Z., Zeng, X.-Z., Zang, J & LV., S.-H.(2010), "Effects of Transplanting Density and Nitrogen Management on Rice Grain and Nitrogen Utilization Efficiency", *Southwest China Journal of Agricultural Sciences*, (4), pp. 32-45.
7. Franzini V., Mendes . F., Muraoka. T., Silva Da.E and Adu-Gyamfi J. (2013), Phosphorus use Efficiency by Brazilian upland rice genotypes Evaluated by the 32P dilution technique, *laea teccoc series*, 17(21), p. 79.
8. Gharakand, Hashemi-Maid, Mosavi, Feiziasl, Jafarzadeh, J.&Karimi.(2012), "Effects of nitrogen application on dry land wheat roots and shoot", *Greener J Agric Sci*, (2), pp. 188-194.
9. Pandey S., Bhandari H. S and Hardy B. (2007), *Economic cost of drought and rice farmers's coping mechanisms: a cross-country comparative analysis*, Int rice Res. Inst, pp. 45 -55.
10. Swamy, Kumar (2013), "Genomics-based precision breeding approaches to improve drought tolerance in rice", *Biotechnology advances*, 31 (8), pp. 1308-1318.
11. Wang, Yamauchi H. (2006), "Growth and function of roots under abiotic stress in soil", *Plant-environment interactions, 3rd edn. CRC, Taylor and Francis Group, LLC, New York*, (9), pp. 271-320.

SUMMARY

EFFECTS OF PLANT DENSITIES AND FERTILIZER LEVELS ON GROWTH AND YIELD OF SPECIAL UPLAND RICE DAY DEO BUT IN HA GIANG

Hoàng Thị Bích Thảo¹, Trần Văn Diện¹, Đào Thị Thu Hương^{2*}

¹ College of Agriculture and Forestry - TNU; ² College of Economics and Technology -TNU

This research was conducted to determine the suitable density and fertilizer level for the special upland sticky rice Dong Deo But variety cultivated on rainfed upland at Dao Duc commune, Vi Xuyen district, Ha Giang province. A two factorial experiment consist of three plant densities (M_1 : 20 hills/m², M_2 : 30 hills/m² và M_3 : 40 hills/m²) and four fertilizer levels (kg/ha) (P_1 : 20 kg N+ 20 kg P₂O₅+ 15 kg K₂O; P_2 : 40 kg N+40 kg P₂O₅+30 kg K₂O; P_3 : 60 kg N+60 kg P₂O₅+45 kg K₂O; và P_4 : 80 kg N+80 kg P₂O₅+60 kg K₂O). All the treatments had the same level of bio-organic fertilizer (1 tons/ha) and lime (300 kg/ha) application. The results show that plant density and fertilizer had no effect on growth duration, but it had significant effect on plant growth and then the yield. The most proper combination of plant density and fertizer level for Dong Deo But was M_2P_3 (30 hills/m² with application of 60 kgN + 60 kgP₂O₅ + 45 kgK₂O/ha). This combination gave the highest yeild of 3.89 tons/ha.

Key words: *Upland rice, Dong Deo But, plant density, fertilizer.*

Ngày nhận bài: 14/10/2016; Ngày phân biện: 16/10/2016; Ngày duyệt đăng: 24 /01/2017
Phân biện khoa học: PGS.TS. Nguyễn Hữu Hồng - Trường Đại học Nông Lâm- ĐHTN

* Tel. 0988263262. Email: daothuhuong.ktnl@gmail.com