

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM PHÂN VIÊN NÉN BÓN THÂM CANH NGÔ TRÊN ĐẤT ĐỐC TẠI HUYỆN VĂN YÊN, TỈNH YÊN BÁI

Trần Trung Kiên^{1*}, Phan Thị Vân¹,

Trần Đình Hà¹, Nguyễn Thị Dung²

¹Trường Đại học Nông Lâm – ĐH Thái Nguyên

²Trường Đại học Nông Lâm Bắc Giang

TÓM TẮT

Nghiên cứu ảnh hưởng của phân viên nén đến sinh trưởng, phát triển và năng suất của giống ngô LVN99 trên đất dốc vụ Thu Đông năm 2015 được thực hiện tại huyện Văn Yên, tỉnh Yên Bái. Thí nghiệm gồm 10 công thức phân viên nén NK trên nền 2 tấn phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh + 90 P₂O₅ và 01 công thức đối chứng (150 N + 80 P₂O₅ + 80 K₂O/ha, bón vãi phân như thông thường). Thời gian sinh trưởng, đặc điểm hình thái, chiều cao cây, chiều cao đóng bắp và số lá của giống LVN99 không có sự khác biệt nhiều giữa các công thức thí nghiệm, tuy nhiên chỉ số diện tích lá có xu hướng tăng theo chiều tăng của lượng phân. Các công thức thí nghiệm đều có tỷ lệ đổ rễ, mức độ gãy thân, sâu đục thân, bệnh khô vằn gần như tương đương. Năng suất của giống ngô LVN99 khác nhau giữa các công thức, trong đó công thức 8 (150N + 90K₂O) có năng suất lý thuyết và năng suất thực thu đạt cao nhất, lần lượt là 72,3 tạ/ha và 53,9 tạ/ha, cao hơn đối chứng ở mức tin cậy 95%. Tổ hợp phân bón: Phân viên nén (150N + 90K₂O) trên nền 2 tấn phân hữu cơ vi sinh + 90 P₂O₅ cho hiệu quả kinh tế cao nhất với với lãi thuần đạt 11.295.000 đồng/ha/vụ Thu Đông.

Từ khóa: Đất dốc, hiệu quả kinh tế, LVN99, năng suất, phân viên nén, Yên Bái.

TÍNH CẤP THIẾT CỦA ĐỀ TÀI

Đất dốc chiếm một tỷ lệ lớn cho canh tác ở các khu vực trung du miền núi nhưng đang bị thoái hóa nghiêm trọng do việc canh tác liên tục theo lối cũ. Trong thời gian gần đây, chính phủ và các nhà khoa học của Việt Nam và trên thế giới quan tâm đặc biệt đến vấn đề canh tác bền vững trên đất dốc theo xu hướng bảo vệ và cải thiện độ phì đất để duy trì năng suất cây trồng cao.

Năng suất cây trồng tăng nhờ nhiều yếu tố, trong đó yếu tố quan trọng là phân bón. Ở Việt Nam hiện nay, hiệu suất sử dụng phân đạm cũng mới chỉ đạt 30 – 45%, lân từ 40 – 45% và kali từ 40 – 50%. Như vậy, khoảng 1,77 triệu tấn urê, 2,07 triệu tấn supe lân và 344 nghìn tấn kali clorua được bón vào đất hàng năm nhưng cây trồng chưa được sử dụng hết, một phần nằm lại trong đất, một phần bị rửa trôi theo nước, phân còn lại bị bốc hơi, gây ô nhiễm nguồn nước, ô nhiễm không khí và gây hiệu ứng nhà kính (Agroviet, 2009). Do đó, một giải pháp công nghệ làm tăng hiệu quả

sử dụng phân bón, qua đó làm giảm lượng phân bón tiêu thụ là một yêu cầu bức thiết đặt ra và việc sử dụng các dạng phân chậm tan là một giải pháp hữu ích.

Việc sử dụng phân bón theo phương pháp truyền thống (bón vãi) đã cho thấy những hạn chế không chỉ ở việc làm giảm hiệu suất sử dụng phân bón, tăng chi phí đầu vào của người nông dân mà còn có tác động xấu tới môi trường đất, nước, không khí. Phân viên nén được sử dụng nhằm tiết kiệm công lao động do chỉ bón 1 lần duy nhất trong toàn bộ thời gian sinh trưởng, tăng hiệu suất sử dụng phân, ngoài ra hạn chế xói mòn rửa trôi trên đất dốc, hướng tới mục tiêu canh tác bền vững. Việc sử dụng phân viên nén được khẳng định là khắc phục được tình trạng rửa trôi trên đất dốc, giúp các liên kết trong đất chặt hơn, tiết kiệm được 35 - 40% lượng phân so với bón vãi, làm tăng 15 - 19% năng suất ở lúa và ít sâu bệnh hơn (Nguyễn Tất Cảnh, 2005) [3]. Thực tế cho thấy việc bón phân viên nén cho ngô năm 2006 và 2007 tại Quảng Uyên, Cao Bằng; năm 2008 tại Sơn La đã làm tăng năng suất 12 - 20% (Nguyễn Tất

* Tel 0983360276

Cánh, 2008) [4] tiết kiệm được 20 - 30% chi phí bón phân do chỉ phải bón một lần trong cả vụ (Đỗ Hữu Quyết, 2008)[6]; Do vậy tiềm năng của việc sử dụng phân viên nén chậm tan sẽ là rất lớn, đặc biệt là ở những nơi đất có nguy cơ bị mất đạm nhiều và đối với những cây trồng có bộ rễ ăn nông (Balkcom, K. S và cs, 2003)[9];

Yên Bái là một tỉnh miền núi phía Bắc Việt Nam. Đất đai phần lớn là đất dốc, độ dốc trung bình 25 – 30°, có nơi độ dốc rất lớn trên 45°. Việc áp dụng các biện pháp kỹ thuật nông nghiệp gặp nhiều khó khăn. Năm 2013, diện tích trồng ngô của tỉnh là 26,7 nghìn ha, năng suất 31,6 tạ/ha, sản lượng 84,4 nghìn tấn; (Tổng cục Thống kê, 2015) [8]. Cây ngô tại Yên Bái có diện tích sản xuất lớn nhưng năng suất còn thấp (chỉ bằng 71,3% so với năng suất trung bình của cả nước) (Tổng cục Thống kê, 2015) [8]. Yên Bái hiện đã áp dụng phân viên nén dúi sâu cho cây lúa và đem lại hiệu quả kinh tế cao, tuy nhiên chưa được triển khai nghiên cứu rộng rãi cho các cây trồng khác trên địa bàn, đặc biệt là nhóm cây trồng trên đất dốc như cây ngô. Xuất phát từ những lý do trên, chúng tôi thực hiện nghiên cứu thử nghiệm phân viên nén bón thâm canh cho ngô trên đất dốc tại huyện Văn Yên, tỉnh Yên Bái.

VẬT LIỆU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Vật liệu nghiên cứu: Giống ngô lai LVN99 (Viện Nghiên cứu Ngô); Phân viên nén NK - Cơ sở kinh doanh vật tư Nông nghiệp và sản xuất phân viên dúi sâu - Xã An Thịnh, huyện Văn Yên, tỉnh Yên Bái; Phân đạm Urê (46% N); Phân lân Supe (16% P₂O₅); Phân Kali clorua (60% K₂O); Phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh.

Công thức thí nghiệm: Thí nghiệm gồm 11 công thức:

Công thức 1: 110 N + 70 K₂O

Công thức 2: 130 N + 70 K₂O

Công thức 3: 150 N + 70 K₂O

Công thức 4: 170 N + 70 K₂O

Công thức 5: 190 N + 70 K₂O

Công thức 6: 110 N + 90 K₂O

Công thức 7: 130 N + 90 K₂O

Công thức 8: 150 N + 90 K₂O

Công thức 9: 170 N + 90 K₂O

Công thức 10: 190 N + 90 K₂O

Công thức 11 (đ/c): 150 N + 80 P₂O₅ + 80 K₂O/ha (bón vãi thông thường)

Phân bón nền: 2 tấn phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh + 90 P₂O₅/ha

Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thời gian nghiên cứu: Vụ Thu Đông 2015. Địa điểm nghiên cứu tại xã Đông Công, huyện Văn Yên, tỉnh Yên Bái, trên đất có độ dốc < 15°.

Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm được thiết kế theo khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh (RCBD Randomized Complete Block Design) gồm 11 công thức với 3 lần nhắc lại. Diện tích 1 ô thí nghiệm 21 m² (5 m x 4,2 m). Khoảng cách giữa các lần nhắc lại là 1 m, khoảng cách giữa các ô thí nghiệm 0,3 m. Thiết kế hàng ngô theo đường đồng mức. Gieo 6 hàng/ô, hàng cách hàng 70 cm, cây cách cây 25 cm (mật độ 5,7 vạn cây/ha). Các chỉ tiêu theo dõi tiến hành theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống ngô QCVN 01-56: 2011/BNNPTNT [2]; Quy phạm khảo nghiệm trên đồng ruộng hiệu lực của các loại phân bón đối với năng suất cây trồng, phẩm chất nông sản 10 TCN216 – 2003 [1]. Số liệu được thu thập và tổng hợp trên phần mềm Excel 2010. Xử lý thống kê theo chương trình IRRISTAT 5.0.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Ảnh hưởng của phân viên nén các giai đoạn sinh trưởng, phát triển của giống ngô LVN99 tại Yên Bái

Nhìn chung, các công thức phân viên ảnh hưởng không nhiều đến thời gian sinh trưởng

của giống ngô LVN99 trồng tại Văn Yên - Yên Bái (Bảng 1). Thời gian từ gieo đến mọc 6 ngày, đến tung phấn từ 56 – 58 ngày, đến phun râu 58-60 ngày và đến thu hoạch 100 -102 ngày, sớm hơn giống đối chứng từ 2 – 4 ngày.

Ảnh hưởng của phân viên nén đến đặc điểm hình thái và sinh lý của giống ngô LVN99

Chiều cao đóng bắp từ 74,8 – 96,1 cm, sai khác không có ý nghĩa thống kê giữa các công thức thí nghiệm. Điều này cho thấy các công thức phân viên nén ít ảnh hưởng đến chiều cao đóng bắp của giống ngô LVN99 trong vụ Thu Đông 2015.

Chiều cao cây của giống LVN99 được bón với các công thức phân viên nén từ 137,1 – 172,5 cm (Bảng 2). Chiều cao cây có xu hướng tăng theo chiều tăng của lượng phân bón. Qua kết quả xử lý thống kê cho thấy chiều cao cây của giống LVN99 sai khác không có ý nghĩa giữa các công thức phân viên nén với đối chứng với độ tin cậy 95%.

Tỷ lệ đóng bắp trên chiều cao cây qua các công thức phân bón của giống LVN99 biến động từ 53,4 – 57,4%. Các công thức đều có tỷ lệ đóng bắp trên chiều cao cây đạt tối ưu, thuận lợi cho quá trình thụ phấn, thụ tinh và chống đổ.

Bảng 1. Ảnh hưởng của phân viên nén đến các giai đoạn sinh trưởng, phát triển của giống ngô LVN99 trong vụ Thu Đông 2015 tại Văn Yên – Yên Bái

CTPB	Thời gian từ gieo đến... (ngày)			
	Mọc	Tung phấn	Phun râu	Chín sinh lý
1	6	56	59	100
2	6	56	59	100
3	6	57	58	100
4	6	58	60	102
5	6	56	58	100
6	6	57	59	101
7	6	56	58	101
8	6	57	59	101
9	6	56	58	100
10	6	57	59	101
11(đ/c)	6	60	62	104

Bảng 2. Ảnh hưởng của phân viên nén đến đặc điểm hình thái, sinh lý của giống ngô LVN99 trong vụ Thu Đông 2015 tại Văn Yên – Yên Bái

CTPB	Chiều cao cây (cm)	Chiều cao đóng bắp (cm)	Số lá/cây (lá)	Chỉ số diện tích lá (m ² lá/m ² đất)
1	137,1	74,8	18,3	2,64
2	147,4	80,2	18,4	2,81
3	157,5	85,7	18,3	2,95
4	171,0	93,5	18,6	2,91
5	172,5	96,1	18,8	3,08
6	162,6	88,7	18,4	2,70
7	166,9	91,3	18,5	2,97
8	168,8	95,5	18,7	3,27
9	157,4	90,3	18,6	3,05
10	155,7	85,4	18,5	3,18
11(đ/c)	153,0	81,7	18,3	2,90
P	>0,05	>0,05	>0,05	<0,05
LSD _{.05}	-	-	-	0,31
CV (%)	8,3	9,5	1,3	6,1

Số lá trên cây của giống LVN99 dao động từ 18,3 – 18,8 lá và không có sự sai khác có ý nghĩa giữa các công thức phân bón (Bảng 2). Chi số diện tích lá của giống LVN99 biến động từ 2,64 – 3,27 m²lá/m²đất và có sự khác nhau giữa các công thức thí nghiệm. Công thức 8 (150N+90K₂O) có chi số diện tích lá cao hơn đối chứng chắc chắn với độ tin cậy 95%, các công thức còn lại có chi số diện tích lá sai khác không ý nghĩa so với đối chứng với độ tin cậy 95%.

Ảnh hưởng của phân viên nén đến khả năng chống chịu của giống LVN99

Khi sử dụng các công thức phân viên nén, giống LVN99 trồng trong vụ Thu Đông có tỷ lệ đổ rễ dao động từ 2,7 – 6,0% (Bảng 3). Trong đó, công thức 8 có tỷ lệ đổ rễ thấp nhất (2,7%), cao nhất là công thức 10 (6,0%). Mức độ gãy thân đều được đánh giá ở điểm 1 ở các công thức thí nghiệm.

Mức độ nhiễm sâu đục thân của giống LVN99 ở các công thức phân bón từ điểm 2 đến điểm 3. Trong đó, các công thức 2, 5, 11 có tỷ lệ sâu đục thân cao hơn được đánh giá điểm 3, các công thức còn lại được đánh giá điểm 2.

Tỷ lệ nhiễm bệnh khô vằn của giống LVN99 ở các công thức phân bón tương đối thấp từ 3,7 – 8,7%. Với tỷ lệ nhiễm bệnh này không làm ảnh hưởng nhiều đến năng suất ngô.

Ảnh hưởng của phân viên nén đến năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất

Giống LVN99 có số hàng trên bắp từ 11,9 – 14,7 hàng và có sự khác nhau giữa các công thức (Bảng 4). Công thức 8 và 9 có số hàng trên bắp cao hơn so với công thức đối chứng chắc chắn với độ tin cậy 95%. Các công thức còn lại có số hàng trên bắp tương đương với đối chứng.

Số hạt trên hàng của giống LVN99 dao động từ 26,4 – 34,3 hạt. Trong đó, công thức 7 và 8 có số hạt trên hàng tương ứng là 33,1 và 34,3 hạt, cao hơn công thức đối chứng. Các công thức còn lại phần lớn có số hạt trên hàng tương đương hoặc thấp hơn đối chứng.

Khối lượng 1.000 hạt của giống LVN99 qua các công thức phân bón dao động từ 280,1 – 306,4 g. Kết quả xử lý thống kê cho thấy, sai khác giữa các công thức về khối lượng 1.000 hạt là không có ý nghĩa với độ tin cậy 95%.

Năng suất lý thuyết của giống LVN99 qua các công thức phân bón đạt từ 42,2 – 72,3 tạ/ha (Bảng 4). Trong đó, công thức 1 có năng suất thấp hơn so với đối chứng, công thức 2, 5 và 6 tương đương với đối chứng. Các công thức còn lại cho năng suất lý thuyết cao hơn công thức đối chứng chắc chắn với độ tin cậy 95%.

Bảng 3. Ảnh hưởng của phân viên nén tới khả năng chống chịu của giống ngô LVN99 trong vụ Thu Đông 2015 tại Văn Yên – Yên Bái

CTPB	Đổ rễ (%)	Gãy thân (Điểm)	Sâu đục thân (điểm 1-5)	Bệnh khô vằn (%)
1	4,8	1	2	3,7
2	3,8	1	3	4,5
3	5,4	1	2	8,7
4	3,2	1	2	5,2
5	3,7	1	3	6,5
6	3,7	1	2	4,3
7	4,3	1	2	3,8
8	2,7	1	2	6,1
9	3,3	1	2	5,1
10	6,0	1	2	5,2
11(đ/c)	5,8	1	3	6,3

Sử dụng các công thức phân bón, giống LVN99 có năng suất thực thu đạt từ 38,0 – 53,9 tạ/ha. Trong đó 2 công thức 8 (150N + 90K₂O) và công thức 9 (170N + 90K₂O) cho năng suất thực thu lần lượt 53,9 tạ/ha và 46,9 tạ/ha, cao hơn công thức đối chứng (39,5 tạ/ha) ở độ tin cậy 95%. Các công thức còn lại có năng suất thực thu tương đương với đối chứng.

Bảng 4. Ảnh hưởng của phân viên nén đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống ngô LVN99 trong vụ Thu Đông 2015 tại Văn Yên – Yên Bái

CTPB	Số hàng hạt trên bắp (hàng)	Số hạt trên hàng (hạt)	KL 1.000 hạt (gam)	Năng suất lý thuyết (tạ/ha)	Năng suất thực thu (tạ/ha)
1	11,9	26,4	291,7	42,2	38,0
2	12,1	27,3	294,6	47,3	41,9
3	13,5	31,2	290,4	59,2	43,8
4	13,3	31,7	280,1	60,9	43,5
5	13,5	32,0	282,7	55,6	44,3
6	13,5	31,8	295,3	54,1	39,6
7	13,2	33,1	286,2	60,8	45,7
8	14,7	34,3	295,9	72,3	53,9
9	14,3	32,5	306,4	65,0	46,9
10	13,3	30,3	291,9	60,5	45,4
11 (Đ/C)	12,8	29,5	278,5	50,9	39,5
<i>P</i>	<0,05	<0,05	>0,05	<0,05	<0,05
<i>CV (%)</i>	4,4	5,8	4,0	8,1	9,7
<i>LSD_{.05}</i>	1,0	3,04		7,9	7,3

Hiệu quả kinh tế của các công thức phân viên nén

Bảng 5. Hiệu quả kinh tế của các công thức phân viên nén đối với giống ngô LVN99 trong vụ Thu Đông 2015 tại Văn Yên – Yên Bái

CTPB	Tổng chi	Tổng thu	Lãi thuần
1	25.352	26.600	1.248
2	25.744	29.330	3.586
3	26.135	30.660	4.525
4	26.526	30.450	3.924
5	26.917	31.010	4.093
6	25.652	27.720	2.068
7	26.044	31.990	5.946
8	26.435	37.730	11.295
9	26.826	32.830	6.004
10	27.217	31.780	4.563
11(Đ/C)	28.135	27.650	-485

Các công thức phân viên nén cho hiệu quả kinh tế dao động từ 0-11.295 nghìn đồng/ha/vụ (Bảng 5). Trong đó, công thức 8 (150N + 90K₂O) cho hiệu quả kinh tế cao nhất.

Như vậy, công thức 8 (150 N + 90 K₂O) trên nền 2 tấn phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh + 90 P₂O₅ phù hợp và đạt hiệu quả kinh tế cao

nhất đối với giống ngô LVN99 trồng trên đất dốc, trùng khớp với kết quả nghiên cứu của Trần Trung Kiên và cs (2015) [5]. Việc bón phân viên nén cho ngô vừa tiết kiệm công lao động, vừa hạn chế xói mòn rửa trôi, tăng hiệu quả sử dụng phân bón và mang lại hiệu quả cao trong sản xuất ngô trên đất dốc.

KẾT LUẬN

- Thời gian sinh trưởng của giống ngô LVN99 qua các công thức phân viên nén dao động từ 100 – 104 ngày trong vụ Thu Đông.

- Các công thức phân viên nén ít làm thay đổi chiều cao cây, chiều cao đóng bắp, số lá của giống ngô lai LVN99 so với công thức bón vãi thông thường. Tuy nhiên chỉ số diện tích lá có xu hướng tăng theo chiều tăng của phân nén N-K.

- Giống ngô lai LVN99 có tỷ lệ đổ rễ, mức gãy thân, sâu đục thân, bệnh khô vằn không có sự khác biệt lớn giữa các công thức thức phân viên nén và với bón phân vãi thông thường.

Năng suất lý thuyết và năng suất thực thu của giống ngô LVN99 đạt giá trị cao nhất ở công thức 8 (phân viên nén 150 N + 90 K₂O), lần lượt là 72,3 tạ/ha và 53,9 tạ/ha

- Bón phân viên nén (150 N + 90 K₂O) trên nền 2 tấn phân hữu cơ vi sinh + 90 P₂O₅ cho cho hiệu quả kinh tế cao nhất với lãi thuần đạt 11.295.000 đồng/ha/vụ Thu Đông.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Nông nghiệp và PTNT (2011), *Quy phạm khảo nghiệm trên đồng ruộng hiệu lực của các loại phân bón đối với năng suất cây trồng, phẩm chất nông sản 10TCN 216 – 2003*

2. Bộ Nông nghiệp và PTNT (2011), *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống ngô QCVN 01-56 : 2011/BNNPTNT.*

3. Nguyễn Tất Cảnh (2005), *Sử dụng phân viên nén trong thâm canh lúa*, Nxb Nông Nghiệp, Hà Nội, tr. 78-79.

4. Nguyễn Tất Cảnh (2008), “Nghiên cứu sản xuất và sử dụng phân viên nén phục vụ thâm canh ngô trên đất dốc tại Công ty Cổ phần Nông nghiệp Chiềng Sung huyện Mai Sơn, tỉnh Sơn La”, *Tạp chí Khoa học và Phát triển 2008*, Tập VI (2), tr. 131-137.

5. Trần Trung Kiên, Lê Thị Kiều Oanh, Vũ Thanh Nhã, Kiều Xuân Đàm (2015), “Ảnh hưởng của phân viên nén đến sinh trưởng, phát triển và năng suất của giống ngô LVN99 trên đất dốc vụ Hè Thu 2014 và vụ Xuân 2015 tại Yên Bái”, *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, Tháng 11/2015, Tr. 20 - 29

6. Trần Văn Minh (2004), *Cây ngô, nghiên cứu và sản xuất*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.

7. Đỗ Hữu Quyết (2008), *Nghiên cứu và phát triển công nghệ bón phân viên nén cho ngô tại huyện Quảng Uyên, tỉnh Cao Bằng*, Báo cáo đề tài nghiên cứu khoa học cấp tỉnh.

8. Tổng cục thống kê, 2015.

9. Balkcom, K. S, A. M. Blackmer, D. J. Hansen, T. F. Morris, and A. P. Mallarino (2003). Testing soils and comstalks to evaluate nitrogen management on the scale of watersheds. *J. Environ. Qual.* 32: 1015-1024.

SUMMARY

RESULTS OF TESTING TABLET FERTILIZER USED FOR MAIZE CULTIVATION ON SLOPING LAND IN VAN YEN DISTRICT, YEN BAI PROVINCE

**Tran Trung Kien^{1*}, Phan Thi Van¹,
Tran Dinh Ha¹, Nguyen Thi Dung²**

¹College of Agriculture and Forestry - TNU

²Bac Giang University of Agriculture and Forestry

Effects of tablet fertilizer on the growth, development and grain yield of maize variety 'LVN99' cultivated on sloping land were studied in Autumn-Winter crop in Van Yen district, Yen Bai province. The experiment comprised of 10 NK tablet fertilizer treatments, each of which combined with 2 ton of bio-organic fertilizer 'Song Gianh'+ 90 P₂O₅ and a control (150 N + 80 P₂O₅ + 80 K₂O/ha, common usage). The growth duration, morphological characteristics, plant height, ear height and leaf number of variety 'LVN99' were not much different among the treatments, but leaf area index tended to increase with increasing fertilizer doses. All tablet fertilizer treatments also showed a nearly similarity in percentage of root lodging, stalk lodging degree, stem bore, sheath blight (*Rhizoctonia solani*). There was a significant difference in grain yields among the treatments. The treatment 8 (150 N + 90 K₂O) had the highest potential grain yield and harvested grain yield with 72.3 quintals/ha and 53.9 quintals/ha, respectively, which were higher than that of the control at a significant level of $P < 0.05$. Fertilizer combination: Tablet-chemical fertilizer (150 N + 90 K₂O) with 2 ton Song Gianh of bio-organic fertilizer+ 90 P₂O gave the highest economic efficiency with a benefit of 11,295,000 VND/ha/crop in Autumn-Winter crop.

Key words: *Economic efficiency, LVN99, sloping land, tablet fertilizer, Yen Bai, yield.*

Ngày nhận bài: 18/11/2015; Ngày phản biện: 20/12/2015; Ngày duyệt đăng: 29/4/2016

Phản biện khoa học: PGS.TS. Nguyễn Hữu Hồng – Trường Đại học Nông Lâm - ĐHTN

* Tel. 0983360276