

SỬ DỤNG ĐỒNG VỊ BỀN ^{15}N XÁC ĐỊNH HIỆU LỰC PHÂN BÓN ĐẠM CHO CẢI BẮP (*Brassica oleracea*) TRÊN ĐẤT XÁM VÀ PHÙ SA

Đỗ Trọng Thăng¹, Trần Minh Tiến¹, Phùng Thị Mỹ Hạnh¹

TÓM TẮT

Thí nghiệm đồng ruộng sử dụng kỹ thuật đánh dấu đồng vị ^{15}N để đánh giá hiệu lực sử dụng đạm (N) cho cây cải bắp được tiến hành trên đất xám (*Acrisols* ở Đông Anh) và đất phù sa (*Fluvisols* ở Hoài Đức) thuộc Hà Nội. Kết quả thí nghiệm cho thấy năng suất của cải bắp đạt cao nhất ở mức bón 180 kg N/ha và hiệu lực phân bón N đạt mức cao nhất khi sử dụng 140 kg N/ha trên đất xám và đất phù sa. Khi tăng mức phân đạm từ mức 0 kg N/ha lên mức 180 kg N/ha thì tỷ lệ hấp thu đạm của cải bắp cũng tăng theo, nhưng có sự khác biệt rõ giữa hai loại đất (từ 24 - 29% đối với đất phù sa và 42 - 52% đối với đất xám). Khi bón đạm vượt quá 220 kg N/ha thì cải bắp hấp thu hàm lượng N không có sự khác biệt nhiều trên cả đất xám và đất phù sa trong khi đó hàm lượng NO_3^- tích lũy trong cải bắp tăng lên vượt mức quy định về an toàn vệ sinh thực phẩm. Việc giảm lượng phân đạm, kết hợp giãn thời gian giữa lần bón cuối và thời điểm thu hoạch là cần thiết để có hiệu quả kinh tế đồng thời đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm đối với sản phẩm rau cải bắp.

Từ khóa: Đồng vị, ^{15}N , đất xám, đất phù sa, hiệu lực phân đạm, hàm lượng NO_3^- , vệ sinh ATTP

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Rau xanh là nguồn thực phẩm thiết yếu trong đời sống của con người, là nguồn cung cấp các vitamin và khoáng chất rất cần thiết cho sức khỏe con người. Theo FAO (2012), Việt Nam là nước có diện tích rau lớn thứ 4 ở Châu Á (sau Trung Quốc, Ấn Độ và Philippin), tuy nhiên bình quân năng suất rau ở nước ta còn thấp hơn năng suất rau trung bình của châu Á khoảng 16%. Trong các loại rau xanh ăn lá ở Việt Nam thì rau họ thập tự (*Cruciferae*), chiếm vị trí quan trọng hàng đầu, với diện tích khoảng 44.800 ha, trong đó cải bắp có diện tích lớn nhất. Các vùng trồng rau cải bắp ở Việt Nam tập trung chủ yếu i) ở miền Nam: tỉnh Lâm Đồng, trên nhóm đất đỏ và đất xám (*Ferralsols* và *Acrisols*), ii) ở miền Bắc: tại các tỉnh vùng đồng bằng sông Hồng, trên nhóm đất phù sa và đất xám (*Fluvisols* và *Acrisols*) (Viện Thổ nhưỡng Nông hóa, 2016).

Theo Bùi Quang Xuân (1998), cải bắp đòi hỏi nhiều phân, đặc biệt là đạm (N), nếu thiếu N bắp sẽ không cuốn, nhưng nếu quá nhiều N, cải bắp không những cuốn không chặt, dễ bị thối bên trong, mà còn gây tích lũy nitrat (NO_3^-), ảnh hưởng sức khỏe người tiêu dùng. Do vậy, nâng cao hiệu quả sử dụng phân N trong canh tác rau ăn lá phải được quan tâm, không những giảm chi phí sản xuất, giảm tác động xấu đến môi trường do việc bón quá nhiều phân vô cơ vào trong đất, mà còn đảm bảo vệ sinh, an toàn thực phẩm.

Đồng vị ^{15}N đã được ứng dụng rộng rãi trong nhiều nghiên cứu đánh giá khả năng hấp thu, trao đổi N trong đất, cũng như xác định hiệu lực hấp thu phân N của cây trồng, đây được coi là kỹ thuật có

độ tin cậy cao (Jensen *et al.*, 2000; Tran Minh Tien *et al.*, 2013). Do đó trong nghiên cứu này ứng dụng kỹ thuật đánh dấu này để có những đánh giá chính xác về hiệu lực phân bón đạm của cải bắp đối với các mức phân bón khác nhau, qua đó xây dựng mức phân bón hợp lý cho người dân đối với các vùng trồng cải bắp chính trên hai loại đất *Fluvisols* và *Acrisols* tại Hà Nội.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Phân urea thương phẩm với tỷ lệ N là 46% và phân bón urea chứa đồng vị bền ^{15}N 5% do Cơ quan Năng lượng nguyên tử Quốc tế (IAEA) cung cấp. Phân urea chứa ^{15}N được pha loãng với tỷ lệ 2% để tiến hành thực hiện thí nghiệm.

Cải bắp sử dụng giống KK Cross, là giống được trồng phổ biến tại địa phương.

2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thí nghiệm được tiến hành trên đất xám bạc màu (*Acrisols*) tại xã Nam Hồng, huyện Đông Anh và trên đất phù sa sông Hồng (*Fluvisols*) tại xã Song Phương, huyện Hoài Đức, thành phố Hà Nội.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Phương pháp thiết kế thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh với 5 công thức 3 lần lặp lại. Mỗi ô thí nghiệm được thiết kế với chiều dài 4,5 m và chiều rộng 2,8 m. Mỗi loại đất, công thức bón đạm, và ô sử dụng đồng vị bền ^{15}N được chia ra lần lượt thành ô chính, ô phụ và ô sử dụng để đánh giá tỷ lệ% đồng vị bền do cây trồng hấp thu.

¹ Viện Thổ nhưỡng Nông hóa

Thí nghiệm được tiến hành với 5 công thức theo các mức bón đạm khác nhau (0, 140, 180, 220 và 260 kg N/ha) cho cải bắp tại mỗi loại đất. Các công thức thí nghiệm đều được bón cùng nền 10 tấn phân hữu cơ; 90 kg P₂O₅; và 120 kg K₂O cho 1 ha. Phân bón được sử dụng như sau: Bón lót trước khi trồng 100% phân hữu cơ, 20% đạm, 100% lân và 20% kali; bón thúc lần 1 (sau trồng 10 ngày) bón 20% đạm, 20% kali; bón thúc lần 2 (sau trồng 25 ngày) bón 30% đạm và 30% kali; bón thúc lần 3 (sau trồng 45 ngày) bón 30% đạm và 30% kali.

Cải bắp được trồng sau khi gieo hạt 25 ngày, cây trồng theo luống với chiều rộng mỗi luống 1,4 m và 2 hàng cải/luống; mật độ trồng 45 × 45 cm. Trước khi trồng, cây Cải bắp được xử lý bệnh thối rễ và thuốc trừ cỏ đồng thời sử dụng thuốc trừ sâu 3 lần/vụ. Nguồn nước tưới là nước ngầm, được bơm lên tại điểm thực hiện thí nghiệm, nước được tưới bằng vòi phun theo các luống cây, các công thức được tưới cùng một cách nước và thời gian tưới.

2.3.2. Phương pháp phân tích và tính toán hiệu lực phân bón cho cải bắp

Năng suất chất khô của cả cây (phần trên mặt đất của cải bắp), được xác định tại ô sử dụng phân bón ¹⁵N. Năng suất nông học được lấy từ ô lớn tương ứng. Mẫu cải bắp được lấy tại thời điểm thu hoạch (sau khi trồng 65 ngày) theo 10TCN 449-2001, và theo hướng dẫn của IAEA (2001) đối với các mẫu phân tích ¹⁵N. Đạm tổng số trong cải bắp, và hàm lượng ¹⁵N được phân tích bằng máy IRMS (IAEA, 2001). Hàm lượng NO₃⁻ trong rau được phân tích bằng phương pháp điện cực chọn lọc ion, đo trên máy SenSion 2 của hãng HACH, với viên xúc tác ISA.

Tính toán đạm hấp thu trong cây từ phân bón (Ndff) và đất (Ndfs) như sau:

$Ndff = ({}^{15}Nct / {}^{15}Npb) \times 100$; trong đó ¹⁵Nct là tỷ lệ atom ¹⁵N excess trong cây và ¹⁵Npb là tỷ lệ atom ¹⁵N tồn dư trong phân bón.

$$Ndfs = 100 - \% Ndff$$

Năng suất chất khô (NSck) trên một đơn vị (kg/ha) được tính theo công thức:

$NSck = (K \times 10.000) / S \times SDW / SFW$; trong đó K là khối lượng tươi, S là diện tích thu (m²), SDW là khối lượng khô và SFW là khối lượng tươi của mẫu phụ.

Tổng N thu được bởi cây hay năng suất N (NSn kg/ha) của cải bắp tính bằng công thức:

$$NSn = (NSck \text{ (kg/ha)} \times \% N) / 100.$$

Lượng phân đạm được hấp thu hay năng suất phân đạm (NSpb kg/ha) được tính theo công thức:

$$NSpb N = (NSn \text{ (kg/ha)} \times \% Ndff) / 100.$$

Hiệu suất sử dụng phân bón (FNUE):

$$FNUE = (NSpb N / N \text{ bón}) \times 100.$$

Số liệu thu thập được xử lý thống kê được bằng phần mềm SPSS 22.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của hàm lượng đạm bón đến năng suất cải bắp

Năng suất cải bắp trung bình trên đất xám và đất phù sa tại các mức phân bón khác nhau được thể hiện qua bảng 1.

Trên đất xám: Năng suất cải bắp tại mức bón 180 kgN/ha có giá trị cao nhất; tiếp đến lần lượt là các mức đạm bón 140 kgN/ha; 260 kgN/ha; 220 kgN/ha và 0 kgN/ha. Không có sự khác biệt có ý nghĩa giữa mức bón 140, 180 và 260 kgN/ha, mà chỉ có sự khác biệt có ý nghĩa giữa 3 mức bón này và mức bón 0 kgN/ha và 220 kgN/ha.

Bảng 1. Ảnh hưởng của liều lượng N bón đến năng suất cải bắp

Công thức bón đạm (kg N/ha)	Năng suất cải bắp (tấn/ha)	
	Đất xám	Đất phù sa
0	26,29ab	35,72b
140	27,51ab	40,64ab
180	30,75a	44,05a
220	25,63b	36,66b
260	26,74ab	40,18ab

Ghi chú: Số liệu theo sau các chữ khác nhau trong cùng hàng thì khác nhau ở độ tin cậy 95%.

Trên đất phù sa: Năng suất cải bắp tại mức bón 180 N có giá trị cao nhất, tiếp đến lần lượt là các mức đạm bón 140 kg N/ha; 260 kg N/ha; 220 kg N/ha và 0 kg N/ha. Trên đất phù sa cho thấy không có sự khác biệt có ý nghĩa giữa các mức đạm bón 0 kg N/ha; 140 kg N/ha; 260 kg N/ha; có sự khác biệt giữa mức bón này và mức bón 180 kg N/ha và 220 kg N/ha. Qua kết quả bảng 1 về năng suất cải bắp trên hai loại đất với những liều lượng bón N khác nhau cho thấy: i) mức bón 180 N/ha cho năng suất cao nhất; ii) trên cả hai loại đất (xám và phù sa) do việc bón lót phân hữu cơ (10 tấn/ha) nên khi bón tăng thêm N năng suất cải bắp vẫn không cải thiện.

3.2. Đánh giá hàm lượng NO₃⁻ tồn dư trong cải bắp ở các mức N bón khác nhau

Hàm lượng NO₃⁻ trong rau cải bắp bị ảnh hưởng rõ do các mức bón đạm khác nhau (Bảng 2). Hàm lượng NO₃⁻ trong cải bắp tăng tỷ lệ thuận với mức

phân bón đạm N tăng. Đối với các mức đạm bón lớn hơn 220 kg N/ha thì hàm lượng NO_3^- đều vượt quá mức cho phép trong cải bắp (theo quyết định số 867/1998/QĐ-BYT của Bộ Y tế).

Cũng giống như trên đất phù sa, hàm lượng NO_3^- trong cải bắp tăng khi mức phân bón đạm tăng lên.

Đối với các mức đạm bón lớn hơn 220 kg N/ha hàm lượng NO_3^- trong cải bắp đều vượt quá mức cho phép (500 ppm). Điều này cho thấy để đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm thì lượng bón và thời gian bón vẫn chưa hợp lý vì giống cải bắp KK Cross có thời gian sinh trưởng ngắn (65 ngày) trong khi đợt bón thúc cuối chỉ trước thu hoạch 20 ngày.

Bảng 2. Hàm lượng NO_3^- trong cải bắp tại các mức bón N khác nhau

Loại đất	Công thức bón đạm (kg N/ha)	NO_3^- (ppm)			Đánh giá
		Lớn nhất	Nhỏ nhất	Trung bình	
Đất xám	0	247	416	340	Đạt*
	140	356	453	407	Đạt
	180	364	498	433	Đạt
	220	575	742	646	Không đạt**
	260	734	810	769	Không đạt
Đất phù sa	0	441	374	410	Đạt
	140	446	423	438	Đạt
	180	470	449	461	Đạt
	220	737	690	713	Không đạt
	260	791	760	776	Không đạt

Ghi chú: * Đạt: đạt tiêu chuẩn cho phép của Bộ Y tế; ** Không đạt: không đạt tiêu chuẩn cho phép của Bộ y tế.

3.3. Hiệu lực hấp thu đạm của cải bắp trên đất xám và đất phù sa

Tỷ lệ phần trăm đạm trong cải bắp, năng suất đạm của cải bắp, tỷ lệ phân đạm cải bắp hấp thu từ phân bón và hiệu lực hấp thu của phân đạm qua các công thức phân bón thể hiện qua bảng 3.

Lượng đạm hấp thụ trong cải bắp cao nhất ở mức đạm bón 260 kg N/ha; tiếp đến là các mức đạm bón 220; 140; 180 và 0 kg N/ha. Tiến hành xử lý thống kê giá trị đạm tổng số ở các mức bón đạm khác nhau cho thấy không có nhiều sự khác biệt lớn về giá trị của đạm tổng số đối với các mức đạm bón khác nhau.

Bảng 3. Hiệu lực phân bón đạm khoáng ở các công thức phân bón khác nhau trên đất xám và đất phù sa

Loại đất	Công thức bón đạm (kg N/ha)	N,%	Năng suất đạm (kg/ha)	NDff,%	FNUE,%
Đất xám	0	3,21bc	50,4	0,00b	0,00c
	140	3,96ab	192,6	42,12b	57,98a
	180	3,85abc	193,6	49,53a	53,06a
	220	3,97a	189,7	52,64a	45,39b
	260	4,01a	198,7	52,56a	40,16b
Đất phù sa	0	3,73b	217,4	0,00b	0,00c
	140	4,00a	248,5	24,00a	42,63a
	180	4,01a	255,1	27,33a	38,71a
	220	4,10a	242,9	29,87a	32,84a
	260	4,03a	249,0	29,41a	28,17b

Ghi chú: Số liệu theo sau các chữ khác nhau trong cùng hàng thì khác nhau ở độ tin cậy 95%.

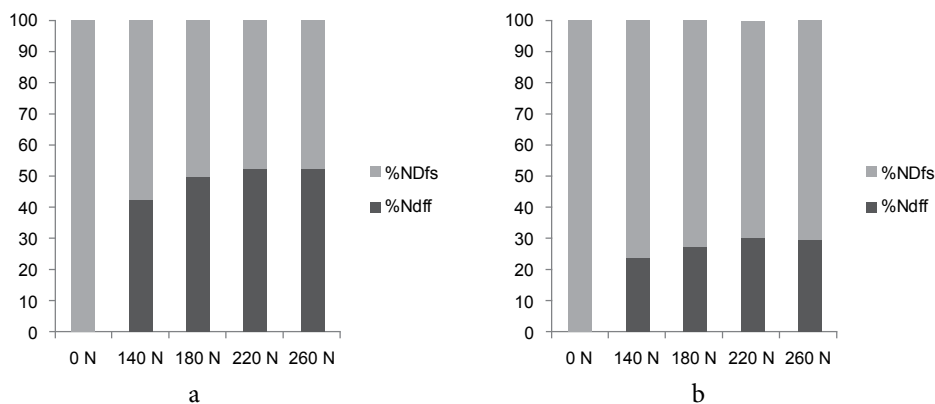
Đối với hàm lượng đạm trong cải bắp: Trên đất xám, hàm lượng đạm trong cây trồng của công thức không bón phân khoáng thấp hơn rất nhiều so với các công thức có bón phân (50,4 kg N/ha so với

khoảng 190 kg N/ha). Nguyên nhân do hàm lượng chất khô so với tổng khối lượng tươi của công thức không bón phân khoáng rất thấp (trung bình 45,4 g chất khô so với 773,1 g khối lượng tươi). Có thể

thấy việc không cung cấp đủ lượng đạm ảnh hưởng không những tới năng suất mà còn tới chất lượng (hàm lượng chất khô trong cải bắp). Trên đất phù sa, có sự khác biệt khá rõ giữa tỷ lệ phần trăm N trong cải bắp của công thức không bón phân khoáng với các công thức có sử dụng phân khoáng. Tuy nhiên sự khác biệt này không quá lớn so với trên đất xám.

Điều này có thể do khả năng cung cấp đạm sẵn có trong đất (bằng quá trình khoáng hóa) phù sa cao hơn so với đất xám.

Tỷ lệ hấp thu đạm từ đất và từ phân bón trên hai loại đất xám và phù sa tại vùng nghiên cứu được thể hiện tại hình 1.



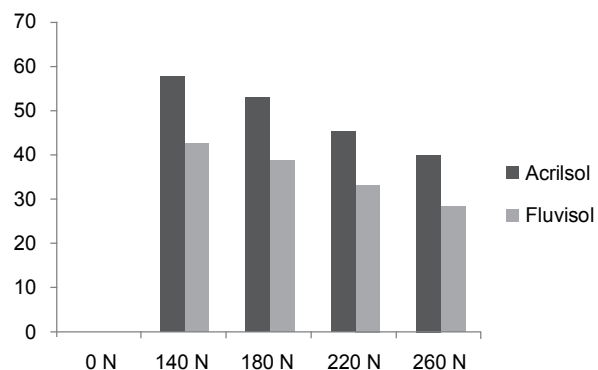
Hình 1. Tỷ lệ hấp thu đạm từ đất và từ phân bón trên đất xám (a) và đất phù sa (b)

Biểu đồ hình 1 cho thấy rõ sự khác biệt giữa hàm lượng đạm hấp thu từ phân bón (%Ndff) so với hàm lượng đạm hấp thu từ hai loại đất (% Ndfs) của cải bắp. Đối với công thức không bón phân khoáng, toàn bộ lượng đạm cây trồng hấp thu đều được lấy từ đất, theo kết quả từ Bảng 3 thì giữa hai loại đất lượng đạm lấy được từ đất có sự khác biệt rất lớn, trung bình 50,4 kg/ha trên đất xám và 217,4 kg/ha tại đất phù sa.

Đối với các công thức có bón phân N, hàm lượng N hấp thu từ đất và từ phân bón trên từng loại đất như sau: Trên đất xám lượng N hấp thu từ phân bón tăng tỷ lệ thuận với lượng bón, tuy nhiên đối với lượng bón 220 kg N/ha và 260 kg N/ha tỷ lệ N hấp thu từ đất và từ phân bón gần như nhau (khoảng 52% từ đất và 48% từ phân bón), kết quả này cho thấy việc bón quá nhiều phân bón thì lượng phân bón hấp thu của cây trồng cũng không tỷ lệ thuận với lượng phân bón vào. Trên đất phù sa: các công thức bón phân ở mức khác nhau từ 140 đến 260 kg N/ha thì tỷ lệ đạm hấp thu từ phân bón cũng không tăng lên nhiều (24% tại mức bón 140 kg N; 27% tại mức bón 180 kg N và khoảng 29% tại mức bón 220 và 260 kg N/ha). Kết quả xử lý thống kê cho thấy không có sự khác biệt giữa lượng đạm hấp thu của các công thức bón 180; 220 và 260 kg N/ha. Cũng tương tự như trên đất xám, việc bón quá nhiều phân đạm trên đất phù sa cũng không tỷ lệ thuận với lượng phân bón cải bắp hấp thu.

Kết quả bảng 3 cũng chỉ ra rằng cùng một lượng phân bón vào đất thì trên đất xám cây trồng hút đạm

từ phân bón nhiều hơn so với trên đất phù sa. Cụ thể ở mức bón 140 kg N/ha trên đất xám tỷ lệ hấp thu đạm từ phân bón là 42%, trên đất phù sa chỉ là 24%. Tại mức bón 180 kg N trên đất xám tỷ lệ hấp thu đạm từ phân bón là 49%, trên đất phù sa chỉ là 27%. Tại mức bón 220 kg N/ha trên đất xám tỷ lệ hấp thu đạm từ phân bón là 52%, trên đất phù sa chỉ là 29%. Tại mức bón 260 kg N/ha trên đất xám tỷ lệ hấp thu đạm từ phân bón là 52%, trên đất phù sa chỉ là 29%, cần có những nghiên cứu sâu và dài hạn hơn về mối quan hệ giữa tính chất đất và khả năng hấp thu đạm của từng loại đất khác nhau để có thể tối ưu lượng phân bón sử dụng cho cải bắp nói riêng và cây trồng nói chung.



Hình 2. Hiệu lực hấp thu đạm của các mức phân khác nhau trên đất xám và đất phù sa

Hiệu lực phân bón đạm của các mức phân bón khác nhau được thể hiện tại hình 2: Có thể thấy rất rõ hiệu lực phân bón cho cải bắp trên đất xám cao

hơn rõ rệt so với hiệu lực phân bón trên đất phù sa tại cùng một mức phân bón đạm khoáng. Hiệu lực phân bón trên đất xám dao động từ 40 - 58% và trên đất phù sa dao động từ 28 - 43%.

Trên đất xám hiệu lực hấp thu của phân bón có giá trị lớn nhất ở mức bón đạm 140 kg N; tiếp đến là các mức bón đạm 180; 220 và 260 kg N/ha. Bón nhiều phân đạm thì hiệu lực phân bón càng giảm. Có sự khác biệt giữa mức các bón đạm 140; 180 kg N/ha với các mức bón đạm 220 và 260 kg N/ha. Năng suất tăng dần ở mức bón đạm từ 0 kg N/ha đến 180 kg N/ha sau đó giảm xuống tại 220 kg N/ha; tiếp đến có xu hướng tăng ở mức phân bón 260 kg N/ha, tuy nhiên hiệu lực phân bón lại giảm dần.

Trên đất phù sa, cũng tương tự như trên đất xám, hiệu lực hấp thu N có xu hướng giảm dần khi tăng mức bón đạm. Hình 2 và bảng 3 thể hiện hiệu lực phân bón trên đất phù sa tại các mức phân bón đạm khác nhau. Giá trị năng suất của đất phù sa tăng lên khi thay đổi từ mức bón 0 lên 180 kg N/ha tuy nhiên có xu hướng giảm nhẹ tại mức bón 220 kg N/ha và tiếp tục tăng lên tại mức bón 260 kg N/ha, trong khi hiệu lực phân bón giảm dần khi tăng lượng phân bón đạm.

IV. KẾT LUẬN

Năng suất của cải bắp đạt cao nhất tại mức bón 180 kg N/ha và hiệu lực phân bón đạt mức cao nhất tại mức phân bón 140 kg N/ha trên hai loại đất xám và đất phù sa. Khả năng cung cấp dinh dưỡng sẵn có trên đất phù sa tốt hơn so với trên đất xám. Tỷ lệ hấp thu đạm từ phân bón tăng lên khi mức phân bón tăng lên, và khác biệt rất rõ giữa hai loại đất, từ 24 - 29% đối với đất phù sa và 42 - 52% đối với đất xám. Khi bón đạm vượt mức 220 kg N trên cả đất xám và đất phù sa thì hàm lượng đạm hấp thu từ phân bón không có sự thay đổi nhiều, trong khi đó

hàm lượng NO_3^- trong cải bắp tăng lên vượt mức quy định về an toàn vệ sinh thực phẩm.

Để đảm bảo hiệu quả sản xuất, cũng như vệ sinh an toàn thực phẩm, đối với giống cải bắp KK Cross cần dừng lại ở lượng bón 180N/ha và tăng thời gian giữa lần bón cuối và thời điểm thu hoạch.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu của bài báo được thực hiện trong khuôn khổ dự án VIE5018 được hỗ trợ bởi Cơ quan Năng lượng nguyên tử Quốc tế (IAEA) và Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam, Viện Thổ nhưỡng nông hóa. Nhóm tác giả xin cảm ơn sự giúp đỡ về kỹ thuật của các chuyên gia IAEA.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bùi Quang Xuân**, 1998. *Ảnh hưởng của phân bón đến năng suất và tích lũy NO_3^- trong một số loại rau trên đất phù sa sông Hồng*. Luận văn tiến sĩ nông nghiệp, Hà Nội.
- Viện Thổ nhưỡng Nông hóa**, 2016. *Ứng dụng ^{15}N trong nâng cao hiệu quả sử dụng phân đạm tại những vùng trồng rau chính*. Báo cáo tổng kết dự án.
- International Atomic Energy Agency – IAEA**, 2001. *Use of Isotope and Radiation Methods in Soil and Water Management and Crop Nutrition*, Vienna 2001. Training course series No 14.
- Jensen L.S., Pedersen I.S., Hansen T.B., Nielsen N.E.**, 2000. Turnover and fate of ^{15}N -labelled cattle slurry ammonium-N applied in the autumn to winter wheat. *European Journal of Agronomy* 12, 23-35.
- Tien Minh Tran, Jesper Luxhoi, Lars Stoumann Jensen**, 2013. Turnover of manure ^{15}N -labelled ammonium during composting and soil application as affected by lime and superphosphate addition. *Soil Science Society of America Journal* 77, 190-201.

Identification of nitrogen efficiency for cabbage by using ^{15}N -labelled in Hanoi

Do Trong Thang, Tran Minh Tien, Phung Thi My Hanh

Abstract

The study on identification of nitrogen efficiency for cabbage was conducted on Acrisols in Nam Hong commune, Dong Anh district and on Fluvisols in Song Phuong commune, Hoai Duc district, Hanoi. The experiment was designed in a randomized complete block with 5 treatments including 5 levels of nitrogen application (0, 140, 180, 220 and 260 kg N ha⁻¹). ^{15}N -labelled urea (5%) was applied in microplots in each treatments. The results showed that the cabbage yield was highest at the treatment applied 180 kg N ha⁻¹ for both soil types (30.5 tons ha⁻¹ in Acrisols and 44.05 tons ha⁻¹ for Fluvisols). Nitrogen use efficiency was highest at the treatment applied 140 kg N ha⁻¹. The N uptake of cabbage was not different between on Acrisols and on Fluvisols when applying more than 220 kg N ha⁻¹ while nitrate (NO_3^-) accumulation in cabbage product was over Vietnamese Safe Standards. The research results also indicated that reduction of N fertilizer amount combined with increase in timing of the last fertilizer application and harvesting time were necessary for highly economical efficiency and for ensuring safe cabbage products.

Key words: ^{15}N stable isotope, Acrisol, Fluvisol, nitrogen use efficiency, nitrate content, safe products

Ngày nhận bài: 13/5/2017

Người phản biện: TS. Trần Đức Toàn

Ngày phản biện: 18/5/2017

Ngày duyệt đăng: 29/5/2017

ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG ĐẤT LÀM CƠ SỞ ĐỊNH HƯỚNG SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP TẠI HUYỆN ỨNG HÒA, HÀ NỘI

Bùi Hải An¹, Lê Thị Mỹ Hào¹, Nguyễn Dân Trí¹, Nguyễn Thị Thoa²

TÓM TẮT

Kết quả điều tra, thu thập mẫu, phân tích và phân loại đất theo các tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành cho thấy, đất sản xuất nông nghiệp của huyện Ứng Hòa thuộc nhóm đất phù sa với 4 loại đất chính là đất phù sa úng nước (chiếm 47,43% diện tích điều tra), đất phù sa không được bồi (chiếm 36% diện tích điều tra), đất phù sa glây (13,31% diện tích điều tra) và đất phù sa được bồi. Chất lượng đất ở mức trung bình với các điểm hạn chế chính là khả năng tiêu thoát nước kém ở loại đất phù sa glây, độ chua cao ở một số loại và loại phụ đất. Đã đánh giá và đề xuất bố trí 4 kiểu sử dụng đất chính gồm: đất chuyên trồng lúa (trên 8.000 ha), đất lúa - màu (gần 2.000 ha), đất trồng cây ăn quả (trên 460 ha) và quy hoạch vùng trồng rau an toàn trên 825 ha.

Từ khóa: Chất lượng đất, phù sa, sử dụng đất, Ứng Hòa

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ứng Hòa là huyện thuần nông, nằm ở vùng thấp phía Nam thủ đô Hà Nội. Huyện có địa hình đồng bằng, độ dốc theo hướng Bắc - Nam và Tây - Đông, độ cao so với mực nước biển trung bình chỉ có +1,6 m, nơi thấp nhất chỉ + 0,6 m. Với địa hình này, huyện được chia thành hai vùng: vùng ven sông Đáy có nền địa hình cao hơn và vùng nội đồng có nền địa hình thấp trũng.

Là địa phương hình thành và phát triển lâu đời trên nền phù sa được bồi đắp của hai con sông Nhuệ và sông Đáy, Ứng Hòa là địa phương có truyền thống sản xuất nông nghiệp; tập trung chủ yếu vào cây lúa (diện tích chuyên trồng lúa chiếm trên 94% diện tích đất nông nghiệp huyện) với giá trị mang lại khá thấp. Năm 2015, giá trị sản phẩm của cây hàng năm (chủ yếu là lúa) đạt bình quân 90,9 triệu đồng/ha, tính cả diện tích nuôi trồng thủy sản thì giá trị sản phẩm của 1 ha đất nông nghiệp trên địa bàn huyện năm 2015 đạt khoảng 151 triệu đồng/ha (Niên giám Thống kê huyện Ứng Hòa năm 2015). Đây là con số rất thấp nếu so với giá trị sản xuất nông nghiệp của thành phố Hà Nội (trên 230 triệu đồng/ha). Trên thực tế, mặc dù năng suất và sản lượng lúa luôn đạt mức cao nhất nhì thành phố, thu nhập bình quân đầu người của huyện (đạt 23 triệu đồng/ người năm 2015) vẫn ở mức thấp so với mặt bằng chung toàn thành phố (trung bình đạt 3.600 USD/ người - theo báo cáo của UBND thành phố tháng 12/2015). Do đó, chuyển dịch cơ cấu trong nội bộ ngành sản xuất nông nghiệp, trước mắt nhằm nâng cao giá trị sản xuất trên một đơn vị diện tích và về lâu dài nhằm đảm bảo sản xuất nông nghiệp bền vững, nâng cao chất lượng sản phẩm và bảo vệ môi trường là một yêu cầu thực tế và cấp bách đối với huyện Ứng Hòa. Để giải quyết vấn đề này, việc đánh giá về chất lượng

và tiềm năng đất đai làm cơ sở định hướng chuyển đổi cơ cấu sử dụng đất hiệu quả là rất cần thiết.

Vì vậy, Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Hà Nội đã phối hợp với Viện Thổ nhưỡng Nông hóa thực hiện nhiệm vụ thí điểm đánh giá chất lượng đất nông nghiệp huyện Ứng Hòa phục vụ chuyển đổi cơ cấu cây trồng trên địa bàn. Đối tượng nghiên cứu của nhiệm vụ là toàn bộ diện tích đất nông nghiệp trên địa bàn huyện và các cơ cấu cây trồng, các nhóm cây trồng kèm theo. Mục tiêu của nghiên cứu nhằm đánh giá chất lượng đất nông nghiệp huyện và đề xuất được hướng bố trí cây trồng cụ thể phù hợp với từng loại đất trên địa bàn.

Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu phân loại và đánh giá chất lượng đất trên địa bàn huyện, trên cơ sở đó đề xuất định hướng chuyển đổi mục đích sử dụng đất sản xuất nông nghiệp theo hướng nâng cao hiệu quả sử dụng đất và phát triển bền vững, bảo vệ môi trường sinh thái.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện trên đất sản xuất nông nghiệp thuộc địa bàn huyện Ứng Hòa, thành phố Hà Nội gắn với cơ cấu cây trồng hiện có và các cây trồng tiềm năng. Sử dụng các phần mềm thông dụng để xây dựng các loại bản đồ, gồm: MapInfo, Microstation, ArcInfo.... Các phần mềm thống kê, tính toán được sử dụng để đánh giá hiệu quả kinh tế sử dụng đất, đánh giá chất lượng đất và đề xuất sử dụng đất như MS excel, SPSS.

2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Đã tổ chức điều tra thu thập mẫu đất, thu thập thông tin sơ cấp và thứ cấp trên địa bàn huyện Ứng Hòa trong tháng 5 và tháng 6 năm 2016. Các nội

¹ Viện Thổ nhưỡng Nông hóa; ² Sở Nông nghiệp và PTNT Hà Nội