

ĐÁNH GIÁ DIỄN BIẾN MÔI TRƯỜNG ĐẤT DO CANH TÁC CÂY CÀ PHÊ TRÊN ĐỊA BÀN HUYỆN KRÔNG BÚK, TỈNH ĐẮK LẮK

Đinh Đại Gái, Ngô Lê Anh Tuấn

Viện Khoa học Công nghệ & Quản lý Môi trường, trường ĐH Công nghiệp TP. HCM

Ngày gửi bài: 23/12/2015 Ngày chấp nhận đăng: 22/1/2015

TÓM TẮT

Nghiên cứu, đánh giá diễn biến môi trường đất do canh tác cây cà phê (chủ yếu là độ phì đất), qua đó đề xuất một số giải pháp kỹ thuật canh tác thích hợp để giảm thiểu mức độ thiệt hại phát sinh từ việc canh tác cây cà phê lên môi trường đất. Thông qua điều tra về tình hình sử dụng phân bón và các biện pháp kỹ thuật canh tác cây cà phê với đồng thời tiến hành phân tích các mẫu đất canh tác cây cà phê với trên đất đỏ bazan tại huyện Krông Búk; so sánh kết quả thu được với số liệu về đất đỏ bazan tại địa phương này trước khi canh tác cây cà phê với để đánh giá diễn biến đất do canh tác cây cà phê mà chủ yếu là sự thay đổi độ phì của đất. Kết quả nghiên cứu đã làm rõ về diễn biến đất sau khi canh tác cây cà phê với so với đất rừng nguyên sinh. Trên cơ sở kết quả đạt được nhóm tác giả đã đề xuất các biện pháp cải tạo đất và canh tác bền vững cây cà phê trên đất đỏ bazan.

Từ khóa: diễn biến môi trường đất, cây cà phê, canh tác bền vững, kỹ thuật canh tác, đất đỏ bazan.

ASSESSMENT OF SOIL ENVIRONMENT DUE TO ROBUSTA COFFEE CULTIVATION IN KRONG BUK DISTRICT, DAK LAK PROVINCE

ABSTRACT

The research aims at evaluating the environmental changes of soil due to coffee cultivation (mainly soil fertility), which proposed a number of appropriate solutions for farming techniques to reduce the level of damages arising from the coffee cultivation on soil. Through investigation on the use of fertilizers and technical measures for Robusta coffee cultivation and analysis of soil samples under the coffee cultivation on basalt soil in Krong Buk district, author compared the results of local basalt soil with and without robusta coffee cultivation to assess soil changes due to coffee cultivation, mainly the change of soil fertility. Authors also showed the changes of soil under the coffee cultivation comparing to the primary forest soil. Based on the research results, authors proposed soil reclamation and sustainable cultivation of coffee on basalt soil.

Keywords: soil movements, robusta coffee, sustainable farming, cultivation, basalt soil.

1. GIỚI THIỆU

Đắk Lắk là một tỉnh thuộc vùng Tây Nguyên, có tiềm năng phát triển nông nghiệp đa dạng và phong phú. Điều kiện khí hậu đất đai của tỉnh khá thuận lợi cho việc phát triển cây cà phê, một trong những mặt hàng xuất khẩu chủ lực của nước ta, đứng thứ hai sau lúa gạo. Ngoài việc đem lại hiệu quả kinh tế cao, góp phần nâng cao đời sống người dân thì canh tác cây cà phê cũng có một số ảnh hưởng nhất định lên môi trường đất. Việc canh tác cây cà phê ảnh hưởng tới đất theo hai chiều hướng: (1) làm cho đất đai ngày càng phì nhiêu, hiệu quả sử dụng đất ngày càng tốt hơn và (2) là làm cho đất ngày càng bị suy thoái, tài nguyên đất ngày càng cạn kiệt.

Trong thời gian qua, nhiều giải pháp quản lý kỹ thuật đã được nghiên cứu và chuyển giao cho nông dân trồng cà phê trên địa bàn huyện Krông Búk, tỉnh Đắk Lắk; song mức độ áp dụng vẫn còn hạn chế, người sản xuất vẫn canh tác theo kinh nghiệm và thiếu cơ sở khoa học. Người sản xuất cần được tiếp cận với những kiến thức tiên tiến về các biện pháp cải tạo dinh dưỡng đất bền vững và sản xuất hiệu quả. Hiện nay có những nghiên cứu về các giải pháp kỹ thuật như sử dụng giống năng suất cao, kháng bệnh rỉ sắt, giải pháp sử dụng phân bón hợp lý,

cân đối, giải pháp tưới nước, quản lý sâu bệnh hại cho cà phê để đạt năng suất cao, mang lại hiệu quả kinh tế. Tuy nhiên, các biện pháp canh tác bền vững, bảo vệ và nâng cao độ phì nhiêu của đất, cấu trúc đất, nguồn nước và môi trường từ đó giúp nâng cao hiệu quả sản xuất cà phê một cách bền vững. Bài báo “*Nghiên cứu đánh giá diễn biến môi trường đất do canh tác cây cà phê trên địa bàn huyện Krông Buk, tỉnh Đắk Lắk*” đưa ra các giải pháp canh tác cây cà phê hiệu quả và bền vững.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Bảng câu hỏi phỏng vấn.
- Mẫu đất được thu thập dưới tán rừng nguyên sinh (mẫu đối chứng năm 1990), sau khi canh tác cà phê 4 năm (1994), sau khi canh tác 20 năm (2014).
- Các chỉ tiêu hóa, lý đất được phân tích gồm: pH_{KCl} , N tổng số, N dễ tiêu, P, kali dễ tiêu, tỷ trọng, dung trọng, độ xốp.

2.2. Phương pháp nghiên cứu:

- Các thông tin sơ cấp được thu thập thông qua phỏng vấn 50 hộ dân trồng cây cà phê với theo bảng câu hỏi được thiết kế sẵn về các nội dung sau:
 - + Thông tin về chủ hộ (họ tên, địa chỉ, số điện thoại)
 - + Thông tin về vườn cà phê (tuổi vườn cây, đất đai, hệ thống canh tác, giống...)
 - + Biện pháp canh tác (làm bồn, vun gốc, cây che bóng, bón phân, tưới nước...)
- Địa điểm điều tra tại huyện Krông Buk, tỉnh Đắk Lắk. Mẫu đất được thu thập dưới tán rừng nguyên sinh (Mẫu đối chứng - 1990), sau khi canh tác cà phê 4 năm (1994), sau khi canh tác 20 năm (2014).

2.3. Phương pháp tiến hành thí nghiệm

2.3.1. Xử lý, đóng gói và bảo quản mẫu

Mẫu đất được đóng gói bằng giấy báo; mỗi mẫu đất đều có nhãn ghi rõ các thông tin gồm: ký hiệu mẫu, địa điểm lấy mẫu, vị trí lấy mẫu, độ sâu lấy mẫu, mô tả một số đặc điểm cơ bản của mẫu, ngày... tháng... năm ... lấy mẫu và tên họ người lấy mẫu.

a) Xử lý mẫu sơ bộ

Xử lý mẫu trước khi phân tích theo TCVN 6647:2000 (ISO 11464:1994): chất lượng đất - xử lý sơ bộ đất để phân tích hóa lý.

b) Bảo quản mẫu

Mẫu đất được bảo quản trong túi nilon sạch (túi polyetylen), nhãn mẫu được đựng trong túi nilon để đảm bảo không bị nhòe do nước thấm vào, sau đó buộc chặt bằng dây cao su, xếp vào thùng chứa mẫu và vận chuyển về phòng thí nghiệm.

2.3.2. Phương pháp phân tích các chỉ tiêu trong phòng thí nghiệm

Bảng 1. Phương pháp phân tích các chỉ tiêu trong phòng thí nghiệm

CHỈ TIÊU	TIÊU CHUẨN	PHƯƠNG PHÁP
Chỉ tiêu pH trong đất	TCVN 5979:2007	Chất lượng đất – xác định pH
Dung trọng của đất	TCVN 6860:2001	Xác định khối lượng theo thể tích nguyên khối khô.
Tỉ trọng của đất	TCVN 6863:2001	Xác định khối lượng theo thể tích hạt
Độ xốp của đất	-	Độ xốp của đất được tính theo tỉ trọng và dung trọng của đất
Nitơ tổng	TCVN 6643:2000 (ISO 14255:1998)	Chất lượng đất – đất được làm khô bằng không khí sử dụng dung dịch canxi clorua làm dung môi chiết
Chỉ tiêu P ₂ O ₅	TCVN 5256:2009	Chất lượng đất – phương pháp xác định hàm lượng phospho dễ tiêu
Chỉ tiêu K ₂ O	TCVN 8662:2011	Đất trồng trọt – phương pháp xác định ka li dễ tiêu

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Hiện trạng canh tác cây cà phê vối trên địa bàn huyện Krông Búk, tỉnh Đắk Lắk

Bảng 2. Tuổi vườn cây, đất đai và hệ thống canh tác cà phê (% số hộ điều tra)

Chỉ tiêu nghiên cứu	Tỉ lệ % số hộ điều tra	
Tuổi vườn cà phê (năm)	8-12	7,1
	13-16	59,6
	>17	33,3
Loại đất	Đất bazan	98,0
	Đất xám	2,0
	Đất khác	0,0
Độ dốc (%)	<5	52,0
	5 - <10	31,0
	10 – 15	15,0
	>15	2,0
Trồng xen	Có	27,0
	Không	74,0
Che bóng	Có	16,0
	Không	83,0
Cây đai rừng	Có	18,0
	Không	82,0

Kết quả điều tra 50 hộ trong khu vực nghiên cứu cho biết: tuổi cà phê từ 13-16 chiếm đa số (59,6%); Đất trồng chủ yếu là đất nâu đỏ bazan (98%); địa hình khá bằng phẳng đến hơi dốc (5-15°) (98%); trồng thuần 74%; trồng cây che bóng 16%; đai rừng phòng chống xói mòn chỉ có 18%.

Bảng 3. Tình hình bón phân cho cây cà phê (% số hộ điều tra)

Chỉ tiêu nghiên cứu		% hộ điều tra
Sử dụng phân chuồng, phân hữu cơ sinh học, ép xanh	Có	48,0
	Không	52,0
Sử dụng vỏ cà phê	Có	76,0
	Không	24,0
Tập quán bón phân	Bón đón mưa	29,0
	Khi đất đủ ẩm	50,0
	Cả hai cách	21,0
Cách bón phân	Rải theo hàng	1,0
	Rải theo tán cây	96,0
	Hòa nước tưới	3,0
Lấp phân sau khi bón	Có lấp phân	1,0
	Không lấp phân	99,0
Lượng phân bón được cho là	Đủ	63,0
	Thừa	8,0
	Thiếu	29,0
Loại phân bón	Phân đơn	29,0
	Phân hỗn hợp	71,0
	Cả hai loại	0,0
Hiệu quả bón phân	Có hiệu quả	83,7
	Không hiệu quả	4,1
	Chưa rõ	12,2

Nông dân vẫn còn nhược điểm trong kỹ thuật bón phân: không lấp đất sau khi bón (99%), chưa chú trọng đến yêu cầu cụ thể của cây (sử dụng phân đơn, 29%).

Bảng 4. Tình hình sử dụng phân bón đa lượng và năng suất cà phê

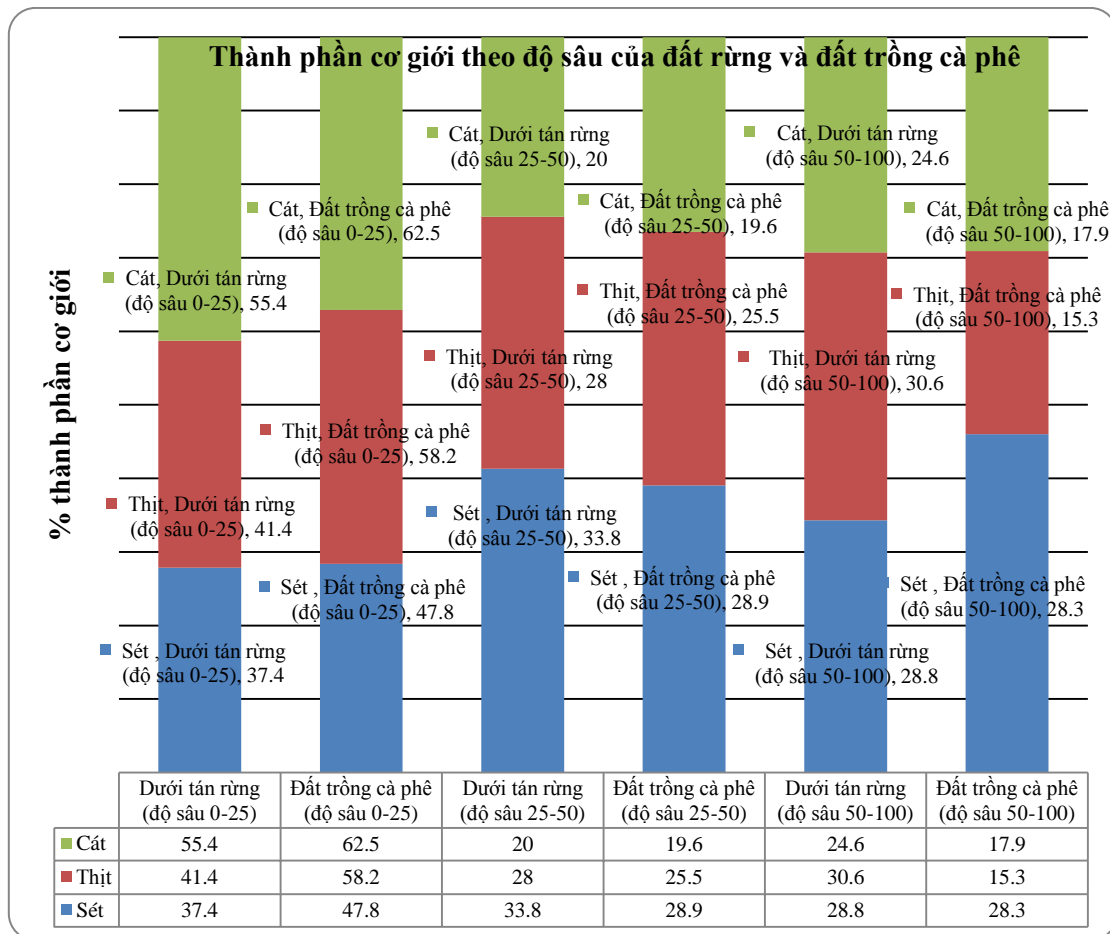
Năng suất (tấn/ha)	Lượng phân nông dân bón (kg/ha)(*)			Mức khuyến cáo (kg/ha)(**)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
<2,0	295	113	220	210	80	170
2,1 – 3,0	344	164	277	280	100	240
3,1 – 4,0	365	186	330	345	120	310
4,1 – 5,0	474	284	284	415	140	170
3,34 (trung bình)	382	197	312	313	110	275

(*) : Số liệu điều tra năm 2014- 2015

(**): Viện Khoa học Nông Lâm nghiệp Tây nguyên

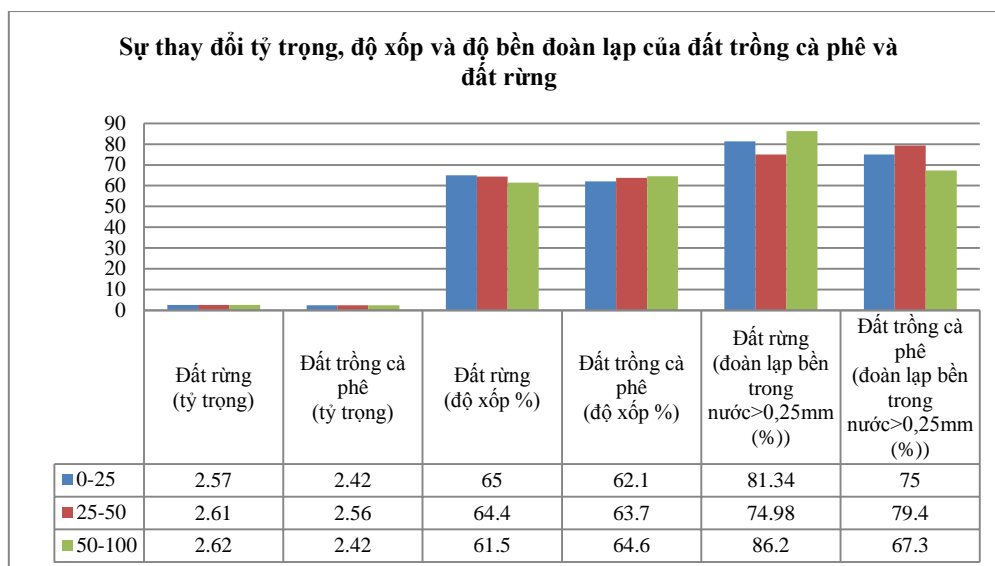
3.2. Diễn biến môi trường đất do canh tác cây cà phê trên địa bàn huyện Krông Búk, tỉnh Đắk Lắk

3.2.1. Sự thay đổi thành phần vật lý

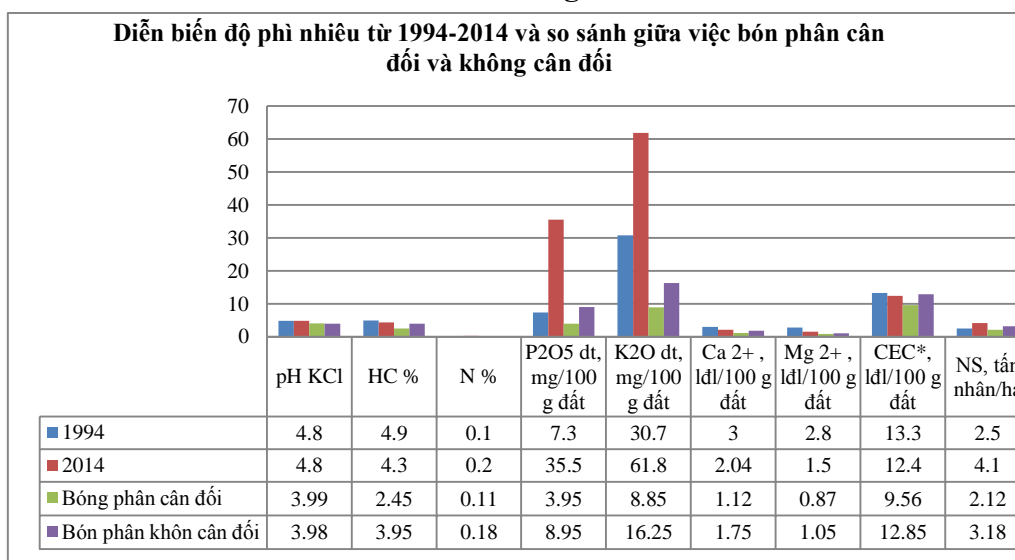


Biểu đồ 1: Sự thay đổi thành phần cơ giới của đất trồng cà phê đối với đất rừng

Kết quả phân tích từ Viện khoa học kỹ thuật Nông lâm nghiệp Tây Nguyên (1994-2014) cho thấy tính chất lý học đất hầu như không có sự biến động lớn sau thời gian canh tác cà phê so với đất rừng tự nhiên. Tuy nhiên, qua quá trình sử dụng đã làm cho độ xốp đất giảm chứng tỏ đất ngày càng có xu hướng chặt dần. Độ bền đoàn lạp trong nước cũng có chiều hướng giảm so với đất rừng cho thấy là nguyên nhân cơ bản làm cho độ phì nhiêu của đất diễn biến theo chiều hướng bất thuận do quá trình mất dinh dưỡng bởi con đường rửa trôi theo chiều ngang và chiều thẳng đứng, đặc biệt là rửa trôi sét và các cation kiềm, kiềm thổ; cấu trúc đất dễ bị phá vỡ, và vì vậy khả năng giữ nước và giữ màu kém, ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng và phát triển của cây cà phê do hiệu quả sử dụng nước và phân bón không cao.



Biểu đồ 2: Sự thay đổi tỷ trọng, độ xốp và độ bền đoàn lạp của đất trồng cà phê đối với đất rừng



Biểu đồ 3: Sự thay đổi độ phì của đất trồng cà phê đối với đất rừng

Kết quả nghiên cứu cho thấy rằng sau 4 năm trồng cà phê thì tất cả các chỉ tiêu độ phì đất có xu hướng giảm so với đất rừng. pH_{KCl} giảm 0,3 đơn vị; hàm lượng hữu cơ giảm 42%; đạm tổng số giảm 25%; lân dễ tiêu giảm 16%; kali dễ tiêu giảm 23%; can xi trao đổi giảm 40%; magiê trao đổi giảm 30%.

So với đất rừng thì sau 24 năm trồng cà phê, một số chỉ tiêu độ phì đất giảm, song mức độ suy giảm ít hơn do một số chỉ tiêu có chiều hướng hồi phục so với giai đoạn sau 4 năm trồng cà phê như hàm lượng hữu cơ trong đất, đạm tổng số. Riêng các chỉ tiêu như lân dễ tiêu, kali dễ tiêu tăng so với đất rừng.

Bảng 4. Biến động độ phì đất cà phê Tây Nguyên

Chỉ tiêu	1994 (n = 668)		2014 (n = 338)	
	KBD	TB	KBD	TB**
pH _{KCl}	3,80 - 5,80	4,34	3,46 - 6,27	4,15 ± 0,04

HC %	1,95 - 7,90	2,69	1,12 - 7,60	4,27 ± 0,14
N %	0,08 - 0,29	0,14	0,06 - 0,35	0,18 ± 0,005
P ₂ O ₅ dt, mg/100 g đất	0,10-14,50	3,06	0,17- 70,90	7,02 ± 0,90
K ₂ O dt, mg/100 g đất	1,50- 60,00	12,31	1,29-122,33	16,53 ± 1,33
Ca ²⁺ , lđl/100 g đất	0,40 - 5,60	2,39	0,52 - 3,56	1,99 ± 0,09
Mg ²⁺ , lđl/100 g đất	0,8 - 4,80	1,88	0,90 - 2,25	1,06 ± 0,05
CEC*, lđl/100 g đất	10,50-16,15	13,25	8,10 - 16,88	11,60 ± 0,28
NS, tấn nhân/ha	1,58 - 3,55	2,18	2,68 - 5,65	3,14

*: Trung bình của 65 mẫu

Nguồn: Trương Hồng, 1994 và 2014

** : Mức tin cậy ở P = 0,05

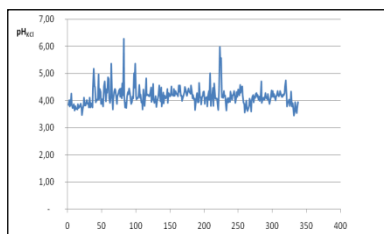
Bảng 5. Diễn biến độ phì ở các giải pháp quản lý dinh dưỡng khác nhau trên đất đỏ bazan trồng cà phê ở Tây Nguyên

Chỉ tiêu	Đất đỏ bazan	
	BPKCD(*) (n = 30)	BPCD(**) (n = 40)
pH _{KCl}	3,99	3,98
HC %	2,45	3,95
N %	0,11	0,18
P ₂ O ₅ dt, mg/100 g đất	3,95	8,95
K ₂ O dt, mg/100 g đất	8,85	16,25
Ca ²⁺ , lđl/100 g đất	1,12	1,75
Mg ²⁺ , lđl/100 g đất	0,87	1,05
CEC, lđl/100 g đất	9,56	12,85
Năng suất, tấn nhân/ha	2,12	3,18

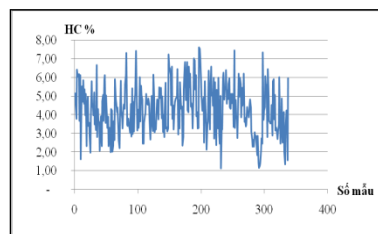
(*) BPKCD: Bón phân không cân đối

Nguồn: Trương Hồng, 1994 và 2014.

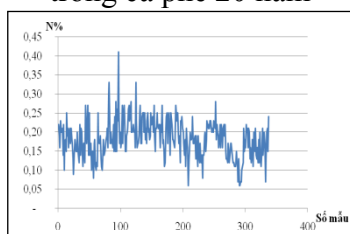
(**) BPCD: Bón phân cân đối



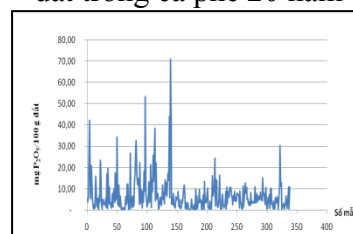
Biểu đồ 4. Phân bố giá trị pH_{KCl} trong đất trồng cà phê 20 năm



Biểu đồ 5. Phân bố hàm lượng đạm tổng số trong đất trồng cà phê 20 năm



Biểu đồ 6. Phân bố hàm lượng hữu cơ trong đất trồng cà phê 20 năm



Biểu đồ 7. Phân bố hàm lượng lân dễ tiêu trong đất trồng cà phê 20 năm (mg P₂O₅/100 gam đất)

Bảng 6. Độ phì đất vườn cà phê có che bóng và không che bóng

Chỉ tiêu	Che bóng (n = 32)		Không che bóng (n = 44)	
	KBD	TB*	KBD	TB*
pH _{KCl}	3,73 - 5,00	4,19 ± 0,11	3,46 - 5,57	4,08 ± 0,13

HC %	3,55 - 7,40	5,31 ± 0,30	1,14 - 6,10	3,44 ± 0,41
N %	0,14 - 0,41	0,22 ± 0,02	0,06 - 0,25	0,15 ± 0,02
P ₂ O ₅ dt, mg/100 g đất	2,80 - 53,30	14,54 ± 4,60	0,46 - 16,15	4,31 ± 1,19
K ₂ O dt, mg/100 g đất	4,18 - 37,75	17,68 ± 3,17	1,29 - 18,94	10,32 ± 1,35
Ca ²⁺ , lđl/100 g đất	1,09 - 3,56	2,40 ± 0,26	1,01 - 2,89	1,61 ± 0,11
Mg ²⁺ , lđl/100 g đất	0,80 - 2,12	1,33 ± 0,15	0,45 - 1,65	0,83 ± 0,07
CEC*, lđl/100 g đất	8,95 - 16,88	13,56 ± 0,66	8,10 - 12,98	9,51 ± 0,31
NS, tấn nhân/ha	2,56 - 4,65	3,03	1,98 - 5,95	3,14

*: *Mức tin cậy ở P = 0,05*

Nguồn: Trương Hồng, 1994 và 2014

Sau 24 năm trồng, một số chỉ tiêu độ phì đất lại có xu hướng tăng cao hơn so với giai đoạn sau 4 năm trồng, đặc biệt là hàm lượng lân dễ tiêu tăng 178%; kali dễ tiêu tăng 68%; hữu cơ tăng 50%. Nguyên nhân của hiện tượng này là do nông dân đã tăng cường việc sử dụng phân bón hữu cơ các loại, sử dụng phân hóa học ngày càng hợp lý, cân đối hơn. Tuy vậy chất lượng đất có chiều hướng giảm theo thời gian canh tác cà phê so với đất rừng, điều này được thể hiện thông qua các chỉ tiêu như pH_{KCl}, Ca, Mg trao đổi. Sau 24 năm trồng cà phê, pH_{KCl} của đất giảm 0,58 đơn vị; hữu cơ giảm 0,51 đơn vị tương đương 12 %; can xi trao đổi giảm 1,55 lđl/100 gam đất (44,3%); magiê trao đổi giảm 1,60 lđl/100 gam đất (59,3%). Tuy không có số liệu phân tích để so sánh về chỉ tiêu dung tích hấp thu của đất (CEC) vào những năm 1994, song kết quả phân tích mẫu đất trồng cà phê sau 24 năm cho thấy chỉ tiêu này thuộc loại thấp. CEC thấp, can xi, ma giê trao đổi trong đất giảm đã chứng tỏ đất chua; chất lượng đất giảm và do vậy hệ số sử dụng phân bón sẽ không cao.

Như vậy vấn đề đặt ra là cần có các giải pháp quản lý đất một cách hiệu quả để từng bước phục hồi được chất lượng đất thông qua việc cải thiện và gia tăng các chỉ tiêu độ phì liên quan như pH, Ca, Mg trao đổi và CEC.

3.3. Đề xuất giải pháp canh tác cây cà phê nhằm hạn chế ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường đất

- **Quản lý về giống trồng:** Xác định các cây cà phê bị bệnh gỉ sắt, cây cho năng suất <10 kg quả tươi, cây cho quả nhỏ (>1000 quả/kg). Ghép cải tạo thay giống mới cho năng suất cao, kích cỡ hạt lớn như TR4, TR5, TR6, TR7, TR8.
- **Quản lý về tưới nước:** Xác định được thời điểm tưới nước phù hợp bằng thiết bị xác định nhanh độ ẩm đất, khi độ ẩm khoảng 27% thì tiến hành tưới. Lượng nước tưới: 520 lít/hố/lần tưới. Xác định đúng thời điểm tưới nước (dùng thiết bị xác định nhanh độ ẩm đất) cũng có thể làm giảm được 1 lần tưới (nếu tưới 3 lần/trong mùa khô), tương đương khoảng 550 m³ nước/ha. Như vậy quản lý tưới nước cho cà phê đã giúp tiết kiệm lượng nước tưới, góp phần hạn chế sự suy giảm nguồn nước, từ đó góp phần vào việc bảo vệ môi trường sinh thái.
- **Kỹ thuật bón phân hợp lý:**

Bảng 7. Khuyến cáo sử dụng phân bón vô cơ dựa vào phân tích đất

Hàm lượng dinh dưỡng trong đất	Lượng phân khuyến cáo	
	Đất bazan	
Đạm trong đất (N%)	Kg N/ha/năm	
< 0,10	300 - 330	
0,10 - 0,25	300 - 220	
> 0,25	220 - 150	
Lân dễ tiêu trong đất (P₂O₅,ppm)	Kg P ₂ O ₅ /ha/năm	
< 30	100 - 120	
30 - 60	100 - 60	
> 60	60 - 40	
Kali dễ tiêu trong đất (K₂O, ppm)	Kg K ₂ O/ha/năm	
< 100	240 - 300	
100 - 250	240 - 180	
> 250	180 - 150	

Bảng 8. Khuyến cáo sử dụng vôi dựa vào pH của đất

pH _{KCl}	Lượng vôi (kg/ha)
< 4,0	1.000
4,0 - 4,4	800
4,5 - 4,9	600
5,0 - 5,4	400

Bảng 9. Khuyến cáo sử dụng phân chuồng dựa vào hàm lượng hữu cơ của đất

Hàm lượng hữu cơ	Lượng phân chuồng* (tấn/ha)	Chu kỳ bón
< 2,5 %	10	1 - 2 năm bón 1 lần
2,5 - 3,5 %	10	2 - 3 năm bón 1 lần
> 3,5 %	10	3 - 4 năm bón 1 lần

- **Quản lý xói mòn trên đất dốc:** Trồng các băng phân xanh đồng mức, kết hợp các biện pháp chống xói mòn khác như làm bồn giữ nước, giữ phân, đắp bờ chắn nước v.v ... Để chống xói mòn trên đất dốc chỉ nên làm sạch cỏ trong góc cà phê, không nên thường xuyên làm cỏ trắng toàn vườn cà phê vì điều này sẽ làm đất vườn dễ bị xói mòn nhiều hơn dưới tác động của các cơn mưa lớn.
- Trồng cây che bóng hợp lý trong vườn cà phê.
- **Giải pháp bón vôi cải tạo đất:** Nếu đất vườn có độ pH<5, hàng năm bón vôi với liều lượng 500 kg/ha/năm.

Vôi được bón bằng cách rải đều trên mặt đất, chiếu theo tán hoặc ủ chung với phân chuồng rồi đem bón cho cây cà phê.

4. KẾT LUẬN

Tính chất lý học đất hầu như không có sự biến động lớn sau thời gian canh tác cà phê so với đất rừng tự nhiên. Tuy nhiên, qua quá trình sử dụng đã làm cho độ xốp đất giảm chứng tỏ đất ngày càng có xu hướng chặt dần. Độ bền đoàn lạp trong nước cũng có chiều hướng giảm so với đất rừng cho thấy đất rất dễ bị xói mòn, rửa trôi do tác động của mưa. Ngoài ra

độ bền đoàn lạp trong nước (>0,25mm) thấp là nguyên nhân cơ bản làm cho độ phì nhiêu của đất diễn biến theo chiều hướng bất thuận do quá trình mất dinh dưỡng bởi con đường rửa trôi theo chiều ngang và chiều thẳng đứng, đặc biệt là rửa trôi sét và các cation kiềm, kiềm thổ. Độ bền đoàn lạp kém chứng tỏ cấu trúc đất dễ bị phá vỡ, và vì vậy khả năng giữ nước và giữ màu kém, ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng và phát triển của cây cà phê do hiệu quả sử dụng nước và phân bón không cao.

- Một số chỉ tiêu độ phì đất như pHKCl, hữu cơ tổng số, đạm tổng số, lân và kali dễ tiêu, các cation giảm nhanh sau khi trồng cà phê khoảng 4 năm so với đất rừng.
- Sau thời gian dài trồng cà phê, các chỉ tiêu độ phì như hữu cơ, đạm tổng số; lân và kali dễ tiêu có xu hướng hồi phục tương đương so với đất rừng, đặc biệt là lân và kali dễ tiêu cao hơn so với đất rừng. Các chỉ tiêu liên quan đến chất lượng đất đều giảm khá mạnh so với đất rừng như pHKCl, canxi, magiê trao đổi.
- Sau 20 năm canh tác cà phê (2014), các chỉ tiêu độ phì đất như hữu cơ, đạm tổng số, lân, kali dễ tiêu đều tăng đáng kể so với năm 1994 cùng với sự gia tăng về năng suất. Tuy nhiên, đất có xu hướng chua hơn, các cation trao đổi và CEC trong đất có xu hướng giảm.
- Bón phân cân đối không những đạt được năng suất cao mà còn giúp cho việc cải thiện độ phì đất tốt hơn so với bón phân không cân đối.
- Trồng cà phê có cây che bóng giúp cho biên độ dao động về năng suất qua các năm thấp, hạn chế được rủi ro trong sản xuất; độ phì đất cũng được cải thiện hơn so với trồng cà phê không có cây che bóng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Cục Trồng Trọt, (10/2012), *Báo cáo hiện trạng phát triển và trồng tái canh cà phê trong thời gian tới*, Hội nghị đánh giá Chương trình tái canh cà phê đến năm 2012, phương hướng và giải pháp thời gian tới, Lâm Đồng.
- [2]. Trương Hồng và CTV, (1994), Vai trò của dinh dưỡng N, P, K đối với cà phê vối. Báo cáo Khoa học tại Hội nghị Khoa học Viện Nghiên cứu cà phê năm.
- [3]. Trương Hồng và CTV, (1998), Hiện trạng sử dụng phân bón cho cà phê, Kết quả nghiên cứu khoa học, Viện khoa học kỹ thuật nông lâm nghiệp Tây Nguyên.
- [4]. Trương Hồng, (2000), Nghiên cứu tổ hợp phân bón khoáng NPK cho cà phê vối trên đất nâu đỏ bazan Đắk Lắk và đất xám gneiss Kon Tum. Luận án Tiến sĩ Nông nghiệp.
- [5]. Trương Hồng và CTV, (2011), Thực trạng quản lý phân bón cho cà phê vối ở quy mô nông hộ tại thành phố Buôn Ma Thuột. Khoa học và Công nghệ số 03/2011 - Sở khoa học và Công nghệ tỉnh Đắk Lắk.
- [6]. Hoàng Thanh Tiêm, Chế Thị Đa và CTV, (2010), Nghiên cứu chọn giống và các giải pháp kỹ thuật tiên tiến nhằm sản xuất cà phê bền vững, chất lượng cao phục vụ nội tiêu và xuất khẩu. Báo cáo tổng kết đề tài.
- [7]. Trung tâm Nghiên cứu Đất, Phân bón và Môi trường Tây Nguyên, (2007), Kết quả nghiên cứu Khoa học.