

## HIỆU LỰC TRỰC TIẾP CỦA PHÂN VÔ CƠ ĐA LƯỢNG ĐỐI VỚI CÂY LÚA VÀ NGÔ ĐÔNG TRÊN ĐẤT XÁM BẠC MÀU TẠI TỈNH BẮC GIANG

Trần Ngọc Hưng<sup>1</sup>, Cao Kỳ Sơn<sup>2</sup>, Ngô Xuân Hiến<sup>2</sup>,  
Nguyễn Hải Hòa<sup>2</sup>, Phạm Bá Phương<sup>2</sup>

### TÓM TẮT

Thí nghiệm thực hiện tại xã Lương Phong, Hiệp Hòa, Bắc Giang năm 2011-2013 trên đất xám bạc màu với cơ cấu lúa Xuân, lúa Mùa và ngô Đông. Kết quả cho thấy: Kali và đạm là yếu tố quan trọng hơn lân và ảnh hưởng trực tiếp năng suất lúa Xuân, lúa Mùa và ngô Đông. Bón đầy đủ đạm, lân, kali cho tổng sản phẩm của 8 vụ (trong đó 3 vụ lúa Xuân, 3 vụ lúa Mùa, 2 vụ ngô Đông) lớn nhất, trung bình đạt 49,5 tạ/ha; không bón phân sản phẩm giảm 26,9 tạ/ha (tương ứng 56,9%); không bón kali sản phẩm giảm 19,4 tạ/ha (tương ứng 41,0%); không bón đạm sản phẩm giảm 19,0 tạ/ha (tương ứng giảm 39,7%); không bón lân sản phẩm giảm 12,3 tạ/ha (tương ứng 24,7%). Hiệu suất sử dụng N đạt 18,9 kg sản phẩm/kg N; hiệu suất sử dụng P đạt 21,0 kg sản phẩm/kg P; hiệu suất sử dụng K đạt 20,1 kg sản phẩm/kg K.

**Từ khóa:** Đất xám bạc màu, hiệu lực trực tiếp, phân đa lượng NPK, lúa Xuân, lúa Mùa, ngô Đông, Bắc Giang

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đất xám bạc màu có đặc điểm khá chặt, hàm lượng các bon hữu cơ từ nghèo đến khá, đạm tổng số nghèo đến trung bình, hàm lượng lân tổng số và dễ tiêu khá, kali tổng số và dễ tiêu thấp, tổng các cation kiềm trao đổi thấp, dung tích hấp thu trao đổi cation (CEC) từ thấp đến trung bình (Hội Khoa học Đất Việt Nam, 2000).

Tuy nhiên trong sản xuất nông nghiệp, người nông dân thường xuyên sử dụng phân bón hóa học, nhưng nghiên cứu ảnh hưởng của các loại phân bón này đến chất lượng đất cũng như năng suất, chất lượng nông sản của cây trồng trong một khoảng thời gian chưa được quan tâm, tỉnh Bắc Giang cũng không nằm ngoài tình trạng trên.

Đánh giá hiệu lực trực tiếp của phân đạm, lân, kali bón liên tục nhiều vụ đối với năng suất lúa thuần vụ Xuân, vụ Mùa và ngô vụ Đông trên đất xám bạc màu tại xã Lương Phong, huyện Hiệp Hòa, tỉnh Bắc Giang là cần thiết.

### II VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

#### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Giống lúa Khang dân 18.
- Giống ngô LVN4.
- Phân ure, DAP, kali clorua.

#### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Bố trí thí nghiệm: Thí nghiệm được bố trí trên đồng ruộng theo khối ngẫu nhiên, 3 lần lặp lại, diện tích ô thí nghiệm là 24 m<sup>2</sup>.

- Lúa cấy với mật độ 50 khóm/m<sup>2</sup>; Ngô trồng với mật độ 5 cây/ m<sup>2</sup>.

- Công thức thí nghiệm: CT1: Không bón phân; CT2: Bón P, K (không bón N); CT3: Bón N, K (không bón P); CT4: Bón N, P (không bón K); CT5: Bón NPK (theo quy trình khuyến cáo tại địa phương). Các công thức thí nghiệm được bố trí trên một vị trí cố định, thực hiện 8 vụ liên tục, trong đó có 3 vụ lúa Xuân, 3 vụ lúa Mùa và 2 vụ ngô Đông để đánh giá hiệu lực trực tiếp của phân đạm, lân, kali.

- Cách bón phân (Viện Thổ nhưỡng Nông hóa, 2005).

Đối với cây lúa: Bón lót: 20% phân đạm, 100% phân lân, 50% phân kali; bón thúc đẻ: 30% phân đạm; bón thúc đòng : 30% phân đạm và 50% phân kali; bón nuôi hạt : 20% phân đạm.

Đối với cây ngô: Bón lót: 30% phân đạm, 100% phân lân, 50% phân kali; bón thúc 7-9 lá: 40% phân đạm; bón thúc trước trổ cờ: 30% phân đạm, 50% phân kali.

Lượng phân bón tính cho 1 ha như sau: Vụ lúa Xuân: 90 N, 60 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 90 K<sub>2</sub>O; Vụ lúa Mùa: 80 N, 45 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 80 K<sub>2</sub>O; Vụ ngô Đông: 200 N, 90 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 150 K<sub>2</sub>O.

- Chỉ tiêu theo dõi: Chỉ tiêu sinh trưởng, yếu tố cấu thành năng suất, năng suất.

- Phương pháp xử lý thống kê: Các số liệu năng suất được xử lý bằng chương trình IRRISTAT.

#### 2.3. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Thí nghiệm được bố trí tại xã Lương Phong, huyện Hiệp Hòa, tỉnh Bắc Giang trong các năm 2011-2013, trên cơ cấu lúa Xuân + lúa Mùa+ ngô Đông.

<sup>1</sup> Trường Cao đẳng Nông nghiệp và PTNT Bắc bộ; <sup>2</sup> Viện Thổ nhưỡng Nông hóa

### III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Ảnh hưởng của đạm, lân, kali đối với lúa Xuân

Khi bón thiếu kali và đạm thì chiều cao cây lúa giảm rõ rệt (đạt 94,7 cm khi thiếu N và đạt 90,3 cm

khi thiếu K), số bông lúa/m<sup>2</sup>. chỉ đạt 226 bông khi thiếu N và 233 bông khi thiếu K. Kết quả này cho thấy, N và K ảnh hưởng rất lớn đến chiều cao và số bông lúa/m<sup>2</sup>; kết hợp đạm và lân (NP) thì số hạt chắc/bông lớn hơn so với PK và NK (Bảng 1).

**Bảng 1.** Ảnh hưởng của đạm, lân, kali đến sinh trưởng và các yếu tố cấu thành năng suất lúa Xuân

TT	Công thức	Cao cây (cm)	Bông/m <sup>2</sup>	Hạt chắc/bông	P 1000 hạt, (g)	Tỷ lệ lép (%)
1	Không phân	88,8	231	73	20,3	4,8
2	PK	94,7	226	91	20,8	5,9
3	NK	97,5	258	91	20,8	7,4
4	NP	90,3	233	93	20,0	8,1
5	NPK	100,3	291	110	20,4	5,7

(Số liệu trung bình của 3 vụ Xuân 2011, 2012, 2013 tại xã Lương Phong, huyện Hiệp Hòa, tỉnh Bắc Giang).

Số liệu ở bảng 2 cho thấy, bón đầy đủ đạm, lân, kali thì năng suất lúa đạt 61,8 tạ/ha; không bón NPK năng suất giảm 31,3 tạ/ha (tương ứng 50,6%); không bón đạm giảm 22,4 tạ/ha (tương ứng 36,2%); không

bón kali giảm 21,9 tạ/ha (tương ứng 35,4%); không bón lân giảm 16,6 tạ/ha (tương ứng 26,4%). Như vậy, trong vụ Xuân, đạm và kali quan trọng hơn lân đối với năng suất lúa.

**Bảng 2.** Ảnh hưởng trực tiếp của đạm, lân, kali đối với năng suất lúa vụ Xuân

TT	Công thức	Năng suất, tạ/ha (Vụ xuân)				Chênh lệch năng suất	
		2011	2012	2013	Trung bình	Tạ/ha	%
1	Không phân	45,8	21,6	24,1	30,5	-31,3	-50,6
2	PK	51,1	34,8	32,3	39,4	-22,4	-36,2
3	NK	56,8	39,1	39,6	45,2	-16,6	-26,9
4	NP	61,4	29,8	28,5	39,9	-21,9	-35,4
5	NPK	69,6	58,9	56,9	61,8	0	100,0
	CV%	4,1	3,7	6,6	10,6		
	LSD <sub>.05</sub>	4,6	2,6	4,6	8,6		

Theo bảng 3, khi bón N năng suất lúa tăng 18,5-24,6 tạ/ha, trung bình tăng 22,4 tạ/ha; hiệu suất sử dụng đạt 20,6-27,3 kg thóc/kg N, trung bình đạt 24,9 kg thóc/kg N. Bón P tăng 12,8-19,8 tạ/ha, trung bình tăng 16,6 tạ/ha; hiệu suất sử dụng đạt 21,3-33,0 kg

thóc/kg P, trung bình đạt 27,7 kg thóc/kg P. Bón K tăng 8,2-29,1 tạ/ha, trung bình tăng 21,9 tạ/ha; hiệu suất sử dụng đạt 9,1-32,3 kg thóc/kg K, trung bình đạt 24,3 kg thóc/kg K.

**Bảng 3.** Hiệu suất sử dụng phân đạm, lân, kali đối với lúa vụ Xuân

TT	Công thức	2011		2012		2013		Trung bình	
		A	B	A	B	A	B	A	B
1	PK	18,5	20,6	24,1	26,8	24,6	27,3	22,4	24,9
2	NK	12,8	21,3	19,8	33,0	17,3	28,8	16,6	27,7
3	NP	8,2	9,1	29,1	32,3	28,4	31,6	21,9	24,3
4	NPK	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Ghi chú: A: Bội thu do bón N, tạ/ha (NPK-PK), ghi số liệu tại hàng PK; Bội thu do bón P, tạ/ha (NPK-NK), ghi số liệu tại hàng NK; Bội thu do bón K, tạ/ha (NPK-NP), ghi số liệu tại hàng NP; B: Hiệu suất: kg thóc/kg N (hoặc P, hoặc K) bón vào (so các công thức 1,2,3 với công thức 4)

### 3.2. Ảnh hưởng của đạm, lân, kali đối với lúa Mùa

Bón thiếu đạm và kali thì chiều cao cây lúa giảm đồng thời số bông lúa/m<sup>2</sup> cũng giảm. Kali có tác

động tốt với số hạt chắc/bông ở vụ Mùa hơn vụ Xuân (Bảng 4).

**Bảng 4.** Ảnh hưởng của đạm, lân, kali đến sinh trưởng và yếu tố cấu thành năng suất lúa vụ Mùa

TT	Công thức	Cao cây (cm)	Bông/m <sup>2</sup>	Hạt chắc/bông	P 1000 hạt (g)	Tỷ lệ lép (%)
1	Không phân	87,7	243	71	18,0	12,8
2	PK	89,7	246	79	18,7	12,6
3	NK	95,3	267	86	18,5	12,5
4	NP	92,3	262	76	18,4	16,6
5	NPK	98,3	283	97	18,9	10,0

(Số liệu trung bình của 3 vụ Mùa 2011, 2012, 2013)

Số liệu ở bảng 5 cho thấy, khi bón đầy đủ đạm, lân, kali năng suất lúa đạt 47,1 tạ/ha; không bón phân năng suất giảm 24,3 tạ/ha (tương ứng 51,6%); không bón kali giảm 16,0 tạ/ha (tương ứng 34,0%);

không bón đạm giảm 15,3 tạ/ha (tương ứng 32,5%); không bón lân giảm 9,3 tạ/ha (tương ứng 19,8%). Như vậy, vụ Mùa, kali và đạm quan trọng hơn lân đối với năng suất lúa.

**Bảng 5.** Ảnh hưởng trực tiếp của đạm, lân, kali đối với năng suất lúa vụ Mùa

TT	Công thức	Năng suất, tạ/ha (Vụ mùa)				Chênh lệch năng suất	
		2011	2012	2013	Trung bình	Tạ/ha	%
1	Không phân	27,7	31,9	22,8	22,8	-24,3	-51,6
2	PK	30,5	33,5	31,3	31,8	-15,3	-32,5
3	NK	40,3	35,6	37,3	37,7	-9,3	-19,8
4	NP	35,7	30,2	27,3	31,1	-16,0	-34,0
5	NPK	44,3	42,7	54,2	47,1	0	100,0
	CV%	6,3	3,6	5,6	13,1		
	LSD <sub>.05</sub>	4,1	2,2	3,7	8,6		

Bón N thì năng suất lúa tăng 9,2-22,9 tạ/ha, trung bình tăng 15,3 tạ/ha; hiệu suất sử dụng đạt 11,5-28,6 kg thóc/kg N, trung bình đạt 19,1 kg thóc/kg N. Bón P tăng 4,0-16,9 tạ/ha, trung bình tăng 9,3 tạ/ha; hiệu suất sử dụng đạt 8,9-37,6 kg thóc/kg P, trung

bình đạt 20,7 kg thóc/kg P. Bón K tăng 8,6-26,9 tạ/ha, trung bình tăng 16,0 tạ/ha; hiệu suất sử dụng đạt 10,8-33,6 kg thóc/kg K, trung bình đạt 20,0 kg thóc/kg K (Bảng 6).

**Bảng 6.** Hiệu suất sử dụng phân đạm, lân, kali đối với lúa vụ Mùa

TT	Công thức	2011		2012		2013		Trung bình	
		A	B	A	B	A	B	A	B
1	PK	13,8	17,3	9,2	11,5	22,9	28,6	15,3	19,1
2	NK	4,0	8,9	7,1	15,8	16,9	37,6	9,3	20,7
3	NP	8,6	10,8	12,5	15,6	26,9	33,6	16,0	20,0
4	NPK	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Ghi chú: A: Bội thu do bón N, tạ/ha (NPK-PK), ghi số liệu tại hàng PK; Bội thu do bón P, tạ/ha (NPK-NK), ghi số liệu tại hàng NK; Bội thu do bón K, tạ/ha (NPK-NP), ghi số liệu tại hàng NP; B: Hiệu suất: kg thóc/kg N (hoặc P, hoặc K) bón vào (so các công thức 1,2,3 với công thức 4)

### 3.3. Ảnh hưởng của đạm, lân, kali đối với ngô Đông

Kết quả trình bày ở bảng 7 cho thấy, đối với ngô vụ Đông khi bón thiếu kali và đạm chiều cao cây ngô cũng

như số hàng/bấp giảm đáng kể và vai trò của đạm, lân đối với số hạt ngô/bông trong vụ đông lớn hơn kali; kali có tác dụng lớn nhất chỉ đối với khối lượng 1.000 hạt.

**Bảng 7.** Ảnh hưởng của đạm, lân, kali đến sinh trưởng và yếu tố cấu thành năng suất ngô vụ Đông

TT	Công thức	Cao cây (cm)	Số hàng /bấp	Số hạt / hàng	P 1000 hạt (g)
1	Không phân	94,2	7	8	166,4
2	PK	111,7	11	17	215,4
3	NK	160,6	12	20	264,6
4	NP	91,6	10	23	157,9
5	NPK	170,5	13	25	263,3

(Số liệu trung bình của 2 vụ ngô Đông 2011, 2012)

Trong vụ Đông, bón đầy đủ đạm, lân, kali năng suất ngô đạt 34,6 tạ/ha; không bón phân năng suất giảm 31,0 tạ/ha (tương ứng 89,7%); không bón kali giảm 20,7 tạ/ha (tương ứng 59,8%); không bón đạm

giảm 19,4 tạ/ha (tương ứng 56,0%); không bón lân giảm 10,1 tạ/ha (tương ứng 29,2%). Như vậy, trong vụ Đông, dinh dưỡng kali và đạm quan trọng hơn lân đối với năng suất ngô (Bảng 8).

**Bảng 8.** Ảnh hưởng trực tiếp của đạm, lân, kali đối với năng suất ngô vụ Đông

TT	Công thức	Năng suất, tạ/ha			Chênh lệch năng suất	
		2011	2012	Trung bình	Tạ/ha	%
1	Không phân	3,7	3,4	3,6	-31,0	-89,7
2	PK	15,5	14,9	15,2	-19,4	-56,0
3	NK	23,9	25,0	24,5	-10,1	-29,2
4	NP	17,7	10,1	13,9	-20,7	-59,8
5	NPK	33,0	36,1	34,6	0	100
	CV%	6,2	6,8			
	LSD <sub>.05</sub>	2,4	2,6			

Đối với ngô vụ Đông: Bón N năng suất ngô vụ Đông tăng 17,8-21,2 tạ/ha, trung bình tăng 19,5 tạ/ha; hiệu suất sử dụng đạt 8,9-10,6 kg thóc/kg N, trung bình đạt 9,8 kg thóc/kg N. Bón P tăng 9,4-11,1 tạ/ha, trung bình tăng 10,3 tạ/ha; hiệu suất

sử dụng đạt 10,4-12,3 kg thóc/kg P, trung bình đạt 11,4 kg thóc/kg P. Bón K tăng 15,6-26,0 tạ/ha, trung bình tăng 20,8 tạ/ha; hiệu suất sử dụng đạt 10,4-17,3 kg thóc/kg K, trung bình đạt 13,9 kg thóc/kg K (Bảng 9).

**Bảng 9.** Hiệu suất sử dụng phân đạm, lân, kali đối với ngô vụ Đông

TT	Công thức	Vụ Đông. 2011		Vụ Đông. 2012		Trung bình	
		A	B	A	B	A	B
1	PK	17,8	8,9	21,2	10,6	19,5	9,8
2	NK	9,4	10,4	11,1	12,3	10,3	11,4
3	NP	15,6	10,4	26,0	17,3	20,8	13,9
4	NPK	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Ghi chú: A: Bội thu do bón N, tạ/ha (NPK-PK), ghi số liệu tại hàng PK; Bội thu do bón P, tạ/ha (NPK-NK), ghi số liệu tại hàng NK; Bội thu do bón K, tạ/ha (NPK-NP), ghi số liệu tại hàng NP; B: Hiệu suất: kg thóc/kg N (hoặc P, hoặc K) bón vào (so các công thức 1,2,3 với công thức 4).

### 3.4. Ảnh hưởng của đạm, lân, kali đối với sản phẩm của 8 vụ cây trồng

Cộng dồn năng suất của tất cả 8 vụ của 2 loại cây trồng, trong đó có 3 vụ lúa Xuân, 3 vụ lúa Mùa và 2 vụ ngô Đông cho thấy bón đầy đủ đạm, lân, kali có tổng sản phẩm lớn nhất, trung bình đạt 49,5 tạ/ha; không bón phân tổng sản phẩm giảm 26,9 tạ/ha,

tương ứng 56,9%; không bón kali giảm 19,4 tạ/ha, tương ứng giảm 41,0%; không bón đạm giảm 19,0 tạ/ha, tương ứng 39,7%; không bón lân giảm 12,3 tạ/ha, tương ứng 24,7%. Như vậy, kali và đạm là yếu tố quan trọng hơn lân trực tiếp ảnh hưởng đến sản phẩm của 8 vụ cây trồng trong cơ cấu lúa Xuân + lúa Mùa + ngô Đông (Bảng 10).

**Bảng 10.** Ảnh hưởng trực tiếp của đạm, lân, kali đối với cộng dồn sản phẩm lúa Xuân, lúa Mùa và ngô Đông

TT	Công thức	Năng suất, tạ/ha		Chênh lệch năng suất	
		Cộng dồn 8 vụ	Trung bình	Tạ/ha	%
1	Không phân	181,0	22,6	-26,9	-56,9
2	PK	243,9	30,5	-19,0	-39,7
3	NK	297,6	37,2	-12,3	-24,7
4	NP	240,7	30,1	-19,4	-41,0
5	NPK	396,0	49,5	0,0	0,0
	CV%		12,8		
	LSD <sub>.05</sub>		4,5		

Đối với 8 vụ cây trồng, trong đó 3 vụ lúa Xuân, 3 vụ lúa Mùa và 2 vụ ngô Đông: Bón N tăng tổng sản phẩm lúa, ngô 15,3-22,4 tạ/ha, trung bình tăng 19,0 tạ/ha; hiệu suất sử dụng đạt 9,8-24,9 kg sản phẩm/kg N, trung bình đạt 18,9 kg sản phẩm/kg N. Bón P tăng tổng sản phẩm lúa, ngô 9,3-16,6 tạ/ha, trung

bình tăng 12,3 tạ/ha; hiệu suất sử dụng đạt 11,4-27,7 kg sản phẩm /kg P, trung bình đạt 21,0 kg sản phẩm/kg P. Bón K làm tăng tổng sản phẩm lúa, ngô 16,0-21,9 tạ/ha, trung bình tăng 19,4 tạ/ha; hiệu suất sử dụng đạt 13,9-24,3kg sản phẩm/kg K, trung bình đạt 20,1kg sản phẩm/kg K (Bảng 11).

**Bảng 11.** Hiệu suất sử dụng phân đạm, lân, kali đối với lúa Xuân, lúa Mùa, ngô Đông

TT	Công thức	3 vụ lúa Xuân		3 vụ lúa Mùa		2 vụ ngô Đông		Trung bình	
		A	B	A	B	A	B	A	B
1	PK	22,4	24,9	15,3	19,1	19,5	9,8	19,0	18,9
2	NK	16,6	27,7	9,3	20,7	10,3	11,4	12,3	21,0
3	NP	21,9	24,3	16,0	20,0	20,8	13,9	19,4	20,1
4	NPK	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

(Số liệu trung bình của 8 vụ)

Ghi chú: A: Bội thu do bón N, tạ/ha (NPK-PK), ghi số liệu tại hàng PK; Bội thu do bón P, tạ/ha (NPK-NK), ghi số liệu tại hàng NK; Bội thu do bón K, tạ/ha (NPK-NP), ghi số liệu tại hàng NP; B: Hiệu suất: kg thóc/kg N (hoặc P, hoặc K) bón vào (so các công thức 1,2,3 với công thức 4).

### IV. KẾT LUẬN

- Với vụ Xuân, đạm và kali quan trọng hơn lân đối với năng suất lúa. Hiệu suất sử dụng N đạt 24,9 kg thóc/kg N; hiệu suất sử dụng P đạt 27,7 kg thóc/kg P; hiệu suất sử dụng K đạt 24,3 kg thóc/kg K.

- Với vụ Mùa, kali và đạm quan trọng hơn lân đối với năng suất lúa. Hiệu suất sử dụng N đạt 19,1 kg thóc/kg N. Hiệu suất sử dụng P đạt 20,7 kg thóc/kg P. Hiệu suất sử dụng K trung bình đạt 20,0 kg thóc/kg K.

- Với vụ ngô Đông, hiệu suất sử dụng N đạt 9,8 kg thóc/kg N; hiệu suất sử dụng P đạt 11,4 kg thóc/kg P; hiệu suất sử dụng K đạt 13,9 kg thóc/kg K.

Cộng dồn 8 vụ cây trồng trong cơ cấu lúa Xuân + lúa Mùa + ngô Đông cho thấy, hiệu suất sử dụng N đạt 18,9 kg sản phẩm/kg N; hiệu suất sử dụng P đạt 21,0 kg sản phẩm/kg P; hiệu suất sử dụng K đạt 20,1 kg sản phẩm/kg K.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

Hội Khoa học Đất Việt Nam, 2000. *Đất Việt Nam*. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.

Viện Thổ nhưỡng Nông hóa, 2005. *Sổ tay phân bón*. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.

**Direct effect of macro element fertilizers on rice and winter maize on degraded grey soils in Bac Giang province**

Tran Ngoc Hung, Cao Ky Son, Ngo Xuan Hien, Nguyen Hai Hoa, Pham Ba Phuong

**Abstract**

The experiment on spring rice, summer rice and winter maize was conducted on degraded grey soil in Luong Phong commune, Hiep Hoa district, Bac Giang province in 2011- 2013. The results showed that nitrogen and potassium fertilizers were more important than phosphorous fertilizer and they had direct effect on the total yield of spring rice, summer rice and winter maize. Application of enough nitrogen, phosphorous, potassium fertilizers produced the highest yield, average of 49.5 quintals/ha; The average yield reduced 26.9 quintals/ha (accounting for 56.9%) without fertilizer application, 19.4 quintals/ha (41%) without potassium fertilizer, 19 quintals/ha (39.7%) without nitrogen fertilizer, and 12.3 quintals/ha (24.7%) without phosphorous fertilizer, respectively. The effect of N reached 18,9 kg of product/kg N; of P was 21 kg of product/kg P; and of K was 20.1 kg of product/kg K, respectively.

**Key words:** Degraded grey soils, direct effect, macro-element fertilizer NPK, spring rice, summer rice, winter maize, Bac Giang

Ngày nhận bài: 16/5/2016  
Người phản biện: TS. Lê Như Kiều

Ngày phản biện: 17/5/2016  
Ngày duyệt đăng: 20/5/2016

**TÁC DỤNG HỢP LỰC (SYNERGIST) GIỮA MUỐI CỦA CÁC AXÍT BÉO KHÔNG NO HỖN HỢP VỚI THUỐC TRỪ SÂU BACILLUS THURINGIENSIS VỚI ĐỐI VỚI SÂU TƠ (*Plutella xylostella*) TRÊN RAU HỌ THẬP TỰ**

Hoàng Thân Hoài Thu<sup>1</sup>, Đào Văn Hoàng<sup>1</sup>, Đinh Văn Thành<sup>2</sup>

**TÓM TẮT**

Hoạt tính sinh học của thuốc trừ sâu vi sinh *Bacillus thuringiensis* (Bt) được tăng lên nhờ tác dụng hợp lực (synergist) khi hỗn hợp với muối của các axit béo không no thu được từ dầu thực vật. Sự gia tăng hiệu quả phòng trừ sâu tơ hại rau (*Plutella xylostella*) của hỗn hợp thuốc BT với chất synergist đã được chứng minh thông qua thử nghiệm trong phòng thí nghiệm và trên đồng ruộng. Cụ thể: Khi sử dụng sản phẩm hỗn hợp với nồng độ 2 g/L để phun, số lượng sâu chết tăng 1,42 lần so với sản phẩm chỉ chứa Bt khi phun với nồng độ 2,5 g/L. Qua đó đã xác định được chỉ số synergist là 1,42 và tỷ số synergist là 1/1.

**Từ khóa:** Hợp lực (synergist), Bt, axit béo không no, sâu tơ (*Plutella xylostella*)

**I. ĐẶT VẤN ĐỀ**

Sâu tơ (*Plutella xylostella*) là đối tượng gây hại đối với nhiều loại cây trồng thuộc họ rau thập tự. Chúng là loại côn trùng có khả năng kháng thuốc rất nhanh nên các thuốc hóa học thường bị giảm tác dụng sau một thời gian sử dụng (Salama et al., 1991). Ở Việt Nam hiện nay, thuốc trừ sâu vi sinh *Bacillus thuringiensis* (Bt) hay được sử dụng để phòng trừ các loài sâu hại rau, trong đó có sâu tơ vì ít độc và phân hủy nhanh, không để lại dư

lượng (Nguyen Thi Me et al., 2001). Tuy nhiên, nhược điểm lớn nhất của Bt là hiệu lực chậm và không cao. Để khắc phục hạn chế, người ta thường hỗn hợp Bt với các thuốc trừ sâu khác hoặc với các chất có tác dụng hiệp đồng hay còn gọi là hợp lực (synergist) (Michelle D. Gaudet and George S. Puritch, 1989).

Sử dụng các chất synergist hỗn hợp với thuốc bảo vệ thực vật (BVTV), trong đó có thuốc trừ sâu là một trong những xu hướng đang được quan tâm trên thế

<sup>1</sup> Phòng Thí nghiệm trọng điểm Công nghệ lọc, hóa dầu - Bộ Công thương

<sup>2</sup> Viện Bảo vệ thực vật