

# ỨNG DỤNG BÓN PHÂN THEO CHẨN ĐOÁN DINH DƯỠNG CHO CÀ PHÊ VỚI KINH DOANH TẠI HUYỆN CƯ M'GAR, TỈNH ĐẮK LẮK

Nguyễn Văn Sanh<sup>1</sup>, Trần Thị Ngọc Thảo<sup>1</sup>

## TÓM TẮT

Qua ứng dụng bón phân theo chẩn đoán dinh dưỡng cho cà phê huyện Cư M'gar, tỉnh Đắk Lắk đã phát hiện ra các nguyên tố đa lượng trong lá cà phê huyện Cư M'gar như sau: N có khuynh hướng thừa, P có khuynh hướng thiếu, K thiếu nghiêm trọng vì thế dẫn đến mất cân đối về tỷ lệ NPK nên xây dựng công thức và bón phân theo chẩn đoán đã đem lại năng suất cao, hiệu quả đầu tư phân bón lớn gấp 6,06 lần.

Như vậy cùng với các ứng dụng trước mà Nguyễn Văn Sanh đã tiến hành hoàn toàn có thể ứng dụng bón phân theo chẩn đoán dinh dưỡng cho cà phê với kinh doanh tại Đắk Lắk. Đây là phương pháp bón phân tiên tiến nhưng sát với thực tế đúng với nhu cầu, rất hiệu quả và có thể áp dụng mọi nơi để thúc đẩy sản xuất cà phê Đắk Lắk.

**Từ khóa:** chẩn đoán dinh dưỡng; cà phê vối; DRIS.

## 1. Tính cấp thiết của vấn đề

Nghiên cứu chẩn đoán dinh dưỡng cho cà phê vối đã được bắt đầu từ những năm 1982 của Đoàn Triệu Nhạn, Nguyễn Tri Chiêm (1994), Trương Hồng và cộng sự (2000) nghiên cứu trên các vườn cà phê có năng suất > 5 tấn nhân/ha và xác định phạm vi dinh dưỡng thích hợp như sau: N = 3,07-3,21%, P = 0,121-0,127%, K = 1,82-2,02%, Ca = 0,80-0,90%, Mg = 0,45-0,53%. Nhưng mãi đến 2009 Nguyễn Văn Sanh mới xác định được thang dinh dưỡng khoáng trên lá cà phê vối Đắk Lắk và khoảng dinh dưỡng tối ưu trên lá đạt năng suất 3 – 4 tấn/ha là: N = 3,05-3,28%, P = 0,13 - 0,15%, K = 1,99-2,33%, Ca = 1,30-1,70%, Mg = 0,46-0,60% và dùng DRIS (Diagnosis and Recommendation Integrated Systems) chẩn đoán mức độ dinh dưỡng của NPK tối thích trên từng trục tương ứng là  $N/P = 21,4$ ;  $N/K = 1,31$ ;  $P/K = 0,06$  để bón phân theo chẩn đoán dinh dưỡng cho cà phê vối Đắk Lắk. Muốn bón phân theo chẩn đoán dinh dưỡng được tiến hành trong sản xuất thì phải kiểm soát được và phát hiện sớm việc thừa, thiếu các nguyên tố dinh dưỡng trong lá trước khi chúng thể hiện ra triệu chứng bên ngoài. Để làm được điều đó chúng tôi lần lượt tiến hành trên các địa phương có cà phê trọng điểm như: "*Ứng dụng bón phân theo chẩn đoán dinh dưỡng cho cà phê vối kinh doanh tại huyện Cư Mgar, tỉnh Đắk Lắk*".

## 2. Nội dung và phương pháp nghiên cứu

### 2.1. Nội dung

Ứng dụng thang dinh dưỡng khoáng trên lá để điều chỉnh lượng phân bón phù hợp theo nhu cầu cho cà phê vối kinh doanh tại huyện Cư M'gar, tỉnh Đắk Lắk.

---

<sup>1</sup> Trường Đại học Tây Nguyên

## 2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp lấy mẫu và phân tích đất, lá theo quy trình phổ biến hiện hành;
- Phương pháp chẩn đoán dinh dưỡng khoáng qua lá theo DRIS (Diagnosis and Recommendation Integrated Systems);
- Phương pháp bố trí thực nghiệm: Thực nghiệm được bố trí trên vườn cà phê với 12 tuổi, có năng suất > 3,5 tấn/ha theo khối ngẫu nhiên đầy đủ (Randomized complete block design) gồm 3 công thức (1 công thức gồm 9 cây cà phê), 3 lần nhắc, 9 ô cơ sở, tổng diện tích cho toàn thực nghiệm là 730m<sup>2</sup>;
- Phương pháp xử lý số liệu: Statgraphic và Microsoft Excel.

## 3. Kết quả và thảo luận

### 3.1. Tính chất hoá học đất trước ứng dụng ở huyện Cư M'gar, tỉnh Đắk Lắk

Số liệu của bảng 1 cho thấy đất trồng cà phê của huyện Cư M'gar, tỉnh Đắk Lắk đều không nằm ngoài quy luật chung của đất nâu đỏ basalt là luôn có phản ứng chua  $pH_{KCl} = 4,13$ . Hàm lượng  $P_2O_5\% = 0,25\%$  ở mức giàu, nhưng  $P_2O_5$  dễ tiêu biến động từ 5,94 đến 6,19 mg/100g đất, trung bình 6,10mg/100g đất không phải ở mức nghèo như nhận định của các nhà nghiên cứu trước đây. Hàm lượng mùn và N tương đối khá so với yêu cầu của đất trồng cà phê, mùn = 3,09%, N = 0,18%. Hàm lượng kali tổng số không thay đổi mấy  $K_2O\% = 0,07\%$ , nhưng kali dễ tiêu tích lũy nhiều hơn so với bản chất của đất nâu đỏ trung bình  $K_2Odt = 12,71$  mg/100g đất.

Bảng 1: Tính chất hóa học của đất trước ứng dụng tại Cư M'gar, Đắk Lắk

$pH_{KCl}$	Mùn (%)	Tổng số (%)			Dễ tiêu (mg/100g)		Trao đổi (meq/100g)	
		N	$P_2O_5$	$K_2O$	$P_2O_5$	$K_2O$	$Ca^{2+}$	$Mg^{2+}$
4,13	3,09	0,18	0,25	0,07	6,10	12,71	2,75	1,93

### 3.2. Thực trạng dinh dưỡng khoáng trong lá cà phê trước ứng dụng

Bảng 2: Dinh dưỡng khoáng trong lá trước ứng dụng (% chất khô) (2014)

N	P	K	Ca	Mg	N/P	N/K	P/K
2,49	0,09	1,63	0,79	0,28	27,66	1,53	0,05

Qua bảng 1, 2 và 3 cho thấy mặc dù dinh dưỡng trong đất khá giàu nhưng khả năng hút lên lá cũng thay đổi, hầu hết các chỉ tiêu đều không đạt ngưỡng tối ưu để cây cà phê cho năng suất cao. Hàm lượng N = 2,49%, song hàm lượng mùn% trong đất quan hệ với N trong lá có mối tương quan khá chặt  $r = 0,723$ . Hàm lượng kali được hấp thu vào lá cũng chỉ ở mức trung bình  $K = 1,80\%$ , tuy giai đoạn này cây chưa cần kali cao nhưng mức tồn tại trong đất tương đối ( $K_2Odt = 12,71$  mg/100g đất), quan hệ giữa  $K_2O$  đất có ảnh hưởng đến sự tích lũy K lá ( $r = 0,780$ ). P trong lá trước thử nghiệm chỉ đạt mức trung bình  $P = 0,09\%$ . Đặc biệt là  $P_2O_5dt$  trong đất có quan hệ chặt đến sự tích lũy P trong lá ( $r = 0,890$ ). Ca và Mg theo thang dinh dưỡng của chúng tôi thiết lập thì ngưỡng thích hợp là 1,30 - 1,70% và 0,46 - 0,60% nhưng kết quả phân tích lá trước thử nghiệm cho thấy cả 2 nguyên tố này đều ở mức thiếu hụt nghiêm trọng. Mg trong đất có ảnh hưởng rõ nét đến sự tích lũy Mg trong lá ( $r = 0,880$ ).

Bảng 3: Tương quan dinh dưỡng giữa đất và lá của 3 vườn cây

Đất	Lá	R
Mùn %	N%	0,723
N%	N%	0,540
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> dt(mg/100g đất)	P%	0,890
K <sub>2</sub> Odt (mg/100g đất)	K%	0,780
Ca <sup>2+</sup> (đl/100 gđất)	Ca%	0,080
Mg <sup>2+</sup> (đl/100 gđất)	Mg%	0,880

Khi xem xét cân đối của các nguyên tố dinh dưỡng khoáng trong lá cà phê trước thử nghiệm tại huyện Cư M'gar theo DRIS cho thấy N/P = 27,66 nghĩa là nguyên tố N đang có khuynh hướng thừa, nguyên tố P đang có khuynh hướng thiếu, N/K = 1,53 nghĩa là nguyên tố N đang có khuynh hướng thừa, nguyên tố K đang có khuynh hướng thiếu. P/K = 0,05 nghĩa là K và P có khuynh hướng cân đối. Như vậy biểu thức đọc được N  $\nearrow$  P  $\searrow$  K  $\downarrow$ .

### 3.3. Xây dựng công thức phân bón

Chúng tôi xây dựng công thức như sau:

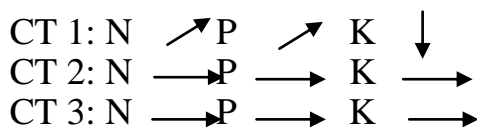
- Công thức 1: 300 kg N + 225 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 134 kg K<sub>2</sub>O/ha (ĐC)
- Công thức 2: 253 kg N + 98 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 252 kg K<sub>2</sub>O/ha
- Công thức 3: 248 kg N + 75 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 336 kg K<sub>2</sub>O/ha

CT 1: Theo người dân, CT 2: Theo Quy trình, CT 3: Theo chẩn đoán

### 3.4. Động thái dinh dưỡng khoáng trong lá cà phê sau bón phân

Kết quả động thái dinh dưỡng khoáng trên lá sau bón phân cho thấy nếu công thức phân bón cân đối với tỷ lệ hợp lý thì dinh dưỡng khoáng trong lá tiến tới mức tối ưu để tạo năng suất cao như công thức 3, mức độ cân đối dinh dưỡng được thể hiện trong thử nghiệm khá rõ N = 3,19%, P = 0,14%, K = 2,20%, Ca = 1,33% và Mg = 0,40%. Ở công thức 1 đối chứng, do tập quán bón phân nên cân đối dinh dưỡng không được thiết lập gây cản trở trong việc hút dinh dưỡng của cây, nên sau bón phân đợt 3 kali trong lá vẫn ở mức thiếu hụt K = 1,82%.

Sau bón phân đợt cuối chúng tôi tiến hành đánh giá các nguyên tố dinh dưỡng khoáng trong lá theo chỉ số DRIS của các công thức phân bón như sau:



Công thức đối chứng không có sự điều chỉnh vẫn bón theo tập quán của người dân thì dinh dưỡng sau khi bón phân vẫn ở trạng thái mất cân bằng, công thức 2 bón theo quy trình kết quả sau bón phân dinh dưỡng trong lá đang có khuynh hướng tiến tới cân bằng, công thức 3 được điều chỉnh theo DRIS nên dinh dưỡng trong lá sau bón phân rất cân bằng mà lượng phân đầu tư đều thấp hơn quy trình và tập quán người dân.

**Bảng 4: Dinh dưỡng khoáng trong lá sau bón phân (% chất khô) (2014)**

Thời gian	Công thức	N	P	K	Ca	Mg
Trước bón phân	-	2,49	0,09	1,63	0,79	0,28
Sau bón phân đợt 1	CT1	3,13	0,11	1,89	1,40	0,28
	CT2	3,09	0,10	1,94	0,90	0,36
	CT3	3,10	0,10	1,96	1,05	0,30
Sau bón phân đợt 2	CT1	3,19	0,12	2,02	1,42	0,40
	CT2	3,12	0,12	2,12	1,23	0,37
	CT3	3,14	0,13	2,17	1,28	0,38
Sau bón phân đợt 3	CT1	3,25	0,12	1,82	1,34	0,40
	CT2	3,15	0,13	2,18	1,21	0,36
	CT3	3,19	0,14	2,20	1,33	0,40

### 3.5. Ảnh hưởng của các công thức phân bón đến năng suất cà phê

**Bảng 5: Ảnh hưởng của các công thức phân bón đến năng suất cà phê (2014)**

Công thức	Năng suất (tấn nhân/ha)
CT1	3,73
CT2	3,85
CT3	4,01
LSD <sub>0,05</sub>	0,156

Số liệu của bảng 5 cho thấy công thức 1 bón với lượng phân đạm và lân cao (300 kg N + 225 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 134 kg K<sub>2</sub>O/ha (ĐC)) nhưng không cân đối gây cản trở việc hút dinh dưỡng lên lá nên năng suất chỉ đạt 3,73 tấn nhân/ha. Trong khi công thức 3 được xây dựng theo chỉ số DRIS chẩn đoán dinh dưỡng hàm lượng kali trong đất và lá đang ở mức thiếu cần bổ sung và giảm lượng phân lân (248 kg N + 75 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 336 kg K<sub>2</sub>O/ha) cho cân đối với tỷ lệ mà các nhà khoa học đã khuyến cáo thì tính cân đối đã phát huy tốt nên dinh dưỡng tích lũy trên lá tối ưu tạo năng suất cao 4,01 tấn nhân/ha (tăng 7,51%). Sự tăng lên này hoàn toàn có ý nghĩa về mặt thống kê với mức xác suất P < 0,05. Công thức 2 đạt năng suất 3,85 tấn nhân/ha nhưng lượng phân kali có tăng so với đối chứng nhưng chưa đạt tối ưu theo nhu cầu của cây, hiệu quả đầu tư phân bón 5,78 lần.

Như vậy, qua kết quả này có thể thấy tính cân đối dinh dưỡng sẽ dẫn tới đầu tư đúng sát với thực tế là yếu tố quyết định năng suất và đặc biệt là hiệu quả kinh tế.

### 3.6. Hiệu quả kinh tế của việc bón phân

Công thức 1(ĐC) bón phân theo tập quán của người dân thì tổng giá trị là 152.964.000 đồng, chi phí phân bón là 16.010.000 đồng, lợi nhuận thu về 76.653.000 đồng và hiệu quả đầu tư phân bón là 4,78 lần.

Ở công thức 2 chi phí cho phân bón ít nhất 14.178.000 đồng, nhưng lợi nhuận 81.995.000 đồng và hiệu quả đầu tư phân bón (5,78 lần) là nhờ bón phân theo quy trình, hiệu quả đầu tư phân bón là 5,78 lần.

*Bảng 6: Hiệu quả kinh tế của việc bón phân (1000đ/ha)*

Công thức	Tổng giá trị	Chi phí phân bón	Chi phí khác	Lợi nhuận	Hiệu quả đầu tư (lần)
CT 1	152.964	16.010	60.300	76.653	4,78
CT 2	157.673	14.178	61.500	81.995	5,78
CT 3	164.219	14.404	62.500	87.315	6,06

Ở công thức 3 bón phân theo chẩn đoán vừa sát với thực tế vừa đúng với nhu cầu nhưng năng suất đạt cao nhất 4,01 tấn/ha, tổng giá trị 164.219.000 đồng/ha, chi phí cho phân bón là 14.404.000 đồng/ha, lợi nhuận thu được 87.315.000 đồng/ha và hiệu quả đầu tư phân bón cao nhất (6,06 lần).

### **Kết luận**

Dựa vào chỉ số DRIS, công thức 300 kg N + 225 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 134 kg K<sub>2</sub>O/ha mà người dân huyện Cư M'gar đang áp dụng thì N có khuynh hướng thừa, lân có khuynh hướng thiếu, kali thiếu và mất cân đối nghiêm trọng về tỷ lệ NPK nên công thức theo chẩn đoán được xây dựng là: 248 kg N + 75 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 336 kg K<sub>2</sub>O/ha đã đáp ứng được yêu cầu dinh dưỡng của cây cà phê, tạo được năng suất cao nhất trong toàn ứng dụng bón phân theo chẩn đoán (4,01 tấn nhân/ha, tăng 7,51% so với đối chứng) vừa mang lại hiệu quả đầu tư phân bón cao nhất (6,06 lần).

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trương Hồng, Đào Hữu Hiền, Nguyễn Quốc Tín và CTV - Hàm lượng dinh dưỡng trong đất và lá cà phê các vườn năng suất cao ở Đắk Lắk - Tạp chí Khoa học đất 13/2000.
2. Nguyễn Văn Sanh - Nghiên cứu xây dựng thang dinh dưỡng khoáng trên lá và bước đầu thử nghiệm bón phân theo chẩn đoán dinh dưỡng cho cà phê với kinh doanh tại Đắk Lắk.- Luận án Tiến Sĩ Nông nghiệp, Trường Đại học Nông nghiệp, Hà Nội, 2009
3. Nguyễn Văn Sanh - Ứng dụng bón phân theo chẩn đoán dinh dưỡng cho cà phê với kinh doanh tại Đắk Lắk. Tạp chí khoa học, Trường Đại học Tây Nguyên, 2014

### SUMMARY

#### FERTILIZER APPLICATION BY NUTRITION DIAGNOSIS FOR ROBUSTA COFFEE OF PRODUCTIVE STAGE IN CƯ M'GAR DISTRICT, DAK LAK PROVINCE

*Nguyen Van Sanh<sup>2</sup>, Tran Thi Ngoc Thao<sup>2</sup>*

Applying put down fertilizer according to nutritional diagnosis for coffee in Cư M'gar district. Results indicated that: Based on soil analysis discovered organic matter degradation and based on DRIS diagnosed nutrient method on the leaf of coffee Cư M'gar district. Showed that nitrogen was excessive tendency, phosphorus was deficient tendency, and potassium was deficient so set up formula: 248 kg N + 75 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 336 kg K<sub>2</sub>O/ha per hectare were increased the yield by to 7.51% in comparison with control formula and obtained high economic effectiveness (6.06 instalments).

**Keywords:** diagnosis; robusta coffee; DRIS.

---

<sup>2</sup> Tay Nguyen University