

ẢNH HƯỞNG GIỮA CÁC MỨC PHÂN BÓN VI SINH VÀ MẬT ĐỘ CÂY ĐẾN SINH TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN VÀ NĂNG SUẤT CỦA LÚA NẾP CẨM GIỐNG ĐH6

Nguyễn Thị Hảo^{1*}, Đàm Văn Hưng¹, Nguyễn Giáo Hổ¹, Vũ Văn Liết²

¹*Viện Nghiên cứu và Phát triển cây trồng, Học Viện Nông nghiệp Việt Nam*

²*Khoa Nông học, Học Viện Nông nghiệp Việt Nam*

Email*: huyenhao@gmail.com

Ngày gửi bài: 22.09.2014

Ngày chấp nhận: 15.09.2015

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm đánh giá ảnh hưởng của liều lượng phân bón hữu cơ vi sinh và mật độ cấy khác nhau đến các chỉ tiêu sinh lý và năng suất của giống nếp cẩm ĐH6. Lượng phân hữu cơ vi sinh khác nhau không ảnh hưởng tới các chỉ tiêu sinh học như chiều cao cây cuối cùng, thời gian sinh trưởng của giống nếp cẩm ĐH6. Sự tương tác giữa lượng phân bón hữu cơ vi sinh và mật độ cấy có ảnh hưởng rõ đến chỉ số diện tích lá (LAI) và chất khô tích lũy qua các thời kỳ sinh trưởng. Kết quả không cho thấy sự tương quan chặt giữa năng suất thực thu với chỉ số diện tích lá ở thời kỳ đẻ nhánh hữu hiệu, có sự tương quan chặt giữa chỉ tiêu này với LAI ở thời kỳ trổ và chín sấp. Ở thời kỳ chín sấp, với mật độ cấy 40 khóm/m² cho khối lượng chất khô tích lũy cao nhất ở tất cả các công thức phân bón. Trong vụ Xuân công thức bón phân hữu cơ vi sinh từ 700 - 900 kg/ha và vụ Mùa công thức bón 900 kg/ha, với mật độ cấy 40 khóm/m², năng suất thực thu cao nhất.

Từ khóa: Giống nếp cẩm ĐH6, phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh.

Effect of Microbial-Organic Fertilizer and Plant Density on Growth, Development and Yield of Black Sticky Rice Variety ĐH6

ABSTRACT

A study was conducted to assess the effect of organic fertilizer and planting density and their interaction on physiological characteristics and yield of black sticky rice variety DH6. It was found that different levels of organic fertilizer did not affect plant height and growth duration. The fertilizer level-planting density interaction clearly influence leaf area index (LAI) and dry matter accumulation at all growth stages. At each organic fertilizer level and plant density, there was no correlation between productivity and LAI at the maximum tillering stage, but close correlation between productivity and LAI at anthesis and ripening stages. At dough grain stage, planting density of 40 seedlings/m² yielded highest dry matter accumulation in all organic fertilizer compost levels. Application of 700 - 900 kg and 900kg organic fertilizer per spring and autumn crop, respectively, gave highest grain yields.

Keywords: Microbiological fertilizer, sticky black rice.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nếp cẩm còn được gọi là “bổ huyết mễ” là loại gạo nếp có giá trị dinh dưỡng cao. Gạo nếp cẩm ở dạng lứt có chứa nhiều chất vi lượng cần thiết cho cơ thể đặc biệt là chất sắt, kẽm. So với các loại gạo nếp khác thì trong gạo lứt nếp cẩm hàm lượng protein cao hơn 6,8%, chất béo cao

hơn 20%. Ngoài ra, nếp cẩm còn chứa 8 loại axit amin cần thiết cho cơ thể (<http://www.erice.vn/index>). Như vậy, gạo nếp cẩm có thể sử dụng để tạo ra nhiều sản phẩm có giá trị dinh dưỡng cao và có thể được áp dụng trong bào chế sản phẩm chức năng từ thực vật.

Phân hữu cơ vi sinh là loại phân bón được tạo thành qua quá trình lên men vi sinh vật có

ích. Đó là vi khuẩn cố định nitơ tự do (*Azotobacter*, *Azospirillum*), vi khuẩn phân giải photphat khó tan (*Pseudomonas striata*, *Aspergillus awamori*...). Ngoài ra phân hữu cơ còn được bổ sung các nguyên tố đa lượng (photpho, nitơ, kali) và các nguyên tố vi lượng khác (Vũ Hữu Yêm, 1998). Vì vậy, sử dụng phân hữu cơ vi sinh trong canh tác giống lúa gạo chất lượng cao là đem lại hiệu cao và bền vững đồng thời sử dụng phân hữu cơ vi sinh cũng là một biện pháp làm giảm ô nhiễm đất, bảo vệ hệ sinh vật có ích trong đất. Cũng như các cây trồng ngũ cốc khác, năng suất của lúa được tạo nên bởi sản phẩm quang hợp dự trữ trong thân lá ở giai đoạn trước trổ và sản phẩm quang hợp trực tiếp ở giai đoạn sau trổ (Yoshida, 1981). Xác định lượng phân bón và mật độ cấy phù hợp cho giống lúa nếp cẩm mới là việc làm cần thiết cho việc xây dựng được quy trình thâm canh tăng năng suất lúa.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Vật liệu

- Giống lúa nếp cẩm DH6
- Phân hữu cơ vi sinh sông Gianh
- Phân vô cơ với tỷ lệ đạm urê (46%), kali clorua (60%), supe lân Lâm Thao (16,7%).

2.2. Phương pháp

2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu ô lớn ô nhỏ (Split - Plot). Trong đó, yếu tố phân bón hữu cơ vi sinh là ô lớn và yếu tố mật độ là ô nhỏ. Diện tích mỗi ô nhỏ là 10m², ô lớn là 30m², tổng diện tích thí nghiệm là 360m² (không tính dải bảo vệ). Với nền phân vô cơ chung cho cả 4 công thức: 60 N + 45 P₂O₅ + 45 K₂O, yếu tố thí nghiệm thay đổi trong 4 công thức phân hữu cơ vi sinh sông Gianh (độ ẩm 30%; hữu cơ 15%; P₂O₅ tổng số 1,5%; acid humic 2,5%; trung lượng - Ca, Mg, S; các chủng vi sinh vật hữu ích 3x10⁶ CFU/g) với 4 mức phân bón như sau: P1 500 kg/ha; P2 700 kg/ha; P3 900 kg/ha; P4 1.100 kg/ha và 3 mật độ khác nhau được áp dụng (cấy

2 dảnh): 35 khóm/m² (M1), 40 khóm/m² (M2), 45 khóm/m² (M3).

2.2.2. Các chỉ tiêu theo dõi

+ *Chỉ tiêu nông sinh học:*

- Thời gian qua các giai đoạn sinh trưởng của giống ở các công thức thí nghiệm.

- Các đặc điểm hình thái (đo 10 cây lấy số liệu trung bình): Chiều cao cây cuối cùng (cm), chiều dài lá đồng (cm), chiều dài bông (cm).

+ *Chỉ tiêu sinh lý:*

- Chỉ số diện tích lá (LAI, m² lá/m² đất) ở 3 thời kỳ sinh trưởng phát triển (để nhánh rộ, trổ, chín sá): Lấy ngẫu nhiên mỗi ô 5 khóm, cắt lá dàn đều trên tấm kính 1dm². Sau đó cân khối lượng 1dm² và cân toàn bộ khối lượng lá tươi rồi tính theo công thức.

$$LAI = \frac{G1 * \text{Số khóm/m}^2 \text{ đất}}{G2} \quad (\text{m}^2 \text{ lá/m}^2 \text{ đất})$$

Trong đó:

G1 là khối lượng toàn bộ lá tươi (g);

G2 là khối lượng 1dm² lá tươi (g)

Chất khô tích lũy ở 3 thời kỳ sinh trưởng phát triển (để nhánh rộ, trổ, chín sá): Những cây sau khi đo diện tích lá được sấy ở nhiệt độ 80°C đến khối lượng không đổi sau đó tính được giá trị (g/khóm).

+ *Chỉ tiêu các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất thực thu:*

- Các yếu tố cấu thành năng suất (đo đếm trên 10 cây và lấy số liệu trung bình): Số bông/khóm, số hạt/bông, số hạt chắc/bông, khối lượng 1.000 hạt (cân 2 lần mỗi lần 500 hạt, khi so sánh giữa hai lần cân sự chênh lệch không vượt quá 5% thì lấy kết quả tổng của hai lần cân).

- Năng suất thực thu: cân toàn bộ diện tích ô thí nghiệm, phơi khô đến độ ẩm 13% cân tính năng suất thực thu của ô sau đó quy ra diện tích chuẩn hecta.

+ *Chỉ tiêu chất lượng:*

Phương pháp xác định độ bền Gel áp dụng theo tiêu chuẩn 10TCN - 8369: 2010 (Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2010).

Ảnh hưởng giữa các mức phân bón vi sinh và mật độ cấy đến sinh trưởng, phát triển và năng suất của lúa nếp cẩm giống ĐH6

Phân loại độ bền gel của gạo trắng theo chiều dài của gel

Độ bền gel	Chiều dài gel, mm
Mềm	61 - 100
Trung bình	41 - 60
Cứng	26 - 40

2.2.3. Xử lý số liệu

- Xử lý số liệu trung bình của các chỉ tiêu đo đếm trên phần mềm Excel.

- Phân tích kết quả các chỉ tiêu đánh giá của các công thức thí nghiệm bằng chương trình IRRISTAT 5.0

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng tương tác của các mức phân hữu cơ vi sinh và mật độ cấy đến một số đặc điểm nông sinh học của Nếp cẩm ĐH6

Số liệu bảng 1 cho thấy bốn tăng lượng phân vi sinh cũng không có sự sai khác lớn về chiều cao cây cuối cùng của giống, ở cả vụ Xuân và Vụ Mùa. Các công thức phân bón và mật độ cấy khác nhau không làm ảnh hưởng tới thời gian sinh trưởng của giống. Kết quả các chỉ tiêu sinh học như chiều dài bông, dài lá đồng cho thấy không có sự chênh lệch về các chỉ tiêu này ở các công thức phân bón và mật độ cấy khác nhau.

3.2. Ảnh hưởng tương tác giữa các mức phân bón và mật độ cấy khác nhau đến một số chỉ tiêu sinh lý của giống nếp cẩm ĐH6

Ở giai đoạn đẻ nhánh hữu hiệu sự sai khác về chỉ số diện tích lá chỉ có sự sai khác ở công thức phân bón P1 với các công thức phân bón khác. Không thấy sự sai khác khi bắt đầu tăng lượng phân bón từ P2 lên mức P4 ở cả vụ Xuân, vụ Mùa nhưng thể hiện rõ khi tăng lượng phân bón lên mức P3, mật độ tăng thì chỉ số diện tích lá cũng tăng lên, nhưng không vượt trội.

Bảng 1. Tương tác giữa các mức phân bón và mật độ cấy đến một số đặc điểm nông sinh học của giống nếp cẩm ĐH6

Công thức		Thời gian sinh trưởng (ngày)		Chiều cao cây cuối cùng (cm)		Chiều dài lá đồng (cm)		Chiều dài bông (cm)	
		Vụ Xuân	Vụ Mùa	Vụ Xuân	Vụ Mùa	Vụ Xuân	Vụ Mùa	Vụ Xuân	Vụ Mùa
P1	M1	130	117	98,9a	101,5a	34,5	27,8	24,5	23,5
	M2	130	117	96,7a	100,0a	37,6	34,5	23,7	25,0
	M3	130	117	95,7a	107,3ab	40,1	30,5	24,2	23,7
P2	M1	130	117	107,8b	105,4ab	42,4	35,4	24,8	24,5
	M2	130	117	105,5b	107,7ab	43,5	37,8	24,5	23,4
	M3	130	117	108,9ab	110,2b	45,7	37,5	25,0	23,5
P3	M1	131	117	100,5a	106,5ab	47,8	31,9	24,3	25,1
	M2	131	117	97,6a	105,7ab	45,9	39,8	23,8	25,7
	M3	131	117	101,3ab	108,9ab	42,7	34,7	23,5	23,7
P4	M1	133	118	107,4b	99,8a	43,5	40,1	24,0	24,7
	M2	133	117	103,7ab	102,3a	44,3	39,8	24,3	24,6
	M3	133	117	105,9b	100,8a	45,3	42,8	23,5	25,8
CV(%)				5,9	7,8	6,7	7,3	5,1	6,4
LSD _{0,05 P&M}				3,1	4,9	3,5	3,2	1,9	1,6
LSD _{0,05P}				1,9	3,2	2,8	2,2	2,3	1,9
LSD _{0,05M}				2,7	3,6	3,1	2,9	3,0	2,4

Ghi chú: Các chữ cái khác nhau trong cùng cột thể hiện sự sai khác có ý nghĩa ở độ tin cậy 95% và ngược lại

Bảng 2. Ảnh hưởng của mật độ và lượng phân bón đến chỉ số diện tích lá ở các thời kỳ sinh trưởng của giống nếp cẩm DH6 (m^2 lá/ m^2 đất)

Công thức		Đẻ nhánh hữu hiệu		Trổ bông		Chín sếp	
		Vụ Xuân	Vụ Mùa	Vụ Xuân	Vụ Mùa	Vụ Xuân	Vụ Mùa
P1	M1	1,7a	1,5a	5,6a	5,7a	3,9a	3,5a
	M2	1,9a	1,7a	5,8a	5,5a	4,4b	4,2b
	M3	2,0a	2,0a	6,2b	6,0a	4,0a	3,8a
P2	M1	2,0a	1,9a	6,6b	6,3b	4,0a	3,9a
	M2	2,3ab	2,0a	6,2b	6,0a	4,7c	4,5c
	M3	2,7b	2,0a	6,3b	6,0a	4,3b	4,0ab
P3	M1	2,5b	2,2ab	6,5b	6,2b	4,3b	4,1ab
	M2	2,7b	2,5b	7,2c	6,9c	4,7c	4,5c
	M3	2,9b	2,5b	7,0c	6,5bc	4,4b	4,2b
P4	M1	2,6b	2,4b	6,5b	6,0a	4,1a	3,9ab
	M2	2,8b	2,6b	6,9c	6,6c	4,6bc	4,3bc
	M3	2,9b	2,6b	6,7bc	6,6c	4,0a	4,0ab
CV(%)		8,5	7,9	5,3	7,3	9,3	5,8
LSD _{0,05 P&M}		0,55	0,51	0,60	0,53	0,36	0,42
LSD _{0,05P}		0,63	0,58	1,01	0,94	0,52	0,48
LSD _{0,05M}		0,31	0,29	0,73	0,56	0,42	0,44

Ghi chú: Các chữ cái khác nhau trong cùng cột thể hiện sự sai khác có ý nghĩa ở độ tin cậy 95% và ngược lại

Giai đoạn trổ bông là giai đoạn có chỉ số diện tích lá cao nhất. Đã có sự sai khác về chỉ số diện tích lá ở các công thức phân bón và mật độ cấy khác nhau. Trong điều kiện vụ Xuân sự sai khác này biểu hiện rõ hơn so với vụ Mùa. Ở công thức phân bón P3 và mật độ cấy M2 cho chỉ số diện tích lá cao nhất (7,2 m^2 lá/ m^2 đất vụ Xuân, 6,9 m^2 lá/ m^2 đất vụ Mùa) và sai khác có ý nghĩa với các công thức khác ở độ tin cậy 95%.

Vào giai đoạn chín sếp, chỉ số diện tích lá của các cây thí nghiệm đã giảm đáng kể, lúc này kích thước và chiều dài lá đã tăng lên nhưng số lá/thân chính giảm xuống đồng thời số nhánh cũng giảm, nên chỉ số diện tích lá tập trung chủ yếu vào 3 lá cuối cùng/cây. Sang đến giai đoạn này thì công thức P2, P3 và mật độ cấy M2 cho chỉ số diện tích lá cao nhất.

Như vậy, chỉ số diện tích lá của giống nếp cẩm DH6 thấp ở thời kỳ đẻ nhánh, sau đó tăng

nhANH. Thời kỳ trổ đến thời kỳ chín sếp chỉ số diện tích lá giảm xuống nhưng vẫn cao hơn so với thời kỳ đẻ nhánh tối đa (Đỗ Thị Hương và cs., 2013).

Chất khô tích lũy ở từng giai đoạn tạo tiền đề cho sự vận chuyển vật chất để tạo nhánh hữu hiệu và khối lượng bông lúa ở giai đoạn chín.

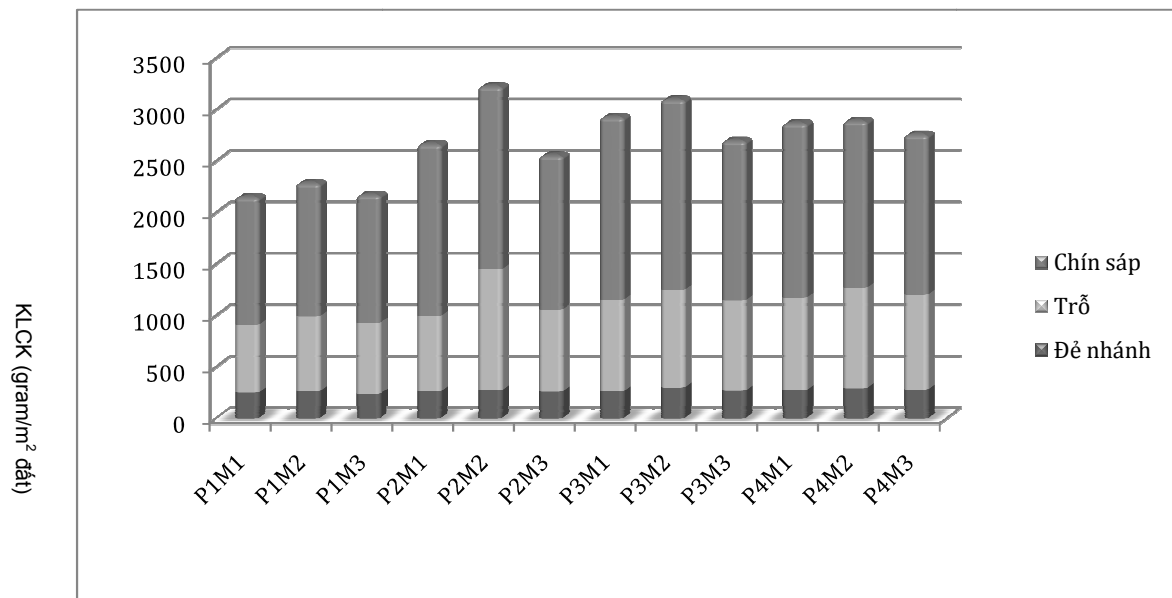
Kết quả cho thấy ở giai đoạn đẻ nhánh hữu hiệu chất khô tích lũy ở mức phân bón P2 và P3 cao nhất. Đây là giai đoạn thân lá vẫn phát triển mạnh, vì vậy khi lượng phân bón tăng lên, chất khô tích lũy cũng tăng lên. Ngược lại với yếu tố phân bón, mật độ càng tăng thì chất khô tích lũy trong thân lá càng giảm. Với mật độ cấy thưa 35 khóm/ m^2 , cây lúa không bị hạn chế về không gian và ánh sáng, vì vậy khả năng đẻ nhánh cao hơn và chất khô tích lũy sẽ lớn hơn ở tất cả các giai đoạn sinh trưởng.

Ảnh hưởng giữa các mức phân bón vi sinh và mật độ cấy đến sinh trưởng, phát triển và năng suất của lúa nếp cẩm giống ĐH6

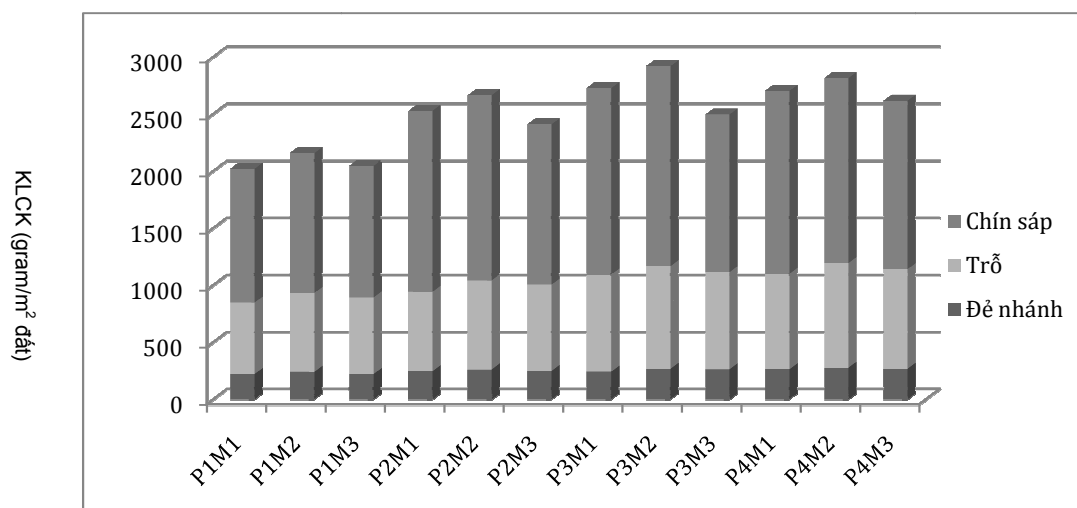
Bảng 3. Ảnh hưởng của liều lượng phân bón và mật độ cấy đến chất khô tích lũy của giống nếp cẩm ĐH6 qua các thời kỳ sinh trưởng (g/khóm)

Công thức		Đẻ nhánh hữu hiệu		Trổ bông		Chín sấp	
		Vụ Xuân	Vụ Mùa	Vụ Xuân	Vụ Mùa	Vụ Xuân	Vụ Mùa
P1	M1	7,2bc	6,4b	18,8ab	17,9ab	35,5bc	33,5ab
	M2	6,6b	6,1ab	18,2ab	17,3ab	32,4b	30,6ab
	M3	5,3a	5,0a	15,3a	14,9a	27,7a	25,6a
P2	M1	7,5bc	7,1bc	20,9c	19,9b	47,8ef	45,3ef
	M2	6,8b	6,6b	29,4de	19,5b	44,5de	40,6de
	M3	5,8ab	5,6a	17,7ab	16,8a	33,3bc	31,2bc
P3	M1	7,5bc	7,0bc	25,4cd	24,3cd	50,8f	46,7f
	M2	7,5bc	6,7b	23,7cd	22,5c	46,3e	43,8ef
	M3	6,0a	5,9a	19,5b	18,9b	34,5bc	30,7bc
P4	M1	7,8c	7,6c	25,7cd	23,9cd	48,5ef	45,8ef
	M2	7,3bc	7,0bc	24,4cd	22,9cd	40,6de	40,5de
	M3	6,2a	6,0ab	20,5bc	19,4b	34,6bc	32,8bc
CV(%)		9,0	6,7	7,5	6,9	8,4	5,7
LSD _{0,05 P&M}		1,21	1,16	3,64	3,41	4,30	4,19
LSD _{0,05P}		2,02	1,93	2,41	2,53	6,12	5,78
LSD _{0,05M}		1,05	2,11	4,23	3,74	6,81	6,04

Ghi chú: Các chữ cái khác nhau trong cùng cột thể hiện sự sai khác có ý nghĩa độ tin cậy 95% và ngược lại.



Biểu đồ 1a. Ảnh hưởng tương tác giữa các mức phân bón và mật độ cấy khác nhau đến chất khô tích lũy của giống lúa nếp cẩm ĐH6 ở các giai đoạn khác nhau trong vụ Xuân



Biểu đồ 1b. Ảnh hưởng tương tác giữa các mức phân bón và mật độ cấy khác nhau đến chất khô tích lũy của giống lúa nếp cẩm DH6 ở các giai đoạn khác nhau trong vụ Mùa

Kết quả ở biểu đồ 1a và 1b cho thấy ở giai đoạn đẻ nhánh hữu hiệu khối lượng chất khô tích lũy được trên 1m^2 giữa các công thức thí nghiệm không chênh lệch nhau nhiều. Sang đến thời kỳ trổ bông sự sai khác này thể hiện rõ ràng hơn ở các công thức khác nhau. Ở vụ Xuân, công thức P2M2 có khối lượng chất khô tích lũy cao nhất (272 g/m^2 đất), trong khi đó ở vụ Mùa công thức P3M2 lại cho khối lượng chất khô tích lũy cao nhất (270 g/m^2 đất). Ở thời kỳ chín sáp, giai đoạn chất khô tích lũy ảnh hưởng lớn nhất đến năng suất thực thu của giống thì công thức có khối lượng chất khô tích lũy cao nhất là P2M2 và P3M2 ($1780, 1852\text{ g/m}^2$ đất) vụ Xuân và P3M2 đạt cao nhất là 236 nhánh hữu hiệu/ m^2 ở vụ Mùa. Xét về tổng thể khối lượng chất khô tích lũy ở tất cả các giai đoạn sinh trưởng, ở vụ Xuân công thức P2M2, vụ Mùa công thức P3M2 cho lượng chất khô tích lũy cao nhất. Như vậy, khối lượng chất khô tích lũy của giống DH6 tăng theo từng thời kỳ sinh trưởng, phát triển, giai đoạn đẻ nhánh có khối lượng chất khô tích lũy thấp và tăng nhanh mạnh ở thời kỳ chín sáp. Ở thời kỳ chín sáp khối lượng chất khô tích lũy có mối tương quan chặt với năng suất thực thu của giống (Tăng Thị Hạnh và cs., 2014).

3.3. Tương tác giữa các mức phân bón và mật độ cấy khác nhau đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống nếp cẩm DH6

Số liệu bảng 4 cho thấy số nhánh hữu hiệu của giống nếp cẩm DH6 ở mức khá so với các giống lúa nếp thông thường. Nhiều nghiên cứu cho thấy, để đạt số bông hữu hiệu cao và cân bằng về các yếu tố cấu thành năng suất thì mật độ cấy phù hợp là điều quan trọng nhất. Với mật độ M2 cho số nhánh hữu hiệu/ m^2 cao nhất ở tất cả các công thức phân bón. Số nhánh hữu hiệu ở công thức P2M2 và P3M2 cao nhất đạt 260 bông/ m^2 ở vụ Xuân và công thức P3M2 đạt cao nhất là 236 nhánh hữu hiệu/ m^2 ở vụ Mùa. Khi tăng lượng phân bón lên thì số hạt/bông của giống cũng tăng lên ở mức có ý nghĩa nhưng nếu tiếp tục tăng lượng phân bón thì số hạt/bông vẫn tăng nhưng không có ý nghĩa. Tỷ lệ hạt chắc của giống không có sự biến đổi lớn giữa các công thức thí nghiệm, trong cùng một công thức phân bón thì tỷ lệ hạt chắc tỷ lệ nghịch với mật độ cấy. Tỷ lệ hạt chắc dao động từ $72,6 - 88,5\%$ ở vụ Xuân và $70,5 - 86,4\%$ ở vụ Mùa. Khối lượng 1.000 (P1000 hạt) là chỉ tiêu ít bị ảnh hưởng bởi yếu tố môi trường, khối lượng 1.000 hạt vụ Xuân cao hơn so với vụ Mùa.

Ảnh hưởng giữa các mức phân bón vi sinh và mật độ cấy đến sinh trưởng, phát triển và năng suất của lúa nếp cẩm giống ĐH6

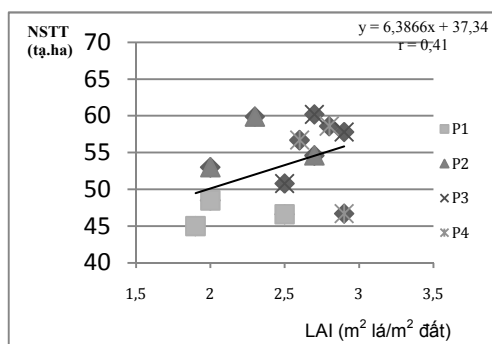
Bảng 4. Ảnh hưởng của mức phân bón và mật độ cấy khác nhau đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống nếp cẩm ĐH6

Công thức		Số nhánh hữu hiệu/m ²		Số hạt/bông		Tỷ lệ hạt chắc (%)		P 1000 hạt (g)		Năng suất thực thu (tạ/ha)	
		Xuân	Mùa	Xuân	Mùa	Xuân	Mùa	Xuân	Mùa	Xuân	Mùa
P1	M1	203,0a	192,5a	160,8a	154,7a	89,2	88,2	22,5	22,0	45,0a	43,7a
	M2	216,0a	216,0b	159,0a	154,5a	88,1	84,9	22,5	22,2	48,5bc	41,2a
	M3	211,5b	202,5ab	160,7a	158,8a	85,0	84,4	22,3	22,0	46,6a	43,5a
P2	M1	227,5bc	210,0b	164,7ab	159,9ab	87,9	85,5	22,5	22,3	53,0b	49,7bc
	M2	260,0d	228,0c	161,2a	160,5b	86,7	83,2	22,7	22,3	59,9cd	56,6d
	M3	216,0a	202,5ab	169,5b	168,7c	85,2	79,3	23,0	22,3	54,6bc	55,3d
P3	M1	241,5cd	227,5cd	170,5c	166,4c	88,5	86,4	23,0	22,5	50,8b	50,7c
	M2	260,0d	236,0d	166,5b	163,5bc	86,7	85,0	22,7	22,5	60,2d	58,9e
	M3	261,0d	207,0b	168,5b	167,0c	82,1	78,6	23,0	22,3	57,8c	56,4de
P4	M1	245,0cd	234,5d	169,3bc	170,0c	80,5	81,1	22,7	22,7	56,7c	55,9d
	M2	232,0bc	220,0c	170,5c	169,7c	78,7	74,6	22,8	22,5	58,6cd	57,5de
	M3	238,5c	232,0d	168,7b	170,5c	72,6	70,5	22,8	22,3	46,7a	43,2a
CV(%)		6,5	7,4	5,7	8,3	5,3	5,5			7,4	8,9
LSD _{0,05 P&M}		17,5	13,3	6,8	5,5	1,8	1,6			5,3	4,3
LSD _{0,05P}		16,5	14,6	6,4	5,9	0,9	1,3			4,7	4,3
LSD _{0,05M}		16,2	13,9	8,9	6,2	1,6	1,4			6,2	5,8

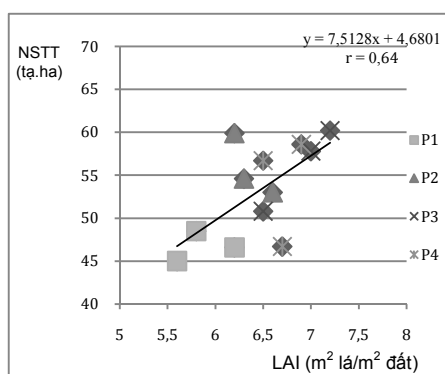
Ghi chú: Các chữ cái khác nhau trong cùng cột thể hiện sự sai khác có ý nghĩa độ tin cậy 95% và ngược lại.

Trong điều kiện vụ Xuân, công thức P2M2 và P3M2 cho năng suất thực thu cao nhất, ở vụ Mùa công thức P3M2 cho năng suất thực thu cao nhất.

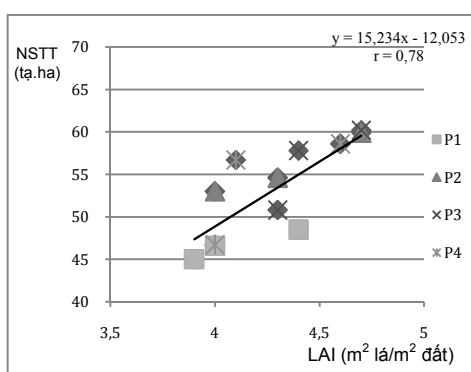
3.4. Môi tương quan giữa chỉ số diện tích lá và năng suất của giống nếp cẩm ĐH6 giữa các mức phân bón và mật độ khác nhau



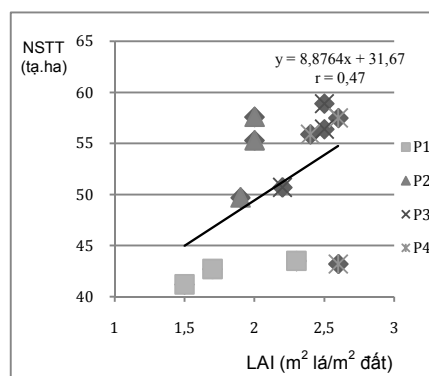
Giai đoạn đẻ nhánh hữu hiệu



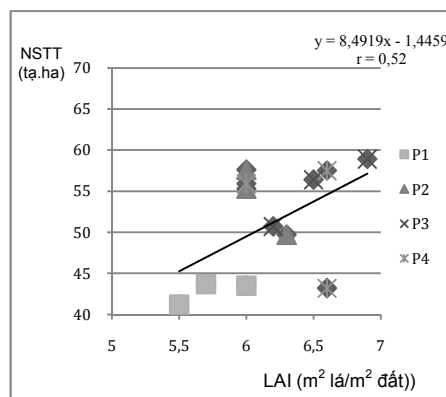
Giai đoạn trở



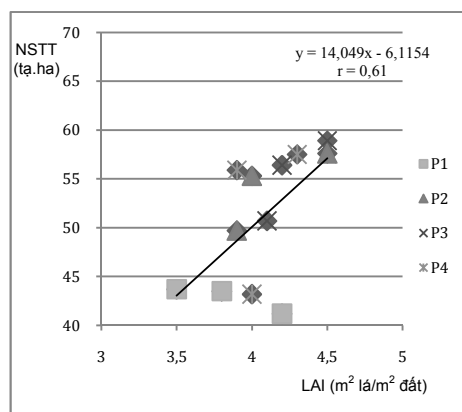
Giai đoạn chín sá



Giai đoạn đẻ nhánh hữu hiệu



Giai đoạn trở



Giai đoạn chín sá

Biểu đồ 2a. Tương quan giữa chỉ số diện tích lá ở từng giai đoạn sinh trưởng đến năng suất thực thu của giống nếp cẩm ĐH6 vụ Xuân

Biểu đồ 2b. Tương quan giữa chỉ số diện tích lá ở từng giai đoạn sinh trưởng đến năng suất thực thu của giống nếp cẩm ĐH6 vụ Mùa

Ảnh hưởng giữa các mức phân bón vi sinh và mật độ cấy đến sinh trưởng, phát triển và năng suất của lúa nếp cẩm giống ĐH6

Bảng 5. Ảnh hưởng của các công thức phân bón khác nhau đến một số chỉ tiêu chất lượng của giống nếp cẩm ĐH6

CT	Tỷ lệ gạo xay (% gạo lật/thóc)		Tỷ lệ gạo xát (% gạo xát/thóc)		Dài hạt gạo (mm)		Tỷ lệ D/R		Màu sắc vỏ cám		Độ bền gel	
	Vụ Xuân	Vụ Mùa	Vụ Xuân	Vụ Mùa	Vụ Xuân	Vụ Mùa	Vụ Xuân	Vụ Mùa	Vụ Xuân	Vụ Mùa	Vụ Xuân	Vụ Mùa
P1	79,1	78,0	60,5	60,0	6,0	5,9	2,50	2,49	tím có sọc nâu	tím đen	mềm	mềm
P2	79,7	78,5	65,3	63,2	6,0	5,94	2,50	2,45			mềm	mềm
P3	80,8	80,5	66,0	65,5	6,0	6,0	2,49	2,43			mềm	mềm
P4	80,5	80,3	65,6	65,0	6,0	6,0	2,45	2,43			mềm	mềm

Ghi chú: D/R là tỷ lệ chiều dài/chiều rộng hạt gạo xát

Chỉ số diện tích lá ở thời kỳ chín sấp và năng suất thực thu thể hiện mối tương quan chặt với $r = 0,78$ ở vụ Xuân và $r = 0,61$ ở vụ Mùa. Sự tương quan giữa chỉ số diện tích lá giai đoạn đẻ nhánh hữu hiệu với năng suất thực thu rất thấp ($r = 0,41$ ở vụ Xuân và $0,47$ ở vụ Mùa).

Số liệu bảng 5 cho thấy tỷ lệ gạo xay đạt cao nhất ở công thức phân bón P3 (80,8%) trong vụ Xuân và ở công thức P4 (80,3%) vụ Mùa. Tỷ lệ gạo xát đạt cao nhất ở công thức phân bón P3 ở cả vụ Xuân và vụ Mùa. Kết quả về tỷ lệ dài/rộng hạt gạo xát của giống nếp cẩm ĐH6 cho thấy hình dạng hạt gạo đều ở dạng thon khác hẳn với các giống nếp cổ truyền. Màu sắc vỏ cám đặc trưng là màu tím, ở vụ Mùa có màu tím đậm hơn so với vụ Xuân. Độ bền gel của giống đều thuộc loại mềm.

4. KẾT LUẬN

- Tương tác giữa các mức phân bón và mật độ cấy khác nhau không ảnh hưởng ở mức có ý nghĩa đối với chiều cao cây cuối cùng, chiều dài lá đồng, chiều rộng lá đồng và chiều dài bông.

- Chỉ số diện tích lá có mối tương quan chặt với năng suất thực thu ở thời kỳ chín sấp. Chất khô tích lũy đạt cao nhất ở công thức 700kg phân hữu cơ vi sinh + 60 N + 45 P_2O_5 + 45 K_2O /ha và mật độ cấy 40 khóm/m² trong điều kiện vụ Xuân và 900kg phân hữu cơ vi sinh + 60 N + 45 P_2O_5 + 45 K_2O /ha và mật độ cấy 40 khóm/m² trong điều kiện vụ Mùa.

- Khi tăng lượng phân bón vi sinh thì tỷ lệ gạo xay và gạo xát của giống nếp cẩm ĐH6 đều tăng.

- Có sự sai khác có ý nghĩa ở các yếu tố cấu thành năng suất khi tăng lượng phân bón vi sinh. Bón lượng phân vi sinh từ 700 - 900 kg/ha trong điều kiện vụ Xuân, 900 kg/ha trong điều kiện vụ Mùa (kết hợp với phân vô cơ tỷ lệ 60 N + 45 P_2O_5 + 45 K_2O) cho năng suất thực thu cao nhất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (2010). Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 8369: 2010 “Gạo trắng - xác định độ bền Gel”.
- Tăng Thị Hạnh, Nguyễn Thị Hiền, Đoàn Công Điền, Đỗ Thị Hương, Vũ Hồng Quảng, Phạm Văn Cường (2014). Đặc tính quang hợp, chất khô tích lũy và năng suất hạt của dòng lúa ngắn ngày DCG66 trên các mức đạm bón và mật độ cấy khác nhau. Tạp chí Khoa học và Phát triển. Đại học Nông nghiệp Hà Nội, 12(2): 146 - 158.
- Đỗ Thị Hương, Đoàn Công Điền, Tăng Thị Hạnh, Nguyễn Văn Hoan, Phạm Văn Cường (2013). Đặc tính quang hợp và tích lũy chất khô của một số dòng lúa ngắn ngày mới chọn tạo. Tạp chí Khoa học và Phát triển. Đại học Nông nghiệp Hà Nội, 11(2): 154 - 160.
- Vũ Hữu Yên (1998), Giáo trình phân bón và cách bón phân, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội
- Yoshida, S.(1981). Fundamentals of rice crop science. Intl. Rice Res. Inst. (Los Banos), p. 195 - 251.
- http://www.erice.vn/index.php?vn, ngày đăng 20/06/2008.