

Bài báo nghiên cứu

**NGHIÊN CỨU CHẨN ĐOÁN DINH DƯỠNG
QUA LÁ CHO GIỐNG CHUỐI TIÊU (*Musa acuminata*)
BẰNG PHƯƠNG PHÁP DRIS TẠI ĐỒNG NAI**

Trần Minh Tiến^{1*}, *Nguyễn Đức Dũng*¹,
*Nguyễn Thái Học*², *Lã Tuấn Anh*¹, *Lâm Văn Hà*¹

¹Viện Thổ nhưỡng Nông hóa, Việt Nam

²Trường THPT Lương Thế Vinh, Quận 1, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

*Tác giả liên hệ: Trần Minh Tiến – Email: tranminhtien74@yahoo.com

Ngày nhận bài: 13-10-2023; Ngày nhận bài sửa: 23-11-2023; Ngày duyệt đăng: 27-11-2023

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện qua việc quan trắc, theo dõi, đánh giá tình trạng dinh dưỡng trong lá chuối tiêu (*Musa acuminata*) tại 90 điểm vườn thuộc 2 huyện Trảng Bom và Thống Nhất tỉnh Đồng Nai, giai đoạn 2021-2023. Kết quả cho thấy, theo phương pháp DRIS – ngưỡng phân cấp dinh dưỡng trong lá ở mức phù hợp là N: 2,49%-2,89%, P₂O₅: 0,14%-0,19%, K₂O: 2,45%-3,45%, Ca: 0,93%-1,01%, Mg: 0,33%-0,38%, S: 0,14%-0,39%, Cu: 4,35-8,57 mg/kg, Zn: 11,62-19,53 mg/kg, B: 13,40-30,35 mg/kg. Thang phân cấp được xây dựng với các cấp độ: rất thiếu, thiếu, phù hợp, thừa và rất thừa. Yếu tố dinh dưỡng hạn chế thiếu phổ biến gồm P, Ca, B, Mg, N trên chuối ở Trảng Bom và K, S, Zn, Cu, N ở Thống Nhất; chỉ số cân bằng dinh dưỡng (NBI) giữa các vườn dao động từ 47-91; qua đó, đánh giá được trạng thái dinh dưỡng để kịp thời điều chỉnh chế độ bón phân góp phần nâng cao hiệu quả sử dụng phân bón trong thực tế sản xuất.

Từ khóa: giống chuối tiêu; DRIS; yếu tố hạn chế; ngưỡng dinh dưỡng; thang phân cấp

1. Giới thiệu

Thực tế cho thấy, rào cản lớn nhất hiện nay trong việc xuất khẩu, nâng cao giá trị các mặt hàng cây ăn quả ở hầu hết các vùng là tính ổn định chất lượng nông sản; yếu tố ảnh hưởng chính là các yếu tố đầu vào của sản xuất, như việc mỗi nhà vườn có cách áp dụng chế độ bón phân, thuốc BVTV, tưới nước khác nhau... được coi là bí quyết – kinh nghiệm riêng dẫn đến trong cùng một loại trái cây nhưng chất lượng, an toàn thực phẩm khác nhau giữa hộ này và hộ khác mặc dù cùng vùng sản xuất. Các doanh nghiệp rất khó có được khối lượng hàng đủ lớn với chất lượng đảm bảo và đồng đều về kích thước, ngoại hình. Mặc dù, các sản phẩm hoa quả bước đầu đã được tiếp cận thị trường quốc tế xong quy trình sản xuất còn

Cite this article as: Tran Minh Tien, Nguyen Duc Dung, Nguyen Thai Hoc, La Tuan Anh, & Lam Van Ha (2023). A study on leaf nutrition diagnosis for Banana (*Musa acuminata*) using the DRIS method in Dong Nai Province. *Ho Chi Minh City University of Education Journal of Science*, 20(12), 2154-2161.

nhiều hạn chế, thiếu bền vững dù đã áp dụng quy trình thực hành nông nghiệp tốt (GAP), hình thành ở các vùng trồng tập trung nhưng kết quả chưa đạt được theo kỳ vọng.

Bên cạnh đó, việc khuyến cáo sử dụng phân bón cho nhóm cây trồng lâu năm còn chưa nhận được nhiều quan tâm. Mặt khác, khác với cây trồng hằng năm, việc xác định nhu cầu dinh dưỡng cho cây trồng lâu năm là rất khó, biến động lớn, phản ánh thiếu chính xác, phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố tác động: giống, điều kiện khí hậu, loại đất, biện pháp kỹ thuật canh tác hay ngay với chính đối tượng cây trồng như tuổi cây, mùa vụ trong năm, độ đồng đều cây trồng, mật độ và năng suất qua các năm...

Một trong những phương pháp xác định tình trạng dinh dưỡng cây trồng được áp dụng phổ biến hiện nay là phân tích lá, xây dựng thang tham chiếu, theo Beaufils (1973) hệ thống chẩn đoán khuyến cáo tổng hợp – (Diagnosis and Recommendation Intergrated System – DRIS). Trong nghiên cứu này, phương pháp DRIS được áp dụng để xây dựng thang phân cấp, xác định ngưỡng tối ưu, mối tương tác và yếu tố dinh dưỡng hạn chế đối với giống chuối tiêu tại Đồng Nai.

2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

- Lấy mẫu, phân tích hàm lượng dinh dưỡng trong lá (N, P, K, Ca, Mg, S, Cu, Zn, B) của giống chuối tiêu, 1 lần/năm tại thời điểm bắt đầu trổ hoa của 90 vườn/hộ tại 2 huyện Trảng Bom và Thống Nhất, tỉnh Đồng Nai.

- Thu thập thông tin (về lượng, loại, dạng, tỉ lệ các loại phân bón được sử dụng trong năm), các biện pháp canh tác, đánh giá sinh trưởng, phát triển, biểu hiện thiếu/thừa dinh dưỡng và năng suất trên cùng vườn đã lấy mẫu lá phân tích theo từng năm.

- Xây dựng thang phân cấp ngưỡng thiếu/thừa và tối ưu và mối tương tác giữa các yếu tố dinh dưỡng trong cây, xác định yếu tố hạn chế của từng vườn và theo vùng sản xuất bằng phương pháp DRIS.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp lấy mẫu và phân tích

- Phương pháp lấy mẫu: mẫu lá được lấy tại 3 vị trí/vườn, mỗi vị trí 10 cây, được đánh dấu và định vị GPS để theo dõi sinh trưởng, năng suất và biểu hiện thiếu hụt dinh dưỡng qua các thời kỳ trong năm. Lấy mẫu lá thứ 3 từ trên xuống. Thời điểm lấy mẫu ngay trước khi trổ buồng hoặc 4 tháng sau trồng, phân mẫu lá được lấy giữa bản lá với bề rộng 5-10 cm (bỏ phần cuống và mép lá), tổng lượng mẫu lấy cho phân tích từ 200-500 g (khối lượng tươi). Được làm sạch, sấy và nghiền mịn.

- Phương pháp phân tích dinh dưỡng trong lá: N tổng số (10 TCN 451-2001), P₂O₅ tổng số (10 TCN 453-2001), kali (10 TCN 454-2001), canxi (ICP-OES; AAS), magie (ICP-OES; AAS), lưu huỳnh (10 TCN 456-2001), đồng (ICP-OES; AAS), kẽm (ICP-OES; AAS), bo (ICP-OES; AAS).

2.2.2. Phương pháp xây dựng thang dinh dưỡng chẩn đoán qua lá (DRIS)

Bước 1. Thiết lập cơ sở dữ liệu

Dữ liệu gồm năng suất, chế độ canh tác. Mẫu lá các vườn được thu thập, phân tích. Năng suất được phân thành 2 nhóm: năng suất cao và năng suất thấp. Năng suất bình quân hằng năm theo chế độ canh tác của người dân được sử dụng để làm ranh giới năng suất phân chia 2 nhóm. Phân ngưỡng 35 tấn quả tươi/ha (tương ứng 14 kg quả tươi/cây) là giá trị ranh giới để phân nhóm năng suất cao và năng suất thấp. Sau khi phân tích lá của 2 nhóm năng suất thì giá trị trung bình, phương sai (S), độ lệch chuẩn (STDEV) của các nguyên tố dinh dưỡng (N, P, K...) và tỉ số theo từng cặp (N/P, N/K, P/K...) được tính. Sau đó, các giá trị trung bình và độ biến động (CV) của nhóm năng suất cao được sử dụng để tính các chỉ số DRIS. Chất dinh dưỡng nào có chỉ số DRIS âm nhỏ nhất được xem là chất thiếu nhiều nhất và là yếu tố hạn chế nhất đến năng suất và ngược lại.

Bước 2. Thiết lập các chỉ số DRIS

- Tính các chỉ số DRIS dựa trên phân tích lá như sau:

$$N = \frac{\left[F\left(\frac{N}{P}\right) + F\left(\frac{N}{K}\right) + F\left(\frac{N}{Ca}\right) + F\left(\frac{N}{Mg}\right) + F\left(\frac{N}{S}\right) + F\left(\frac{N}{Cu}\right) + F\left(\frac{N}{Zn}\right) + F\left(\frac{N}{B}\right) \right]}{8}$$

trong đó, N/P lớn hơn hoặc bằng n/p

$$F\left(\frac{N}{P}\right) = \left(\frac{\left(\frac{N}{P}\right)}{\frac{n}{p}} - 1 \right) \times 1000 / CV$$

hoặc, khi N/P nhỏ hơn n/p

$$F\left(\frac{N}{P}\right) = \left(1 - \frac{\left(\frac{n}{p}\right)}{\frac{N}{P}} \right) \times 1000 / CV$$

trong đó, N/P là giá trị thực tỉ lệ của N và P của vườn lựa chọn để đánh giá; n/p là giá trị của thông số (giá trị trung bình của các vườn năng suất cao), CV là hệ số biến động ở vườn cho năng suất cao.

Các công thức tính: như F(N/P) và F(N/K)... F(N/Zn) được tính cùng một cách, sử dụng định mức và CV tương ứng.

Bước 3. Xác định thứ tự mức độ hạn chế của từng yếu tố dinh dưỡng thông qua thông số DRIS

Các chỉ số N, P, K, Ca, Mg, S, Cu, Zn, B được tính toán từ bước 2 thể hiện theo giá trị của mỗi chỉ số, chỉ số nào có giá trị âm nhiều thể hiện mức độ hạn chế nhiều nhất và ngược

lai. Giá trị tổng tuyệt đối của từng chỉ số mỗi yếu tố dinh dưỡng đưa ra chỉ số cân bằng dinh dưỡng (Nutritional Balance Index – NBI) hiển thị bằng 0. Tuy nhiên, có thể một số yếu tố dinh dưỡng thể hiện giá trị bằng không và không phải là thể hiện ở mức đủ dinh dưỡng.

Bước 4. Xây dựng thang phân cấp dinh dưỡng trong lá

Phương pháp xác định ngưỡng các chất dinh dưỡng trong lá dựa vào phương pháp của Walworth và Sumner (Walworth & Sumner, 1987). Thang phân cấp dinh dưỡng trong lá như sau:

- (1) Khoảng dinh dưỡng tối ưu (Optimum range) = Giá trị TB (trung bình) - 4/3* SD (standard deviation) đến Giá trị TB (trung bình) + 4/3 * SD
- (2) Khoảng thiếu thấp = Từ giá trị TB (trung bình) - 4/3*SD (standard deviation) đến giá trị TB (trung bình) - 8/3* SD
- (3) Khoảng thiếu cao thường thiếu hụt rõ ràng (thông qua biểu hiện thiếu hụt rõ ràng) = Giá trị nhỏ hơn TB (trung bình) - 8/3*SD
- (4) Khoảng cao = Giá trị TB + 4/3*SD (standard deviation) đến TB + 8/3*SD; (5) Khoảng thừa, độc = Giá trị > TB (trung bình) + 8/3*SD

- Phương pháp xử lý số liệu: phần mềm Excel.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

- Thời gian thực hiện: từ 01/2021 đến 5/2023.
- Địa điểm: 2 huyện Thống Nhất và Trảng Bom tỉnh Đồng Nai.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Hàm lượng dinh dưỡng trong lá chuối tại Đồng Nai

Kết quả thu thập, phân tích và đánh giá kết quả phân tích dinh dưỡng trong lá qua 2 năm, cũng như đánh giá sự tác động của việc sử dụng phân bón và sự biến động do tác động của thời tiết với giống chuối tiêu được trồng từ nuôi cấy mô tại huyện Trảng Bom và Thống Nhất tỉnh Đồng Nai được thể hiện ở Bảng 1.

Bảng 1. Hàm lượng dinh dưỡng trong lá chuối tiêu tại Đồng Nai (n=90)

Chỉ tiêu	Năm 2021					Năm 2022				
	Trung bình	Max	Min	SD	CV (%)	Trung bình	Max	Min	SD	CV (%)
N (%)	2,59	2,88	2,25	0,16	6,20	2,75	3,01	2,57	0,11	4,07
P ₂ O ₅ (%)	0,19	0,21	0,17	0,01	6,82	0,16	0,18	0,14	0,01	6,57
K ₂ O (%)	2,53	2,79	2,21	0,17	6,57	3,20	3,38	2,88	0,14	4,34
Ca (%)	1,00	1,15	0,91	0,07	6,86	0,99	1,04	0,92	0,03	3,17
Mg (%)	0,36	0,41	0,32	0,03	7,05	0,35	0,36	0,33	0,01	2,72
S (%)	0,16	0,19	0,13	0,02	11,78	0,34	0,37	0,28	0,02	6,67
Cu (mg/kg)	4,62	5,20	4,00	0,36	7,71	7,56	8,90	6,70	0,53	6,98
Zn (mg/kg)	12,02	12,60	11,50	0,31	2,58	17,89	18,90	17,30	0,47	2,63
B (mg/kg)	29,55	31,00	28,80	0,63	2,13	16,80	18,10	15,50	0,70	4,19

Kết quả cho thấy hàm lượng dinh dưỡng của từng năm đều có sự biến động nhất định, dao động: N từ 2,59%-2,75%, P₂O₅ từ 0,16%-0,19%, K₂O từ 2,53%-3,20%, Ca từ 0,99%-1,00%, Mg từ 0,35%-0,36%, S từ 0,16%-0,34%, Cu từ 4,62-7,56 mg/kg, Zn từ 12,02-17,89 mg/kg, B từ 16,80-29,55 mg/kg. Trong đó các yếu tố có biến động nhiều như N, P, K, S, Cu, Zn và B.

3.2. Thang phân cấp dinh dưỡng trong lá chuối tiêu tại Đồng Nai

Dựa theo kết quả theo dõi năng suất của từng vườn trong giai đoạn 2021-2022, năng suất được phân thành 2 cấp: vườn cho năng suất thấp < 35,0 tấn quả tươi/năm (tương ứng 14 kg quả tươi/cây), ngược lại những vườn cho năng suất cao > 35,0 tấn quả tươi/năm. Sử dụng phương pháp hệ thống chẩn đoán và khuyến cáo (DRIS) và phương pháp xác định ngưỡng của Walworth và Sumner đã cho bảng phân cấp ngưỡng dinh dưỡng tối ưu đối với giống chuối tiêu tại Đồng Nai như sau (Bảng 2).

Bảng 2. Ngưỡng tối ưu hàm lượng dinh dưỡng trong giai đoạn 2021-2022 tại Đồng Nai

Chỉ tiêu	Năm 2021	Năm 2022	Trung bình	Theo Haifa*
N (%)	2,38 - 2,81	2,60 - 2,90	2,49 - 2,89	2,4 - 3,0
P ₂ O ₅ (%)	0,17 - 0,21	0,14 - 0,17	0,14 - 0,19	0,24 - 0,25
K ₂ O (%)	2,31 - 2,75	3,01 - 3,38	2,45 - 3,45	2,7 - 3,5
Ca (%)	0,90 - 1,09	0,94 - 1,03	0,93 - 1,01	0,4 - 1,0
Mg (%)	0,32 - 0,39	0,33 - 0,36	0,33 - 0,38	0,20 - 0,36
S (%)	0,13 - 0,18	0,31 - 0,36	0,14 - 0,39	> 0,25
Cu (mg/kg)	4,14 - 5,09	6,86 - 8,26	4,35 - 8,57	5 - 9
Zn (mg/kg)	11,60 - 12,43	17,26 - 18,51	11,62 - 19,53	15 - 18
B (mg/kg)	28,71 - 30,38	15,86 - 17,74	13,40 - 30,35	60 - 80

Nguồn: *<https://www.haifa-group.com>; Theo IFA manual, 1999, trung bình từ nhiều nguồn, (N 3,3% - 3,7%, P > 0,14%, K₂O 4,5% - 5,0%, Ca 0,8% - 1,3%, Mg 0,3% - 0,4%, S > 0,25%)

Kết quả phân tích dinh dưỡng của nhóm các vườn/hộ cho năng suất cao (>35 tấn quả tươi/ha/năm) cho thấy, mặc dù có sự biến động nhất định giữa các năm, trung bình ngưỡng dinh dưỡng phù hợp đối với giống chuối tiêu tại Đồng Nai là: N: 2,49%-2,89%, P₂O₅: 0,14%-0,19%, K₂O: 2,45%-3,45%, Ca: 0,93%-1,01%, Mg: 0,33%-0,38%, S: 0,14%-0,39%, Cu: 4,35-8,57 mg/kg, Zn: 11,62-19,53 mg/kg, B: 13,40-30,35 mg/kg. So với thang phân cấp dinh dưỡng của Haifa-Crop Guide (2022) có thể thấy hàm lượng của từng yếu tố dinh dưỡng trong lá đối với chuối tiêu tại Đồng Nai không có sự sai khác nhiều, trừ yếu tố dinh dưỡng B. Tuy nhiên, so với mức IFA (1999) đưa ra, hàm lượng N, K trong lá chuối tiêu tại Đồng Nai thấp hơn, các yếu tố còn lại đều có xu hướng tương tự.

Dựa trên kết quả phân tích số liệu trong 2 năm của các vườn cho năng suất cao, thang phân cấp dinh dưỡng trong lá đối với giống chuối tiêu tại Đồng Nai được thể hiện trong Bảng 3.

Bảng 3. Thang phân cấp dinh dưỡng trong lá chuối tiêu tại Đồng Nai

Yếu tố	Rất thiếu	Thiếu	Phù hợp	Thừa	Rất thừa
N (%)	< 2,29	2,29-2,48	2,49-2,89	2,90-3,09	> 3,09
P ₂ O ₅ (%)	< 0,12	0,12-0,13	0,14-0,19	0,20-0,22	> 0,22
K ₂ O (%)	< 1,95	1,95-2,44	2,45-3,45	3,46-3,95	> 3,95
Ca (%)	< 0,89	0,89-0,92	0,93-1,01	1,02-1,05	> 1,05
Mg (%)	< 0,30	0,30-0,32	0,33-0,38	0,39-0,40	> 0,40
S (%)	< 0,02	0,02-0,13	0,14-0,39	0,40-0,51	> 0,51
Cu (mg/kg)	< 2,24	2,24-4,34	4,35-8,57	8,58-10,68	> 10,68
Zn (mg/kg)	< 7,66	7,66-11,61	11,62-19,53	19,54-23,49	> 23,49
B (mg/kg)	< 4,93	4,93-13,39	13,40-30,35	30,36-13,83	> 38,83

3.3. Yếu tố dinh dưỡng hạn chế chủ yếu đối với chuối tiêu tại Đồng Nai

Môi tương tác giữa các yếu tố dinh dưỡng, mức độ tác động (yếu tố hạn chế) đến năng suất của từng vườn được xác định thông qua các chỉ số DRIS (DRIS norms) của các vườn cho năng suất thấp (< 35 tấn quả tươi/ha/năm, tương ứng 14 kg quả tươi/cây) được thể hiện trên Bảng 4.

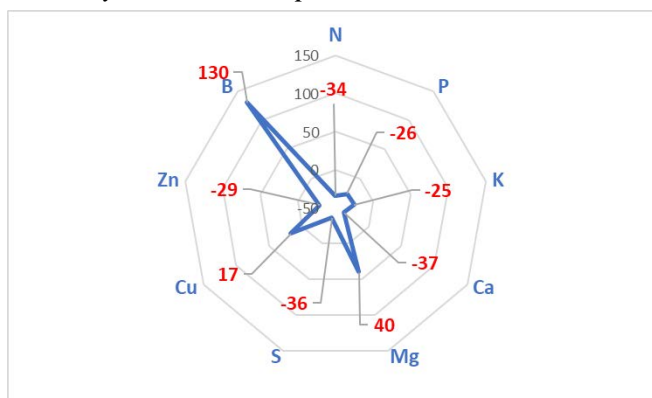
Bảng 4. Yếu tố dinh dưỡng hạn chế trong lá của từng vườn đối với chuối tiêu tại Đồng Nai

S T T	Chỉ số DRIS của từng yếu tố dinh dưỡng									NBI*	Thứ tự mức độ yếu tố dinh dưỡng hạn chế đến năng suất của từng hộ/vườn
	N	P	K	Ca	Mg	S	Cu	Zn	B		
1	1	-2	2	-11	-1	8	8	4	-11	48	Ca=B>P>Mg>N>K>Zn>S=Cu
2	-1	-5	5	-5	-6	6	11	6	-9	54	B>Mg>P=Ca>N>K>S=Zn>Cu
3	1	-6	3	-14	-4	13	10	7	-11	69	Ca>B>P>Mg>N>K>Zn>Cu>S
4	-2	-10	5	-3	-3	8	6	7	-7	52	P>B>Ca=Mg>N>K>Cu>Zn>S
5	-3	-10	2	-4	0	12	5	5	-6	47	P>B>Ca>N>Mg>K>Cu=Zn>S
6	0	-5	2	-8	-6	8	11	6	-7	55	Ca>B>Mg>P>N>K>Zn>S>Cu
7	0	-6	3	-3	-10	13	8	4	-9	56	Mg>B>P>Ca>N>K>Zn>Cu>S
8	0	-13	3	-8	-1	12	10	4	-7	57	P>Ca>B>Mg>N>K>Zn>Cu>S
9	-2	-13	4	-7	-1	12	7	7	-6	59	P>Ca>B>N>Mg>K>Cu=Zn>S
10	-6	-5	6	-2	-6	10	9	2	-8	53	B>N=Mg>P>Ca>Zn>K>Cu>S
11	-2	10	-12	6	5	-15	-7	-7	23	86	S>K>Cu>Zn>N>Mg>Ca>P>B
12	-13	2	-7	8	13	-13	-3	-10	21	91	N=S>Zn>K>Cu>P>Ca>Mg>B
13	1	7	-8	5	-2	-19	-1	-6	22	72	S>K>Zn>Mg>Cu>N>Ca>P>B
14	0	7	-7	4	6	-14	-8	-8	21	75	S>Cu=Zn>K>N>Ca>Mg>P>B
15	9	0	1	-4	12	-25	-10	-5	22	89	S>Cu>Zn>Ca>P>K>N>Mg>B
16	4	3	-12	1	12	-6	-13	-10	20	80	Cu>K>Zn>S>Ca>P>N>Mg>B
17	-4	6	-4	1	5	-16	-4	-7	21	70	S>Zn>N=K=Cu>Ca>Mg>P>B
18	-3	3	-9	4	9	-9	-4	-10	18	69	Zn>K>S>Cu>N>P>Ca>Mg>B
19	-13	0	0	2	17	-9	-7	-9	20	78	N>S>Zn>Cu>P>K>Ca>Mg>B
20	2	12	-1	0	0	-13	-13	-9	22	72	S>Cu>Zn>K>Ca=Mg>N>P>B
TB	-34	-26	-25	-37	40	-36	17	-29	130		Ca>S>N>Zn>P>K>Cu>Mg>B

Ghi chú: NBI* – Nutritional Balance Index - Chỉ số cân bằng dinh dưỡng

Theo phương pháp DRIS, hộ/vườn nào có chỉ số DRIS âm (-) càng lớn, mức độ hạn chế (sự thiếu hụt dinh dưỡng) của yếu tố đó càng lớn, ngược lại vườn/hộ nào có chỉ số DRIS dương (> 0) càng cao, mức độ (thừa của yếu tố đó càng cao), khi đạt giá trị bằng 0 hoặc gần 0, yếu tố dinh dưỡng đó đạt được mức độ cân bằng. Giá trị tổng tuyệt đối của từng chỉ số mỗi yếu tố dinh dưỡng đưa ra chỉ số cân bằng dinh dưỡng (Nutritional Balance Index – NBI) hiển thị bằng 0.

Biểu đồ 1. Mức độ yếu tố hạn chế phổ biến đối với chuối tiêu tại Đồng Nai



Xu hướng thiếu hụt từng yếu tố dinh dưỡng đối với chuối tiêu được trồng ở huyện Trảng Bom và Thống Nhất có quy luật không giống nhau. Nhóm hộ (thứ tự từ 1-10, mẫu được lấy tại huyện Trảng Bom), xu hướng chung yếu tố dinh dưỡng thiếu hụt là P, Ca, B, Mg, N (giá trị - lớn), trong khi các yếu tố dinh dưỡng thừa (giá trị > 0) như S, Cu, Zn và K. Tuy nhiên, với nhóm hộ được lấy mẫu tại huyện Thống Nhất (STT từ 11-20), yếu tố dinh dưỡng thường thiếu chủ yếu K, S, Zn, Cu và N, trong khi P, Ca, Mg và B không thể hiện thiếu. Chỉ số cân bằng dinh dưỡng (NBI) giữa các vườn có năng suất thấp dao động từ 47-91. Ở đây, có thể thấy ở mỗi vùng, thậm chí tới các hộ khác nhau, yếu tố dinh dưỡng bị thiếu hụt trong cây (yếu tố hạn chế) là khác nhau, do vậy cần căn cứ vào kết quả phân tích cụ thể của từng vườn, từng vùng để điều chỉnh chế độ bón phân cân đối nhằm khắc phục theo yếu tố hạn chế.

4. Kết luận

Đối với giống chuối tiêu được trồng tại 2 huyện Trảng Bom và Thống Nhất tỉnh Đồng Nai, sử dụng phương pháp DRIS trong việc xác định tình trạng dinh dưỡng trong cây (lá) cho thấy ngưỡng tối ưu: N: 2,49%-2,89%, P₂O₅: 0,14%-0,19%, K₂O: 2,45%-3,45%, Ca: 0,93%-1,01%, Mg: 0,33%-0,38%, S: 0,14%-0,39%, Cu: 4,35-8,57 mg/kg, Zn: 11,62-19,53 mg/kg, B: 13,40-30,35 mg/kg. Yếu tố dinh dưỡng hạn chế, thiếu phổ biến ở các hộ/vườn trồng là P, Ca, B, Mg, N ở huyện Trảng Bom và K, S, Zn, Cu và N ở huyện Thống Nhất. Yếu tố dinh dưỡng trong lá ở ngưỡng thừa phổ biến là B và Mg tại huyện Thống Nhất.

❖ **Tuyên bố về quyền lợi:** Các tác giả xác nhận hoàn toàn không có xung đột về quyền lợi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Beaufils, E.R. (1973). *Diagnosis and recommendation integrated system (DRIS). A general scheme of experimentation and calibration based on principles developed from research in plant nutrition*. Soil Science Bulletin, 1. University of Natal, Pietermaritzburg.
- Haifa-Crop Guide. *Banana Fertilizer Recommendation*. <https://www.haifa-group.com/banana-fertilizer/crop-guide-banana-fertilizer-recommendations>
- IFA manual (1999).
- Ministry of Agriculture and Rural Development. (2001a). *Tieu chuan nganh 10 TCN 454:2001 ve phan tich cay trong – Phuong phap xac dinh Kali, Natri tong so [Industry norm 10 TCN 454:2001 on crop analysis - Method for determining total Potassium and Sodium]*. Vietnam.
- Ministry of Agriculture and Rural Development. (2001b). *Tieu chuan nganh 10 TCN 451:2001 ve phan tich cay trong – Phuong phap xac dinh Nitro tong so [Industry norm 10 TCN 451:2001 on crop analysis - Method for determining total Nitrogen]*. Vietnam.
- Ministry of Agriculture and Rural Development. (2001c). *Tieu chuan nganh 10 TCN 453:2001 ve phan tich cay trong – Phuong phap xac dinh Photpho tong so [Industry norm 10 TCN 453:2001 on crop analysis – Method for determining total Phosphorus]*. Vietnam.
- Walworth, J. L., & Sumner, M. E. (1987). The diagnosis and recommendation integrated system (DRIS). In *Advances in soil science* (pp. 149-188). Springer.

A STUDY ON LEAF NUTRITION DIAGNOSIS FOR BANANA (MUSA ACUMINATA) USING THE DRIS METHOD IN DONG NAI PROVINCE

**Tran Minh Tien^{1*}, Nguyen Duc Dung¹,
Nguyen Thai Hoc², La Tuan Anh¹, Lam Van Ha¹**

¹Soils and Fertilizers Institute, Vietnam

²Luong The Vinh High School, District 1, Ho Chi Minh City, Vietnam

*Corresponding author: Tran Minh Tien – Email: tranminhtien74@yahoo.com

Received: October 13, 2023; Revised: November 23, 2023; Accepted: November 27, 2023

ABSTRACT

The research was carried out based on the results of monitoring, tracking, and evaluating the nutritional status of banana leaves (*Musa acuminata*) at 90 farms in Trang Bom and Thong Nhat Districts, Dong Nai Province from 2021 to 2023. The results show that by applying the DRIS method, the threshold for nutrient decentralization in leaves at an appropriate level was $N = 2.49\% - 2.89\%$, $P_2O_5 = 0.14\% - 0.19\%$, $K_2O = 2.45\% - 3.45\%$, $Ca = 0.93\% - 1.01\%$, $Mg = 0.33\% - 0.38\%$, $S = 0.14\% - 0.39\%$, $Cu = 4.35 - 8.57$ mg/kg, $Zn = 11.62 - 19.53$ mg/kg, and $B = 13.40 - 30.35$ mg/kg. The leaf nutrient scales are very deficient, deficient, suitable, excessive, and very excessive. Common limited nutritional elements are P, Ca, B, Mg, and N in Trang Bom District and K, S, Zn, Cu, and N in Thong Nhat District. The nutrient balance index (NBI) among gardens ranges from 47 to 91. With these parameters, it is possible to evaluate timely the nutritional status and adjust fertilizer regimes in reality.

Keywords: Banana; DRI; limited elements; nutritional ranges; the nutritional status