

NGHIÊN CỨU BIỆN PHÁP CANH TÁC BẢO VỆ ĐỘ PHÌ NHIÊU ĐẤT ĐỐC TRỒNG SẴN TẠI TỈNH GIA LAI

Bùi Thị Ngọc Dung¹, Trương Văn Bình², Nguyễn Văn Bình²

TÓM TẮT

Để hoàn thiện qui trình canh tác sản bền vững trên đất dốc, các thí nghiệm về phân bón và giải pháp chống xói mòn bảo vệ đất trồng sắn đã được thực hiện tại huyện Chư Puh tỉnh Gia lai trong 2 năm 2012 và 2013. Kết quả cho thấy: Sử dụng phân bón làm tăng năng suất sắn khá rõ, theo đó bón phối hợp giữa phân khoáng với phân chuồng hoặc phân vi sinh đem lại hiệu quả cao hơn so với bón riêng từng loại. Công thức bón thích hợp là: 80 N - 40 P₂O₅ - 80 K₂O + (5 tấn phân chuồng hoặc 1 tấn hữu cơ vi sinh). Các băng chắn bằng cây muồng và đậu sắng có tác dụng bảo vệ đất chống xói mòn, giảm lượng đất trôi từ 19,5 tấn /ha xuống còn 12,3 - 12,5 tấn/ha, trên cơ sở đó ổn định độ phì nhiêu, giúp cây sắn sinh trưởng, phát triển tốt cho năng suất cao và ổn định ở các năm trồng tiếp theo.

Từ khóa: sắn; phân bón; xói mòn đất.

1. Đặt vấn đề

Tỉnh Gia Lai có khoảng 60 nghìn hecta sắn, được trồng chủ yếu theo lối quảng canh, độc canh nhiều năm. Trong khi đó địa hình vùng này chủ yếu là đồi núi, độ dốc cao, lượng mưa hàng năm lớn, cường độ cao nên mức độ xói mòn xảy ra mạnh, làm suy thoái độ phì nhiêu của đất, ảnh hưởng xấu tới sinh trưởng phát triển và năng suất nhiều loại cây trồng trong đó có cây sắn.

Việc nghiên cứu và ứng dụng các biện pháp chống thoái hóa bạc màu, bảo vệ độ phì nhiêu đất trồng sắn đã được tiến hành rất có hiệu quả trên thế giới cũng như nhiều địa phương ở nước ta, song còn khá mới mẻ đối với vùng Tây Nguyên. Do vậy, để góp phần phát triển bền vững cây sắn thì việc nghiên cứu biện pháp canh tác bảo vệ độ phì nhiêu đất dốc trồng sắn tại tỉnh Gia Lai là cần thiết.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm 1: Nghiên cứu về chế độ bón phân cho sắn

Công thức:

C1. Không bón phân

C2. 80 N - 40 P₂O₅ - 80 K₂O

C3. 5 tấn phân chuồng (22,3%OM; NPK = 0,37 - 0,12 - 0,42)

C4. 5 tấn phân chuồng + (80 N - 40 P₂O₅ - 80 K₂O)

C5. 1 tấn HCVS (15% OM; NPK = 1-1-1; VSV_{PG-P, CD-N} > 10⁶ CFU/g)

C6. 1 tấn HCVS + (80 N - 40 P₂O₅ - 80 K₂O)

¹ Viện Quy hoạch và Thiết kế Nông nghiệp

² Trung tâm Nghiên cứu Đất, Phân bón và Môi trường Tây Nguyên

Thí nghiệm 2: Nghiên cứu giải pháp chống xói mòn bảo vệ đất trồng sắn

Công thức:

E1. Sắn trồng thuần

E2. Sắn + băng muồng hoa vàng hạt lớn (*Crotalaria striata* DC)

E3. Sắn + băng muồng hoa vàng hạt bé (*Crotalaria usaramoensis*)

E4. Sắn + băng đậu sắng (*Cajanus indicus* Spreng)

Các thí nghiệm được bố trí trên đất xám, tại xã Ia Le huyện Chư Pưh tỉnh Gia Lai, trong 2 năm 2012 và 2013. Thí nghiệm nhắc lại 4 lần theo kiểu khối ngẫu nhiên đầy đủ. Diện tích ô: 50 m².

2.2.2. Các chỉ tiêu theo dõi

- Chiều cao cây; Đường kính thân; Khối lượng và kích thước củ; Năng suất; Hàm lượng tinh bột

- Lượng đất xói mòn; Độ phì nhiêu đất trước và sau thí nghiệm

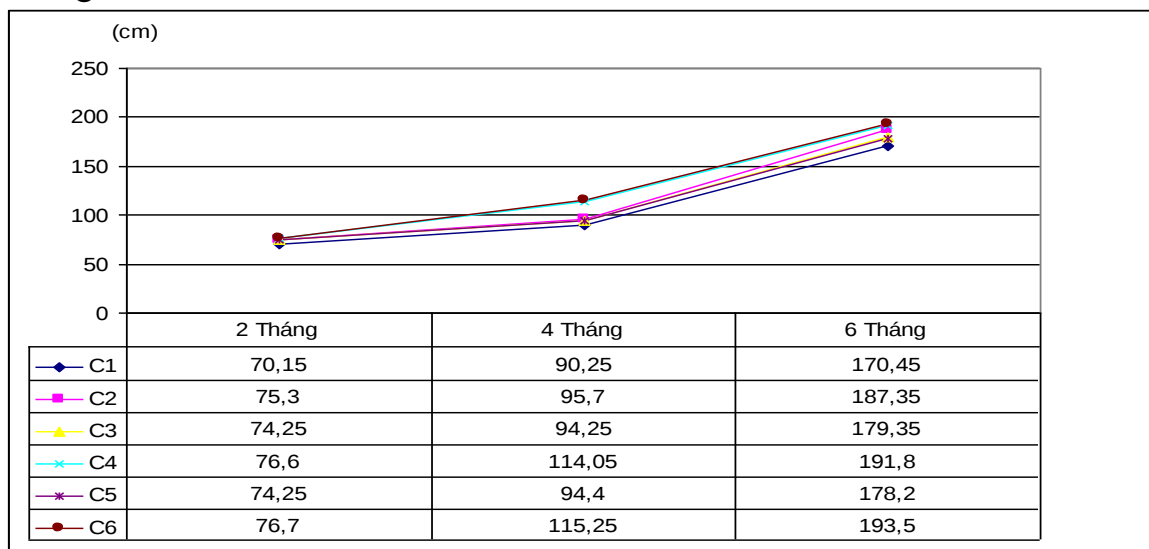
3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

3.1 Nghiên cứu sử dụng phân bón cho sắn trên đất xám huyện Chư Pưh

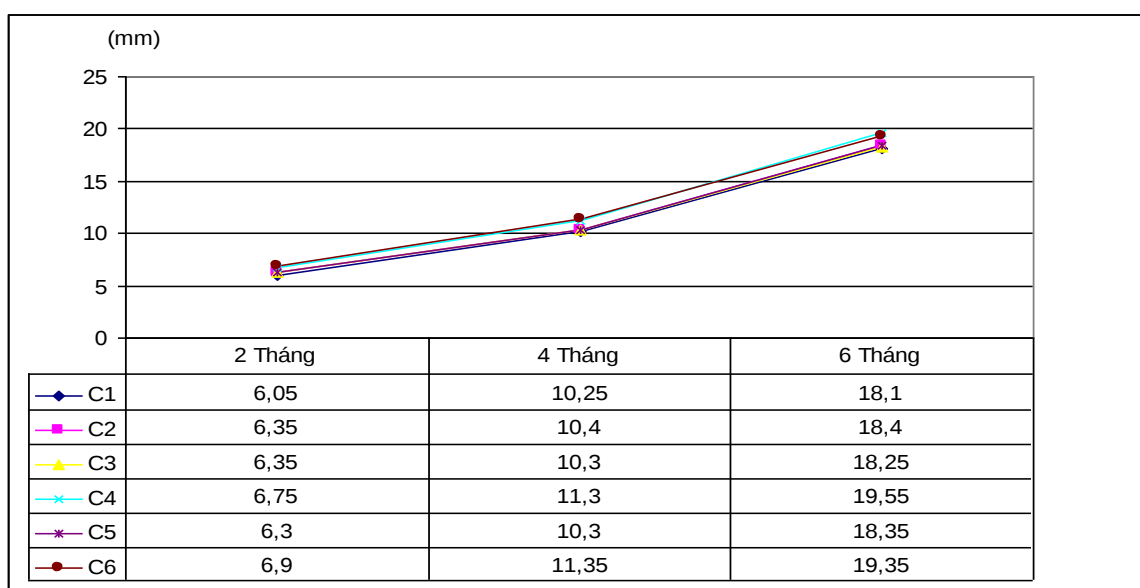
3.1.1. Ảnh hưởng phân bón đến sinh trưởng cây sắn

Phân bón là yếu tố quan trọng quyết định đến sinh trưởng, phát triển và năng suất của cây sắn. Trồng sắn không bón phân như công thức C1 cây sinh trưởng phát triển kém, chiều cao sau 6 tháng trồng chỉ đạt 170,4 cm, đường kính gốc trung bình chỉ 18,1 mm. Các công thức C3, C5 chỉ bón lót phân hữu cơ, cây sắn có chiều cao trung bình 6 tháng là 178,2 - 179,3 cm, đường kính gốc trung bình từ 18,2 đến 18,3 mm, cao hơn đối chứng nhưng vẫn ở mức kém. Công thức C2 bón phân hóa học, cây sắn có sinh trưởng tốt hơn C1, C3 và C5, với 187,3 cm chiều cao và 18,4 mm đường kính thân.

Tại các công thức C4, C6 cây sắn sinh trưởng và phát triển tốt nhất, chiều cao cây 6 tháng trung bình từ 191,8 đến 193,5 cm, đường kính gốc trung bình từ 19,3 đến 19,5 mm, đó là nhờ bón phối hợp cân đối giữa phân hữu cơ và phân khoáng.



Biểu đồ 1: Ảnh hưởng bón phân đến chiều cao cây (cm)



Biểu đồ 2: Ảnh hưởng bón phân đến đường kính gốc (mm)

3.1.2 Ảnh hưởng phân bón đến khối lượng và kích thước củ sắn

Bảng 1: Ảnh hưởng phân bón đến khối lượng củ (g/củ)

Công thức	Năm 2012	Năm 2013	TB
C1	256,2	252,9	254,6
C2	271,8	272,4	272,1
C3	263,3	263,4	263,4
C4	279,4	280,1	279,8
C5	263,2	263,6	263,4
C6	280,2	281,1	280,7
LSD _{0,05}	0,33	2,33	0,73
CV%	3,4	3,9	3,6

Bảng 2: Ảnh hưởng phân bón đến đường kính củ (cm)

Công thức	Năm 2012	Năm 2013	TB
C1	30,2	30,0	30,10
C2	32,2	33,0	32,60
C3	31,3	31,8	31,55
C4	33,8	34,1	33,95
C5	31,3	31,4	31,35
C6	33,9	34,2	34,05
LSD _{0,05}	0,22	0,52	0,43
CV%	4,4	4,8	4,6

Khối lượng và kích thước củ thấp nhất thuộc về công thức trồng không bón phân, chỉ với 254,6 g/củ và 30,1 cm đường kính. Bón phân có tác dụng cải thiện chất lượng củ sắn, làm cho củ to và nặng hơn, theo đó hiệu lực của phân

khoáng cao hơn so với bón phân chuồng hoặc phân vi sinh. Các công thức bón phối hợp phân khoáng với phân hữu cơ (phân chuồng hoặc phân vi sinh) có tác dụng làm tăng khối lượng và kích thước củ so với chỉ bón riêng rẽ từng loại, đạt 279,8 – 280,7 g/củ và 33,9 – 34,0 cm đường kính.

3.1.3 Ảnh hưởng của phân bón đến năng suất và chất lượng củ sắn

Bón phân làm tăng 19,8 – 30,8% năng suất sắn (bảng 3.3). Trong đó, phân hữu cơ (phân chuồng và phân hữu cơ vi sinh) có khả năng làm tăng năng suất 4,9 tấn củ tươi/ha, tương ứng 19,8%; Phân khoáng làm tăng năng suất 7,2 tấn củ tươi/ha, tương ứng 27,2%; Các công thức bón phối hợp hữu cơ - khoáng giúp cây sắn đạt năng suất cao nhất với 34,2 - 34,3 tấn củ tươi/ha, cao hơn đối chứng 27,2 - 30,8%.

Bảng 3: Ảnh hưởng phân bón đến năng suất củ tươi

Công thức	2012 (tấn/ha)	2013 (tấn/ha)	TB	
			(tấn/ha)	(%)
C1	26,8	26,3	26,55	100,0
C2	33,5	34,0	33,75	127,1
C3	31,3	31,5	31,40	119,8
C4	34,0	34,4	34,20	130,8
C5	31,3	31,5	31,40	119,8
C6	34,1	34,6	34,35	127,2
LSD _{0,05}	0,24	0,50	0,347	
CV%	8,3	9,2	8,7	

Nếu chỉ bón phân khoáng không cải thiện được hàm lượng tinh bột trong củ sắn, thậm chí có xu hướng giảm so với đối chứng. Bón các loại phân hữu cơ làm tăng hàm lượng tinh bột thêm 1,2 - 1,6%. Đặc biệt, bón phối hợp NPK với phân chuồng hoặc phân hữu cơ vi sinh có tác dụng cải thiện hàm lượng tinh bột rõ rệt, cao hơn đối chứng trồng chay 2,6 - 2,8%.

Bảng 4: Ảnh hưởng phân bón đến hàm lượng tinh bột (%)

Công thức	2012	2013	TB
C1	23,4	22,8	23,1
C2	22,9	22,2	22,6
C3	25,7	23,6	24,7
C4	26,8	25,0	25,9
C5	25,1	23,5	24,3
C6	26,6	24,8	25,7

3.2. Nghiên cứu biện pháp chống xói mòn, bảo vệ đất trồng sắn

3.2.1. Ảnh hưởng của biện pháp canh tác đến xói mòn đất

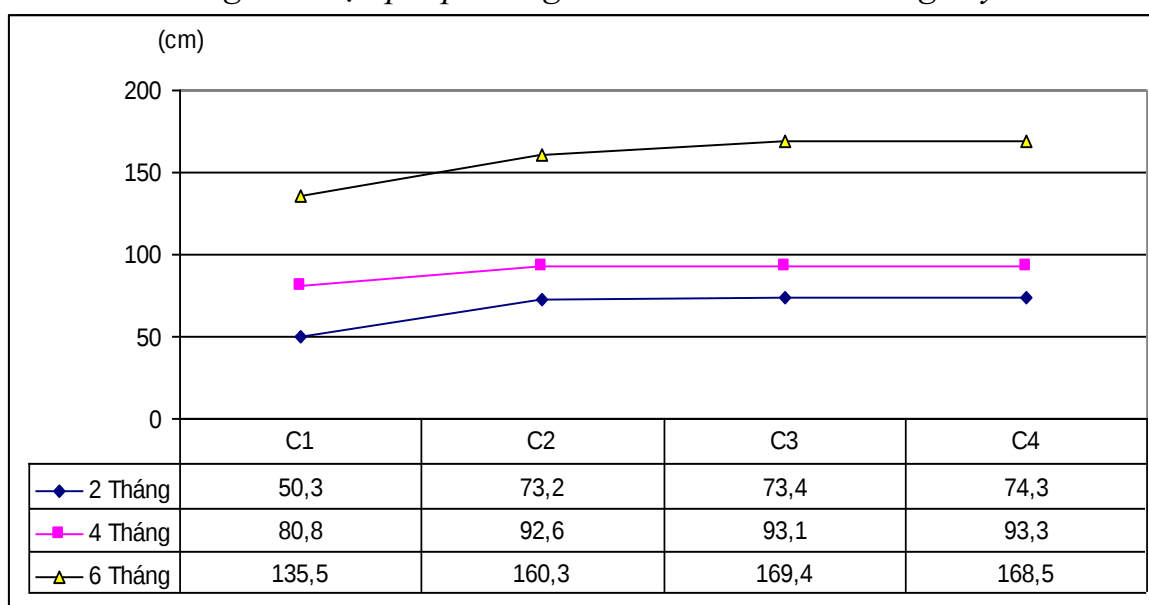
Kết quả quan trắc cho thấy: với mức độ dốc 7° nếu canh tác không có biện pháp chống xói mòn (như công thức E1) thì lượng đất trôi thu nhận được khá lớn, với 19 tấn/ha.

Việc trồng xen các loại cây họ đậu như muồng hoa vàng hạt lớn, muồng hoa vàng hạt nhỏ, đậu sắn có tác dụng chế lượng đất trôi do xói mòn xảy ra trên nương sắn giảm 34,2 - 35,3% so với đối chứng.

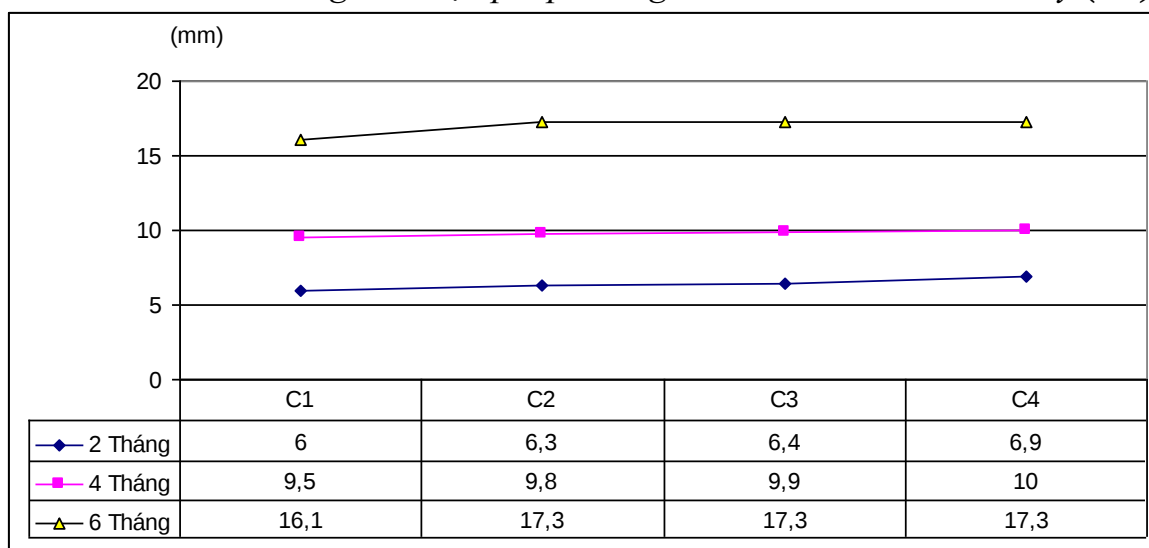
Bảng 5: Ảnh hưởng biện pháp canh tác đến mức độ xói mòn đất

Công thức	Độ dốc	Năm 2012 (tấn/ha)	Năm 2013 (tấn/ha)	Trung bình	
				(tấn/ha)	(%)
E1	7	18,5	19,5	19,0	100,0
E2	7	12,5	12,1	12,3	64,7
E3	7	12,6	12,3	12,5	65,8
E4	7	12,5	12,4	12,5	65,8

3.2.2. Ảnh hưởng các biện pháp chống xói mòn đến sinh trưởng cây sắn



Biểu đồ 3: Ảnh hưởng các biện pháp chống xói mòn đến chiều cao cây (cm)



Biểu đồ 4: Ảnh hưởng biện pháp chống xói mòn đến đường kính cây (mm)

Công thức E1, trồng thuần, cây sắn sinh trưởng kém nhất, sau 6 tháng chiều cao cây trung bình là 135,5 cm, đường kính gốc là 16,1 mm.

Tại các công thức E2, E3, E4 (trồng xen sắn với muồng hoa vàng hạt lớn, muồng hoa vàng hạt bé, đậu sắn), cây sắn có chiều cao trung bình từ 160,3 đến 169,4 cm, đường kính gốc trung bình 17,3 mm, cao hơn so với đối chứng trồng thuần.

Sự khác biệt về chiều cao cây và đường kính thân sắn giữa các công thức trồng xen muồng hạt lớn, muồng hạt bé và đậu sắn là không lớn.

3.2.3. Ảnh hưởng biện pháp chống xói mòn đến khối lượng, kích thước củ

Trồng xen các loại cây họ đậu: muồng hoa vàng hạt lớn, muồng hoa vàng hạt nhỏ, đậu sắn hạn chế sự xói mòn đất và rửa trôi chất dinh dưỡng, giúp cây sắn tạo củ thuận lợi hơn, nên kích thước và khối lượng củ cao hơn so với đối chứng.

Bảng 6: Ảnh hưởng biện pháp chống xói mòn đến khối lượng củ (g/củ)

Công thức	Năm 2012	Năm 2013	TB
E1	262,2	261,9	262,1
E2	267,2	268,4	267,8
E3	265,2	267,4	266,3
E4	268,4	269,9	269,2
LSD _{0,05}	0,05	1,57	0,24
CV%	0,9	1,2	0,9

Bảng 7: Ảnh hưởng biện pháp chống xói mòn đến đường kính củ (cm)

Công thức	Năm 2012	Năm 2013	TB
E1	31,1	30,7	30,9
E2	32,2	32,5	32,4
E3	32,3	32,6	32,5
E4	32,4	32,6	32,5
LSD _{0,05}	0,01	0,73	0,27
CV%	1,8	2,8	2,3

3.2.4. Ảnh hưởng biện pháp chống xói mòn đến năng suất, chất lượng củ sắn

Bảng 8: Ảnh hưởng các biện pháp chống xói mòn đến năng suất

Công thức	2012 (tấn/ha)	2013 (tấn/ha)	TB	
			(tấn/ha)	%
E1	30,0	30,0	30,0	100
E2	32,0	32,0	32,0	107
E3	32,3	32,3	32,3	108
E4	32,5	32,5	32,5	108
LSD _{0,05}	0,01	0,16	0,23	
CV%	3,3	3,3	3,3	

Công thức trồng thuần, không có biện pháp bảo vệ đất chống xói mòn, năng suất sản chỉ đạt 30 tấn/ha. Các băng chống xói mòn mặc dù chiếm một phần diện tích đất canh tác sản, nhưng bù lại, sức sinh trưởng và năng suất cá thể của cây sản cao, nên tổng sản lượng thu được vẫn cao hơn đối chứng. Năng suất sản ở các công thức trồng xen muồng hoa vàng hạt lớn, muồng hoa vàng hạt nhỏ và đậu sản đạt 32,0 - 32,5 tấn/ha, cao hơn đối chứng 7 – 8%.

Không có sự thay đổi đáng kể về hàm lượng tinh bột trong củ sản tại các công thức trồng xen khác nhau

Bảng 9: Ảnh hưởng biện pháp chống xói mòn đến hàm lượng tinh bột (%)

Công thức	2012	2013	TB
E1	25,6	24,7	25,2
E2	25,5	24,5	25,0
E3	25,8	24,7	25,3
E4	25,5	24,8	25,2

3.2.5. Ảnh hưởng các biện pháp chống xói mòn đến độ phì nhiêu đất

Nền thí nghiệm thuộc đơn vị đất xám feralic (Feralic Acrisols). Đất có phản ứng chua. Hàm lượng chất hữu cơ và đạm ở mức trung bình. hơi nghèo lân và ka li dễ tiêu. Dung tích hấp thu thấp, nghèo các cation kiềm thổ như Ca^{++} , Mg^{++} .

Sau 2 năm thí nghiệm nhìn chung độ chua đất có xu hướng tăng và hàm lượng Ca, Mg có xu hướng giảm ở tất cả các công thức. Hàm lượng chất hữu cơ, đạm, lân, kali và dung tích hấp thu giảm ở công thức đối trồng thuần chứng song khá ổn định đối với các công thức trồng xen cây họ đậu.

Bảng 10: Tính chất hóa học đất trước và sau thí nghiệm

Công thức	pH _{KCl}	TS (%)		DT (mg/100g)		TĐ (me/100g)		
		OM	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	CEC
E1	4,3 / 4,3	2,18 / 2,11	0,116 / 0,112	3,1 / 2,9	11,5 / 10,9	2,1 / 1,8	1,8 / 1,6	8,9 / 8,2
E2	4,3 / 4,2	2,19 / 2,24	0,114 / 0,118	3,0 / 3,2	11,3 / 11,6	2,1 / 1,8	1,6 / 1,5	9,1 / 9,3
E3	4,4 / 4,3	2,16 / 2,25	0,115 / 0,118	3,1 / 3,2	11,4 / 11,8	2,1 / 1,9	1,6 / 1,3	9,0 / 9,3
E4	4,4 / 4,4	2,18 / 2,24	0,116 / 0,119	3,2 / 3,5	11,4 / 11,7	2,1 / 1,9	1,7 / 1,7	8,8 / 9,2

Từ số: đất trước thí nghiệm / Mẫu số: đất sau thí nghiệm

Về mặt vật lý, đất có dung trọng và tỉ trọng cao, độ xốp trung bình. Sau 2 năm thí nghiệm các chỉ tiêu vật lý tại công thức trồng thuần sản thay đổi theo hướng bất lợi đối với sinh trưởng của cây trồng, đó là: dung trọng và tỉ trọng tăng, độ xốp giảm. Việc trồng xen các loại cây họ đậu có tác dụng ổn định cải thiện lý tính đất.

Bảng 11: Tính chất vật lý đất trước và sau thí nghiệm

Công thức	Dung trọng (g/cm ³)	Tỉ trọng	Độ xốp (%)
E1	1,24 / 1,28	2,73 / 2,75	54,6 / 55,3
E2	1,25 / 1,22	2,72 / 2,71	54,0 / 55,0
E3	1,24 / 1,22	2,74 / 2,72	54,7 / 55,1
E4	1,26 / 1,23	2,74 / 2,71	54,0 / 54,6

Tỉ số: đất trước thí nghiệm / Mẫu số: đất sau thí nghiệm

Kết luận

- Trên đất xám huyện Chư Pưh tỉnh Gia lai, sử dụng phân bón có tác dụng nâng cao năng suất sản khá rõ. Trong đó việc bón phối hợp giữa phân khoáng với phân chuồng hoặc phân vi sinh đem lại hiệu quả cao hơn so với bón riêng từng loại. Công thức bón thích hợp là: 80 N - 40 P₂O₅ - 80 K₂O + (5 tấn phân chuồng hoặc 1 tấn hữu cơ vi sinh).

- Trên đất dốc, các băng chắn bằng cây muồng hoa vàng hạt lớn, muồng hoa vàng hạt bé và đậu sắng có tác dụng bảo vệ đất chống xói mòn, giảm lượng đất trôi từ 19,5 tấn /ha xuống còn 12,3 - 12,5 tấn/ha, trên cơ sở đó ổn định độ phì nhiêu, giúp cây sản sinh trưởng, phát triển tốt cho năng suất cao và ổn định ở các năm trồng tiếp theo.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Công Doãn Sắt - Đất trồng sản ở miền Nam và vấn đề quản lý dinh dưỡng. Nhà xuất bản Nông nghiệp, 1999
2. Trình Công Tư - Nghiên cứu xây dựng mô hình ứng dụng các biện pháp phòng chống thoái hóa, bạc màu, rửa trôi đảm bảo cho thâm canh phát triển bền vững cây sản ở tỉnh Đắk Lắk - Báo cáo tổng kết đề tài khoa học cấp tỉnh năm 2003 - 2005.
3. Trình Công Tư - Nghiên cứu một số kỹ thuật canh tác sản tại Đắk Lắk và Đắk Nông. Tạp chí KHCN Nông nghiệp Việt Nam, số 4 (5)/2007.
4. Nguyễn Công Vinh, Mai Thạch Hoàn, Trần Thị Tâm - Quản lý tổng hợp độ phì nhiêu đất để thâm canh sản. Nhà xuất bản Nông nghiệp 2002
5. Viện QH&TKNN - Quy hoạch phát triển các vùng trồng sản nguyên liệu phục vụ chế biến xuất khẩu vùng DHNTB và Tây Nguyên, 2005

SUMMARY

MEASURES TO PROTECT SOIL FERTILITY FOR CULTIVATING CASSAVA IN GIA LAI PROVINCE

Bui Thi Ngoc Dung³, Truong Van Binh⁴, Nguyen Van Binh⁴

Gia Lai province has about 60 thousand hectares of cassava, grown mainly extensive or monoculture. Meanwhile hilly topography and large rainfall occurred soil erosion strongly and causes soil degradation. Therefore, It is necessary to study on measures to protect soil fertility for cultivating cassava here. The results from field experiments showed that using fertilizer increased cassava yield remarkable. In that, combining chemical fertilizer and compost gave higher product than control or applying singly. The appropriate dose for cassava in study area is 80 N - 40 P₂O₅ - 80 K₂O and 5 tons of FYM or 1 ton of microorganisms. Intercropping cassava with *Crotalaria striata* DC, *Crotalaria usaramoensis*, *Cajanus indicus* Spreng reduced soil loss by 7,0 – 7,2 tons per hectare in comparison with control, kept soil fertility in stability and increased development of crops.

Keywords: cassava; fertilizer; soil erosion.

³ *Institute for Agricultural Planning and Design*

⁴ *Central Highlands Soils, Fertilizers and Environment Research Center*