

NGHIÊN CỨU XÁC ĐỊNH LƯỢNG PHÂN BÓN N, P, K PHÙ HỢP CHO CÂY Sắn TRÊN ĐẤT CÁT PHA TẠI HUYỆN SƠN TỊNH, TỈNH QUẢNG NGÃI

Nguyễn Duy Phương¹, Vũ Đình Hoàn¹, Nguyễn Tiến Lực¹

TÓM TẮT

Sắn là cây trồng chủ lực trong sản xuất nông nghiệp của tỉnh Quảng Ngãi với diện tích hàng năm gần 16 nghìn ha, năng suất trung bình chỉ đạt 20,4 tấn/ha, thấp hơn nhiều so với năng suất của các tỉnh vùng Tây Nam bộ. Kết quả điều tra xác định các yếu tố hạn chế đến năng suất sắn cho thấy ngoài nguyên nhân do bệnh khảm lá sắn thì bón phân không cân đối là một trong những nguyên nhân dẫn đến năng suất sắn thấp hơn kỳ vọng. Kết quả nghiên cứu dựa trên thí nghiệm khuyết thiếu với các nguyên tố dinh dưỡng đa lượng đến năng suất sắn tươi cho thấy, khả năng cung cấp dinh dưỡng từ đất chỉ cho năng suất tương đương 26,4%, không bón đạm cho năng suất sắn giảm 49,7%, tương tự không bón lân và kali năng suất giảm 30,7% và 40,5% so với công thức bón đầy đủ đạm, lân kali. Từ sản lượng tinh bột thu được ở các công thức thí nghiệm cho thấy tầm quan trọng của các nguyên tố dinh dưỡng đa lượng theo thứ tự đạm, kali và lân. Xác định liều lượng phân bón cho cây sắn trên vùng đất cát pha huyện Sơn Tịnh bằng phương pháp quản lý dinh dưỡng theo vùng chuyên biệt (SSNM) cho thấy để có được năng suất mục tiêu là 30 tấn củ sắn tươi trên ha, lượng phân bón cần sử dụng cho sắn là: 122 kg N + 62 kg P₂O₅ + 123 kg K₂O trên ha.

Từ khóa: Đất cát pha, năng suất củ sắn tươi và sản lượng tinh bột.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sắn là cây trồng chủ lực trong sản xuất nông nghiệp của tỉnh Quảng Ngãi với diện tích hàng năm 16,0 nghìn ha, phần lớn sắn được trồng trên đất cát có độ phì thấp nên năng suất sắn trung bình của tỉnh chỉ đạt 20,4 tấn/ha, thấp hơn so với các tỉnh vùng Tây Nam bộ, sản lượng hàng năm đạt 327,4 nghìn tấn [1]. Kết quả điều tra xác định các yếu tố hạn chế đến năng suất sắn tại vùng trung du huyện Sơn Tịnh, tỉnh Quảng Ngãi đã xác định giống bị nhiễm bệnh khảm lá và bón phân không cân đối là hai nguyên nhân chính dẫn đến năng suất sắn không đạt như kỳ vọng và có dấu hiệu suy giảm về năng suất. Hiện tại các giống sắn có khả năng kháng bệnh khảm lá đã được nghiên cứu và thử nghiệm tại Quảng Ngãi trong năm 2021 và sớm đưa vào sản xuất sẽ cơ bản khắc phục tình trạng giống bị nhiễm bệnh, khi đó bón phân không cân đối sẽ trở thành yếu tố hạn chế chính đối với năng suất sắn ở huyện Sơn Tịnh nói riêng và tỉnh Quảng Ngãi nói chung. Đứng trên quan điểm quản lý dinh dưỡng cây trồng bên cạnh nguồn dưỡng chất cung cấp từ đất, cây trồng cần được bổ sung phân một

cách đầy đủ và cân đối thì cây sinh trưởng, phát triển tốt từ đó mới có thể kiến tạo năng suất tối đa [2]. Do vậy, việc xác định liều lượng phân bón cho cây sắn dựa trên đặc điểm đất đai của khu vực là hết sức cần thiết nhằm nâng cao năng suất và hạn chế những tác động tiêu cực từ phân bón đến môi trường do bón phân không cân đối. Để xác định liều lượng phân bón phù hợp cho cây trồng trong mối quan hệ với độ phì đất của từng vùng, các nhà nghiên cứu có thể áp dụng nhiều các biện pháp kỹ thuật khác như chẩn đoán dinh dưỡng qua lá [3], thí nghiệm đa nhân tố [4], hoặc sử dụng phương pháp quản lý dinh dưỡng theo vùng chuyên biệt (SSNM). Ở Việt Nam, việc xác định liều lượng bón phân cho cây trồng bằng phương pháp SSNM đã được áp dụng trên nhiều loại cây trồng và đem lại hiệu quả khá rõ [5], [6]. Trong nghiên cứu này áp dụng phương pháp SSNM để xác định liều lượng phân bón N, P, K cho cây sắn trên vùng đất cát pha của huyện Sơn Tịnh, tỉnh Quảng Ngãi. Kết quả nghiên cứu sẽ góp phần nâng cao năng suất và hiệu quả kinh tế của vùng sản xuất sắn nguyên liệu đồng thời làm cơ sở để khuyến cáo chế độ phân bón cho cây sắn ở những vùng có điều kiện đất đai tương tự.

¹ Viện Thổ nhưỡng Nông hóa

* Email: ndpptn@yahoo.com

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**2.1. Điều tra thu thập số liệu**

Công tác điều tra thu thập thông tin các hộ trồng sắn đã được thực hiện tại 3 xã (Tĩnh Bình, Tĩnh Sơn và Tĩnh Giang) của huyện Sơn Tịnh. Tổng số hộ điều tra 60 hộ, được lựa chọn ngẫu nhiên dựa trên danh sách các hộ trồng sắn của các xã. Các thông tin thu thập bao gồm: Liều lượng phân bón sử dụng cho sắn, năng suất củ sắn tươi và các biện pháp kỹ thuật canh tác. Thông tin được thu thập bằng phiếu điều tra đã được soạn sẵn.

2.2. Bố trí thí nghiệm

Công thức thí nghiệm: CT1: Không bón phân; CT2: NP; CT3: NK; CT4: PK; CT5: NPK.

Ghi chú: không bón phân hữu cơ

Phương pháp bố trí thí nghiệm: Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh, 3 lần nhắc lại. Diện tích thí nghiệm: diện tích ô thí nghiệm 50 m²/ô. Tổng diện tích cho mỗi thí nghiệm 5 công thức x 3 lần nhắc x 50 m²/ô = 750 m².

Vật liệu thí nghiệm:

Giống sắn sử dụng giống KM94, nguồn giống sạch bệnh, trồng với mật độ 0,7 x 0,8 m.

Phân bón cho thí nghiệm: Lượng phân khoáng bón cho thí nghiệm: 120 kgN + 60 kg P₂O₅ + 120 kg K₂O.

Phân bón sử dụng trong thí nghiệm là các loại phân đơn. Phân đạm urê (46%), supe lân (16,5%) và kali clorua (60%). Phân bón được chia làm 3 lần bón:

+ Bón lót: 40% N + 50% P₂O₅ + 20% K₂O.

+ Bón thúc 1: Bón vào thời điểm sau trồng 40 ngày với 40% N + 40% P₂O₅ + 40% K₂O.

+ Bón thúc 2: bón vào thời điểm 80 ngày sau trồng với lượng 20% N + 10% P₂O₅ + 40% K₂O.

Địa điểm và thời gian thí nghiệm

- Thí nghiệm được thực hiện tại xã Tĩnh Bình, huyện Sơn Tịnh, tỉnh Quảng Ngãi.

- Thời gian thực hiện thí nghiệm: tháng 2 - 11/2020.

Các chỉ tiêu theo dõi

Tính chất đất khu thí nghiệm: pH đất, hàm lượng các bon hữu cơ (OC%) trong đất, đạm tổng số, lân tổng số, kali tổng số, lân và kali dễ tiêu.

Sinh khối thân lá, chỉ số thu hoạch, các yếu tố cấu thành năng suất, năng suất và hàm lượng tinh bột tích lũy trong củ khi thu hoạch.

Hiệu quả nông học của phân đạm, lân, kali đối với năng suất sắn.

Phương pháp thu mẫu

- Mẫu đất được lấy ở độ sâu 0 - 20 cm, tại 5 điểm theo phương pháp đường chéo, phân trộn thành một mẫu hỗn hợp đại diện cho khu vực nghiên cứu.

- Năng suất thân lá và năng suất củ được thu hoạch trên toàn lô thí nghiệm và quy ra năng suất trên hecta. Mẫu thân lá, củ được lấy cùng thời điểm, khối lượng mẫu 0,5 kg/mẫu.

Phương pháp phân tích

- Phân tích đất: pH (TCVN: 5979: 2007) Các bon hữu cơ trong đất: OC% (TCVN 8941: 2011); đạm tổng số N% (TCVN 6498: 1999), lân tổng số P₂O₅% (TCVN 8940: 2011), kali tổng số K₂O% (TCVN 8660: 2011), lân dễ tiêu P₂O₅dt (TCVN 8942: 2011); kali dễ tiêu K₂Odt (TCVN 8662-2011) và dung tích hấp thu CEC (TCVN 8568: 2010) và thành phần cơ giới (TCVN 8567-2010).

- Phân tích tinh bột sắn: TCVN 10546: 2014.

Phương pháp xử lý số liệu

- Số liệu trong thí nghiệm được xử lý bằng các thuật toán thống kê dựa trên phần mềm Excel và phần mềm IRRI statist.

- Xác định hiệu quả nông học (AE) và đề xuất công thức bón phân cho cây sắn. Phương pháp tính toán hiệu quả nông học của phân N (AE_N) được tính dựa vào năng suất củ sắn tươi của lô bón NPK và lô bón khuyết đạm (0N).

$$AE_N \text{ (kg sắn/1kg N)} = (GY_{+N} - GY_{0N}) / F_N \quad [7]$$

Trong đó: GY_{NPK} là năng suất thương phẩm của lô NPK; GY_{0N} là năng suất thương phẩm của lô 0N; F_N là lượng phân N bón vào.

Hiệu quả nông học của phân P (AE_P) và phân K (AE_K) được tính tương tự như công thức trên.

Xác định lượng phân bón N, P, K cho cây sắn được xác định qua năng suất mục tiêu, năng suất ở các ô bón khuyết và hiệu quả nông học theo công thức:

$$FN \text{ (kg/ha)} = (GY_{MT} - GY_{0N}) / AE_N$$

Trong đó: Năng suất mục tiêu vùng nghiên cứu được xác định dựa trên kết quả điều tra.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tính chất đất vùng nghiên cứu

Kết quả phân tích mẫu đất khu vực thí nghiệm được thể hiện ở bảng 1.

Bảng 1. Một số tính chất đất khu vực thí nghiệm

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị tính	Giá trị trung bình
1	pH		4,49 ± 0,28
2	OC	%	1,12 ± 0,12
3	N%	%	0,12 ± 0,02
4	P ₂ O ₅	%	0,09 ± 0,03
5	K ₂ O	%	0,19 ± 0,05
6	P ₂ O ₅ dt	mg/100 g	5,24 ± 0,96
7	K ₂ Odt	mg/100 g	4,76 ± 1,23
8	Sét	%	10,47 ± 2,46
9	Liomon	%	9,36 ± 1,31
10	Cát mịn	%	22,41 ± 3,83
11	Cát thô	%	57,75 ± 3,84

Bảng 1 cho thấy, đất trồng sắn chua, hàm lượng hữu cơ ở mức trung bình thấp, đạm tổng số trong đất 0,12% ở mức trung bình, hàm lượng lân tổng số, kali tổng số và dễ tiêu đều ở mức trung bình thấp đến nghèo. Số liệu phân tích về thành phần cơ giới cho thấy, đất trồng sắn tại khu thí nghiệm là đất có thành phần cơ giới nhẹ, tỷ lệ cát chiếm trên 70%. Đối chiếu với yêu cầu về đất đối với cây sắn [8] thì đất khu vực thí nghiệm được đánh giá là đất có độ phì thấp, đây được xem là một trong những hạn chế đối với cây trồng nói chung và năng suất cây sắn của huyện Sơn Tịnh nói riêng.

3.2. Thực trạng sử dụng phân bón cho sắn ở huyện Sơn Tịnh

Kết quả điều tra về thực trạng sử dụng phân bón đối với cây sắn tại huyện Sơn Tịnh cho thấy, phân bón sắn được bón với nhiều chủng loại bao gồm các loại phân đơn, phân bón hỗn hợp NPK tại huyện Sơn Tịnh được thể hiện ở bảng 2.

Phân tích về thực trạng sử dụng phân bón cho cây sắn cho thấy, lượng phân bón cho cây sắn giữa các hộ dao động rất lớn. Số hộ bón đạm cho sắn với mức trên 100 kg N/ha chỉ chiếm 20,0% số hộ với lượng từ 60 - 100 kgN/ha chiếm 60% và số hộ bón dưới 60 kgN/ha chiếm 20%. Lượng phân lân sử dụng cho sắn khá cao, số hộ bón ở mức lân trên 80 kg

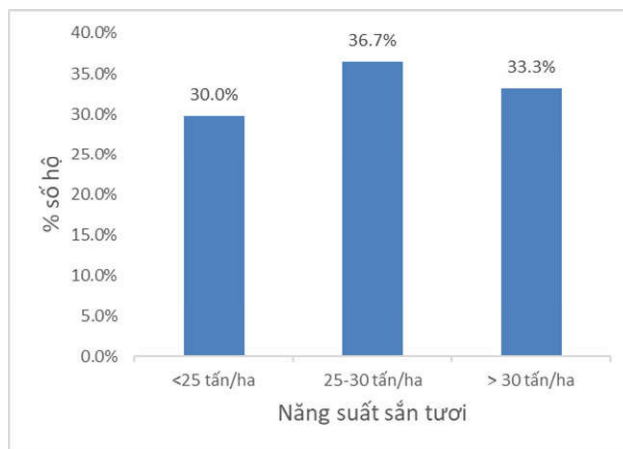
P₂O₅/ha chiếm 54% và 46,0% số hộ bón lân dưới mức trung bình. Đối với phân kali tỷ lệ số hộ bón ở ngưỡng cao trên 100 kg K₂O/ha chỉ chiếm 13,3% và tỷ lệ hộ sử dụng kali ở mức thấp dưới 60 kg K₂O/ha chiếm tỷ lệ trên 70% trong tổng số hộ điều tra. Kết quả phân tích cho thấy, phân bón cho sắn không cân đối là do người dân sử dụng các loại phân bón hỗn hợp NPK có hàm lượng lân cao như NPK 5: 10: 3; NPK: 13: 13: 13...

Bảng 2. Trung bình lượng phân bón sử dụng cho sắn tại huyện Sơn Tịnh

Chủng loại phân bón	Lượng bón (kg/ha)
Đạm (N)	81,3 ± 40,7
Lân (P ₂ O ₅)	87,0 ± 38,2
Kali (K ₂ O)	50,1 ± 35,7

Ghi chú: Số hộ điều tra (n=30)

Kết quả điều tra về năng suất sắn trong số các hộ điều tra tại huyện Sơn Tịnh cho thấy, trung bình năng suất sắn đạt 26,6 tấn/ha so với năng suất sắn trung bình của toàn tỉnh Quảng Ngãi thì năng suất đạt ở mức khá song vẫn còn thấp hơn so với các tỉnh vùng Đông Nam bộ. Phân cấp năng suất sắn qua số liệu điều tra cho thấy số hộ có năng suất cao trên 30 tấn trên ha chiếm 33,3% và số hộ cho năng suất từ 25-30 tấn/ha chiếm 36,7% số hộ và dưới 25 tấn/ha chiếm tới 30% số hộ điều tra.



Hình 1. Phân cấp năng suất sắn huyện Sơn Tịnh

Thống kê lượng phân bón ở các hộ cho năng suất sắn dưới 25 tấn/ha cho thấy mức bón trung bình chỉ ở đạt 57,2 kgN + 62,0 kg P₂O₅+ 23,8 kg K₂O trên ha, trong khi đó trung bình lượng phân ở các hộ có năng suất trên 30 tấn/ha là 92,3 kgN + 93,7 kg P₂O₅+ 77,2 kg K₂O. Như vậy có thể thấy bón phân không đủ là nguyên nhân chính dẫn đến năng suất sắn đạt được thấp hơn so với kỳ vọng.

3.3. Ảnh hưởng của phân bón đến năng suất sản

3.3.1. Ảnh hưởng của phân bón đến các yếu tố cấu thành năng suất

Kết quả theo dõi các yếu tố cấu thành năng suất sản trong thí nghiệm được trình bày tại bảng 3 cho thấy, trung bình số củ trên gốc, chiều dài củ, đường kính củ và khối lượng củ tươi trên gốc đều thấp hơn so với các công thức khác. Giữa các công thức bón

khuyết không có sự khác biệt nhiều về số củ trên gốc nhưng chiều dài, đường kính củ ở công thức bón khuyết đạm đều thấp hơn so với công thức bón khuyết lân và kali. Bón đầy đủ các loại phân bón đạm, lân, kali các yếu tố cấu thành năng suất cao nhất, khối lượng củ tươi trên gốc đạt 2,28 kg/gốc, trong khi đó ở các công thức bón khuyết chỉ đạt từ 1,44-1,79 kg/gốc.

Bảng 3. Các yếu tố cấu thành năng suất sản trong thí nghiệm tại huyện Sơn Tịnh

Công thức	Số củ/gốc	Chiều dài củ (cm)	Đường kính củ (cm)	Khối lượng củ/gốc (kg)
0	6,3	16,0	2,14	1,02
NP	8,7	24,9	3,25	1,44
NK	9,3	27,6	3,23	1,79
PK	7,3	23,5	3,05	1,46
NPK	10,0	25,5	3,36	2,28

3.3.2. Ảnh hưởng của phân bón đến năng suất và hàm lượng tinh bột

Kết quả theo dõi về năng suất sản và hàm lượng tinh bột trong thí nghiệm được thể hiện ở bảng 4.

Bảng 4. Năng suất và sản lượng tinh bột sản trong thí nghiệm tại huyện Sơn Tịnh

Công thức	Năng suất củ tươi (tấn/ha)	Hàm lượng tinh bột (%)	Năng suất tinh bột (tấn/ha)
0	7,86	15,8	1,24
NP	17,73	22,7	4,02
NK	20,61	24,2	4,99
PK	15,00	25,1	3,77
NPK	29,77	27,9	8,30
CV%	7,86	7,7	
LSD _{0,05}	2,6	3,3	

Bảng 4 cho thấy, năng suất củ tươi ở các công thức không bón phân năng suất đạt rất thấp dao động từ 7,86 tấn/ha, tương đương 26,4% so với công thức bón đầy đủ đạm, lân và kali, năng suất sản có được tại các lô thí nghiệm không bón phân được xem như khả năng cung cấp dinh dưỡng từ đất để kiến tạo nên năng suất. Năng suất sản ở các công thức bón khuyết đạm, lân và kali đều cho năng suất củ tươi

thấp hơn so với công thức bón đầy đủ, cụ thể ở công thức bón khuyết đạm, năng suất chỉ tương đương 50,3%, tương tự năng suất sản cũng chỉ đạt 69,2% và 59,5% ở các công thức bón khuyết lân và kali.

Phân bón không chỉ có ý nghĩa làm tăng năng suất mà còn làm tăng hàm lượng tinh bột trong củ chỉ đạt 15,8% trong khi đó ở công thức bón đầy đủ đạm, lân và kali hàm lượng tinh bột đạt gần gấp hai lần 27,9%. Trong các công thức bón khuyết, hàm lượng tinh bột thấp nhất ở công thức bón khuyết kali là 22,7%, bón khuyết đạm 25,1% và bón khuyết lân là 24,2%. Kết quả tính toán sản lượng tinh bột ở công thức không bón phân là 1,24 tấn/ha, không bón đạm: 3,77 tấn/ha, không bón kali: 4,02 tấn/ha và không bón lân: 4,99 tấn/ha, thấp hơn nhiều so với sản lượng tinh bột thu được ở công thức bón đầy đủ đạm, lân và kali 8,30 tấn/ha. Từ sản lượng tinh bột thu được trong thí nghiệm cho thấy trên đất cát pha huyện Sơn Tịnh tầm quan trọng của các loại phân bón đối với cây sản theo thứ tự đạm, kali và lân. Bón phân đủ và cân đối vẫn là một trong những giải pháp kỹ thuật quan trọng để nâng cao hiệu quả của sản xuất sản.

3.3.3. Xác định hiệu quả nông học (AEx)

Kết quả tính toán hiệu quả nông học của đạm, lân và kali đối với cây sản trên các tiểu vùng sinh thái tương ứng với 3 điểm nghiên cứu được thể hiện ở bảng 5.

Bảng 5. Hiệu quả nông học của đạm, lân và kali đối với năng suất sắn tại huyện Sơn Tịnh

Thông số	Giá trị
GY_{NPK} (tấn/ha)	29,77
GY_{0N} (tấn/ha)	15,0
GY_{0P} (tấn/ha)	20,6
GY_{0K} (tấn/ha)	17,73
F_N (kg/ha)	120,0
F_P (kg/ha)	60,0
F_K (kg/ha)	120,0
AE_N (kg sắn/1 kg N)	123
AE_P (kg sắn/1 kg P_2O_5)	153
AE_K (kg sắn/1 kg K_2O)	100

Ghi chú: GY_{NPK} : năng suất sắn của lô bón đầy đủ NPK; GY_{0N} : năng suất của lô 0N; GY_{0P} : năng suất của lô 0P; GY_{0K} : năng suất của lô 0K; F_N , F_P và F_K là lượng phân đạm, lân và kali bón vào. AE_N : hiệu quả nông học của phân đạm; AE_P : hiệu quả nông học của phân lân; AE_K : hiệu quả nông học của phân kali.

Kết quả tính toán cho hiệu quả nông học của các loại phân bón trên đất cát pha huyện Sơn Tịnh cho thấy hiệu quả nông học của phân đạm 123 kg củ sắn tươi/kg N, phân lân là 153,0 kg củ sắn tươi/kg P_2O_5 và phân kali là 100 kg củ sắn tươi/kg K_2O

3.3.4. Xác định liều lượng phân bón dựa trên năng suất mục tiêu

Bảng 6. Đề xuất lượng N, P, K cho cây sắn trên vùng đất cát huyện Sơn Tịnh

Thông số	Giá trị
GY_{MT} (tấn/ha)	30,0
GY_{0N} (tấn/ha)	15,0
GY_{0P} (tấn/ha)	20,6
GY_{0K} (tấn/ha)	17,73
AE_N (kg sắn/1 kg N)	123
AE_P (kg sắn/1 kg P_2O_5)	153
AE_K (kg sắn/1 kg K_2O)	100
FN (kg/ha)	121,9
FP (kg/ha)	61,5
FK (kg/ha)	122,3

Ghi chú: GY_{MT} : năng suất mục tiêu; GY_{0N} : năng suất của lô 0N; GY_{0P} : năng suất của lô 0P; GY_{0K} : năng suất của lô 0K; AE_N : hiệu quả nông học của phân đạm; AE_P : hiệu quả nông học của phân lân; AE_K : hiệu quả nông học của phân kali FN , FP và FK là lượng phân đạm, lân và kali cần bón để đạt được năng suất mục tiêu.

Lượng phân bón cho cây sắn được xác định trên cơ sở năng suất mục tiêu (Y_{MT}). Năng suất sắn mục tiêu của huyện Sơn Tịnh được xác định qua kết quả điều tra thực địa. Phân tích kết quả điều tra về năng suất sắn trong số 30 hộ điều tra cho thấy nhóm hộ có năng suất cao dao động từ 30 - 35 tấn/ha, lấy năng suất mục tiêu cho vùng nghiên cứu là 30 tấn/ha. Kết quả tính toán lượng phân bón để đạt được năng suất mục tiêu được thể hiện ở bảng 6.

Kết quả tính toán tại bảng 6 cho thấy, để năng suất sắn đạt 30 tấn/ha trở lên, lượng phân bón cần bón cho sắn trên ha là 122 kg N + 62 kg P_2O_5 + 123 kg K_2O .

4. KẾT LUẬN

Đất trồng sắn tại huyện Sơn Tịnh có thành phần cơ giới nhẹ, tỷ lệ cát chiếm trên 70% thành phần cấp hạt, hàm lượng các bon hữu cơ trong đất, đạm tổng số, lân và kali tổng số và dễ tiêu đều ở mức trung bình đến thấp, đây được xem là một trong những yếu tố hạn chế đối với năng suất sắn.

So với năng suất sắn ở công thức bón đầy đủ đạm, lân và kali, lượng các chất dinh dưỡng sắn có trong đất chỉ đáp ứng được 26,4% năng suất, không bón đạm cho năng suất sắn giảm 49,7%, tương tự không bón lân và kali năng suất giảm 30,7% và 40,5%. Trong ba nguyên tố dinh dưỡng đa lượng thì vai trò của phân, đạm được xem là nhân tố quan trọng nhất sau đó đến kali và cuối cùng là lân.

Đối với cây sắn trồng trên đất cát pha huyện Sơn Tịnh để có được năng suất sắn đạt trên 30 tấn/ha, lượng phân khoáng cần sử dụng là 122 kg N + 62 kg P_2O_5 + 123 kg K_2O .

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Chi cục Bảo vệ thực vật Quảng Ngãi (2019). Số liệu thống kê hàng năm báo cáo kết quả sản xuất trồng trọt tỉnh Quảng Ngãi năm 2019.
- Bùi Huy Hiền, Nguyễn Trọng Thi (2005). *Bón phân cân đối cho hệ thống cây trồng có lúa vùng đồng bằng sông Hồng*. Kết quả nghiên cứu khoa học. Quyển 4. Viện Thổ nhưỡng Nông hóa. Trang 250-271.
- Noman. M., M. S. Kazi. (2005). Plant analysis as a diagnostic for evaluation nutrient requirement for banana. *International journal of agriculture and biology*. pp. 824 - 831.

4. Zhang. J., W. Ding., P. He., X. Xu and W. Zhu. (2019). Establishment and validation of nutrient expertise system for radish fertilization management in China. *Journal of Agronomy*. pp: 2435 - 2444
5. Hach. C. V., P. S. Tan. (2007). Study on site-specific nutrient management for high yielding rice in the Mekong Delta. *Omonrice*.15. pp:145-152.
6. Lê Phước Toàn, Ngô Ngọc Hưng (2018). Đánh giá phương pháp xác định nhu cầu phân bón NPK lên năng suất bắp lại trên đất phù sa bao đê và không bao đê vùng An Phú - An Giang. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*. Trang 47 - 58.
7. Pasuquin J. M, M. F. Pampolino, C. Witt, A. Dobermann, T. Oberthür, M. J. Fisher, K. Inubushi (2014). Closing yield gaps in maize production in Southeast Asia through site - specific nutrient management. *Field Crops Research*, 156: 219 - 230.
8. Howeler, R. H. (1996a). Diagnosis of nutritional disorders and soil fertility maintenance of cassava. In: G. T. Kurup *et al.* (eds), *Tropical Tuber Crops: Problems, Prospects and Future Strategies*. Oxford and IBH Publishing Co. Pvt. Ltd., New Delhi, India, pp. 181-93.

DEFINE THE SUITABLE RATE OF FERTILIZER FOR CASSAVA ON SANDY SOIL IN SON TINH DISTRICT, QUANG NGAI PROVINCE

Nguyen Duy Phuong¹*, Vu Dinh Hoan¹, Nguyen Tien Luc¹

¹*Soils and Fertilizers Research Institute*

* *Email: ndpptn@yahoo.com*

Summary

Cassava is a major crop in agriculture production of Quang Ngai province. It estimates total of Cassava area in annually is about 16 thousands hectare and average yield 20.4 ton/ha, was lower than Cassava yield in Southeast provinces. Field survey has revealed that beside the negative impact of Cassava mosaic disease, the imbalance of nutrient management also inversely impact on cassava yield, is result in lower yield as respectively. Field experiment based on the omitted fertilizer application has revealed that harvested Cassava yield relies on available nutrient in the soil was only 26.4%, non-nitrogen, phosphorous and potassium application, the cassava yield reduced 30.7%, 30.7% and 40.5% in comparison full rate nitrogen, phosphorous and potassium application. Base on the starch yield obtained from field experiment, it defined the relative important of macro-nutrient elements as ranking nitrogen, potassium and phosphorous. Define the suitable rate of fertilizer for Cassava on sandy soil of Son Tinh district by Site-specific nutrient management (SSNM) technique, it noted that in order to achieve the target Cassava tube yield is 30 tons/ha, the rate of fertilizer are recommended is 122 kg N + 62 kg P₂O₅ + 123 kg K₂O per hectare.

Keywords: *Sandy soil, cassava tube yield and starch yield.*

Người phản biện: TS. Trương Hồng

Ngày nhận bài: 26/7/2022

Ngày thông qua phản biện: 29/8/2022

Ngày duyệt đăng: 12/9/2022