

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

1. Kết luận

Kết quả nghiên cứu đã đề xuất được các cơ cấu cây trồng mới theo hướng sản xuất hàng hóa. Diện tích đất canh tác gồm 6.617,0 ha chia ra các công thức sau: *Đất bãi*: 240,0 ha, gồm 3 công thức: Ngô Xuân - Ngô Đông (204,0 ha); Rau - Ngô Đông (25,0 ha) và Ngô-hoa Đông (11,0 ha). *Đất cao trong đê*: 982,0 ha, gồm 4 công thức: Chuyên hoa 236,0 ha; Rau các loại 455,0 ha; Thuộc lào + rau 33,0 ha và trồng cỏ + cây xanh 278,0 ha. *Đất vằn trong đê*: 4.784,0 ha, gồm công thức lúa Xuân - Lúa Mùa - Đậu tương Đông hoặc rau, hoa. Các cơ cấu cây trồng mới đã tạo ra lợi nhuận 398.018,0 triệu đồng/năm, cao hơn lợi nhuận từ cơ cấu cây trồng cũ là 106.037,0 triệu đồng/năm.

2. Đề nghị

Đề nghị áp dụng cơ cấu cây trồng mới phục vụ xây dựng nông thôn mới tại thành phố Thanh Hóa. Tiếp tục nghiên cứu hoàn thiện hệ thống cây trồng, tuyển chọn các giống cây trồng mới cho hiệu quả kinh tế

cao, bổ sung vào hệ thống cây trồng của thành phố Thanh Hóa trong những năm tiếp theo.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trịnh Văn Chiến (1999). *Nghiên cứu xây dựng mô hình canh tác thích hợp trên cơ sở đánh giá tài nguyên đất đai ở huyện Yên Định, tỉnh Thanh Hoá, Luận án tiến sỹ nông nghiệp*, Viện KHKTNN Việt Nam, Hà Nội.
2. Nguyễn Huy Hoàng (2012). *Bài giảng phương pháp thí nghiệm và thống kê sinh học nâng cao*, Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam, Hà Nội.
3. Phòng Kinh tế thành phố Thanh Hoá, *Báo cáo tổng kết sản xuất nông nghiệp thành phố Thanh Hóa các năm 2005-2013*.
4. Phạm Chí Thành (2012). *Xây dựng nông thôn mới, nhận thức và giải pháp*, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.

Ngày nhận bài: 19/12/2014

Người phản biện: TS. Nguyễn Thế Yên

Ngày phản biện: 24/12/2014

Ngày duyệt đăng: 25/12/2014

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA BÓN THAN SINH HỌC ĐẾN TÍCH LŨY MỘT SỐ KIM LOẠI NẶNG TRONG RAU MUỐNG TRỒNG TRÊN ĐẤT XÁM BẠC MÀU

Trần Việt Cường¹, Đoàn Thu Hòa¹, Lê Hồng Sơn¹, Phạm Quang Hà¹, Nguyễn Mạnh Khải²

ABSTRACT

This study investigated the accumulation of Cu, Pb and Zn in the water morning glory (*Ipomoea aquatica*) under the effects of biochar on haplic acrisols. Biochar was mixed with acrisols with four different rates (0%, 1%; 5%; 10%; w/w). Results showed that, pH_{H_2O} of soil increased from 5.2 to 9.2, pH_{KCl} from 4.2 to 8.3, CEC increased from 9.24 to 17.5 cmolc/kg, water holding capacity increased from 36.6 to 49.2% as comparing to the control pots. The biochar amending in soil probably caused immobility of Cu, Pb and Zn as the resulted reducing the uptake capacity of those metals by the plant. The accumulations of Cu, Pb, and Zn on the plants were decreased by 37.3-51.7%, 39.1-85.8%, and 13.8-36.1%, respectively, comparing to the control (0% biochar). Biochar improved soil fertility as well as enhancing the heavy metals immobility in the acrisols but with the amount of 10% biochar added into the experimented haplic acrisols, water morning glogy was not able to grow.

Key words: Biochar, vegetable, immobilization, heavy metal.

¹ Viện Môi trường Nông nghiệp.

² Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tích lũy kim loại nặng (KLN) trong đất, ngoài bản chất phát sinh học đất còn có thể do sử dụng hóa chất bảo vệ thực vật, phân bón, chất thải công nghiệp, chất thải sinh hoạt và một số hoạt động khác từ con người (Nguyễn Mạnh Khải và Nguyễn Thị Luyên, (2008). KLN trong đất có thể di chuyển vào cây trồng do sự hấp thụ, bị rửa trôi bề mặt hoặc rửa trôi theo chiều sâu xuống nguồn nước ngầm, tiềm ẩn nguy cơ ảnh hưởng tới sức khỏe của con người. Sự hấp thụ KLN bởi cây trồng phụ thuộc vào nhiều yếu tố trong đó có liên quan đến tính linh động của nó trong dung dịch đất (Guala và cs, 2010). Trong đó sự linh động của một số KLN trong đất lại phụ thuộc vào pH đất, hàm lượng chất hữu cơ, hàm lượng khoáng sét và các oxit kim loại hoá trị III trong đất (Tessie và cs 1979). Qua đó cho thấy có sự liên quan về sự tích lũy KLN trong cây với thành phần khoáng sét, chất hữu cơ và pH của đất. Sự gia tăng hàm lượng các thành phần trên trong đất cũng như pH dung dịch đất cao là các yếu tố cản trở quá trình hút thu KLN, qua đó giảm thiểu nguy cơ khuếch đại sinh học về KLN trong môi trường qua cây trồng.

Đất xám bạc màu được biết đến là loại đất có thành phần cơ giới nhẹ, cấu trúc kém, hàm lượng chất hữu cơ thấp, khoáng sét ở tỷ lệ không cao, khả năng giữ ion KLN yếu. Do vậy canh tác cây trồng trên đất xám bạc màu làm tăng nguy cơ tích lũy KLN trong cây trồng. Việc bổ sung các chất làm giảm sự linh động của KLN đã được nghiên cứu rộng rãi. Đã có những nghiên cứu về sử dụng zeolit, vôi, bùn đỏ và phân gà để hấp phụ KLN, nhưng ít được áp dụng trong thực tế vì tác dụng không đạt yêu cầu hoặc chi phí cao.

Than sinh học (TSH) có nhiều đặc tính thuận lợi cho việc cố định kim loại nặng như cấu trúc xốp, hoạt tính các nhóm chức, pH và CEC cao, vì vậy việc bổ sung TSH cho đất bạc màu được coi là giải pháp giảm khả năng hấp thụ KLN cho cây trồng (Chen và cs, 2001) 1. Nghiên cứu này tìm hiểu khả năng hạn chế sự tích lũy Cu, Pb và Zn trong cây dưới tác dụng của TSH trên đất bạc màu.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Vật liệu nghiên cứu

Than sinh học được sản xuất giống như mô tả của Mai Văn Trịnh và cộng sự (2011) từ hai loại vật liệu rơm rạ hoặc trấu, chúng được sản xuất bằng phương pháp nhiệt phân gián tiếp tại nhiệt độ trong dao động từ 500 đến 600°C. Vật liệu rơm rạ hoặc trấu được phơi khô không khí được đưa vào 6 thùng kim loại có thể tích 10l có nắp đậy nhằm hạn chế tiếp xúc của oxy, các thùng kim loại chứa vật liệu rơm hoặc trấu này được sắp xếp trong lò cách nhiệt có thể tích 200l và sử dụng chính các vật liệu rơm rạ và trấu sắp xếp xen kẽ xung quanh khoảng trống giữa các thùng kim loại. Quá trình nhiệt phân xảy ra khi đốt các vật liệu chèn xung quanh các thùng kim loại ở trong lò, sau 4 giờ khi quá trình cháy kết thúc, vật liệu rơm rạ hoặc trấu trong thùng được nhiệt phân thành TSH.

Đất xám bạc màu được lấy tại xã Bắc Phú, huyện Sóc Sơn, thành phố Hà Nội. KLN gây nhiễm trong đất được pha từ các muối $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$, $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Cây trồng sử dụng trong thí nghiệm là cây rau muống (*Ipomoea aquatica*) được gieo từ hạt.

2. Phương pháp nghiên cứu

Đất xám bạc màu lấy ở tầng canh tác (0-15 cm) được phơi khô trong không khí và nghiền nhỏ bằng cối sứ rây qua rây có kích thước lỗ sàng đường kính 2 mm. TSH sản xuất từ rơm rạ và từ trấu không rửa, mỗi loại TSH được nghiền nhỏ bằng cối sứ và rây qua rây có kích thước lỗ sàng đường kính 2 mm. TSH trong thí nghiệm được phối trộn TSH từ trấu và TSH từ rơm tương ứng với tỷ lệ 1:5 theo khối lượng, tỷ lệ này được phối trộn tương ứng với lượng phụ phẩm của cây lúa phát sinh sau khi thu hoạch.

Thí nghiệm trồng trong chậu nhựa có kích thước chiều dài, chiều rộng và chiều cao tương ứng 30 × 25 × 10 cm, mỗi chậu chứa 3 kg đất. Thí nghiệm gồm 4 công

thức, mỗi công thức lặp lại 3 lần đối với mỗi kim loại. Tiến hành phối trộn TSH với đất theo tỷ lệ: 0% (Đối chứng), 1%; 5%; 10% TSH theo khối lượng và gây nhiễm KLN ở các mức 128 mg Cu²⁺/kg (Cu), 212 mg Pb²⁺/kg (Pb), 130 mg Zn²⁺/kg (Zn) (bảng 1). Trước khi gieo hạt, các chậu thí nghiệm được ủ trong phòng tối trong 4 tuần và được kiểm soát độ ẩm ở 75% khả năng giữ nước. Sau 4 tuần, các chậu được chuyển sang nhà lưới và tiến hành bón phân, gieo hạt, chăm sóc theo quy trình khuyến cáo (Nguyễn Đức Thi, 2014). Mẫu cây được thu hoạch sau 1 tháng thí nghiệm, cân khối lượng tươi, tiến hành sấy khô ở 60°C đến khối lượng không đổi, nghiền nhỏ bằng cối sứ, rây qua rây có kích thước lỗ sàng 1 mm và đem phân tích Cu, Pb, Zn.

Bảng 2.1: Tỷ lệ phối trộn vật liệu và nồng độ gây nhiễm của các KLN

Công thức	Nồng độ KLN ban đầu của đất (mg/kg)			Nồng độ KLN* gây nhiễm (mg/kg)		
	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb	Zn
0% TSH	25,7	13,1	74,6	128	212	130
1% TSH				128	212	130
5% TSH				128	212	130
10% TSH				128	212	130

* Thí nghiệm đơn nguyên tố kim loại, bao gồm 4 công thức/mỗi kim loại × 3 KLN × 3 lần lặp = 36 chậu thí nghiệm.

3. Phương pháp phân tích và xử lý số liệu

Chỉ tiêu pH đo bằng pH met trong dung dịch huyền phù theo tỷ lệ đất: H₂O hoặc KCl = 1:2,5, đối với TSH theo tỷ lệ TSH:H₂O hoặc KCl = 1:10. CEC phân tích bằng phương pháp amôn axetat 1N, pH=7. Độ kiềm tổng số (Ca-CaCO₃) phân tích bằng phương pháp chuẩn độ bằng H₂SO₄ 0,01N chỉ thị metyl da cam trong dịch chiết với tỷ lệ TSH/H₂O tương ứng 1/10 (W/V) lắc trong 2 giờ. Các kim loại Cu, Pb, Zn tổng số trong đất, TSH và cây rau muống được công phá bằng HNO₃ + HCl (tỷ lệ 1:3) với tỷ lệ mẫu:dịch là 1:10, xác

định hàm lượng bằng quang phổ hấp thụ nguyên tử (AAS). Khả năng giữ nước (WHC), trong một số trường hợp gọi là sức chứa ẩm đồng ruộng (FC) phân tích bằng cách ngâm vật liệu sau phối trộn đến khi bão hòa nước trong 24 giờ, loại bỏ nước trọng lực và tiến hành phân tích độ ẩm. Khối lượng tươi được tính bằng cách cân toàn bộ số rau cách mặt đất 1 cm trong mỗi chậu và chia cho số cây có trong chậu. Hệ số tích lũy sinh học BF (Bioaccumulation Factor) được tính bằng tỷ lệ giữa nồng độ kim loại ở phần trên mặt đất của cây so với nồng độ kim loại trong môi trường đất. Số liệu được xử lý tính

toán thống kê mô tả và so sánh sự khác biệt các giá trị trung bình trên Excel.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Tính chất đất xám bạc màu và TSH trong thí nghiệm

Kết quả phân tích cho thấy, đất xám bạc màu có $pH_{H_2O} = 5,2$, $pH_{KCl} = 4,2$ (tỷ lệ

chiết 1:2,5), Độ kiềm trong đất thấp, $Ca-CaCO_3 = 0,004\%$. Khả năng trao đổi cation thấp, $CEC = 9,24$ cmol_c/kg. KLN tổng số Cu, Pb và Zn có giá trị tương ứng là 25,73, 13,11 và 74,59 mg/kg và đều ở dưới tiêu chuẩn cho phép KLN trong đất (QCVN 03:2008/BTNMT). Khả năng giữ nước (WHC) thấp, $WHC = 36,6\%$.

Bảng 1. Một số tính chất lý hóa của đất xám bạc màu và TSH

Vật liệu	pH_{H_2O}	pH_{KCl}	CEC	Ca-CaCO ₃	Cu _{ts}	Pb _{ts}	Zn _{ts}	WHC
			cmol _c /kg	%	mg/kg			%
Đất	5,2	4,2	9,2	0,004	25,7	13,1	74,6	36,6
TSH	10,6	10	80,4	1,0	0,7	2,1	13,9	82,2

Than sinh học trong nghiên cứu có pH rất cao, $pH_{H_2O} = 10,6$, $pH_{KCl} = 10,0$ (tỷ lệ chiết 1:10), phù hợp với độ kiềm khá cao có trong TSH, $Ca-CaCO_3 = 1\%$. CEC và WHC của TSH khá cao so với đất xám bạc màu, chúng có giá trị tương ứng là 80,4 cmol_c/kg và 82,2%. KLN tổng số Cu, Pb và Zn có giá trị tương ứng là 0,7; 2,1 và 13,9 mg/kg.

2. Tính chất của đất thí nghiệm sau khi phối trộn TSH

Bảng 2. Một số tính chất hóa lý của đất thay đổi sau khi bổ sung TSH

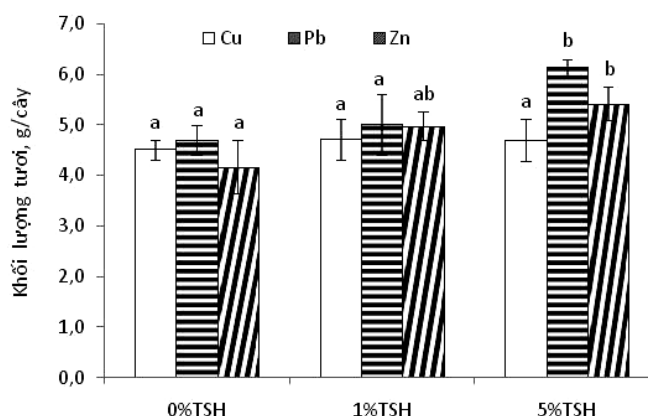
Chỉ tiêu	Đơn vị	0% TSH	1% TSH	5% TSH	10% TSH
pH_{H_2O}		5,2	6,5	8,3	9,2
pH_{KCl}		4,2	5,4	7,4	8,3
CEC	cmol _c /kg	9,2	9,8	12,6	17,5
Ca-CaCO ₃	%	0,004	0,013	0,05	0,094
WHC	%	36,6	37,3	42,3	49,2

Mẫu đất sau khi được phối trộn với TSH ở các tỷ lệ khác nhau với khoảng thời gian 4 tuần đã cho thấy có sự tăng lên về các chỉ tiêu pH, CEC, khả năng giữ nước của đất so với mẫu đối chứng (bảng 3). So với đối chứng (0% TSH), bổ sung TSH theo

các tỷ lệ 1%, 5%, 10% TSH tương ứng làm tăng pH_{H_2O} lên 1,3; 3,1 và 4,0 đơn vị và pH_{KCl} tăng lên 1,2; 3,2 và 4,1 đơn vị. CEC của đất tăng lên tương ứng 0,6, 3,4 và 8,3 cmol_c/kg. TSH cũng làm độ kiềm tổng số (Ca-CaCO₃) của đất tăng lên so với đối chứng tương ứng 0,013; 0,05 và 0,09% và khả năng giữ nước của đất tăng lên tương ứng 0,7; 5,6 và 12,5%. Nghiên cứu của Major và cs (2010) về ảnh hưởng của TSH đến năng suất ngô và các chất dinh dưỡng trong 4 năm trên đất oxisol tại Colombia cho thấy, các nguyên tố dinh dưỡng dễ tiêu như Ca, Mg và pH của đất tăng lên khi bón TSH, Major và cs. (2010).

3. Ảnh hưởng của TSH và KLN đến sinh khối của cây rau

Trong quá trình theo dõi thí nghiệm cho thấy, các công thức phối trộn 10% TSH hạt rau muống không nảy mầm và không phát triển được. Điều này có thể là do ở mức phối trộn này có độ kiềm tổng số cao dẫn đến pH quá cao ($pH_{H_2O} = 9,2$), mức pH này có thể đã không phù hợp đối với cây rau muống, cây rau muống được khuyến cáo trồng ở đất có mức pH từ 5,5-6,5 (Nguyễn Đức Thi).



Hình 1: Khối lượng tươi trung bình của cây rau muống (g/cây) trong thí nghiệm gây nhiễm Cu, Pb, Zn trong đất có bổ sung TSH, thanh đùng (Γ) mô phỏng độ lệch chuẩn với $n = 3$, các chữ a, b, c chỉ sự khác biệt có ý nghĩa thống kê trên cùng một cột kim loại giữa các công thức thí nghiệm với $P < 0,05$.

Ở các công thức còn lại, khối lượng tươi của rau có xu hướng tăng so với mức bổ sung TSH, cây rau muống phát triển bình thường ở lượng bón 1% và 5% TSH. Đối với đất gây nhiễm Cu, khối lượng cây rau ở các công thức bổ sung TSH không sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$) so với đối chứng (0% TSH). Với đất gây nhiễm Pb, khối lượng cây rau cao hơn ở mức bổ sung 5% TSH có sai khác có ý nghĩa thống

kê ($P < 0,05$) so với mức bổ sung 1% TSH và đối chứng. Với đất gây nhiễm Zn, khối lượng cây rau cao hơn ($P < 0,05$) ở mức bổ sung 5% TSH có sự sai khác so với đối chứng và mức bổ sung 1% TSH.

4. Ảnh hưởng của than sinh học đến tích lũy kim loại nặng trong rau

Kết quả phân tích hàm lượng các KLN có trong rau được trình bày ở bảng 3.

Bảng 3. Hàm lượng trung bình Cu, Pb và Zn trong rau muống (mg/kg) và hệ số tích lũy sinh học, mỗi giá trị thể hiện trung bình của 3 lần nhắc lại

Công thức	Cu (mg/kg dw*)	BF _{Cu}	Pb (mg/kg dw)	BF _{Pb}	Zn (mg/kg dw)	BF _{Zn}
TSH 0%	46,4 ^a	0,3 ^a	10,6 ^a	0,05 ^a	125,7 ^a	0,6 ^a
TSH 1%	29,1 ^b	0,2 ^b	6,5 ^b	0,03 ^b	108,4 ^b	0,5 ^b
TSH 5%	22,4 ^c	0,1 ^c	1,5 ^c	0,01 ^c	80,3 ^c	0,4 ^c
LSD _{.05}	2,6		2,0		11,5	

*dw: khối lượng khô; các chữ a, b, c chỉ sự khác biệt có ý nghĩa thống kê trên cùng một cột kim loại giữa các công thức thí nghiệm với $P < 0,05$.

Từ bảng 3 cho thấy, hàm lượng Cu, Pb và Zn trong rau muống có xu hướng giảm dần khi tăng hàm lượng TSH bổ sung vào đất theo các mức 0%, 1% và 5%. Đối với Cu, hàm lượng trong cây rau giảm từ 46,4 đến 22,4mg/kg, tương ứng với BF giảm từ

0,3 đến 0,1; Cu trong rau giảm 37,3% ở mức 1% TSH và giảm 51,7% ở mức 5% TSH so với đối chứng (TSH, 0%). Đối với Pb, hàm lượng trong cây rau giảm từ 10,6 đến 1,5mg/kg, tương ứng với BF giảm từ 0,05 đến 0,01, Pb trong rau giảm 39,1% ở mức

1% TSH và giảm 85,8% ở mức 5% TSH so với đối chứng. Đối với Zn; hàm lượng trong rau giảm từ 125,7 đến 80,3 mg/kg, tương ứng với BF giảm từ 0,6 đến 0,4; Zn trong rau 13,8% ở mức 1% TSH và giảm 36,1% ở mức 5% TSH so với đối chứng. So sánh hệ số BF của 3 kim loại cho thấy, tích lũy kim loại nặng trong cây rau muống đối với Zn là cao nhất và thấp nhất đối với Pb và giảm theo thứ tự Zn > Cu > Pb.

Sự giảm tích lũy KLN trong cây rau có thể do các cơ chế làm giảm khả năng linh động KLN khi có bón TSH thêm vào có thể do sự tương tác tĩnh điện, sự kết tủa do tăng lên đáng kể của pH đất từ TSH và có nhiều nhóm chức (cacboxylic, alcohol và nhóm hydroxyl,...) trên bề mặt của TSH, chúng dễ dàng hình thành các phức chất giữa KLN với các nhóm chức trên. Những cơ chế ở trên có thể không hoạt động một cách riêng biệt khi TSH được sử dụng để loại bỏ KLN mà tác động đồng thời để cố định KLN trong môi trường (Lu và cs, 2012) 4.

IV. KẾT LUẬN

Bón than sinh học có tác dụng làm giảm đáng kể tích lũy Cu, Pb, Zn trong cây rau muống. Đối với đất gây nhiễm Cu, mức bổ sung 1% TSH có tác dụng làm giảm 37,3% kim loại và mức bổ sung 5% TSH có tác dụng làm giảm 51,7% kim loại tích lũy trong rau so với đối chứng. Đối với đất gây nhiễm Pb, mức bổ sung 1% TSH có tác dụng làm giảm 39,1% kim loại và mức bổ sung 5% TSH có tác dụng làm giảm 85,8% kim loại tích lũy trong rau so với đối chứng. Đối với đất gây nhiễm Cu, mức bổ sung 1% TSH có tác dụng làm giảm 13,8% kim loại và mức bổ sung 5% TSH có tác dụng làm giảm 36,1% kim loại tích lũy trong rau so với đối chứng. Với thí nghiệm trong chậu như ở nghiên cứu này, mức bón bổ sung 10% TSH cây rau muống không phát triển được.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Chen, J.P., Lin, M. (2001). *Equilibrium and kinetics of metal ion adsorption onto a commercial H-type granular activated carbon: experimental and modeling studies*. Water Res. 35 (2001) 2385.
2. Guala, S.D., Vega, F.A., Covelo, E.F. (2010). *The dynamics of heavy metals in plant-soil interactions*. Ecological Modelling 221 (2010) 1148.
3. Nguyễn Mạnh Khải, Nguyễn Thị Luyến (2008). *Nghiên cứu khả năng xử lý Cu(II) trong môi trường nước của khoáng sét Trúcthon, Hải Dương*. Tạp chí Khoa học Đại học Quốc gia Hà Nội, Khoa học Tự nhiên và Công nghệ 24, số 1S.
4. Lu, H. L., Zhang, W. H., Yang, Y. X., Huang, X. F., Wang, S. Z., and Qiu, R. L. (2012). *Relative distribution of Pb²⁺ sorption mechanisms by sludge-derived biochar*, Water Res., 46.
5. Major, J., Rondon, M., Molina, D., Riha, D.J., Lehmann J. (2010). *Maize yield and nutrition during 4 years after biochar application to a Colombian savanna oxisol*. Plant Soil 333.
6. Tessier, A., Campbell, P., Bisson, M. (1979). *Sequential extraction procedure for the speciation of particulate trace metals*. Anal Chem 51.
7. Nguyễn Đức Thi. *Hướng dẫn kỹ thuật trồng rau muống*, <http://nnpntvinhphuc.gov.vn>. (tra cứu 15/2/2014).
8. Mai Văn Trinh, Trần Việt Cường, Vũ Dương Quỳnh, Nguyễn Thị Hoài Thu (2011). *Nghiên cứu sản xuất than sinh học từ rơm rạ và trấu để phục vụ nâng cao độ phì đất, năng suất cây trồng và giảm phát thải khí nhà kính*. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam, số 3 (24).

Ngày nhận bài: 6/2/2015

Người phản biện: PGS.TS. Nguyễn Văn Bộ

Ngày phản biện: 8/2/2015

Ngày duyệt đăng: 14/3/2015

ẢNH HƯỞNG CỦA LƯỢNG PHÂN BÓN ĐẾN SỰ SINH TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN VÀ NĂNG SUẤT CỦA GIỐNG LÚA ĐB15

Lê Thanh Nhuận¹, Nguyễn Thị Ngọc Lan¹ và cs.

ABSTRACT

The effect of fertilizer dosage on the growth, development and yield of DB15 rice variety

The field experiments were conducted in Tien Lang (Hai Phong) in 2013 and Thanh Liem (Ha Nam) in 2014. The experiments were arranged in split-plot experimental design with nine treatments and three replications. The results showed that the best of growth, development and resistance were obtained with the application of 1 ton organic microbial + 110N + 100 P₂O₅ + 80 K₂O. The highest harvested yield in 2013 was 6.35 tons per hectare in spring season; 5.8 tons per hectare in summer season and in 2014, the yield reached 6.4 tons per hectare in spring season and 5.88 tons per hectare in summer season.

Key words: DB15 rice variety, fertilizer dose.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Phân bón có ảnh hưởng quyết định đến sự sinh trưởng, phát triển, năng suất và phẩm chất của cây trồng nói chung và cây lúa nói riêng. Do đó, việc nghiên cứu lượng phân bón thích hợp cho từng giống riêng biệt là việc làm hết sức cần thiết. Nghiên cứu “Ảnh hưởng của lượng phân bón đến sự sinh trưởng, phát triển và năng suất của giống lúa ĐB15” sẽ tạo điều kiện để phát triển, mở rộng diện tích, giúp cho một số địa phương có giống lúa mới chất lượng cao phục vụ chuyển đổi cơ cấu cây trồng theo hướng sản xuất hàng hóa có giá trị kinh tế.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Vật liệu nghiên cứu

Giống lúa thuần đột biến ĐB15.

2. Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm nghiên cứu mức phân đạm và phân kali thích hợp cho giống lúa thuần

ĐB15 được tiến hành trong năm 2014 tại xã Liêm Tiết, huyện Thanh Liêm, tỉnh Hà Nam.

Mật độ cây: 50 khóm/m² cây 1 dảnh

Nền phân bón:

- 1 tấn phân HCVS + 90 kg N + 100 kg P₂O₅ + 70 kg K₂O

- 1 tấn phân HCVS + 110 kg N + 100 kg P₂O₅ + 80 kg K₂O

- 1 tấn phân HCVS + 130 kg N + 100 kg P₂O₅ + 90 kg K₂O

Thí nghiệm 2 nhân tố, được bố trí theo kiểu Split-Plot. Ô 25m², nhắc lại 3 lần. Tiến hành ở cả 2 vụ (vụ Xuân và vụ Mùa) trên chân đất vàn, thịch nhẹ.

- Các công thức thí nghiệm

+ Với mức phân đạm 90 kg N:

CT 1: 100 kg P₂O₅ + 70 kg K₂O

CT 2: 100 kg P₂O₅ + 80 kg K₂O

CT 3: 100 kg P₂O₅ + 90 kg K₂O

+ Với mức phân đạm 110 kg N:

CT 1: 100 kg P₂O₅ + 70 kg K₂O

CT 2: 100 kg P₂O₅ + 80 kg K₂O

CT 3: 100 kg P₂O₅ + 90 kg K₂O

¹ Viện Di truyền Nông nghiệp.