

NGHIÊN CỨU CÂN ĐỐI DINH DƯỠNG TRÊN VƯỜN SẮN

TS. Trình Công Tư

Trung Tâm Nghiên cứu Đất Tây Nguyên

1. Đặt vấn đề

Cho đến nay sắn vẫn là cây lương thực cần thiết đối với người và gia súc, là nguyên liệu quan trọng cho nhiều ngành công nghiệp. Tuy vậy, về mặt nông học, sắn là một cây trồng thưa, tán mỏng, rễ ăn nông, ít có tác dụng chống xói mòn đất. Về hàm lượng dinh dưỡng, cây sắn trả lại cho đất không đáng kể nhưng lại hút từ đất một lượng dinh dưỡng lớn. Về giá trị nông sản thì sắn có hàm lượng protein thấp và thiếu một số acid amin cơ bản. Vì vậy trên đất đồi không nên trồng sắn đơn độc mà phải bố trí cơ cấu trồng xen với các loại cây khác kèm theo các biện pháp chống xói mòn, bổ sung hữu cơ cho đất, ổn định độ phì nhiêu.

Do vậy, có thể nói việc “Nghiên cứu cân đối dinh dưỡng trên vườn sắn” để có cơ sở quản lý dinh dưỡng thích hợp

nhằm đảm bảo canh tác sắn bền vững là cần thiết và cấp bách.

2. Phương pháp nghiên cứu

Mô hình 1: Trồng sắn xen cây họ đậu

CT1: sắn trồng thuần.

CT2: xen 2 hàng đậu giữa 2 hàng sắn.

CT3: xen 1 hàng (hỗn hợp muồng hoa vàng và cốt khí) giữa 5 hàng sắn.

Mô hình được thực hiện trên đất dốc 10-15°



Trồng sắn, nguy cơ gây xói mòn đất cao.

Mô hình 2:
Bón phân hợp lý
cho sắn

CT1: không
bón phân

CT2: 1 tấn
phân vi sinh có
N-P-K = 2-1-2.
(theo chỉ đạo của
nhà máy)

CT3: bón
60N-30P₂O₅-
60K₂O + 2 tấn
phân chuồng/ha
đối với Ea Kar và
Krông Bông;
50N-25P₂O₅-
50K₂O + 2 tấn
phân chuồng/ha
đối với Dak Song
(nay thuộc tỉnh
Dak Nông).

Mô hình 3: Kỹ thuật trồng sắn theo luống ngang dốc

CT1: không lên luống

CT2: trồng 1 hàng/luống ngang dốc (luống cao 0,4m, mặt luống rộng 0,4m, khoảng cách giữa 2 tâm luống: 1,0m, cây cách cây 0,8m).

CT3: trồng 2 hàng/luống ngang dốc (luống cao 0,4m, mặt luống rộng 0,6m, khoảng cách giữa 2 tâm luống: 1,2m, cây cách cây 0,8m)

- Phân bón nền cho mô hình 1 và 3: Giống như CT3 của mô hình 2.

- Cả 3 mô hình đều dùng giống KM94

- Mỗi công thức có diện tích 3.000 m².

Thực hiện nhắc lại 3 lần cho mỗi huyện (Ea Kar, Krông Bông, và Dak Song)

- Thời gian thực hiện: 3 năm (2003-2005)

3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

3.1 Dinh dưỡng bị lấy đi khỏi vườn sắn

- *Mất do xói mòn*

Hầu hết các vùng canh tác của Dak Lak đều phân bố trên địa hình dốc, lại chịu tác động của chế độ mưa khá cao, bình quân 1.800 mm/năm, nhưng tập trung chủ yếu trong 6 tháng mùa mưa (từ tháng 4 đến tháng 10) nên quá trình xói mòn do mưa xảy ra là không tránh khỏi. Đặc biệt, đối với sắn, một loại cây trồng có bộ tán thưa và rễ ăn nông, khả năng kháng cự lại sức xâm kích của hạt mưa kém, nên quá trình xói mòn lớp đất mặt trong mùa mưa càng đáng cảnh báo. Theo dõi mức độ xói mòn đất tại 3 vùng chuyên canh sắn Dak Song, Ea Kar và Krông Bông cho thấy Dak Song là vùng có lượng đất bị xói mòn cao nhất. Trong điều kiện không áp dụng biện pháp

chống xói mòn (công thức đối chứng), lượng đất mất tại các điểm trồng sắn của Dak Song có thể lên đến 40.777,8-41.777,8 kg/ha/năm. Sở dĩ như vậy là do cây sắn ở Dak Song trồng trên địa bàn có độ dốc cao hơn so với 2 vùng còn lại, tại điểm quan trắc, độ dốc trung bình là 15°. Hơn nữa, Dak Song là vùng có lượng mưa bình quân năm khá cao, với 2.447,3mm, trong khi đó lượng mưa tại Ea Kar và Krông Bông chỉ đạt 1.363,2mm và 1.472,4mm.

Kết quả thí nghiệm các biện pháp chống xói mòn bảo vệ đất trồng sắn cho thấy, biện pháp trồng xen lạc hoặc băng phân xanh tỏ ra có tác động tích cực trong việc giảm bớt quá trình xói mòn đất do mưa. Tại Dak Song, kỹ thuật trồng xen lạc hoặc băng phân xanh làm giảm 31,1-37,6 % lượng đất trôi, tại Ea Kar và Krông Bông, giảm tương ứng là 41,7-46,9% và 35,7-44,7%. So sánh hiệu quả chống xói mòn giữa 2 loại hình trồng xen thì công thức trồng sắn xen băng phân xanh thể hiện ưu thế hơn so với công thức sắn xen lạc.

Bón phân cho sắn không những chỉ nhằm mục đích làm tăng năng suất và chất lượng sản củ, mà còn có ý nghĩa tăng cường sự sinh trưởng của cây, tạo ra khả năng che phủ mặt đất cao hơn, cũng như xây dựng hệ thống rễ củ đan xen trong lớp đất mặt với mật độ dày đặc hơn, trên cơ sở đó giảm áp lực dòng chảy và giảm lượng đất trôi. Thí nghiệm cho thấy, các công thức bón 1 tấn phân vi sinh (có tỉ lệ N-P-K = 2-1-2)/ha hoặc bón 50-60N, 25-30P₂O₅, 50-60K₂O + 2 tấn phân chuồng/ha có tác dụng làm giảm 5,6 - 9,4% lượng đất trôi tại Dak Song; 21,5-24,5 % tại Ea Kar và 17,0-20,2% tại Krông Bông. Trong đó, biện pháp bón phân NPK kết hợp với 2 tấn phân

chuồng tỏ ra có hiệu quả chống xói mòn tốt so với chỉ bón 1 tấn phân vi sinh.

Lên luống là một trong những biện pháp công trình chống xói mòn bảo vệ đất trồng sắn. Tại tất cả các điểm thí nghiệm đều thể hiện hiệu quả rõ rệt của biện pháp trồng sắn theo luống ngang. Đối với vùng Dak Song,

các công thức lên luống có tác dụng giảm 42,6-44,1% lượng đất trôi, đối với các vùng Ea Kar và Krông Bông làm giảm hơn 50% lượng đất trôi. Ở đây không thấy sự khác biệt có ý nghĩa về vai trò chống xói mòn đất giữa hai kỹ thuật làm luống đơn và luống đôi (bảng 1).

Bảng 1: Ảnh hưởng các biện pháp canh tác sắn đến lượng đất bị xói mòn

Công thức	Dak Song (15 ^o)		Ea Kar (10 ^o)		Krông Bông (12 ^o)	
	kg/ ha	%	kg/ ha	%	kg/ ha	%
Không xen	40.777,8	100,0	23.444,4	100,0	29.555,6	100,0
Xen lạc	28.111,1	68,9	13.666,7	58,3	19.000,0	64,3
Băng phân xanh	25.444,4	62,4	12.444,4	53,1	16.333,3	55,3
Không bón phân	41.444,4	100,0	22.222,2	100,0	29.666,7	100,0
1 tấn phân vi sinh	39.111,1	94,4	17.444,4	78,5	24.333,3	82,0
NPK + 2 tấn PC	37.555,6	90,6	16.777,8	75,5	23.666,7	79,8
Không luống	41.777,8	100,0	22.444,4	100,0	27.777,8	100,0
1 hàng/luống	24.000,0	57,4	9.777,8	43,6	11.333,3	40,8
2 hàng/luống	23.333,3	55,9	9.222,2	41,1	10.888,9	39,2

Thông thường, lớp đất mặt là nơi có độ phì nhiêu tự nhiên cao nhất trong phẫu diện, một khi lớp đất mặt bị cuốn trôi thì cũng đồng nghĩa với việc mất đi một lượng khá lớn các chất dinh dưỡng trong đất.

Kết quả tính toán cho thấy, nếu không có biện pháp bảo vệ đất chống xói mòn (các công thức đối chứng), thì hàng năm, trên một ha sắn lượng dinh dưỡng bị mất: ở Dak Song là 126,72-138,90 kg N; 108,76-117,43 kg P₂O₅; 48,37-64,02 kg K₂O; ở Ea Kar là 50,08-57,04 kg N; 29,00-32,11 kg P₂O₅; 26,93-27,42 kg K₂O và ở Krông Bông là 48,13-52,46 kg N; 28,73-31,61 kg P₂O₅; 34,26-36,36 kg K₂O.

- Cây trồng xen hút

Sinh khối và năng suất lạc củ biến động khác nhau giữa các vùng, trong đó vùng Dak Song đạt năng suất cao nhất, với 1.550 kg chất xanh và 679,44 kg lạc quả/ha/năm. Tại Ea Kar, năng suất chất xanh là 1.142,22

kg/ha/năm và năng suất lạc củ đạt 553,61 kg/ha/năm. Vùng Krông Bông có năng suất lạc thấp nhất, với 1.051,11 kg chất xanh và 390 kg lạc quả/ha/năm.

Về cây phân xanh, tổng lượng sinh khối biến động 1.357,78-1.867,78 kg/ha/năm, trong đó vùng Dak Song đạt cao nhất với 1.867,78 kg/ha/năm.

Kết quả phân tích hàm lượng các chất dinh dưỡng trong các bộ phận của cây trồng xen cho thấy, trong hạt và vỏ lạc có chứa lượng NPK khá cao, với 2,90-3,10%N, 0,30-0,32%P₂O, 0,45-0,48%K₂O. Lượng NPK trong thân lá lạc cũng đáng kể: trong thân thân lá lạc tại Dak Song có 2,13%N, 0,20%P₂O₅, 1,22%K₂O; tại Ea Kar có 2,09%N, 0,19%P₂O₅, 1,20%K₂O và tại Krông Bông có 2,10%N, 0,20%P₂O₅, 1,19%K₂O.

Hàm lượng đạm và lân trong cây phân xanh chiếm tương ứng 2,87-2,90%N và

0,30-0,32%P₂O₅, xấp xỉ với lượng đạm và lân trong quả lạc. Còn hàm lượng kali biến động trong khoảng 1,09-1,10%K₂O, xấp xỉ với hàm lượng kali trong thân lá cây lạc.

Như vậy, hàng năm một hecta lạc trồng xen trong sản lấy đi của đất 34,19-52,70 kg N; 3,35-5,14 kg P₂O₅; 14,37-21,96 kg K₂O. Tương tự, một hecta cây phân xanh trồng xen trong sản lấy đi của đất 38,97-54,17 kg N; 4,34-5,60 kg P₂O₅; 14,94-20,36 kg K₂O.

- Cây sản hút

Sản là cây phạm ăn, bởi vì, ngoài phần dinh dưỡng cần thiết cho sự hình thành và phát triển củ, sản còn phải huy động một khối lượng đáng kể các chất dinh dưỡng cho việc kiến thiết thân, cành, lá. Kết quả quan trắc cho thấy: trong điều kiện canh tác thông thường (đối chứng), tổng khối lượng thân, cành, lá của cây sản tại Dak Song là 8.973,89-11.757,00 kg/ha, tại Ea Kar là 7.371,89-10.546,22 kg/ha và tại Krông Bông là 6.849,56-8.163,44 kg/ha.

Kết quả phân tích cho thấy, trong hỗn hợp thân + cành + lá của cây sản có chứa 0,77-0,81%N; 0,18-0,19%P₂O₅; 0,90-0,93%K₂O và trong củ sản có chứa 0,32-0,34%N; 0,10-0,11%P₂O₅; 0,71-0,72%K₂O. Như vậy, với hàng chục tấn

sinh khối và vài chục tấn củ tạo ra trên mỗi hecta, thì hàng năm cây sản đã lấy đi từ đất một lượng chất dinh dưỡng không nhỏ.

Theo kết quả tính toán: 1 hecta sản trồng thuần lấy đi của đất: tại Dak Song là 190,2 kg N, 52,3 kg P₂O₅, 326,0 kg K₂O, còn tại Ea Kar và Krông Bông là 139,6-171,0kg N; 40,0-46,1 kg P₂O₅; 234,0-285,0 kg K₂O.

Kết quả tính toán ở bảng 2 cho thấy tổng lượng dinh dưỡng bị lấy ra khỏi ruộng sản là khá lớn và rất đáng lo ngại. Tại Dak Song, tổng lượng NPK mất đi do xói mòn đất và cây trồng hút hàng năm là 250,1-328,8 kg N; 114,9-161,1 kg P₂O₅; 329,3-377,1 kg K₂O/ha; tại Ea Kar là 176,8-238,9 kg N; 55,5-78,2 kg P₂O₅; 274,0-312,4 kg K₂O/ha và tại Krông Bông là 153,0-203,7 kg N; 50,8-68,7 kg P₂O₅; 236,0-270,4 kg K₂O/ha.

Rõ ràng, việc trồng sản đã làm cho lượng dinh dưỡng trong đất bị tồn thất rất nhanh, mà sự hao hụt đó chủ yếu là do cây sản lấy đi để kiến tạo thân lá và củ. Hậu quả là cả độ phì nhiêu thực tế và tiềm tàng đều bị suy giảm. Nếu tình trạng canh tác sản kéo dài nhiều niên vụ liên tiếp, thì đất trồng sẽ bị thoái hoá, bạc màu rất trầm trọng và khó có thể phục hồi.

Bảng 2: Tổng hợp dinh dưỡng đầu ra (kg/ ha/ năm)

Công thức	Dak Song			Ea Kar			Krông Bông		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Không xen	328,8	161,1	377,1	228,0	78,2	312,4	190,9	68,7	270,4
Xen lạc	331,7	131,5	372,2	238,9	67,2	306,4	201,1	61,8	262,4
Băng phân xanh	325,9	127,7	371,8	237,1	67,1	305,5	203,7	61,4	261,6
Không bón phân	276,3	156,8	294,0	179,8	63,5	242,9	164,3	63,3	218,3
1 tấn phân vi sinh	290,2	156,0	321,7	192,7	64,2	273,2	173,8	63,7	240,5
NPK + 2 tấn PC	302,2	155,9	347,4	202,4	67,9	290,4	180,9	65,1	255,3
Không luống	285,1	158,3	342,9	194,6	70,1	275,7	171,3	66,2	243,7
1 hàng/luống	250,1	114,9	329,3	176,8	55,5	274,0	153,0	51,1	236,0
2 hàng/luống	251,0	115,3	332,8	178,4	55,7	276,9	153,2	50,8	237,1

3.2 Cân đối dinh dưỡng trên vườn sắn

Kết quả ở bảng 3 cho thấy 100% các công thức canh tác sắn ở cả 3 địa bàn Dak Song, Ea Kar và Krông Bông đều thể hiện cân đối âm về các chỉ tiêu dinh dưỡng N, P, K.

Bón phân vi sinh làm tăng một phần năng suất, song bản thân 1 tấn phân vi sinh chỉ cung cấp được 20 kg kali nguyên chất, không bù đắp đủ lượng kali do củ và thân

lá cây sắn lấy đi nên cân đối kali ở đây thể hiện chiều hướng sụt giảm mạnh hơn so với công thức đối chứng không bón phân.

Bón NPK + 2 tấn phân chuồng chỉ cung cấp nhiều nhất 67,4 kg N; 32,4 kg P₂O₅; 68.4 kg K₂O/ha. Lượng bón như vậy chỉ bằng khoảng 20% lượng cây trồng hút, nên sự thiếu hụt dinh dưỡng vẫn khá trầm trọng.

Bảng 3: Cân đối dinh dưỡng trên vườn sắn (kg/ ha/ năm)

Công thức	Dak Song			Ea Kar			Krông Bông		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Không xen	-278,8	-136,1	-327,1	-168,0	-48,2	-252,4	-130,9	-38,7	-210,4
Xen lạc	-248,7	-103,4	-303,3	-155,0	-35,0	-232,7	-119,0	-29,7	-189,9
Băng phân xanh	-221,7	-97,1	-301,4	-135,7	-32,5	-229,6	-104,7	-27,1	-186,7
Không bón phân	-276,3	-156,8	-294,0	-179,8	-63,5	-242,9	-164,3	-63,3	-218,3
1 tấn phân VS	-270,2	-146,0	-301,7	-172,7	-54,2	-253,2	-153,8	-53,7	-220,5
NPK + 2 tấn PC	-244,8	-128,5	-289,0	-135,0	-35,5	-222,0	-113,5	-32,7	-186,9
Không luống	-235,1	-133,3	-292,9	-134,6	-40,1	-215,7	-111,3	-36,2	-183,7
1 hàng/luống	-200,1	-89,9	-279,3	-116,8	-25,5	-214,0	-93,0	-21,1	-176,0
2 hàng/luống	-201,0	-90,3	-282,8	-118,4	-25,7	-216,9	-93,2	-20,8	-177,1

3. Kết luận

Các công thức trồng xen lạc, xen băng cây phân xanh hoặc trồng sắn theo luống mặc dù có tác dụng bảo vệ đất chống xói mòn khá hiệu quả, giảm được đáng kể sự mất dinh dưỡng theo con đường phù di, song do lượng dinh dưỡng cây sắn lấy đi từ đất quá lớn nên cân đối âm vẫn giữ xu hướng chủ đạo.

Bón 1 tấn phân vi sinh/ha không bù đắp đủ lượng dinh dưỡng do củ và thân lá cây sắn lấy đi. Bón NPK + 2 tấn phân chuồng chỉ đáp ứng 20% lượng dinh dưỡng cây trồng hút, nên sự thiếu hụt dinh dưỡng vẫn khá trầm trọng.

Các biện pháp kỹ thuật canh tác sắn dù hoàn hảo cũng chỉ có tác dụng hạn chế một phần sự mất dinh dưỡng trên vườn sắn. Lượng dinh dưỡng mà cây sắn hút dễ kiến

trở thành sản phẩm quá lớn nên việc bổ sung lại bằng con đường phân bón xem ra vẫn còn là thách thức trong điều kiện kinh tế, xã hội còn thấp và môi trường sinh thái mong manh của các vùng đồi núi nước ta. Do vậy, việc kết hợp các biện pháp canh tác bảo vệ đất, bón phân cân đối hợp lý với luân canh là giải pháp cần được đẩy mạnh, vì sự bền vững của nền nông nghiệp vùng cao nói riêng và của cả nước nói chung.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Howeler R.H. - Tổng quan về nghiên cứu kỹ thuật canh tác sắn ở châu Á.
2. Nguyễn Hữu Hy và ctv - Kết quả nghiên cứu kỹ thuật canh tác khoai mì ở Đông Nam Bộ và duyên hải Nam Trung Bộ.
3. Công Đoàn Sắt, 1997 - Đất trồng sắn ở miền Nam và vấn đề quản lý dinh dưỡng.
4. Hồ Công Trực, Lê Hồng Lịch - Biện pháp kỹ thuật nhằm ổn định và bảo vệ đất trồng sắn.