

ẢNH HƯỞNG CỦA BÓN NATRI SILICAT LỎNG PHỐI HỢP PHUN NATRI HUMAT LÊN LÁ ĐẾN SINH TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN VÀ NĂNG SUẤT LÚA HƯƠNG THƠM SỐ 1 TRỒNG TRÊN MỘT SỐ NỀN ĐẠM

Effect of Liquid Sodium Silicate Application Combined with Foliar Spray of Sodium Humate on Leaf Growth, Development and Yield of Rice cv. Huong Thom N^o1 at Some N Fertilizer Rates

**Mai Thị Tân, Nguyễn Trường Sơn, Phạm Văn Cường, Nguyễn Văn Tính,
Nguyễn Thị Thanh, Hà Thị Thắm**

Khoa Nông học, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội

TÓM TẮT

Nghiên cứu ảnh hưởng của bón natri silicat lỏng phối hợp phun natri humat lên lá đến sinh trưởng, phát triển và năng suất lúa Hương thơm số 1 (HT1) trồng trên một số nền đạm đã được triển khai trên đất phù sa sông Hồng tại 2 vụ xuân và vụ mùa năm 2007. Thí nghiệm đã được triển khai trên nền phân bón 60 P₂O₅, 60 K₂O và các nền đạm 60, 90 và 120 N có bổ sung bón lót 75 kg natri silicat lỏng/ha phối hợp phun natri humat 0,03% lên lá lúc lúa đẻ nhánh. Từ các kết quả thực nghiệm rút ra một số kết luận rằng bón phối hợp natri silicat lỏng với dung dịch natri humat phun lên lá đã làm tăng số nhánh hữu hiệu, tăng chỉ số diện tích lá, hàm lượng diệp lục, sự tích lũy chất khô và các yếu tố cấu thành năng suất lúa Hương thơm số 1 so với các công thức không xử lý có cùng nền đạm. Kết quả làm tăng năng suất thực thu từ 9 - 12% so với các công thức không được xử lý, làm tăng tính chống chịu bệnh bạc lá của lúa và mang lại hiệu quả kinh tế cao so với các công thức không xử lý. Để giảm lượng đạm bón và bảo vệ được độ phì của đất nên sử dụng công thức bón 90 N, 75 kg natri silicat lỏng/ha trước cấy phối hợp phun lên lá natri humat 0,03% lúc lúa đẻ nhánh.

Từ khoá: Lúa Hương thơm số 1, natri humat, natri silicat lỏng, phân đạm, phân silic, thủy tinh lỏng.

SUMMARY

An experiment was conducted to study the effect of liquid sodium silicate fertilization in combination with foliar spray of sodium humate on growth, development and grain yield of cv. Huong Thom N^o1 in the 2007 spring and summer season. The experiment was based on constant rates of 60 kg P₂O₅, 60 kg K₂O, but varying levels of nitrogen, i.e. 60 kg, 90 kg and 120 N kg per hectare and divided into two sets. The second set was fertilized with 75 kg of liquid sodium silicate per hectare as basal application in combination with foliar spray of sodium humate 0.03% at tillering stage. It was found that liquid sodium silicate application combined with sodium humate foliar spray exerted positive effect on growth, development of rice plants, i.e. increase in number of effective tillers, leaf area index, chlorophyll contents, and dry matter and yield components. As a result, actual grain yield, in comparison with the control, increased by 9 - 12%. In addition, application liquid sodium silicate with sodium humate foliar spray improved host resistance to bacterial leaf blight and higher economic efficiency. In order to reduce fertilizer level and to conserve soil fertility, a rate of 90 kg N 60 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O plus liquid sodium silicate at 75kg/ha per hectare was recommended.

Keywords: Liquid sodium silicate, nitrogen fertilizer, rice, sodium humate.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đứng trước thực tế giá phân hoá học ngày càng tăng, trong đó có phân đạm, làm giảm thu nhập của người sản xuất lúa. Mặt khác, việc sử dụng nhiều phân hoá học không hợp lý có thể dẫn đến tình trạng suy thoái đất và làm tăng ô nhiễm môi trường.

Việc sử dụng phân bón NPK hợp lý phối hợp với sử dụng các phân bón khác như phân silic... hoặc phối hợp với sử dụng chất điều hoà sinh trưởng nhằm phát huy tối đa hiệu quả phân bón, kích thích sinh trưởng, phát triển và nâng cao năng suất cây trồng đã được coi là các biện pháp kỹ thuật mới nhằm giảm lượng phân bón trong sản xuất lúa.

Ở Việt Nam, Nguyễn Trường Sơn và cs. (2005, 2006) đã sử dụng natri silicat lỏng làm một dạng phân bón mới cung cấp silic dễ tan, axit humic như là một chất có hoạt tính điều hoà sinh trưởng (Nguyễn Trường Sơn & cs., 2005; Mai Thị Tân & cs., 2005) hoặc sử dụng phối hợp chúng trong sản xuất lúa (Mai Thị Tân và cs., 2006). Các kết quả thu được cho thấy sử dụng natri silicat, axit humic (dưới dạng natri humat) riêng rẽ hoặc phối hợp chúng đều có ảnh hưởng tốt đến sinh trưởng, phát triển và năng suất lúa, tạo tiền đề cho giải pháp nâng cao hiệu quả sử dụng phân bón, trong đó có đạm.

Nghiên cứu ảnh hưởng của việc bón natri silicat lỏng phối hợp phun natri humat lên lá đến sinh trưởng, phát triển và năng suất của lúa Hương thơm số 1 trồng trên một số nền đạm được tiến hành nhằm góp phần tạo ra một giải pháp mới sử dụng hợp lý và tiết kiệm đạm trong sản xuất lúa.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Thí nghiệm tiến hành trong vụ xuân và vụ mùa năm 2007. Giống thí nghiệm là giống lúa Hương thơm số 1. Đất thí nghiệm là đất phù sa sông Hồng thuộc Trung tâm khảo nghiệm giống cây trồng và phân bón Văn Lâm, Hưng Yên, có thành phần nông

hoá: $pH_{KCl} = 5,8$, cacbon hữu cơ tổng số (OC%) = 1,14%, N dễ tiêu = 7,3 mg/100g đất, N tổng số = 0,14%, P_2O_5 dễ tiêu = 11,17 mg/100g đất, K_2O dễ tiêu = 9,18 mg/100g đất, SiO_2 dễ tiêu = 5,7 mg/100g đất. Hoá chất, phân bón thí nghiệm gồm: natri silicat lỏng (thủy tinh lỏng Na_2SiO_3) có chứa: 32,28% Na_2O , 46,80% SiO_2 ; natri humat (NaH) - chế phẩm do Bộ môn Hoá Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội cung cấp; các dạng phân: ure (46% N), supe lân (16% P_2O_5), kali clorua (56% K_2O).

Từ các kết quả công bố của Mai Thị Tân, Nguyễn Trường Sơn và cs. (2005a, b; 2006), thí nghiệm đã được tiến hành như sau: lượng natri silicat lỏng 75 kg/ha (viết tắt là Si75) được trộn với supe lân và bón lót trước khi cấy; phun NaH 0,03% vào lúc lúa đẻ nhánh (dùng nước pha loãng 17 lít natri humat 1% thành 570 lít phun cho 1 ha, phun 1 lần vào lúc lúa đẻ nhánh).

Các thí nghiệm được bố trí theo phương pháp khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh (RCB), mỗi công thức nhắc lại 4 lần. Diện tích một ô thí nghiệm: 12 m², gồm 6 công thức (CT):

CT1: 120 N + 60 P_2O_5 + 60 K_2O .

CT2: 90 N + 60 P_2O_5 + 60 K_2O .

CT3: 60 N + 60 P_2O_5 + 60 K_2O (ĐC).

CT4: 120 N + 60 P_2O_5 + 60 K_2O + bón trước cấy 75 kg Na_2SiO_3 /ha + phun NaH 0,03%.

CT5: 90N + 60 P_2O_5 + 60 K_2O + bón trước cấy 75 kg Na_2SiO_3 /ha + phun NaH 0,03%.

CT6: 60N + 60 P_2O_5 + 60 K_2O + bón trước cấy 75 kg Na_2SiO_3 /ha + phun NaH 0,03%.

Các chỉ tiêu theo dõi: Chiều cao cây, số nhánh hữu hiệu, chỉ số diện tích lá (LAI), hàm lượng diệp lục, sự tích lũy chất khô, các yếu tố cấu thành năng suất như số bông trung bình/m², số hạt trung bình/bông, tỷ lệ hạt chắc (%), khối lượng 1000 hạt (P_{1000}) và năng suất thực thu (tạ/ha) được xác định bằng các phương pháp thường dùng; tình hình sâu bệnh hại lúa được đánh giá theo thang điểm của IRRI (1986).

Hiệu quả kinh tế được đánh giá qua các chỉ tiêu:

Lãi ròng của công thức thí nghiệm = Tổng thu của công thức thí nghiệm – (tổng thu của công thức đối chứng + chi phí thêm của công thức thí nghiệm) và tỷ suất đầu tư = lãi ròng/chi phí thêm.

Số liệu được xử lý thống kê theo tính toán thông thường và bằng chương trình IRRISTAT 4.0.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của bón Na_2SiO_3 phối hợp phun NaH lên lá đến sinh trưởng, phát triển của lúa Hương thơm số 1 trồng trên các nền đậm khác nhau

Xử lý bón natri silicat lỏng và phun natri humat lên lá đã có ảnh hưởng tích cực đến sinh trưởng, phát triển của lúa trồng trên các nền đậm bón khác nhau (Bảng 1).

* Về chiều cao cây:

Khi tăng lượng đạm bón từ 60 N lên 120 N, chiều cao cây lúa của các công thức có xử lý bón natri silicat lỏng và phun natri humat hoặc không xử lý đều tăng. Tuy vậy, sự sai khác chỉ có ý nghĩa thống kê giữa hai công thức bón 60 N và 120 N không được bón natri silicat lỏng và phun natri humat.

Trên cả 3 nền đậm, các công thức xử lý bón natri silicat lỏng và phun natri humat có tác dụng làm tăng chiều cao cây lúa so với các công thức không xử lý có cùng nền đậm, tuy vậy, chưa có ý nghĩa thống kê. Sự tăng này có thể là do tác động của natri humat, yếu tố kích thích chiều cao cây [5, 6], vì natri silicat làm giảm chiều cao cây (Nguyễn Trường Sơn & cs., 2005 a; 2005 b; 2006).

* Về số nhánh hữu hiệu:

Khi tăng lượng đạm bón số nhánh hữu hiệu của các công thức có xử lý bón natri silicat lỏng và phun natri humat hoặc không xử lý đều tăng, tuy vậy, sự sai khác có ý nghĩa thống kê chỉ xảy ra giữa 2 nền đậm 60 và 120 N.

Bảng 1. Ảnh hưởng của bón Na_2SiO_3 phối hợp phun NaH lên lá đến sinh trưởng, phát triển của lúa Hương thơm số 1 trồng trên các nền đậm khác nhau (vụ mùa năm 2007)

Công thức	Chỉ tiêu theo dõi									
	Chiều cao cây ¹		Nhánh hữu hiệu ¹		LAI ³		Hàm lượng diệp lục ²		Hàm lượng chất khô ¹	
	cm	% so với ĐC	nhánh/ khóm	% so với ĐC	m ² lá/ m ² đất	% so với ĐC	mg/g lá	% so với ĐC	g/ khóm	% so với ĐC
CT1	123,9	101,7	5,7	109,6	4,98	106,2	32,24	102,6	34,29	111,2
CT2	122,2	100,3	5,5	105,8	4,93	105,1	32,07	102,1	33,78	109,5
CT3 (ĐC)	121,8	100	5,2	100	4,69	100,0	31,41	100	30,85	100
CT4	124,9	102,5	6,3	121,2	5,22	111,3	34,00	108,2	37,12	120,3
CT5	124,6	102,3	6,1	117,3	5,20	110,9	33,90	107,9	36,25	117,5
CT6	124,0	101,8	5,9	113,5	5,17	110,2	33,56	106,8	35,46	114,9
CV%	1,8		6,8		8,5		5,1		4,4	
LSD _{0,05}	1,6		0,35		0,38		1,5		1,4	

Ghi chú: ¹ khi thu hoạch, ² lúc lúa trổ, ³ lúc lúa làm đồng

Trên cả 3 nền đạm, các công thức xử lý bón natri silicat lỏng và phun natri humat có tác dụng làm tăng số nhánh hữu hiệu của lúa so với các công thức không xử lý có cùng nền đạm, có ý nghĩa thống kê.

** Về chỉ số diện tích lá (LAI):*

Khi tăng lượng đạm bón LAI của các công thức có xử lý bón natri silicat lỏng và phun natri humat hoặc không xử lý đều tăng, tuy vậy, chưa có ý nghĩa thống kê.

Trên cả 3 nền đạm, các công thức xử lý bón natri silicat lỏng và phun natri humat có tác dụng làm tăng LAI của lúa so với các công thức không xử lý có cùng nền đạm, tuy nhiên, chưa có ý nghĩa thống kê.

Ngoài việc làm tăng LAI, natri silicat lỏng và natri humat còn giúp cho bộ lá lúa bền hơn, xanh lâu hơn; khi thu hoạch lá lúa xanh hơn so với đối chứng có cùng nền đạm.

** Về hàm lượng diệp lục:*

Khi tăng lượng đạm bón hàm lượng diệp lục của các công thức có xử lý bón natri silicat lỏng và phun natri humat hoặc không xử lý đều tăng, tuy vậy, chưa có ý nghĩa thống kê.

Trên cả 3 nền đạm, các công thức xử lý bón natri silicat lỏng và phun natri humat có tác dụng làm tăng hàm lượng diệp lục của lúa so với các công thức không xử lý có cùng nền đạm, song chưa có ý nghĩa thống kê.

** Về sự tích lũy chất khô:*

Khi tăng lượng đạm bón sự tích lũy chất khô của các công thức có xử lý bón natri silicat lỏng và phun natri humat hoặc không xử lý đều tăng, song, sự sai khác có ý nghĩa thống kê chỉ xảy ra giữa 2 nền đạm 60 và 120 N, riêng ở các công thức không xử lý bón natri silicat lỏng và phun natri humat còn có sự sai khác có ý nghĩa thống kê giữa các công thức bón 60 và 90 N.

Trên cả 3 nền đạm, các công thức xử lý bón natri silicat lỏng và phun natri humat có tác dụng làm tăng sự tích lũy chất khô của lúa so với các công thức không xử lý có cùng nền đạm, có ý nghĩa thống kê.

3.2. Ảnh hưởng của bón Na_2SiO_3 phối hợp phun NaH lên lá đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất thực thu của lúa Hương thơm số 1 trồng trên các nền đạm khác nhau, năm 2007

a. Ảnh hưởng của bón natri silicat lỏng phối hợp phun natri humat đến các yếu tố cấu thành năng suất lúa Hương thơm số 1 trồng trên các nền đạm khác nhau

Bón natri silicat lỏng phối hợp phun natri humat cho lúa Hương thơm số 1 trồng trên các nền đạm khác nhau đã làm cho một số yếu tố cấu thành năng suất thay đổi theo hướng tích cực (Bảng 2).

Bảng 2. Ảnh hưởng của bón Na_2SiO_3 phối hợp phun NaH lên lá đến các yếu tố cấu thành năng suất của lúa Hương thơm số 1 trồng trên các nền đạm khác nhau, vụ mùa năm 2007

Công thức	Chỉ tiêu theo dõi							
	Số bông/m ²		Tổng số hạt/ bông		Số hạt chắc/ bông		Tỷ lệ hạt chắc/bông (%)	P ₁₀₀₀ hạt (g)
	Bông	% so với ĐC	Hạt	% so với ĐC	Hạt	% so với ĐC		
CT1	285,0	109,6	139,7	100,4	116,3	100,6	83,2	21,65
CT2	270,0	103,8	139,7	100,4	116,1	100,5	83,1	21,62
CT3 (ĐC)	260,0	100	139,2	100	115,5	100	83,0	21,40
CT4	315,0	121,2	141,0	101,3	117,9	102,0	83,6	21,88
CT5	305,0	117,3	140,1	100,6	117,6	101,8	83,5	21,76
CT6	300,0	115,4	140,3	100,8	117,1	101,4	83,5	21,64
CV%	8,8							
LSD _{0,05}	23,0							

Bảng 3. Ảnh hưởng của bón Na_2SiO_3 phối hợp phun NaH lên lá đến năng suất thực thu của lúa Hương thơm số 1 trồng trên các nền đạm khác nhau, năm 2007

Công thức	Năng suất thực thu					
	Vụ xuân		Vụ mùa		Trung bình cả năm	
	Tạ/ha	% so với ĐC	Tạ/ha	% so với ĐC	Tạ/ha	% so với ĐC
CT1	52,15	107,2	55,42	114,6	53,78	110,8
CT2	50,35	103,5	53,00	109,5	51,68	106,5
CT3 (ĐC)	48,64	100	48,39	100	48,52	100
CT4	56,70	116,5	60,42	124,9	58,56	120,7
CT5	53,90	110,8	58,08	120,0	55,99	115,4
CT6	52,39	107,8	56,33	116,4	54,36	112,0
CV%	1,5		4,5		3,2	
LSD _{0,05}	1,21		4,47		2,80	

- Tăng số bông/m² ở công thức bón natri silicat lỏng và natri humat so với công thức có cùng nền đạm, có ý nghĩa thống kê ở mức LSD 0,05.

- Các yếu tố cấu thành năng suất của các công thức có bón natri silicat lỏng và phun natri humat hoặc không đều tăng khi lượng đạm bón tăng, song, sự sai khác rõ rệt, có ý nghĩa thống kê chỉ xảy ra giữa 2 nền đạm 60 N và 120 N.

Như vậy, việc phối hợp bón natri silicat lỏng với phun natri humat đã có tác dụng làm tăng các yếu tố cấu thành năng suất, tạo tiền đề cho hình thành năng suất lúa sau này.

b. Ảnh hưởng của bón natri silicat lỏng và phun natri humat đến năng suất thực thu

- Khi tăng lượng đạm bón năng suất thực thu của các công thức có xử lý bón natri silicat lỏng và phun natri humat hoặc không đều tăng, tuy nhiên, sự sai khác có ý nghĩa thống kê chỉ xảy ra giữa 2 nền đạm 60 N và 120 N (Bảng 3).

- Trên cả 3 nền đạm, các công thức xử lý bón natri silicat lỏng và phun natri humat có

tác dụng làm tăng năng suất thực thu của lúa so với các công thức không xử lý cùng nền đạm, có ý nghĩa thống kê (Bảng 3).

Có thể xếp năng suất thực thu của các công thức có xử lý bón natri silicat lỏng và phun natri humat hoặc không xử lý theo thứ tự: CT4 > CT5 > CT6 > CT1 > CT2 > CT3.

Như vậy, việc phối hợp bón natri silicat lỏng với phun natri humat đã có tác dụng làm tăng năng suất thực thu, cơ sở để có thể tiết kiệm lượng đạm bón mà vẫn đạt năng suất cao.

3.3. Ảnh hưởng của bón Na_2SiO_3 phối hợp phun NaH lên lá đến tình hình sâu, bệnh của lúa Hương thơm số 1 trồng trên các nền đạm khác nhau, năm 2007

Một trong những tác động quan trọng của silic là làm tăng khả năng chống chịu một số loại sâu bệnh hại của lúa.

Trên các nền đạm khác nhau, bón natri silicat lỏng trước cấy phối hợp với phun natri humat lên lá cho lúa Hương thơm số 1 đã tăng cường khả năng chống chịu của lúa đối với sâu đục thân, sâu cuốn lá và bệnh bạc lá (Bảng 4).

Bảng 4. Ảnh hưởng của bón Na_2SiO_3 phối hợp phun NaH lên lá đến tình hình sâu, bệnh của lúa Hương thơm số 1 trồng trên các nền đạm khác nhau, năm 2007

Công thức	Các loại sâu, bệnh hại lúa (điểm)					
	Vụ xuân			Vụ mùa		
	Sâu đục thân	Sâu cuốn lá	Bạc lá	Sâu đục thân	Sâu cuốn lá	Bạc lá
CT1	1	1	4	1	1	3
CT2	1	1	4	1	1	3
CT3	1	1	3	1	1	2
CT4	1	1	2	1	1	1
CT5	1	1	2	1	1	1
CT6	1	1	2	1	1	1

Ghi chú: Thang điểm đánh giá mức độ sâu, bệnh hại (theo % cây bị hại) của IRR1 (1996):

* Sâu đục thân: Điểm 1: 1-10%; điểm 2: 11-20%; điểm 3: 21-30%; điểm 4: 31-60%; điểm 5: 61-100%.

* Sâu cuốn lá: Điểm 1: 1-10%; điểm 2: 11-20%; điểm 3: 21-35%; điểm 4: 36-50%; điểm 5: 51-100%.

* Bệnh bạc lá: Điểm 1: 1-10%; điểm 2: 11-20%; điểm 3: 21-30%; điểm 4: 31-60%; điểm 5: 61-100%.

3.4. Ảnh hưởng của bón Na_2SiO_3 phối hợp phun NaH lên lá đến hiệu quả kinh tế của lúa Hương thơm số 1 trồng trên các nền đạm khác nhau, năm 2007

Với đơn giá của sản phẩm thu hoạch, nguyên vật liệu sản xuất và công lao động ở thời điểm nghiên cứu được triển khai là: lúa 5.000 đồng/kg, urê 5.000 đồng/kg, natri silicat lỏng 2.000 đồng/kg, natri humat 1% 10.000 đồng/lít, công phun natri humat 120.000 đồng/ha, lãi suất ngân hàng 1%, đã tính được hiệu quả kinh tế của các công thức thí nghiệm và ghi trong bảng 5.

Căn cứ vào chỉ tiêu lãi suất đầu tư vào phân bón phải đạt tỷ số lớn hơn 2 (Võ Minh Kha, 1996) và số liệu của bảng 5 cho thấy: Khi tăng lượng đạm bón hiệu quả kinh tế của các công thức có xử lý bón natri silicat lỏng và phun natri humat hoặc không xử lý đều tăng. Trên cả 3 nền đạm, các công thức

xử lý bón natri silicat lỏng và phun natri humat có hiệu quả kinh tế cao so với các công thức không xử lý có cùng nền đạm, có ý nghĩa thống kê.

Có thể xếp hiệu quả kinh tế của các công thức có xử lý bón natri silicat lỏng và phun natri humat hoặc không theo thứ tự: CT4 > CT5 > CT6 > CT1 > CT2 > CT3.

Như vậy, việc phối hợp bón natri silicat lỏng với phun natri humat đã có tác dụng làm tăng hiệu quả kinh tế tạo cơ sở giải pháp bón tiết kiệm đạm mà vẫn đạt năng suất cao. Với năng suất lúa từ 50 - 60 tạ/ha cây lúa hút thu khoảng 90 - 100 kg N (Võ Tông Xuân, 2000). Vì thế, để bảo vệ độ phì của đất cho sản xuất lâu dài nên sử dụng công thức bón 90 N phối hợp với bón lót 75 kg natri silicat lỏng/ha và phun natri humat 0,03% lên lá lúc lúa đẻ nhánh, phương thức này cho năng suất và cho hiệu quả kinh tế cao hơn công thức bón 120 N.

4. KẾT LUẬN

Từ các kết quả thực nghiệm trên có thể rút ra một số kết luận sau:

Bón lượng đạm cao (120 N, 90 N) cho số nhánh hữu hiệu, sự tích lũy chất khô và các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất thực thu cao hơn so với lượng đạm 60 N.

Bón natri silicat lỏng với lượng 75 kg/ha và phun dịch natri humat 0,03% lên lá đã làm tăng số nhánh hữu hiệu, sự tích lũy chất khô, các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất thực thu so với các công thức không xử lý nhưng có cùng nền đạm. Năng suất thực thu tăng từ 10 - 15% so với các công thức không được xử lý. Tuy nhiên, sự sai khác rõ rệt, có ý nghĩa thống kê là giữa 2 nền đạm 120 N và 60 N.

Natri silicat lỏng và natri humat làm tăng tính chống chịu bệnh bạc lá của cây lúa.

Bón natri silicat lỏng với lượng 75 kg/ha và phun dịch natri humat 0,03% lên lá cho hiệu quả kinh tế cao hơn so với các công thức không xử lý, lãi ròng so với đối chứng (CT3) đạt từ 2.480.000 đồng đến 3.902.000 đồng, tỷ suất đầu tư đạt từ 3,5 đến 5,6 lần.

Dưới góc độ giảm lượng đạm bón và bảo vệ được độ phì của đất nên sử dụng công thức bón: 90 N + 60 P₂O₅ + 60 K₂O + 75 kg natri silicat lỏng/ha bón lót trước khi cấy + phun dịch natri humat 0,03% lên lá lúa để nhánh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

IRRI (1996). Hệ thống tiêu chuẩn đánh giá nguồn gen lúa. Viện Nghiên cứu lúa Quốc tế P.O.Box.993.1099. Manila, Philippines. (Người dịch: Nguyễn Hữu Nghĩa, Viện Khoa học kỹ thuật Việt Nam).

Võ Minh Kha (1996). Hướng dẫn thực hành sử dụng phân bón. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.

Nguyễn Trường Sơn, Mai Thị Tân, Mai Nhữ Thắng và cs. (2005a). Ảnh hưởng của natri silicat lỏng đến sinh trưởng, phát triển, năng suất và phẩm chất lúa C70. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn* số 4, tr. 487.

Nguyễn Trường Sơn, Mai Thị Tân, Mai Nhữ Thắng và cs. (2005b). Ảnh hưởng của natri silicat lỏng đến sinh trưởng, phát triển và năng suất lúa Nếp 44. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn* số 20, tr. 25.

Nguyễn Trường Sơn, Mai Thị Tân, Mai Nhữ Thắng và cs. (2006). Ảnh hưởng của natri silicat lỏng (thuỷ tinh lỏng) đến sinh trưởng, phát triển và năng suất lúa Khang dân 18 trồng trên đất bạc màu ở miền Bắc Việt Nam. *Tạp chí Khoa học Đất*, 5/2006, tr. 48.

Mai Thị Tân, Nguyễn Trường Sơn, Mai Nhữ Thắng và cs. (2005). Ảnh hưởng của phun axit humic lên lá đến sinh trưởng, phát triển, năng suất và phẩm chất lúa C70. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn* số 4, tr. 485.

Mai Thị Tân, Nguyễn Trường Sơn, Mai Nhữ Thắng và cs. (2006). Ảnh hưởng của phun axit humic lên lá đến sinh trưởng, phát triển và năng suất lúa Nếp 44. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, 1/2006.

Mai Thị Tân, Nguyễn Trường Sơn (2006). Nghiên cứu sử dụng phối hợp natri silicat lỏng với natri humat trong sản xuất lúa. Báo cáo nghiệm thu đề tài cấp trường T2006 - 01 - 04. Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội.

Võ Tông Xuân (2000). Sổ tay người trồng lúa cần biết. Sở Văn hóa Thông tin tỉnh An Giang.