

ẢNH HƯỞNG CỦA LIỀU LƯỢNG LÂN BÓN ĐẾN SINH TRƯỞNG, NĂNG SUẤT VÀ CHẤT LƯỢNG CỎI TẠI KIM SƠN - NINH BÌNH VÀ NGA SƠN - THANH HOÁ

Effect of Different Phosphorus Dosages on Growth, Yield and Quality of Sedge Crops in Kim Son-Ninh Binh and Nga Son-Thanh Hoa

Nguyễn Tất Cảnh^{1*}, Nguyễn Văn Hùng²

¹*Khoa Nông học, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội*

²*Phòng Khoa học công nghệ và Hợp tác quốc tế, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội*

*Địa chỉ email tác giả liên lạc: ntcanh@hua.edu.vn

TÓM TẮT

Thí nghiệm đồng ruộng đã được tiến hành để đánh giá ảnh hưởng của mức lân bón đến sinh trưởng, năng suất và chất lượng giống cỏi Cỏ khoang bông trắng tại Kim Sơn (Ninh Bình) và Nga Sơn (Thanh Hoá) trong vụ xuân 2009. Thí nghiệm gồm 4 công thức, tương ứng với bốn mức lân bón: 0, 30, 60 và 90 kg P₂O₅/ha. Tất cả các công thức thí nghiệm đều được bón đạm và kali dưới dạng viên nén với mức: 120 Kg N + 60 kg K₂O/ha vào giai đoạn đầu và bón thúc phân urê với lượng 40 kg N/ha trước khi thu hoạch cỏi 25 ngày. Thí nghiệm được thiết kế theo phương pháp khối ngẫu nhiên đầy đủ RCB với 3 lần nhắc lại. Mỗi công thức là một ô thí nghiệm có kích thước 5 x 4 m. Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng, tăng mức lân bón đã làm tăng khả năng sinh trưởng, cũng như tăng năng suất, chất lượng cỏi. Ở Kim Sơn (Ninh Bình), mức lân bón 90 kg P₂O₅/ha cho năng suất và chất lượng cỏi cao nhất, nhưng không có sự sai khác so với mức lân bón 60 kg P₂O₅/ha. Ở Nga Sơn (Thanh Hoá), năng suất đạt cao nhất ở mức lân bón 90 kg P₂O₅/ha. Với kết quả thu được cho thấy, mức bón lân phù hợp cho cỏi tại Kim Sơn là 60 kg P₂O₅/ha, tại Nga Sơn là 90 kg P₂O₅/ha.

Từ khoá: Cỏi, Kim Sơn, Nga Sơn, phân lân, phân viên nén.

SUMMARY

The field experiment was carried out to evaluate effect of different phosphorus doses on growth, yield and quality of sedge, cv Co Khoang Bong Trang, in Kim Son (Ninh Binh) and Nga Son (Thanh Hoa) in 2009 spring crop. In the experiment, four levels of P₂O₅ (0, 30, 60, 90 kg /ha) were applied. All treatments were applied with nitrogen, N (120 kg/ha) and phosphorus, K₂O (60 kg/ha) in pressed granule form at early growth stage and 40 kg N (urea) was topdressed 25 days before harvesting for all treatments. The treatments were arranged in a randomized complete block design with three replications. The net plot size was 5 x 4 m. The results showed that increasing levels of phosphorus fertilizer increased growth, yield and quality of sedge. At Kim Son, maximum yield and quality of sedge was obtained at 90 kg P₂O₅/ha which was on par with 60 kg P₂O₅/ha. At Nga Son, maximum yield was harvested at 90 kg P₂O₅/ha. It was concluded from the results that the most suitable phosphorus level is 60 kg P₂O₅/ha and 90 kg P₂O₅/ha at Kim Son and Nga Son, respectively.

Key words: Sedge, phosphorus fertilizer, Nga Son, Kim Son, pressed granule fertilizer.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây cỏ (tên khoa học là *Cyperus malaccensis* Lam) thuộc họ cỏ *Cyperaceae*, là cây công nghiệp lưu gốc ngắn, có giá trị kinh tế khá cao, hiện đang được trồng tại 26 tỉnh duyên hải ven biển Việt Nam. Trong đó, Nga Sơn – Thanh Hoá và Kim Sơn – Ninh Bình là hai vùng trồng cỏ lớn nhất cả nước cả về diện tích trồng, cũng như sản lượng và chất lượng cỏ. Tuy nhiên, hiện nay trong sản xuất cỏ đang gặp rất nhiều vấn đề, trong đó phải kể đến chi phí đầu tư cho sản xuất, đặc biệt là phân bón còn ở mức cao (theo kết quả điều tra tại hai tỉnh Ninh Bình và Thanh Hoá, chi phí phân bón chiếm tới 40% chi phí các yếu tố đầu vào), trong khi đó giá bán nguyên liệu không cao. Điều này đã dẫn tới lợi nhuận đạt được từ sản xuất thấp.

Để giải quyết vấn đề này, phân viên nén với chi phí đầu vào thấp đã được đưa ra. Tuy nhiên, để loại phân này phát huy hiệu quả cao trong sản xuất, bên cạnh các yếu tố dinh dưỡng như đạm, kali cần quan tâm đến lượng lân phù hợp bón cho cỏ. Bởi lân là yếu tố dinh dưỡng cần thiết cho đời sống cây trồng (Bina, 1993), có vai trò quan trọng trong việc thúc đẩy quá trình sinh trưởng, tăng năng suất và chất lượng của các cây lấy sợi (Gill và cs., 2000). Trong khi đó, đất tại Ninh Bình, Thanh Hoá có hàm lượng lân rất nghèo (Lê Thị Bích Đào, 2009). Mặt khác, khi bón lân vào đất, hai phần ba lượng lân bón trở thành dạng khó tiêu do bị cố định bởi các phức hợp trong đất (Shahranat, 2009). Vì vậy, việc nghiên cứu lượng lân bón phù hợp cho cỏ là cần thiết.

Nghiên cứu này nhằm mục đích xác định mức lân bón phù hợp cho cỏ trồng tại Ninh Bình và Thanh Hoá.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Thí nghiệm được tiến hành trong vụ xuân 2009 tại Kim Sơn - Ninh Bình và Nga

Sơn – Thanh Hoá. Các mẫu đất tại khu vực nghiên cứu đã được lấy và phân tích theo phương pháp của Jason (1962). Hàm lượng mùn tổng số được xác định theo phương pháp oxi hoá, đạm tổng số được xác định theo phương pháp Kjeldahl, lân dễ tiêu được xác định theo phương pháp Bray; kali dễ tiêu được chiết tách bằng NH_4Oac . Đặc điểm lý hoá của đất thí nghiệm được thể hiện ở bảng 1.

Thí nghiệm được tiến hành trên giống cỏ cổ khoang bông trắng được lấy trên ruộng cỏ 2 năm tuổi tại Kim Sơn – Ninh Bình và Nga Sơn – Thanh Hoá. Thí nghiệm gồm 4 công thức, tương ứng với 4 mức lân: 0; 30; 60; 90 kg $\text{P}_2\text{O}_5/\text{ha}$. Tất cả các công thức thí nghiệm đều được bón đạm và kali ở dạng viên nén với mức 120 kg N + 60 kg $\text{K}_2\text{O}/\text{ha}$.

Phương pháp bón phân viên nén: Bón với lượng 20 kg phân viên nén/360 m², khoảng cách bón 27 x 27 cm, độ sâu bón 7 cm. Phân lân được bón dưới dạng rời vào giai đoạn đầu của quá trình chăm sóc (sau khi cắt phối đầu ngọn cỏ cũ ở độ cao 50 cm).

Thí nghiệm trên đồng ruộng trong thiết kế kiểu khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCB) với 3 lần nhắc lại (Gomez, 1984).

Các chỉ tiêu theo dõi: Chiều cao cây, tổng số tiem, số tiem hữu hiệu, số mầm cỏ, năng suất tươi, năng suất khô, hàm lượng cellulose, tỷ lệ tươi/khô, giá trị lân dễ tiêu của đất sau khi thí nghiệm.

Các chỉ tiêu thí nghiệm được theo dõi theo phương pháp 4 điểm, mỗi điểm là một ô định vị có kích thước 1,0 x 1,0 m, đặt cách bờ 0,5 m. Trong mỗi ô, định vị 3 cây để theo dõi động thái tăng trưởng chiều cao cây. Các chỉ tiêu thí nghiệm được theo dõi định kỳ 20 ngày/lần.

Tính toán số liệu theo dõi: Tính các chỉ tiêu thống kê như trung bình của các cá thể được theo dõi trên ô thí nghiệm bằng phần mềm Excel, phân tích phương sai kết quả thí nghiệm trên phần mềm IRRISTAT 4.0.

Bảng 1. Đặc điểm lý, hoá học của đất thí nghiệm (0 - 20 cm)

Đặc điểm	Giá trị	
	Kim Sơn	Nga Sơn
Thành phần cơ giới	Thịt trung bình	Thịt nặng
EC (mS/cm)	1,19	1,21
N (%)	0,11	0,09
K ₂ O (mg/100 g đất)	11,80	12,20
P ₂ O ₅ (%)	0,09	0,09
P ₂ O ₅ (mg/100 g đất)	19,40	14,50

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của các mức lân bón đến khả năng sinh trưởng của cây cói

Các chỉ tiêu sinh trưởng (số tiem, chiều cao cây, đường kính gốc, ngọn và năng suất, chất lượng cói) được sử dụng để đánh giá hiệu quả của liều lượng lân bón.

Số tiem cói

Khả năng đẻ nhánh, ra tiem của cây cói có phản ứng với mức lân bón (Bảng 2). Bón lân làm tăng khả năng ra tiem của cói ở tất cả các giai đoạn sinh trưởng so với công thức đối chứng (không bón lân). Số tiem tăng đạt đỉnh cao ở thời điểm 60 ngày sau bón phân, sau đó số tiem có xu hướng giảm dần. Bón với mức 90 kg P₂O₅/ha ở cả hai địa điểm Kim Sơn và Nga Sơn đều cho số tiem cói cao nhất, tiếp theo là ở mức 60 kg P₂O₅/ha; 30 kg P₂O₅/ha và thấp nhất là ở công thức không bón lân. Ở giai đoạn 20 ngày sau khi bón phân lân không thấy có sự khác biệt về số lượng tiem cói. Sự khác biệt về số tiem cói giữa các công thức bắt đầu thấy rõ sau 40 - 60 ngày bón phân. Vào thời điểm sinh trưởng cuối (80 ngày sau bón phân) và thu hoạch, số tiem cói ra mới có xu hướng giảm. Nghiên cứu của De Datta (1981) cũng cho kết quả tương tự khi nghiên cứu lượng lân bón đến khả năng đẻ nhánh lúa (khả năng đẻ nhánh của lúa có phản ứng chặt đối với

mức lân bón, tăng lượng lân bón làm tăng khả năng đẻ nhánh của lúa. Khả năng đẻ nhánh của lúa ít có phản ứng với lân ở giai đoạn đầu (sau cấy 25 ngày) nhưng từ giai đoạn sau cấy 50 - 100 ngày khả năng đẻ nhánh của lúa có phản ứng khá chặt với lượng lân bón). Kết quả nghiên cứu này là phù hợp với kết luận của Alarm (2009); Skekira và cs. (1999).

Số tiem hữu hiệu và tiem vô hiệu

Số tiem hữu hiệu và vô hiệu cũng thay đổi có ý nghĩa ở các mức lân bón (Hình 1, Bảng 3).

Ở mức bón 90 P₂O₅/ha cho số tiem hữu hiệu cao nhất ở cả hai nơi tiến hành thí nghiệm (Kim Sơn: 685,0 tiem/m², Nga Sơn: 561,5 tiem/m²), tiếp theo là ở mức bón 60 và 30 P₂O₅/ha. Ở công thức không bón lân cho số tiem hữu hiệu thấp nhất (Kim Sơn: 571,5 tiem/m²; Nga Sơn: 453,5 tiem/m²). Bón lân với mức 90 P₂O₅/ha cho số tiem hữu hiệu cao hơn 20% ở Kim Sơn và 28,4% ở Nga Sơn so với đối chứng. Ở công thức đối chứng không bón lân có số tiem vô hiệu là cao nhất.

Chiều cao cây, đường kính gốc, ngọn và màu sắc cói

Bón phân lân cho cói có ảnh hưởng rõ đến sinh trưởng chiều cao cây, đường kính gốc, ngọn, màu sắc thân và khả năng chống đổ của cói. Các giá trị này đạt thấp nhất ở công thức không bón lân (Bảng 4).

Bảng 2. Ảnh hưởng của mức lân bón đến số tiêm còi ở các thời điểm khác nhau sau bón phân

Công thức	Số tiêm còi (tiêm/m ²) ở các thời điểm khác nhau sau bón phân									
	20		40		60		80		Thu hoạch	
	Kim Sơn	Nga Sơn	Kim Sơn	Nga Sơn	Kim Sơn	Nga Sơn	Kim Sơn	Nga Sơn	Kim Sơn	Nga Sơn
P ₀	971,5 ^a	595,0 ^a	993,5 ^b	438,5 ^c	1005,0 ^d	616,5 ^d	955,0 ^c	640,0 ^c	925,0 ^b	620,0 ^c
P ₁	1005,0 ^a	608,5 ^a	1023,5 ^b	541,5 ^b	1036,5 ^c	671,5 ^c	1008,5 ^b	690,0 ^b	990,0 ^b	675,0 ^b
P ₂	1001,5 ^a	666,7 ^a	1081,5 ^a	631,5 ^a	1125,5 ^b	753,0 ^b	1111,5 ^a	785,0 ^a	1081,5 ^a	755,0 ^a
P ₃	1014,5 ^a	650,0 ^a	1116,5 ^a	656,5 ^a	1176,5 ^a	793,5 ^a	1133,5 ^a	810,0 ^a	1096,5 ^a	790,0 ^a
CV%	2,2	6,4	2,3	4,4	3,0	2,5	5,1	2,2	3,6	3,3
LSD 5%	44,2	83,1	47,7	48,2	32,5	36,0	31,3	32,0	33,6	46,7

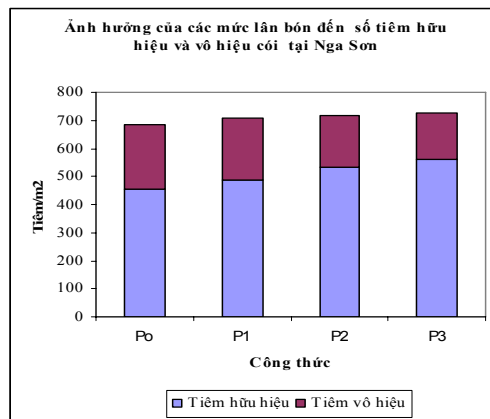
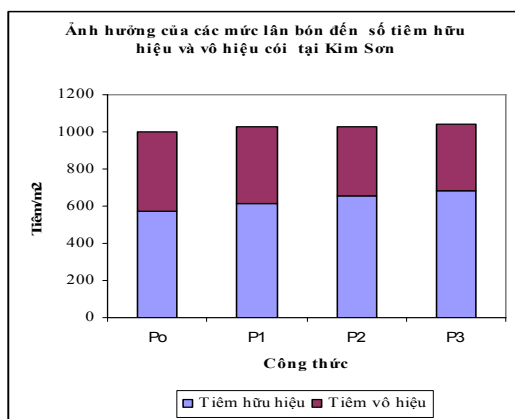
Ghi chú: Giống còi cổ khoang bông trắng

P₀ = 0kg P₂O₅/ha (ĐC); P₁ = 30kg P₂O₅/ha; P₂ = 60kg P₂O₅/ha; P₃ = 90kg P₂O₅/ha.

* Các trung bình công thức được đánh giá bởi các chữ cái (trên mũ) giống nhau thì được coi là khác nhau không ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 95%, ngược lại các công thức được đánh giá bởi các chữ cái khác nhau là khác nhau có ý nghĩa thống kê ở độ tin 95%

Bảng 3. Ảnh hưởng của các mức lân bón đến số tiêm hữu hiệu và vô hiệu còi (tiêm/m²)

Công thức	Kim Sơn		Nga Sơn	
	Tiêm hữu hiệu	Tiêm vô hiệu	Tiêm hữu hiệu	Tiêm vô hiệu
P ₀	571,5 ^c	428,5 ^a	453,5 ^d	230,0 ^a
P ₁	615,0 ^b	411,0 ^{ab}	488,5 ^c	221,5 ^a
P ₂	653,5 ^{ab}	375,0 ^{bc}	533,5 ^b	185,0 ^{ab}
P ₃	685,0 ^a	353,5 ^c	561,5 ^a	166,5 ^b
CV%	3,6	6,1	2,6	9,5
LSD 5%	45,0	48,1	26,5	54,1



Hình 1. Tỷ lệ tiêm hữu hiệu và vô hiệu còi tại các mức lân bón khác nhau

Bảng 4. Ảnh hưởng của liều lượng lân bón đến chiều cao cây, đường kính gốc, đường kính ngọn và màu sắc còi

Công thức	Chiều cao cây (cm)		đường kính gốc (mm)		Đường kính ngọn (mm)		Màu sắc còi		Khả năng chống đổ	
	Kim Sơn	Nga Sơn	Kim Sơn	Nga Sơn	Kim Sơn	Nga Sơn	Kim Sơn	Nga Sơn	Kim Sơn	Nga Sơn
P0	169,3 ^c	165,0 ^c	3,8 ^c	4,1 ^{ab}	1,5 ^c	1,5 ^b	Xanh tối	Xanh vàng	+++	+++
P1	176,3 ^b	170,0 ^{bc}	4,0 ^b	4,2 ^a	1,8 ^{ab}	1,8 ^a	Xanh sáng	Xanh sáng	++	++
P2	183,0 ^a	171,7 ^b	4,2 ^a	4,0 ^b	1,7 ^b	1,7 ^a	Xanh sáng	Xanh sáng	+	++
P3	185,3 ^a	180,0 ^a	4,2 ^a	4,2 ^a	1,9 ^a	1,8 ^a	Xanh sáng	Xanh sáng	+	+
CV%	1,7	1,5	2,2	2,7	5,0	4,4				
LSD 5%	6,1	5,2	0,2	0,2	0,2	0,2				

Ghi chú: + Đổ 0 – 25%; ++: Đổ 25 – 50%; +++: Đổ 50 – 75%; ++++: Đổ > 75%.

* Các trung bình công thức được đánh giá bởi các chữ cái (trên mũ) giống nhau thì được coi là khác nhau không ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 95%, ngược lại các công thức được đánh giá bởi các chữ cái khác nhau là khác nhau có ý nghĩa thống kê ở độ tin 95%

Số liệu ở bảng 4 cũng cho thấy chiều cao cây, đường kính gốc, ngọn tăng theo cùng với tăng lượng lân bón.

Việc tăng các chỉ tiêu sinh trưởng này cùng với việc tăng mức lân bón là do đất ở nơi tiến hành thí nghiệm có hàm lượng lân dễ tiêu nghèo (<20 mg/100 g đất), trong khi đó sinh trưởng của cây có phản ứng dương với mức bón lân, kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Saharkhize (2008); Rao và Readdy (1997); Singh và cs. (1981). Kết quả này được giải thích là do bón lân có tác dụng thúc đẩy quá trình hút đạm của cây còi, từ đó cải thiện quá trình hình thành các amino acid, tăng hàm lượng protein từ đó tăng khả năng sinh trưởng của cây còi (Janacs và cs. (1997); Shinde và cs. (1993); Patal (1993) và Pankhaniya (1997).

Ở Kim Sơn, mức lân bón 60 P₂O₅/ha có ảnh hưởng tốt đến các chỉ tiêu sinh trưởng, ít có sự sai khác so với mức bón cao hơn (90 P₂O₅/ha).

Ở Nga Sơn, yêu cầu lượng lân bón cao hơn, mức bón lân cao 90 P₂O₅/ha có ảnh hưởng tốt nhất đến sinh trưởng cây còi, cao hơn có ý nghĩa so với các mức bón 60, 30 P₂O₅/ha và đối chứng 0 kg P₂O₅/ha.

Kết quả trên được giải thích là do hàm

lượng lân dễ tiêu trong đất ở Nga Sơn (14,5 mg/100 g đất) là thấp hơn ở Kim Sơn (19,4 mg/100 g đất).

3.2. Ảnh hưởng của các mức lân bón đến năng suất, chất lượng còi

3.2.1. Năng suất và chất lượng còi

Kết quả nghiên cứu cho thấy, năng suất và chất lượng còi có phản ứng với mức lân bón, tăng lượng lân bón làm tăng năng suất và chất lượng còi. Tại Kim Sơn, năng suất đạt được ở mức bón 90 P₂O₅/ha không có sự sai khác so với mức lân bón 60 P₂O₅/ha, tiếp theo là ở mức 30 P₂O₅/ha. Tại Nga Sơn, năng suất đạt được cao nhất ở mức bón 90 P₂O₅/ha và cao hơn có ý nghĩa thống kê so với năng suất đạt được ở các mức bón 60 và 30 P₂O₅/ha.

Kết quả nghiên cứu cũng chỉ ra rằng mức bón lân ít có ảnh hưởng đến hàm lượng cellulosa (Bảng 5). Điều này được giải thích là do chất lượng sợi chịu ảnh hưởng lớn bởi các yếu tố di truyền và môi trường hơn (Malik và cs., 1996).

3.2.2. Hàm lượng lân trong thân cây

Phân tích hàm lượng lân trong thân cây còi (Bảng 6) cho thấy, hàm lượng lân trong cây tăng cùng với mức lân bón.

Bảng 5. Ảnh hưởng của các mức bón lân bón đến năng suất thực thu và chất lượng cỏ

Công thức	Kim Sơn				Nga Sơn			
	Năng suất cỏ dài (tạ/ha)	Năng suất tổng số (tạ/ha)	Tỷ lệ tươi/khô	Hàm lượng cellulosa (%)	Năng suất cỏ dài (tạ/ha)	Năng suất tổng số (tạ/ha)	Tỷ lệ tươi/khô	Hàm lượng cellulosa (%)
P0	6,4 ^c	57,8 ^b	6,4 ^a	35,7 ^a	10,7 ^d	71,9 ^d	5,6 ^a	36,4 ^b
P1	11,2 ^b	64,2 ^b	6,2 ^a	35,2 ^a	15,4 ^c	78,5 ^c	5,3 ^{ab}	37,5 ^{ab}
P2	15,3 ^a	81,4 ^a	5,2 ^b	37,0 ^a	18,5 ^b	85,6 ^b	5,0 ^{bc}	37,6 ^a
P3	15,2 ^a	84,0 ^a	5,3 ^b	36,4 ^a	24,2 ^a	92,5 ^a	4,8 ^c	38,0 ^a
CV%	8,8	4,8	3,3	3,4	4,0	3,7	2,8	2,0
LSD 5%	2,1	6,8	0,4	2,3	1,4	6,0	0,3	1,4

* Các trung bình công thức được đánh giá bởi các chữ cái (trên mũ) giống nhau thì được coi là khác nhau không ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 95%, ngược lại các công thức được đánh giá bởi các chữ cái khác nhau là khác nhau có ý nghĩa thống kê ở độ tin cậy 95%

Bảng 6. Ảnh hưởng của mức lân bón đến hàm lượng lân trong cây cỏ

Công thức	Hàm lượng lân trong cây (%)	
	Kim Sơn	Nga Sơn
P0	0,28	0,30
P1	0,32	0,31
P2	0,35	0,31
P3	0,36	0,32

Bảng 7. Ảnh hưởng của mức lân bón đến hàm lượng lân dễ tiêu trong đất sau khi thu hoạch cỏ

Công thức	Hàm lượng P ₂ O ₅ (mg/100 g đất)			
	Trước thí nghiệm		Sau thí nghiệm	
	Kim Sơn	Nga Sơn	Kim Sơn	Nga Sơn
P0			18,4	14,7
P1	19,4	14,5	19,7	15,5
P2			22,1	18,4
P3			24,5	18,7

Hàm lượng lân đạt thấp nhất trong thân cây ở công thức không bón lân ở cả Kim Sơn và Nga Sơn. Hàm lượng lân trong cây đạt cao nhất 0,36% ở Kim Sơn và 0,32% ở Nga Sơn ứng với mức lân bón 90 P₂O₅/ha.

3.2.3. Hàm lượng lân dễ tiêu trong đất sau khi thu hoạch cỏ

Kết quả nghiên cứu đất sau khi tiến hành thí nghiệm (Bảng 7) cho thấy, hàm lượng lân

dễ tiêu trong đất đạt cao nhất 24,5 mg P₂O₅/100 g đất ở Kim Sơn và 18,7 mg P₂O₅/100 g đất ở Nga Sơn ứng với mức lân bón 90 P₂O₅/ha, thấp nhất là ở mức không bón lân.

Hàm lượng lân dễ tiêu ở trong đất ở Nga Sơn thấp hơn so với ở Kim Sơn do đất có hàm lượng lân dễ tiêu thấp và đất chua hơn (Shavif và cs. (1974); Shahrawat (2001).

4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

4.1. Kết luận

Bón lân có ảnh hưởng tốt đến khả năng sinh trưởng, năng suất và chất lượng cói: tăng khả năng ra tiêm, hình thành tiêm hữu hiệu và tăng chiều cao cây cói, tăng năng suất.

Các mức bón lân khác nhau có ảnh hưởng đến sinh trưởng, năng suất và chất lượng cói. Tăng mức lân bón làm tăng khả năng sinh trưởng và năng suất, chất lượng cói.

Mức lân bón cho năng suất, chất lượng cói cao nhất ở Nga Sơn là 90 kg P_2O_5 /ha, còn ở Kim Sơn là 60 P_2O_5 /ha.

4.2. Kiến nghị

Từ các kết quả đạt được, nghiên cứu đề xuất áp dụng mức bón lân vào sản xuất cói ở Nga Sơn là 90 kg P_2O_5 /ha và 60 kg P_2O_5 /ha tại Kim Sơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Alarm M.M; Mirza Husamuzzaman and Kamrun Nahar (2009). Tiller dynamics of Three Irrigated rice varieties under varying phosphorus level. *American - Eurasian Journal of Agronomy*, 2 (2) : 89 -94.
- Bina (1993). Annual report for 1992 – 1993, Bangladesh Inst.nucle Agric, Mynem Singh.
- Dedatta, S.K (1981). Principles and practices of rice Production. John wiley and sons. New York.
- Gill, M.P.S; N.S. Dhillon and G. Dev (1995). Phosphorus requirement of pearl millet and sorghum fodders as affected by native fertility of arid brown soil. *Indian J.agric. Res.*
- Gubbels, G.H, (1992). Effect of phosphorus rate and placement on the yield and cooking quality of yield pea. *Can. J. Plant Sci*, 72: 251 - 255.
- Katyal, J.C (1978). Management of P in lowland rice. *Phosphorus in Agriculture*, 73: 21-24.
- Matsuo, K.I Shihara and H. Hirata (1995). Science of plant volume two physiology. Food and Agriculture Policy Reseach Center, Tokyo, Japan.
- Muhammad Iqbal Makhdum (2001). Effect of phosphorus fertilizer on growth, yield and fibre quality of two cotton cultivars. *Journal of reseach (science)*, Bhauddin Zakariya University, Multan, Pakistan, 12(2): 140-146.
- Murat Erman (2009). Effect of phosphorus application and Rhizobium inoculation on the yield noclulation and nutrient uptake in fied pea. *Medwell Journal*, 8 (2):301 -304.
- Rao, B.S and T.M.M Reddy (1997). Effect of plant populations and phosphorus levels on nutrient uptake and protein content of pigem hybrid I CPH – 8. *J. Res. Agran*, 25:55-56.
- Rodrig Uez (1999). Effect of phosphorus nutrition on tiller emergence in wheat. Springer, 209:283-295.
- Saharkhize (2008). The effect of phosphorus on the productivity of feverfew. *Advances on natural and applied sciences*, 2(2):63-67.
- Shahrawat, K.L; M.K. Abekoe, S.Diatta (2009). Application of Inorganic phosphorus ferilizer. Inc. Proc. Symp. Sponsored by the American Soc. Agron. USA.
- Singh, K.B, D.Singh and B.R.Gupta (1981). Effect of spacing and phosphorus fertilization on yield, nodulation and nutrient uptake by fied pea. *Indian J. Agric. Sci*, 15:152-156.
- Skekiya Fukushi. Studies on the tillering primordium and tillering bud in rice seedlings (9) effect of phosphorus defficiency on the development of tillering bud. *Japanese Journal of Crop Science*, 32(1):57-60.
- Tanacs, L., S. Barkok and L.Gero (1997). Effect of NPK Fertilization on the amino acid composition of wheat grain yields. *Novenytermeles*, 461, pp4.