MỘT SỐ TÍNH CHẤT ĐẤT ĐỎ BAZAN TRONG HỆ THỐNGTRỒNG CÀ PHÊ XEN MẮC CA TẠI HUYỆN KRÔNG NĂNGTỈNH ĐẮK LẮK

Phạm Thế Trịnh[1]

TÓM TẮT

Huyện Krông Năng có 37.604 ha diện tích đất đỏ bazan, chiếm 61,17% DTTN toàn huyện với 2 đơn vị phân loại : Đất nâu đỏ trên đá macma bazơ và trung tính (Fk) 36.442 ha, chiếm 59,28% ; Đất nâu vàng trên đá macma bazơ và trung tính (Fu) 1.162 ha, chiếm 1,89% phân bố tập trung ở hầu hết các xã. Kết quả nghiên cứu một số tính chất đất ở các mô hình trồng xen mắc ca trong vườn cà phê làm cho đất có độ xốp cao hơn mô hình trồng tiêu 3,3% cao hơn mô hình trồng cà phê thuần chọn đối chứng 4,41%. Tỷ trọng đất dao động từ 2,53 đến 2,75 g/cm^3 và các mẫu tầng mặt đất giàu mùn khoảng dao động từ 2,34 - 2,5 g/cm^3. Trong mô hình trồng xen khả năng giữ nước tốt hơn các mô hình trồng cà phê thuần. Cây mắc ca trồng xen trong cà phê làm tăng hàm lượng chất hữu cơ trong đất 1,28% ở tầng mặt so mô hình xen tiêu và 0,83% so với mô hình cà phê trồng thuần và tăng lượng đạm tổng số tầng mặt 0,24% và toàn phẫu diện cao hơn so mô hình trồng xen tiêu tầng mặt 0,17% và cao hơn các mô hình trồng cà phê thuần.

Từ khóa: đất bazan ; cà phê ; mắc ca ; trồng xen.

1. Đặt vấn đề

Huyện Krông Năng nằm về phía Đông Bắc của tỉnh Đắk Lắk, cách trung tâm thành phố Buôn Ma Thuột 50 km. Có diện tích tự nhiên 61.479 ha, chiếm 4,68% so với diện tích tự nhiên toàn tỉnh Đắk Lắk, huyện có 12 đơn vị hành chính cấp xã (gồm 11 xã và 01 thị trấn), với dân số đến năm 2012 là 121.410 người, mật độ dân số bình quân 197 người/km^2 (Chi cục Thống kê huyện Krông Năng, 2013). Là huyện có tiềm năng phát triển nông nghiệp lớn, với 37.604,00 ha diện tích đất đỏ bazan, chiếm 61,17% diện tích tự nhiên của huyện và chiếm 12,62% diện tích đất đỏ bazan của cả tỉnh Đắk Lắk (Phân viện Quy hoạch và Thiết kế nông nghiệp miền Trung, 2010). Đây là loại đất tốt thuận lợi để phát triển các cây trồng lâu năm có giá trị kinh tế cao như cà phê, tiêu và cây mắc ca... Ngoài ra đất đỏ bazan còn là tư liệu sản xuất đặc biệt trong sản xuất nông - lâm nghiệp, một nguồn tài nguyên vô cùng quý giá của mỗi quốc gia và từng khu vực. Tuy nhiên, trải qua nhiều quá trình sử dụng cho các mục đích khác nhau và tác động của các quá trình tự nhiên đã dẫn đến một số tính chất đất có sự thay đổi. Việc nghiên cứu một số tính chất đất đỏ bazan trong hệ thống trồng cà phê xen mắc ca, để có cơ sở xây dựng các định hướng cho việc quy hoạch sử dụng hợp lý diện tích đất đỏ bazan trồng cà phê trên địa bàn huyện theo hướng bền vững là rất cần thiết.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Phương pháp điều tra số liệu thứ cấp

Thu thập các tư liệu và số liệu có sẵn từ các cơ quan ban ngành trong tỉnh: (Sở Tài nguyên và Môi trường, Cục Thống kê tỉnh Đắk Lắk) và các phòng

[1] *Sở Khoa học và Công nghệ Đăk Lăk*

ban chức năng của huyện. Các số liệu thu thập gồm:

- Thu thập các loại bản đồ: hiện trạng sử dụng đất, thổ nhưỡng, địa hình, phân vùng sinh thái trên địa bàn huyện và kế thừa các tài liệu điều tra cơ bản đã có sẵn.

2.2. Phương pháp điều tra số liệu sơ cấp

- *Lấy mẫu đất:* Đào, mô tả phẫu diện đại diện cho các vườn cà phê trồng xen cây mắc ca, tiêu và thuần theo Quy trình điều tra phân loại đất và lập bản đồ đất của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn và Cẩm nang sử dụng đất Nông nghiệp (2009) gồm 7 phẫu diện (trong đó 2 phẫu diện đất trồng mắc ca xen với cà phê ở các độ tuổi khác nhau, 1 phẫu diện trồng xen tiêu, 4 phẫu diện cà phê trồng thuần làm đối chứng so sánh) và 12 mẫu đất tầng mặt thuộc nhóm đất đỏ bazan trồng xen và cà phê trồng thuần.

- Mẫu đất được phân tích: Phòng thí nghiệm Trung tâm- Khoa Tài nguyên và Môi trường (Học viện Nông nghiệp Việt Nam) và Trung tâm Nghiên cứu đất, Phân bón và Môi trường Tây Nguyên (Viện Thổ nhưỡng Nông hóa) bao gồm: Thành phần cơ giới đất (3 cấp): phương pháp ống hút Robinson, Dung trọng đất (D): phương pháp ống trụ kim loại, Tỷ trọng (d): phương pháp picnomet, Độ xốp: tính theo công thức P(%) = (1 - D/d) x 100, Độ ẩm cây héo và sức chứa ẩm đồng ruộng: phương pháp xác định nén áp suất ở áp suất 31 và 1500 kPa, sấy và cân, tính độ ẩm theo % khối lượng, Độ ẩm tương đối (tại thời điểm lấy mẫu): sấy và cân đất, tính theo % khối lượng, $pH_{(H2O)}$, $pH_{(kcl)}$: đo bằng máy đo pH meter, tỷ lệ chiết đất: dung dịch muối (KCl 1M)=1:5, Chất hữu cơ của đất: phương pháp Walkley - Black, N tổng số: phương pháp Kjeldahl, phá mẫu bằng hỗn hợp axit H_2SO_4 và hỗn hợp xúc tác $ZnSO_4$ + K_2SO_4 + bột Se., P_2O_5 tổng số: phương pháp so màu, phá mẫu bằng hỗn hợp axit H_2SO_4 + $HClO_4$, K_2O tổng số: phương pháp quang kế ngọn lửa, phá mẫu bằng phương pháp HF + HCl + $HClO_4$, K_2O dễ tiêu: Matslova đo bằng quang kế ngọn lửa, P_2O_5 dễ tiêu: phương pháp Oniani., Thành phần mùn của đất: theo phương pháp Kononova và Tiurin, Ca^{2+}, Mg^{2+} K^+, trong đất: phương pháp amon acetat pH7, đo bằng AAS; Na^+: amon acetat pH7, đo bằng quang kế ngọn lửa, H+, Al^{3+} trao đổi: phương pháp Xôkôlôp.

- Phương pháp chồng xếp các loại bản đồ đơn tính giữa bản đồ hiện trạng sử dụng đất năm 2012 và bản đồ đất tỷ lệ 1/50.000 để xác định hiện trạng việc sử dụng đất đỏ bazan của huyện

2.3. Phương pháp tổng hợp

Dùng phần mềm Excel 7.0 để xử lý kết quả phân tích.

3. Kết quả nghiên cứu thảo luận

3.1. Đặc điểm đất đỏ bazan huyện Krông Năng

Kết quả tổng hợp cho thấy các loại đất phát triển trên đá bazan của huyện Krông Năng có diện tích 38.250,51 ha, chiếm 62,22% so với diện tích đất tự nhiên, phân bố tập trung ở hầu hết các xã trong huyện. Đây là loại đất tốt rất thích hợp cho các loại cây công nghiệp lâu năm có giá trị kinh tế cao. Trong đó nhóm đất đỏ bazan có 37.604 ha, chiếm 61,17% diện tích với 2 đơn vị phân

loại: Đất nâu đỏ trên đá macma bazơ và trung tính (Fk) 36.442 ha, (chiếm 59,28%), Đất nâu vàng trên đá macma bazơ và trung tính (Fu) 1.162 ha, (chiếm 1,89%) chi tiết xem (bảng 1).

Bảng 1. Diện tích các nhóm đất phát triển trên đá bazan huyện Krông Năng

TT	Loại đất	Ký hiệu	Diện tích (ha)	Tỷ lệ %	So % DTTN
Tổng diện tích đất tự nhiên			61.479,00		100,00
Tổng cộng đất bazan			38.250,51	100,00	62,22
I	Nhóm đất đỏ bazan	F	37.604,00	98,31	61,17
1	Đất nâu đỏ trên đá macma bazơ và trung tính	Fk	36.442,00	95,27	59,28
2	Đất nâu vàng/đá macma bazơ và trung tính	Fu	1.162,00	3,04	1,89
II	Nhóm đất đen trên bazan	R	410,61	1,07	0,67
3	Đất đen trên sản phẩm bồi tụ bazan	Rk	216,85	0,57	0.35
4	Đất nâu thẫm/ sản phẩm đá bọt và đá bazan	Ru	193,76	0,51	0,32
III	Nhóm đất dốc tụ	D	235,90	0,62	0,38
5	Đất thung lũng dốc tụ	D	235,90	0,62	0,38

Nguồn: Bản đồ đất tỷ lệ 1/50.000 năm 2010 của huyện Krông Năng

Đất đỏ bazan được hình thành do quá trình phong hóa triệt để đá bazan, hình thành các khoáng hoạt tính thấp như kaolinit, tích lũy oxit Fe/Al và các hợp chất bền vững của chúng nên có màu đỏ vàng là chủ đạo.

3.2. Một số tính chất vật lý của đất đỏ bazan ở các mô hình mắc ca, tiêu trồng xen trong vườn cà phê

Sô liệu phân tích một số tính chất lý học các mẫu đất nghiên cứu ở các mô hình trồng xen mắc ca, tiêu và trồng cà phê thuần chọn theo dõi được trình bày như sau:

3.2.1. Dung trọng đất

Bảng 2 cho thấy dung trọng đất của các mô hình trồng xen mắc ca, tiêu và trồng thuần ở mức trung bình, dao động trung bình của 7 phẫu diện từ 0,90 đến 1,12g/cm^3 trong đó có 3/14 mẫu đất (ở tầng 1 phẫu diện PL2, ETh4, ET5) và 10/10 mẫu tầng mặt nghiên cứu có dung trọng nhỏ hơn 1,00 g/cm^3. Theo thang đánh giá dung trọng đất của Kachinski, 13 mẫu đất tầng 1 này có dung trọng rất tốt, đất giàu chất hữu cơ. 11/14 mẫu của các phẫu diện còn lại dung trọng lớn hơn 1,00 g/cm^3 (toàn bộ phẫu diện ĐY 1, ĐY3, TT6, PL7 và tầng 2 phẫu diện PL2, ETh4, ET5), theo thang đánh giá của Kachinski là đất trồng trọt điển hình. Dung trọng đất có liên quan trực tiếp đến hàm lượng cao của chất hữu cơ trong đất cũng như các kết cấu viên bền của đất đỏ bazan là điều kiện thuận lợi cho bộ rễ cây trồng phát triển. Sự chênh lệch về giá trị dung trọng giữa các tầng đất không đáng kể do tính đồng nhất của đất phát triển trên đá bazan. Đây cũng là

một trong những ưu điểm của đất bazan nói chung và đất đỏ phát triển trên đá bazan của huyện Krông Năng, tỉnh Đắk Lắk nói riêng. Xét theo các mô hình ở bảng 2 cho thấy trồng mắc ca MH1 và ở MH3 có dung trọng đất tầng 1 là 0,9 - 0,98 g/cm^3 so vơi mô hình đối chứng ở hai mô hình này đất giàu hữu cơ. Tuy nhiên, ở cả 3 mô hình chọn theo dõi dung trọng đất ở tầng 2 cao hơn tầng 1, trung bình mô hình mắc ca 1,09 g/cm^3, mô hình trồng tiêu 1,01 g/cm^3, mô hình đối chứng trung bình 1,09 g/cm^3 theo thang đanh giá là đất trồng trọt điển hình. Điều này có thể do hiện tượng rửa trôi, tích lũy các vật liệu sét tập trung ở các tầng dưới và càng xuống sâu hàm lượng chất hữu cơ trong đất càng giảm nên dung trọng của các tầng dưới thường lớn hơn tầng mặt.

Bảng 2. Dung trọng đất trồng mắc ca, tiêu xen cà phê (g/cm^3)

Mô hình	Ký hiệu mẫu	Độ sâu (cm)	
		0 - 30	30 - 70
MH 1(cà phê xen mắc ca năm thứ 9)	PL2	0,90	1,01
MH 2(cà phê xen mắc ca năm thứ 4)	ĐY1	1,12	1,16
Trung bình		1,01	1,09
MH 3 (Cà phê xen tiêu)	ET5	0,98	1,01
Đối chứng (cà phê trồng thuần)	ĐY3	1,12	1,14
	PL7	1,01	1,12
	ETh4	0,98	1,01
	TT6	1,12	1,08
Trung bình		1,06	1,09

3.2.2. Tỷ trọng đất

Tỷ trọng của các mẫu nghiên cứu của 7 phẫu diện trung bình 2,69 g/cm^3 và khoảng dao động từ 2,53 đến 2,75 g/cm^3 và 10 mẫu đất tầng mặt trung bình 2,41 g/cm^3 và dao động trong khoảng 2,34 - 2,5 g/cm^3. Kết quả bảng 3 cho thấy tỷ trọng trung bình của mô hình trồng mắc ca xen trong vườn cà phê tầng mặt 2,63 g/cm^3 thấp hơn so với mô hình trồng xen tiêu 2,65 g/cm^3, trồng thuần trung bình tầng mặt 2,60 g/cm^3, tầng 2 giữa các mô hình có mức dao động 2,57 - 2,7 g/cm^3. Qua đó cho thấy đất đỏ bazan của huyện Krông Năng tại các mô hình trồng xen mắc ca, tiêu và trồng cà phê thuần có nhiều sắt, nhôm nhưng giá trị tỷ trọng không cao có lẽ là do hàm lượng hữu cơ trong đất cao. Theo thang đánh giá tỷ trọng đất của Kachinski thì đất nghiên cứu ở các mô hình có chất lượng mùn trung bình ở các phẫu diện nghiên cứu và các mẫu tầng mặt đất giàu mùn. Trong các phẫu diện, tầng đất mặt thường có tỷ trọng nhỏ hơn so với các tầng dưới, do hàm lượng hữu cơ ở tầng mặt cao hơn (vì trên đất trồng cà phê và các mô hình trồng xen (mắc ca) người dân thường lấy thân, cành, lá, vỏ quả cà phê bón vào đất giúp nâng cao hàm lượng hữu cơ ở tầng đất mặt). Xuống các tầng dưới, tỷ trọng của đất tăng lên do hàm lượng hữu cơ giảm, mặt khác do những hợp chất sắt và những khoáng nặng được tích luỹ nhiều hơn. Tỷ trọng của các mẫu đất nghiên cứu biến đổi tương đối khá đồng đều theo chiều sâu các tầng đất trong các phẫu diện đất đỏ bazan nghiên cứu không có sự khác biệt giữa các mô hình.

Bảng 3. Tỷ trọng đất trồng mắc ca, tiêu xen cà phê

Mô hình	Ký hiệu mẫu	Độ sâu (cm)	
		0- 30	30 - 70
MH 1(cà phê xen mắc ca năm thứ 9)	PL2	2,67	2,70
MH 2(cà phê xen mắc ca năm thứ 4)	ĐY1	2,58	2,57
Trung bình		2,63	2,64
MH 3 (Cà phê xen tiêu)	ET5	2,65	2,62
Đối chứng (cà phê trồng thuần)	ĐY3	2,65	2,75
	PL7	2,65	2,53
	ETh4	2,55	2,61
	TT6	2,55	2,63
Trung bình		2,60	2,63

3.2.3. Độ xốp

Độ xốp đất nghiên cứu có độ xốp cao, giữa các mô hình trồng xen mắc ca, tiêu và trồng thuần. Với 7 phẫu diện đất nghiên cứu dao động trong khoảng từ 54,86 đến 66,25% và 10 mẫu tầng mặt có độ xốp trung bình 58,82%, do đất chứa nhiều Fe, Al và chất hữu cơ, chúng gắn kết các hạt đất lại với nhau tạo thành các hạt kết bền trong nước. Trong giữa các mô hình trồng xen mắc ca ở các độ tuổi khác nhau có độ xốp khác nhau mô hình mắc ca xen năm 9 có độ xốp tầng mặt 66,30%, mô hình xen mắc ca năm thứ 4 là 56,7% và mô hình tiêu 63% cao hơn so với các mô hình trồng cà phê thuần chọn nghiên cứu trung bình 59,33%, 7 mẫu có độ xốp trên 60%, được đánh giá là rất xốp; 7 mẫu còn lại (toàn bộ phẫu diện ĐY1, ĐY3, TT6 và PL7 tầng 2) và 10 mẫu tầng mặt có độ xốp nằm trong khoảng 54 đến 60%, được đánh giá là có độ xốp ở mức bình thường đối với tầng canh tác. Chính nhờ đặc tính này mà đất bazan có tính thấm và giữ nước tốt. Độ xốp có quan hệ chặt chẽ với hàm lượng hữu cơ, thành phần cơ giới và kết cấu của đất. Sự chênh lệch về độ xốp giữa các tầng đất trong một phẫu diện cũng không đáng kể so sánh giữa các mô hình có sự chênh lệch giữa mô hình trồng xen mắc ca vào độ tuổi kinh doanh có sự chênh lệch độ xốp cao hơn các mô hình trồng xen tiêu và cà phê thuần xem (bảng 4). Tuy nhiên, một số mẫu đất có độ xốp giảm dần theo chiều sâu của phẫu diện, do càng xuống sâu hàm lượng hữu cơ càng giảm và sự tích lũy các hợp chất sắt tăng lên.

Bảng 4. Độ xốp đất trồng mắc ca, tiêu xen cà phê (%)

Mô hình	Ký hiệu mẫu	Độ sâu (cm)	
		0- 30	30 - 70
MH 1(cà phê xen mắc ca năm thứ 9)	PL2	66,30	62,60
MH 2(cà phê xen mắc ca năm thứ 4)	ĐY1	56,70	54,90
Trung bình		61,50	58,75
MH 3 (Cà phê xen tiêu)	ET5	63,00	61,50
Đối chứng (cà phê trồng thuần)	ĐY3	57,74	58,55
	PL7	61,89	55,73
	ETh4	61,60	61,30
	TT6	56,10	59,00
Trung bình		59,33	58,65

3.2.4. Thành phần cơ giới

Qua kết quả phân tích ở các mô hình trồng xen mắc, tiêu với cà phê và các mô hình trồng thuần chọn làm đối chứng có thành phần cơ giới nặng, tỷ lệ cấp hạt sét (< 0,002 mm) tầng mặt biến động từ 34,09 đến 63,40%, và tăng theo chiều sâu tầng đất của phẫu diện do quá trình rửa trôi làm tích tụ sét ở tầng dưới. Tuy nhiên, ở mô hình trồng xen mắc ca với cà phê ở phẫu diện PL2 và ĐY1 so với phẫu diện xen tiêu và cà phê thuần thành phần cơ giới tầng mặt sét nhẹ và có những dao động nhất định về kết quả phân tích thành phần cấp hạt, nhưng thành phần cơ giới của toàn bộ 7 phẫu diện với 21 mẫu đất đều là sét. Điểm đáng lưu ý là kết quả phân tích ở các mô hình trồng xen và trồng thuần đều thể hiện sự phân biệt rõ ràng về thành phần cấp hạt giữa tầng mặt và tầng 2, tầng 3 của phẫu diện. Trong 7 phẫu diện nghiên cứu có hàm lượng sét giảm dần theo chiều sâu. Như vậy kết quả phân tích cho thấy trong mô hình trồng xen trên đất đỏ bazan của huyện Krông Năng có hàm lượng sét cao, do đó có độ ẩm cây héo, sức hút ẩm tối đa, sức chứa ẩm đều cao. Đây là một trong những yếu tố quyết định khả năng sản xuất của đất.

Bảng 5. Thành phần cơ giới đất trồng mắc ca, tiêu xen trong vườn cà phê

TT	Ký hiệu mẫu	Độ sâu (cm)	Thành phần cơ giới (%)		
			Sét	Limon	Cát
MH1 (Cà phê xen mắc ca năm thứ 9	PL2	0 - 30	48,20	33,40	18,40
		30 - 70	61,80	29,00	9,20
		70 - 110	65,90	26,20	7,90
MH2 (cà phê xen mắc ca năm thứ 4)	ĐY 1	0 - 30	42,00	36,40	21,60
		30 - 70	55,50	27,50	17,00
		70 - 110	70,60	16,20	13,20
MH3 (cà phê xen Tiêu)	ET 5	0 - 30	55,90	29,80	14,30
		30 - 65	59,80	27,10	13,10
		65 - 100	67,20	20,60	12,20
ĐC Cà phê trồng thuần	ĐY 3	0 - 30	56,96	22,44	20,60
		30 - 70	67,16	15,96	16,80
		70 - 110	69,52	13,84	16,60
	PL7	0 - 30	55,68	25,56	18,76
		30 - 70	66,76	23,04	15,08
		70 - 110	68,96	18,2	12,00
	ETh 4	0 - 30	63,40	23,50	13,10
		30 - 70	68,40	19,00	12,60
		70 - 110	71,60	16,00	12,40
	TT6	0 - 30	34,90	39,60	25,50
		30 - 65	41,10	39,20	19,70
		65 - 110	61,90	24,40	13,70
	Trung bình	0 - 30	52,74	27,78	19,49
		30 - 70	60,86	24,30	16,05
		70 - 110	68,00	18,11	13,68

3.3. Độ hút ẩm đất đỏ bazan trong mô hình trồng mắc ca, tiêu xen

Đối với các mẫu đất nghiên cứu trong các mô hình trồng mắc ca, tiêu xen trong vườn cà phê và cà phê trồng thuần trên đất đỏ bazan được trình bày

Bảng 6. Độ hút ẩm đất đỏ bazan trong mô hình trồng xen và thuần

Mô hình	Ký hiệu mẫu	Độ sâu (cm)	Độ ẩm tương đối	Sức chứa ẩm ĐR	Độ ẩm cây héo
			%		
MH 1 (cà phê xen mắc ca năm 9)	PL2	0 - 30	28,23	38,46	26,40
		30 - 70	28,13	55,18	27,80
MH 2 (Cà phê xen mắc ca năm 4)	ĐY 1	0 - 30	26,58	39,65	22,90
		30 - 70	28,41	49,81	27,70
MH 3 (Cà phê xen Tiêu xen)	ET 5	0 - 30	30,71	47,49	27,30
		30 - 65	31,41	45,44	29,30
ĐC Cà phê trồng thuần	ĐY 3	0 - 30	27,08	39,60	23,20
		30 - 70	28,40	50,50	28,70
	PL7	0 - 30	28,24	40,21	26,10
		30 - 70	29,35	54,50	28,50
	ETh 4	0 - 30	27,20	39,50	25,20
		30 - 70	30,21	43,21	34,40
	TT6	0 - 30	28,39	46,23	21.90
		30 - 65	28,19	40,51	27,90
Trung bình		0 - 30	27,73	41,39	24,10
		30 - 70	29,04	47,18	29,88

Bảng 6 cho thấy độ hút ẩm tương đối, sức chứa ẩm đồng ruộng và độ ẩm cây héo của đất đỏ bazan có trị số cao. Trị số hút ẩm tương đối dao động trong khoảng 26,58 - 31,41% với độ biến thiên 5,84% (trong đó ở tầng mặt 26,58 - 32,24%, tăng dần ở tầng 2 dao động trong khoảng 28,13 - 34,24%). Trị số độ ẩm tối đa phụ thuộc rất nhiều vào hàm lượng sét trong đất, tăng theo chiều sâu cùng với chiều tăng của hàm lượng sét. Trên cùng loại đất đỏ bazan trồng cà phê, giữa các mô hình trồng xen mắc ca ở mẫu đất PL2 và ĐY1 so với mô hình trồng tiêu ET5 và các mô hình trồng cà phê thuần cũng thể hiện trị số ẩm tối đa khác nhau nhưng dao động không nhiều. So sánh với độ ẩm cây héo của các loại đất khác thì độ ẩm cây héo của đất đỏ phát triển trên đá bazan khá cao do nước trong đất ở dạng nước hấp phụ chặt, cây trồng không thể sử dụng được mặc dù độ ẩm của đất vẫn ở mức cao.

Sức chứa ẩm đồng ruộng cực đại của đất đỏ bazan ở các mô hình trồng xen mắc ca so với mô hình trồng tiêu và trồng cà phê thuần dao động trong khoảng 38,46 đến 55,18%, trung bình đạt 45,44% (bảng 6). Theo thang đánh giá sức

chứa ẩm đồng ruộng cực đại của Kachinski thì đất nghiên cứu có sức chứa ẩm đồng ruộng cực đại từ tốt đến tốt nhất, do có kết cấu tốt, độ xốp cao, đất có khả năng giữ nước, ít khi xuất hiện các dòng chảy bề mặt ngay cả sau những cơn mưa lớn. Sức chứa ẩm đồng ruộng cực đại giảm dần theo chiều sâu phẫu diện do các tầng dưới có hàm lượng sét cao hơn tầng trên nhưng lại có độ xốp kém hơn.

Độ ẩm cây héo giữa các mô hình trồng xen mắc ca so với mô hình trồng xen tiêu và trồng thuần có sự khác biệt nhau khá rõ ở các hệ thống trồng xen mắc ca kinh doanh phẫu diện PL2 so mô hình trồng mắc ca năm thứ 4 số mẫu ĐY1 và mô hình xen Tiêu ET5 ở tất cả các loại hình sử dụng. Độ ẩm cây héo ở các loại hình nghiên cứu dao động 21,9 - 34,4%, trung bình đạt 26,95% và có biên độ biến động 11,68%. Ở tất cả các mô hình độ ẩm cây héo đều tăng dần theo chiều sâu của phẫu diện như MH 1 độ ẩm cây héo 26,4% cao hơn mô hình 2 và thấp hơn mô hình trồng xen tiêu và cao hơn so với cà phê trồng thuần làm đối chứng trung bình tầng mặt đạt 24,1% chi tiết (bảng 6). Điều này cho thấy ở đất đỏ bazan nghiên cứu khác hẳn so với đất xám và các loại đất khác. Theo Trần An Phong và cs (2003) Độ ẩm cây héo của đất đỏ bazan cao hơn nhiều so với các loại đất khác, một mặt là do đất có hàm lượng sét cao, mặt khác do hàm lượng R_2O_3 trong đất cũng cao nên khả năng giữ nước của đất lớn.

3.4. Một số tính chất hóa học của đất đỏ bazan ở các mô hình mắc ca, tiêu trồng xen trong vườn cà phê

3.4.1. Độ chua

Kết quả phân tích đất đỏ bazan trong mô hình mắc ca, tiêu xen trong vườn cà phê và cà phê trồng thuần cho thấy đất có phản ứng chua trên toàn phẫu diện (pH_{H2O} dao động từ 4,58 đến 6,32, trung bình 5,21, pH_{KCl} dao động từ 4,08 đến 5,52, trung bình 4,62) và các mẫu tầng mặt pH_{H2O} dao động từ 4,48 đến 5,82, pH_{KCl} dao động từ 3,81 đến 4,51. Độ chua trao đổi pH_{KCl} được tạo ra khi đẩy các cation H^+ và Al^{3+} hút bám trên bề mặt keo đất bằng dung dịch muối trung tính. Khi bón các loại phân khoáng trong các hệ canh tác khác nhau đất có độ chua trao đổi lớn có thể làm tăng độ chua hoạt tính của đất. pH_{H2O} thường có giá trị lớn hơn pH_{KCl}. Tất cả các phẫu diện nghiên cứu ở mô hình mắc ca, tiêu trồng xen trong vườn cà phê và cà phê trồng thuần theo thang phân tích Cẩm nang sử dụng đất nông nghiệp (2009) thì độ chua có xu hướng giảm dần khi xuống các tầng dưới giống nhau trong mô hình trồng xen cây mắc ca, tiêu và trồng thuần (càng xuống sâu thì pH_{H2O} và pH_{KCl} càng tăng), đặc biệt ở mô hình MH1 có sự khác biệt so với cà phê trồng thuần rõ nhất độ chua giảm dần, tiếp đến ở MH3 độ chua giảm rõ nhất giữa tầng mặt và tầng 3, có thể do quá trình rửa trôi các cation kim loại kiềm, kiềm thổ xuống dưới sâu vì ảnh hưởng của các điều kiện khí hậu và địa hình (khí hậu nhiệt đới, nóng ẩm, mưa lớn tập trung theo mùa, địa hình dốc) đã làm tăng độ pH ở các tầng dưới. Hiện tượng đất đỏ bazan trồng cà phê ở huyện Krông Năng đang bị chua do quá trình rửa trôi các cation kim loại kiềm và kiềm thổ (Na^+, Ca^{2+}, Mg^{2+},…) tích lũy nhiều Fe^{3+}, Al^{3+} nên việc bón vôi và phân hữu cơ cho đất là rất cần thiết nhằm tăng độ pH của đất, tạo điều kiện cho vi sinh vật phân giải chất hữu cơ được nhanh hơn. Được thể hiện mô hình MH 1

trồng mắc ca xen trong cà phê độ chua giảm dần theo độ sâu của phẫu diện pH_{H2O} từ 5,30 đến 6,31, pH_{KCl} từ 4,33 đến 5,40.

3.4.2. Hàm lượng hữu cơ và đạm tổng số

Hàm lượng chất hữu cơ (OM%) trong các mô hình trồng mắc ca xen trong vườn cà phê so với mô hình xen tiêu và cà phê trồng thuần ở các phẫu diện nghiên đều có sự dao động khá lớn và giảm nhanh theo chiều sâu của phẫu diện. Ở tầng đất mặt, (OM%) dao động từ 1,34 đến 3,13%. (OM%) (theo thang đánh giá của Cẩm nang sử dụng đất nông nghiệp (2009) đất có hàm lượng chất hữu cơ ở mức nghèo đến trung bình, các tầng phía dưới đều ở mức nghèo dao động từ 1,25 đến 2,08%. Do vườn cà phê thường xuyên được bón bổ sung chất hữu cơ (phân chuồng và một số phế phụ phẩm nông nghiệp làm phân vi sinh hàng năm) nên hàm lượng chất hữu cơ ở tầng mặt thường cao hơn hẳn các tầng phía dưới ở các mô hình trồng xen và trồng thuần. Tuy nhiên, ở mô hình trồng xen mắc ca mẫu PL2 có hàm lượng hữu cơ cao hơn so với các mô hình xen tiêu ET5 và các mô hình trồng thuần. Điều này khẳng định cây mắc ca trồng xen trong cà phê khi vào kinh doanh làm tăng hàm lượng chất hữu cơ trong đất 1,28% ở tầng mặt so mô hình xen tiêu và 0,83% so với mô hình cà phê trồng thuần, kết quả trên cho thấy ở mô hình trồng xen cây mắc ca không có sự canh tranh chất hữu cơ trong mô hình xen canh này. Vì vậy, chất hữu cơ có xu hướng giảm dần theo chiều sâu phẫu diện là do đất đỏ phát triển trên đá bazan nói riêng và đất vùng đồi núi nói chung diễn ra quá trình tích lũy chất hữu cơ và mùn ở tầng A.

Hàm lượng đạm tổng số của đất đỏ phát triển trên đá bazan ở mô hình trồng mắc ca, tiêu xen trong vườn cà phê và một số cây trồng khác của huyện giữa các mô hình cũng có sự khác nhau cũng đạt giá trị từ trung bình đến giàu, biến thiên từ 0,12% đến 0,24% và trung bình 0,12% ở tầng mặt và cũng giảm theo chiều sâu của phẫu diện hàm lượng đạm tổng số cũng giảm dần, chỉ còn từ 0,05 đến 0,11% ở tầng dưới cùng (mức rất nghèo và nghèo). Trong đó so sánh giữa các mô hình nghiên chọn nghiên cứu mô hình trồng cà phê xen mắc ca ở mẫu đất PL2 tầng mặt 0,24%, ĐY1 là 0,19% ở các độ tuổi khác nhau có hàm lượng đạm tổng số cao hơn so với mô hình trồng tiêu ET5 là 0,17% và cà phê thuần trồng làm đối chứng. Kết quả này cho thấy, khi trồng cây mắc ca xen trong vườn cà phê làm tăng hàm lượng đạm tổng số tầng mặt và toàn phẫu diện cao hơn so mô hình trồng xen tiêu và trồng cà phê thuần.

3.4.3. Lân tổng số và lân dễ tiêu

Hàm lượng lân tổng số (P_2O_5%) của các mô hình trồng xen mắc ca, tiêu và cà phê thuần trên đất đỏ bazan nghiên cứu ở tầng mặt thuộc loại giàu, dao động từ 0,15 - 0,48% và giảm dần theo chiều sâu phẫu diện. Trồng xen mắc ca ở các độ tuổi khác nhau cho hàm lượng lân tổng số khác nhau. Tuy nhiên ở các tầng tiếp theo hàm lượng lân tổng số ở các mô hình nghiên cứu vẫn đạt mức giàu. Do hàng năm các mô hình đều được bón thêm lân cho vườn cà phê. Hàm lượng lân dễ tiêu ở tầng mặt có sự biến động mạnh, dao động từ 4,40 đến 25,56 mg/100g đất, trung bình 11,87 mg/100g đất ở mức từ nghèo đến giàu và không đồng đều

giữa các mô hình. Các tầng tiếp theo đều có sự giảm mạnh và ở mức rất nghèo.

Hàm lượng lân tổng số trong các mẫu đất phân tích giàu nhưng lân dễ tiêu giầu ở tàng mặt và thấp ở các tầng sau của phẫu diện là do lượng Fe, Al di động trong đất cao đã liên kết chặt với lân tạo thành những dạng phốt phát khó hòa tan, cây trồng không sử dụng trực tiếp được. Có mối quan hệ thuận rất rõ ràng giữa hàm lượng lân dễ tiêu, nhôm di động và độ chua trao đổi của đất theo hướng nơi nào có hàm lượng Al^{3+} thấp thì ở đó lân dễ tiêu rất nghèo, thậm chí không phát hiện được lân dễ tiêu trong đất mặc dù hàm lượng lân tổng số trong đất rất cao. Lân hữu cơ được tích lũy trong đất chủ yếu ở tầng mặt nhờ sự tích lũy sinh học và từ lượng phân hữu cơ do con người bổ sung vào đất. Vì vậy, ở tầng đất mặt thường chứa nhiều lân hữu cơ hơn các tầng dưới sâu. Tuy không nhiều so với lân vô cơ song lân hữu cơ cũng góp phần bổ sung dinh dưỡng lân cho cây trồng thông qua quá trình khoáng hóa.

3.4.4. Hàm lượng kali trong đất nghiên cứu

Hàm lượng kali tổng số (K_2O%) của các mô hình trồng xen mắc ca, tiêu và cà phê thuần trên đất đỏ bazan đất ở mức nghèo, dao động từ 0,05 đến 0,11%, trung bình 0,08%. Kali dễ tiêu cũng rất nghèo đến giàu, tầng mặt dao động từ 3,99 đến 22,10 mg/100 g đất. Ka li tổng số ở tất cả các mô hình nghiên cứu đều ở mức rất nghèo ở mức dưới 1%. Trong khi đó ka li dễ tiêu ở các mô hình ĐY 1, ĐY2 và PL7 ở tầng 1 đạt mức trung bình, riêng mẫu TT6 ở tầng 1 và tầng 2 ở mức giàu còn lại các PL1, ETh4, ET5 đều ở mức rất nghèo. Tuy nhiên so với các số liệu ở mô hình trồng cà phê và tiêu ka li dễ tiêu ở mức giàu. Các mẫu tầng mặt ka li tổng số rất nghèo, ka li dễ tiêu ở mức trung bình, dao động 10,2 đến 15,5 mg/100 g đất. Kali dễ tiêu là dạng chủ yếu đảm bảo nhu cầu dinh dưỡng cho cây trồng nên cần phải được bón bổ sung hàng vụ để nâng cao năng suất và chất lượng nông sản. Theo chiều sâu của phẫu diện, hàm lượng kali dễ tiêu ở các mẫu đất phân tích có xu hướng giảm dần do lượng phân kali bón vào đất được giữ lại ở tầng mặt làm hàm lượng kali trao đổi ở đây thường cao hơn các tầng dưới của phẫu diện.

3.4.5. Canxi và magiê

- Canxi: kết quả phân tích tại cho thấy lượng Ca^{2+} trong các mô hình nghiên cứu ở mức nghèo đến trung bình, dao động từ 0,32 đến 9,66 lđl/100 g đất và nhìn chung đều giảm dần theo chiều sâu của phẫu diện. Hàm lượng các cation trao đổi ở mẫu ĐY1 ở mức nghèo và mẫu đất TT6 mức trung bình và các mẫu đất còn lại và các mẫu đất tầng mặt đều ở mức rất thấp. Mặc dù, hàm lượng Ca trong đất thấp nhưng nó ít ảnh hưởng đến năng suất của cây trồng trong mô hình canh tác cà phê.

- Magiê: số liệu phân tích các mẫu đất trồng xen và trồng thuần trên đất ỏ bazan trồng cà phê chọn nghiên cứu cho thấy hàm lượng Mg^{2+} ở mức thấp đến trung bình, dao động ở tầng mặt 0,37 đến 2,29 lđl/100 g đất. Trong các mô hình trồng xen mắc ca ĐY1 và TT6 hàm lượng Mg^{2+} ở mức trung bình, các phẫu diện PL2, PL7, ĐY2, ETh4, ET5 ở mức thấp và rất thấp và các mẫu ở đất trồng trồng tiêu và tất cả các mẫu tầng mặt hàm lượng Mg^{2+} ở mức rất thấp. Can xi và Magiê trao đổi đều thấp là đặc tính chung của đất bazan vùng Tây Nguyên do bị

rửa trôi mạnh, tuy vậy ở các mô hình trồng xen cây mắc ca vẫn cao hơn so với các vườn cà phê trồng thuần.

3.4.6. Hàm lượng nhôm(Al^{3+}) di động trong đất

Mức độ hòa tan của nhôm phụ thuộc vào giá trị pH. Hàm lượng Al^{3+} di động nhanh chóng giảm xuống khi pH tăng. Khi $pH_{KCl} > 5$ đất còn rất ít hoặc không còn Al^{3+} di động, toàn bộ phẫu diện TT6 và tầng 3 của phẫu diện PL2 hàm lượng Al^{3+} di động bằng 0. Các mẫu còn lại có hàm lượng Al^{3+} di động dao động từ 0,25 đến 1,10 lđl/100g đất và các mẫu tầng mặt nghiên cứu có hàm lượng Al^{3+} di động dao động từ 0,23 đến 0,58 lđl/100 g. Nhôm là yếu tố chính gây nên độ chua của đất. Kết quả phân tích các mẫu đất nghiên cứu giữa hệ thống trồng xen mắc ca, tiêu và trồng thuần cho thấy hầu hết ở các tầng đất đều có hàm lượng Al^{3+} di động lớn hơn gấp từ 2 đến 5 lần lượng H^+ trao đổi. Sự vượt trội của hàm lượng Al^{3+} di động so với H^+ trong đất nghiên cứu chứng tỏ độ chua tiềm tàng của đất chủ yếu là do nhôm. Hàm lượng Al^{3+} cao làm tăng độ chua của đất do phản ứng thủy phân, từ một ion nhôm tạo ra ba ion H^+: $Al^{3+} + 3HOH \text{-----} > Al(OH)_3 + 3H^+$. Các phẫu diện phân tích cho thấy hàm lượng Al^{3+} di động giảm dần theo chiều sâu của tầng đất.

Kết luận

1. Huyện Krông Năng có 37.604 ha diện tích đất đỏ bazan, chiếm 61,17% DTTN toàn huyện với 2 đơn vị phân loại: Đất nâu đỏ trên đá macma bazơ và trung tính (Fk) 36.442 ha, (chiếm 59,28%), Đất nâu vàng trên đá macma bazơ và trung tính (Fu) 1.162 ha, (chiếm 1,89%) phân bố tập trung ở hầu hết các xã.

2. Một số tính chất đất đỏ bazan của các mô hình chọn nghiên cứu :

- *Tích chất vật lý*: Kết quả nghiên cứu ở trên cho thấy phương thức sử dụng đất khác nhau đã làm ảnh hưởng lớn đến độ xốp của đất như ở các mô hình (MH1) trồng mắc ca xen trong vườn cà phê đi vào kinh doanh làm cho đất có độ xốp cao hơn mô hình trồng tiêu 3,3% cao hơn mô hình trồng cà phê thuần chọn đối chứng 4,41%, điều này thể hiện trồng xen mắc ca chăm sóc hợp lý làm tăng độ xốp của đất. Tỷ trọng đất nghiên cứu có chất lượng mùn trung bình ở các phẫu diện nghiên cứu dao động từ 2,53 đến 2,75 g/cm^3 và các mẫu tầng mặt đất giàu mùn khoảng dao động từ 2,34 - 2,5 g/cm^3. Đất trong các mô hình trồng xen có hàm lượng sét cao. Trong mô hình trồng xen khả năng giữ nước tốt hơn các mô hình trồng cà phê thuần.

- *Tính chất chất hóa học :*

Đất đỏ bazan trồng cà phê chua, hàm lượng hữu cơ và đạm tầng mặt ở mức trung bình đến nghèo, khá giầu lân và nghèo kali, canxi và magiê. Trồng mắc ca xen trong vườn cà phê làm giảm độ chua của đất, tăng hàm lượng hữu cơ tầng mặt và tăng hàm lượng đạm trong đất so với trồng cà phê xen tiêu và cà phê trồng thuần. Trong đất trồng cà phê xen mắc ca, hàm lượng canxi và magiê cũng có xu hướng cao hơn so với trong đất trồng cà phê xen tiêu và trồng thuần. Trồng xen cây mắc ca trong vườn cà phê đã góp phần duy trì và cải thiện độ phì đất cao hơn so với mô hình trồng xen tiêu và trồng cà phê thuần.

3. Trong quá trình sử dụng nhóm đất đỏ bazan của huyện muốn phát triển bền vững cần quy hoạch chuyển đổi cơ cấu cây trồng là biện pháp khai thác các đặc tính tốt của đất và điều kiện tự nhiên để tìm ra cơ cấu phù hợp ứng với từng thời kỳ sử dụng đất trên quan điểm sinh thái và phát triển bền vững.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, 2009 - Phương pháp phân tích đất - Tập 7 - Cẩm nang sử dụng đất nông nghiệp, - NXB Khoa học kỹ thuật.
2. Tôn Thất Chiểu, Lê Thái Bạt, Nguyễn Khang và Nguyễn Văn Tân, 1999 - Sổ tay điều tra phân loại đánh giá đất - NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
3. Chi cục Thống kê huyện Krông Năng, 2013 - Niên giám thống kê năm 2011, 2012 - Huyện Krông Năng.
4. Phân viện Quy hoạch và Thiết kế nông nghiệp miền Trung, 2010 - Bản đồ đất bổ sung huyện Krông Năng tỷ lệ 1/50.000. Bản đồ - Nha Trang.
5. Trần An Phong, Nguyễn Xuân Độ, Nguyễn Văn Lạng và Đào trọng Tứ , 2003 - Sử dụng tài nguyên đất và nước hợp lý làm cơ sở phát triển nông nghiệp bền vững tỉnh Đắk Lắk, NXB Nông nghiệp Hà Nội.

SUMMARY

SOME PROPERTIES OF SYSTEM ON BASALTIC SOILS MIXED WITH BARGAINING OVER COFFEE IN KRONG NANG DISTRICT, DAK LAK PROVINCE

Pham The Trinh[2]

Krong Nang has 37 604 ha basaltic soils, accounting for 61.17% of the natural area with 2 district taxon: Red-brown soil on magma base and neutral (Fk) 36 442 ha, accounting for 59.28%; Yellow brown soil on the alkaline magma Matthew and neutral (Fu) 1,162 ha, accounting for 1.89% concentration distribution in most communes. Research results in some soil patterns in macadamia orchards intercropped coffee making higher soil porosity model pepper 3.3% higher net model selected coffee reference 4,41%. The proportion of land ranging from 2.53 to 2.75 g/cm^{3}and the humus-rich ground floor samples ranging from 2.34 to 2.5 g/cm$^{3.}$ During the intercropping system water-holding capacity better models of pure coffee. Macadamia wore intercropping of coffee increases the organic matter content of 1.28% in the surface soil than cutting consumption model and 0.83% compared to coffee monoculture model and increased total protein layer 0.24% of the entire operation and higher than the model of intercropping target surface and 0.17% higher than the pure coffee plantation model.

Keywords: basaltic soils; coffee; macadamia; intercropping.

[2] *Dak Lak Department of Sciences and Technologies*