ỨNG DỤNG MÔ HÌNH TÍCH HỢP ALES - GIS ĐÁNH GIÁ THÍCH NGHI ĐẤT ĐAI PHỤC VỤ PHÁT TRIỂN CÂY CHÈ KHU VỰC DI LINH - BẢO LỘC

HOÀNG THỊ HUYỀN NGỌC, NGUYỄN ĐÌNH KỲ, LƯU THẾ ANH
E-mail: ngoc.hoanghuyen@gmail.com
Viện Địa lý, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam
Ngày nhận bài: 11 - 4 - 2013

1. Mở đầu

Khung đánh giá đất đai do FAO đề xuất (1976) là phương pháp đánh giá định lượng, đã được áp dụng rộng rãi ở nhiều quốc gia phục vụ cho quy hoạch sử dụng đất và phát triển nông nghiệp bền vững [8]. Tuy nhiên, bước tính toán dựa trên bảng thích nghi và đánh giá tổng hợp lại mang tính thủ công lặp đi lặp lại, đòi hỏi nhiều thời gian và dễ xảy ra sai sót. Phần mềm đánh giá đất đai tự động (Automated Land Evaluation System - ALES) được Rossiter D.G (2000) phát triển với mục đích cung cấp khả năng tự động hóa trong đánh giá đất đai, được phát triển dựa trên phương pháp đánh giá đất đai của FAO [4]. Cây quyết định (Decision tree) trong ALES cung cấp khả năng đánh giá linh hoạt hơn so với việc xây dựng các bảng thích nghi của FAO trước đây. Hạn chế chính của ALES là chỉ xử lý các dữ liệu thuộc tính (Attribute) và không thể biểu diễn dữ liệu không gian trên bản đồ [1]. Trong khi đó, hệ thống thông tin địa lý (GIS) có khả năng quản lý và phân tích dữ liệu đầu vào (tính chất đất đai) và thể hiện dữ liệu đầu ra của ALES dưới dạng bản đồ thích nghi đất đai và bản đồ đề xuất sử dụng đất [1]. Do đó, mô hình tích hợp ALES - GIS cho phép tích hợp các bản đồ chuyên đề, thực hiện đánh giá thích nghi đất đai và biểu thị trực quan kết quả đánh giá trên bản đồ.

Tỉnh Lâm Đồng có diện tích canh tác chè lớn nhất cả nước, khoảng 23.557 ha. Trong đó, 94% diện tích chè của tỉnh tập trung ở Tp. Bảo Lộc, huyện Di Linh và Bảo Lâm (gọi tắt là khu vực Di Linh - Bảo Lộc). Với lịch sử phát triển gần 100 năm, cây chè trở thành thương hiệu cho vùng đất này như chè B'Lao. Hàng năm, Lâm Đồng có sản lượng chè cao, năm 2010 đã thu hoạch được 204.031 tấn chè búp tươi, thu nhập từ chè cao nhất cả nước (> 280 triệu đồng/ha/năm) [5]. Mặc dù sản lượng và thu nhập từ cây chè ở đây trong những năm qua không ngừng tăng, song cây chè vẫn chưa thực sự phát triển tương xứng với tiềm năng của vùng. Nguyên nhân do tình hình canh tác còn tự phát, hiệu quả sản xuất bấp bênh, chất lượng chè chưa ổn định,… Đồng thời, vấn đề thoái hóa đất trồng chè ngày càng trở nên nghiêm trọng. Do vậy, việc nghiên cứu xác định những vùng đủ điều kiện sản xuất chè tập trung và ổn định, đưa ra các phương án quy hoạch vùng chuyên canh chè chất lượng cao, phục vụ phát triển bền vững vùng nguyên liệu chè là hết sức cần thiết [6]. Nghiên cứu được thực hiện với mục tiêu đánh giá thích nghi đất đai nhằm đề xuất diện tích thích hợp cho phát triển chè tại khu vực Di Linh - Bảo Lộc của tỉnh Lâm Đồng bằng mô hình tích hợp ALES - GIS.

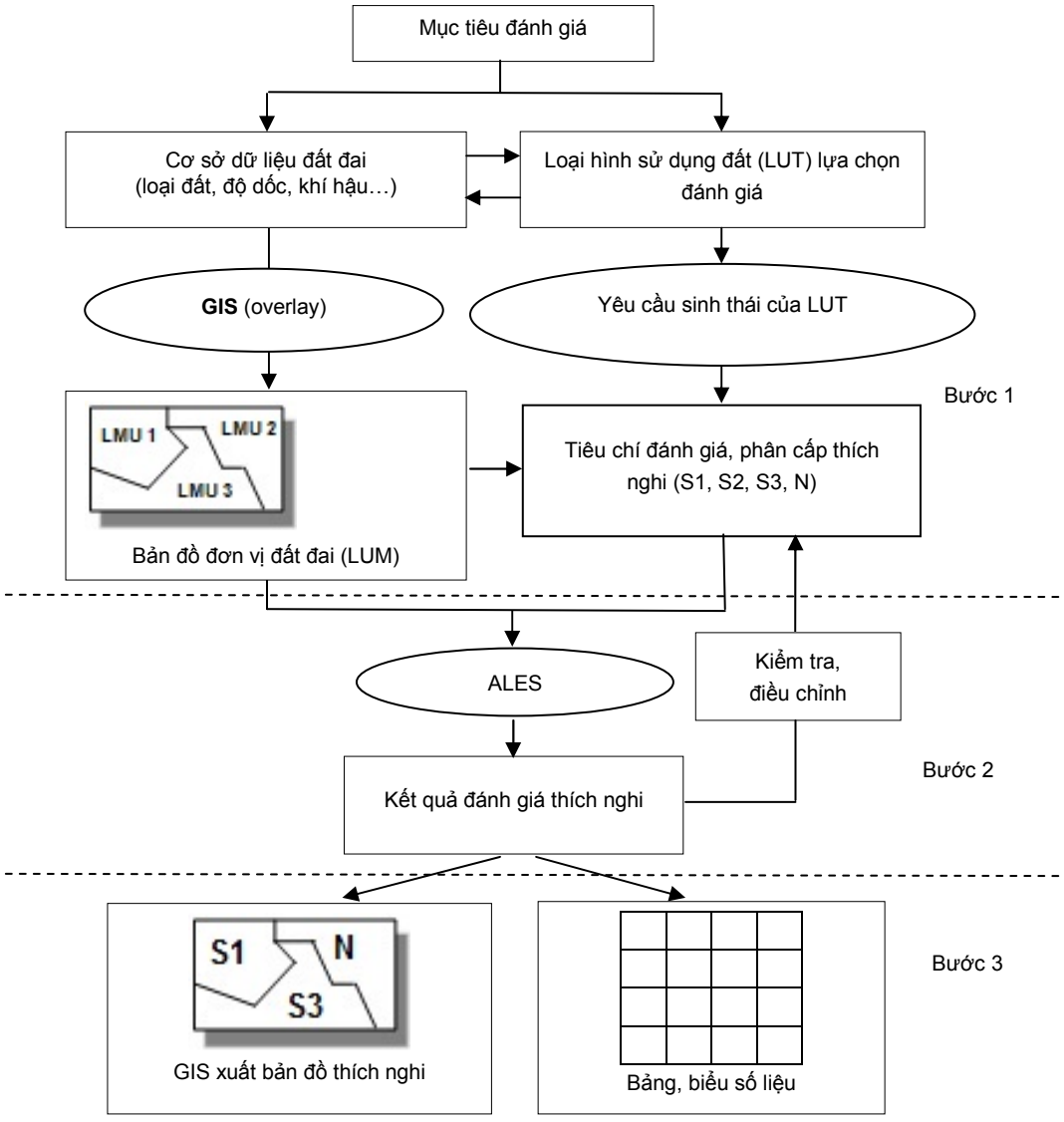
2. Cơ sở dữ liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Cơ sở dữ liệu

Các bản đồ đất theo hệ thống phân loại của FAO-UNESCO, bản đồ sinh khí hậu và bản đồ hiện trạng sử dụng đất khu vực Di Linh - Bảo Lộc cùng tỷ lệ 1:50.000; mô hình số độ cao SRTM độ phân giải không gian 30m đã được sử dụng cho mục tiêu nghiên cứu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Công tác phân hạng thích nghi đất đai tuân theo "Quy trình đánh giá đất đai phục vụ cho sản xuất nông nghiệp" được Bộ NN & PTNT ban hành năm 1999 [7]. Chương trình đánh giá của ALES sử dụng 2 phương pháp là (1) điều kiện giới hạn và (2) sự kết hợp các yếu tố dựa vào cây quyết định (Decision Tree) mà không sử dụng trọng số của các chỉ tiêu trong đánh giá như một số phương pháp khác. Các bước thực hiện trong ALES gồm: (i) Liệt kê tham khảo (Reference List), (ii) Lựa chọn loại hình sử dụng đất (Land Utilization Types), (iii) Kết quả (Result), (iv) Báo cáo kết quả (Report), (v) Tra cứu (Consult), (iv) Kết nối với IDRISI để tạo bản đồ. Các bước nghiên cứu được tiến hành như sau *(hình 1)*.



Hình 1. Quy trình tích hợp ALES - GIS trong đánh giá thích nghi đất đai

- Bước 1: Xác định mục tiêu đánh giá, thu thập dữ liệu và xác định yêu cầu sinh thái của cây chè, lựa chọn và phân cấp các chỉ tiêu cho đánh giá và xây dựng bản đồ đơn vị đất đai khu vực Di Linh - Bảo Lộc;

- Bước 2: Kết xuất bảng dữ liệu thuộc tính của các đơn vị đất đai sang ALES, xây dựng cây quyết

định và tiến hành đánh giá thích nghi các đơn vị đất đai đối với cây chè;

- Bước 3: Xuất kết quả đánh giá từ ALES sang GIS và xây dựng bản đồ phân hạng thích nghi đất đai cho cây chè. Mức độ thích nghi đất đai được phân chia thành 4 cấp: Rất thích nghi (S1), thích nghi trung bình (S2), ít thích nghi (S3) và không thích nghi (N) [8].

Chồng xếp (overlay) bản đồ phân hạng thích nghi đất đai cho cây chè với bản đồ hiện trạng sử dụng đất để xác định những diện trồng tích chè trên các đơn vị đất có cấp thích nghi khác nhau. Phần mềm GIS sử dụng trong nghiên cứu là MapInfo 10.5.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Các chỉ tiêu và phân cấp cho đánh giá thích nghi đất đai đối với cây chè

Trên cơ sở nhu cầu sinh lý, sinh thái của cây chè và điều kiện thực tế (như chất lượng và đặc điểm đất đai, địa hình, sinh khí hậu,...) của khu vực Di Linh - Bảo Lộc, lựa chọn được 06 chỉ tiêu để xây dựng bản đồ đơn vị đất đai gồm: loại đất, độ cao, độ dốc, độ dày tầng đất, thành phần cơ giới và sinh khí hậu (lượng mưa trung bình năm và độ dài mùa khô) thể hiện trong *bảng 1*.

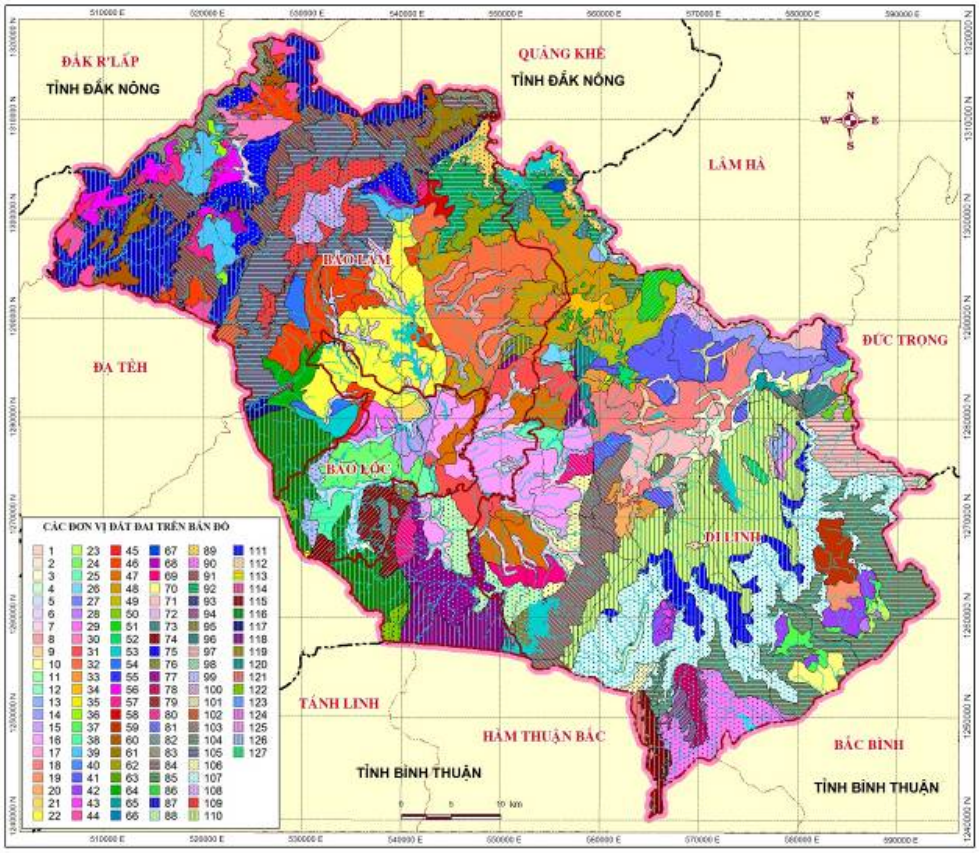
Bảng 1. Các chỉ tiêu phân cấp xây dựng bản đồ đơn vị đất đai

Chỉ tiêu	Ký hiệu		Phân cấp chỉ tiêu
1. Loại đất	G	G1	Loại đất phù sa và dốc tụ (Py, D)
		G2	Loại đất đen (Ru)
		G3	Loại đất nâu đỏ và nâu vàng trên đá basalt (Fu, Fk)
		G4	Loại đất đỏ vàng (Fđ)
		G5	Loại đất vàng đỏ (Fa)
		G6	Loại đất mùn vàng đỏ (Ha)
2. Độ dày tầng đất	D	D1	> 100cm
		D2	70 - 100cm
		D3	< 70cm
3. Độ dốc	SL	SL1	< 3^o
		SL2	3^o - 8^o
		SL3	8^o - 15^o
		SL4	> 15^o
4. Thành phần cơ giới	C	C1	Cát pha
		C2	Thịt nhẹ
		C3	Thịt trung bình - nặng
5. Độ cao	H	H1	< 600m
		H2	600 - 1.000m
		H3	1.000 - 1.600m
		H4	> 1.600m
6. Sinh khí hậu	CL	CL1	Mưa rất nhiều (R ≥ 2500 mm) và mùa khô ngắn (n ≤ 2 tháng)
		CL2	Mưa rất nhiều (R ≥ 2500 mm) và mùa khô trung bình (3 ≤ n ≤ 4 tháng)
		CL3	Mưa trung bình năm nhiều (2000 mm ≤ R ≤ 2500 mm) và mùa khô ngắn (n ≤ 2 tháng)
		CL4	Mưa trung bình năm nhiều (2000mm ≤ R ≤ 2500mm) và mùa khô trung bình (3 tháng ≤ n ≤ 4 tháng)
		CL5	Mưa trung bình năm vừa (1500mm ≤ R ≤ 2000 mm) và mùa khô trung bình (3 tháng ≤ n ≤ 4 tháng)
		CL6	Mưa trung bình năm thấp (R ≤ 1500 mm) và mùa khô trung bình đến dài (n ≥ 3 tháng)

Nguồn: Hoàng Thị Huyền Ngọc, 2012 [3]

3.2. Bản đồ đơn vị đất đai

Bản đồ đơn vị đất đai khu vực Di Linh - Bảo Lộc được xây dựng bằng phương pháp tích hợp các bản đồ chuyên đề của 6 chỉ tiêu trên. Kết quả tổng hợp đã xác định được 127 đơn vị đất đai (LMU), trong đó LMU 107 có diện tích lớn nhất (20.275,2 ha); LMU 66 có diện tích nhỏ nhất 8,1 ha. Đặc điểm và tính chất của từng LMU được mô tả theo từng loại đất. Loại đất phù sa và dốc tụ (G1) gồm 9 LMU với diện tích là 14.731,9 ha; loại đất đen (G2) có 5 LMU với diện tích 2.893,4 ha; loại đất nâu đỏ và nâu vàng trên đá basalt (G3) chiếm ưu thế với 49 LMU có diện tích là 118.853,8 ha; loại đất đỏ vàng (G4) gồm 33 LMU với 77.851,5 ha; loại đất vàng đỏ (G5) có 25 LMU với 108.762,00 ha; loại đất mùn vàng đỏ (G6) có 3 LMU với 1.132,25 ha *(hình 2)*.



Hình 2. Bản đồ đơn vị đất đai khu vực Di Linh - Bảo Lộc

3.3. Yêu cầu sử dụng đất của cây chè

Phân tích mối quan hệ hữu cơ giữa yêu cầu sinh thái của cây chè với đặc trưng chất lượng đất đai để xác định các yếu tố liên quan đến yêu cầu sử dụng đất trồng chè (*bảng 2*). Đất thích nghi nhất đối với cây chè là các loại đất phát triển trên sản phẩm phong hóa của đá basalt, tiếp đến là đất đỏ vàng phát triển trên sản phẩm phong hóa của đá phiến sét, với độ dốc phổ biến 3°-15°, độ dày tầng canh tác > 100cm, thành phần cơ giới thịt trung bình đến nặng. Độ cao phù hợp trồng chè 600-1.600m, trong điều kiện lượng mưa trung bình năm lớn (R ≥ 2.000mm) và mùa khô ngắn dưới 2 tháng [6].

Bảng 2. Yêu cầu sử dụng đất của cây chè

STT	Chỉ tiêu	Mức độ thích nghi			
		S1	S2	S3	N
1	Loại đất (G)	G3, G4	G5, G6	G2	G1
2	Độ dốc (SL)	SL2, SL3	SL1	SL4	-
3	Tầng dày (D)	D1	D2	-	D3
4	Thành phần cơ giới (C)	C3	C2	C1	-
5	Độ cao (H)	H2, H3	H4	H1	-
6	Sinh khí hậu (CL)	CL1, CL3	CL2, CL4	CL5	CL6

3.4. Kết quả đánh giá mức độ thích nghi đất đối với cây chè

Kết quả đánh giá cho thấy (*bảng 3*, *hình 3*), diện tích cấp rất thích nghi (S1) có 81.888,8 ha; (chiếm 24,7% diện tích tự nhiên), chủ yếu trên các loại đất nâu vàng và nâu đỏ phát triển trên sản phẩm phong hóa của đá basalt, phân bố nhiều nhất ở huyện Bảo Lâm (48.587,9 ha), tiếp đến là huyện Di Linh (19.110,4 ha) và Tp. Bảo Lộc (14.190,5 ha).

Cấp thích nghi trung bình (S2) có 48.874,3 ha (chiếm 14,8%), trên các loại đất vàng đỏ và mùn vàng đỏ, tập trung nhiều nhất ở huyện Di Linh (23.628,3 ha), tiếp đến là huyện Bảo Lâm (22.073,7 ha) và Tp. Bảo Lộc (3.172,3 ha).

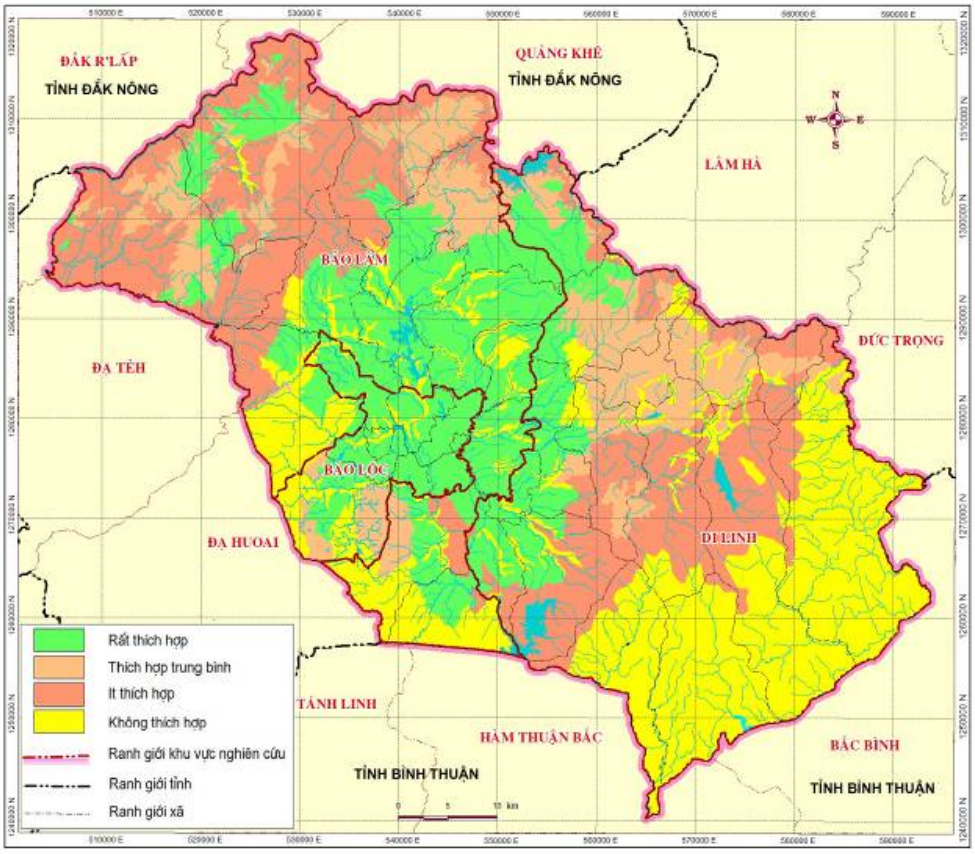
Cấp ít thích nghi (S3) có 95.045,3 ha (chiếm 28,7%), trong đó, huyện Bảo Lâm có 51.290,5 ha; huyện Di Linh có 43.735,2 ha và Tp. Bảo Lộc chiếm diện tích rất nhỏ (19,6 ha).

Khu vực không thích nghi (N) cho trồng chè chủ yếu là vùng phía đông và đông nam huyện Di Linh, với diện tích 98.477,64 ha (chiếm 29,75%).

Các yếu tố tới hạn nghiêm ngặt ở đây là các loại đất phù sa và đất dốc tụ; điều kiện sinh khí hậu (lượng mưa trung bình năm thấp dưới 1.500 mm và mùa khô kéo dài trên 3 tháng).

Bảng 3. Kết quả đánh giá thích nghi đất đai cho cây chè

Mức độ thích nghi	Bảo Lâm (ha)	Bảo Lộc (ha)	Di Linh (ha)	Tổng (ha)	Tỷ lệ (%)
Rất thích nghi (S1)	48.587,9	14.190,5	19.110,4	81.888,8	24,7
Thích nghi trung bình (S2)	22.073,7	3.172,3	23.628,3	48.874,3	14,8
Ít thích nghi (S3)	51.290,5	19,6	43.735,2	95.045,3	28,7
Không thích nghi (N)	22.619,9	5.118,7	70.739,1	98.477,6	29,8
Sông suối	1.771,0	755,0	4.251,0	6.777,0	2,0
Tổng cộng:	146.343,0	23.256,0	161.464,0	331.063,0	100,0



Hình 3. Bản đồ phân hạng thích nghi đất đai cho cây chè

3.5. Một số vấn đề thoái hóa đất trồng chè

Đặc trưng địa hình của vùng Di Linh - Bảo Lộc là những đồi dốc thoải, chè được trồng thành hàng theo các đường đồng mức với khoảng cách giữa các hàng 0,5-1m để đảm bảo không gian phát triển, đồng thời tạo lối đi để bón phân và thu hái búp chè. Quá trình dẫm đạp của con người khi chăm sóc, thu hoạch chè trong thời gian dài khiến bề mặt đất trở nên chặt cứng, khả năng thấm nước kém đi. Tỷ lệ sét lớp đất mặt trung bình của các mẫu đất trồng chè trong khu vực nghiên cứu là 26,3-39,2% và thành phần cơ giới phổ biến là thịt trung bình, hàm lượng sét tăng dần theo chiều sâu phẫu diện. Kết quả nghiên cứu chỉ rõ, quá trình rửa trôi các cấp hạt sét ở tầng đất mặt đã biểu hiện rõ rệt của các dấu hiệu thoái hóa đất về mặt vật lý.

Số liệu phân tích các mẫu đất trồng chè đại diện ở khu vực Di Linh - Bảo Lộc cho thấy, đất có phản ứng chua đến rất chua (pH = 3,72-5,10). Mặc dù cây chè ưa chua, nhưng độ chua của đất thấp như trên đã thể hiện phần nào đó mức độ thoái hóa đất. Hàm lượng mùn tầng mặt khá do được bón phân

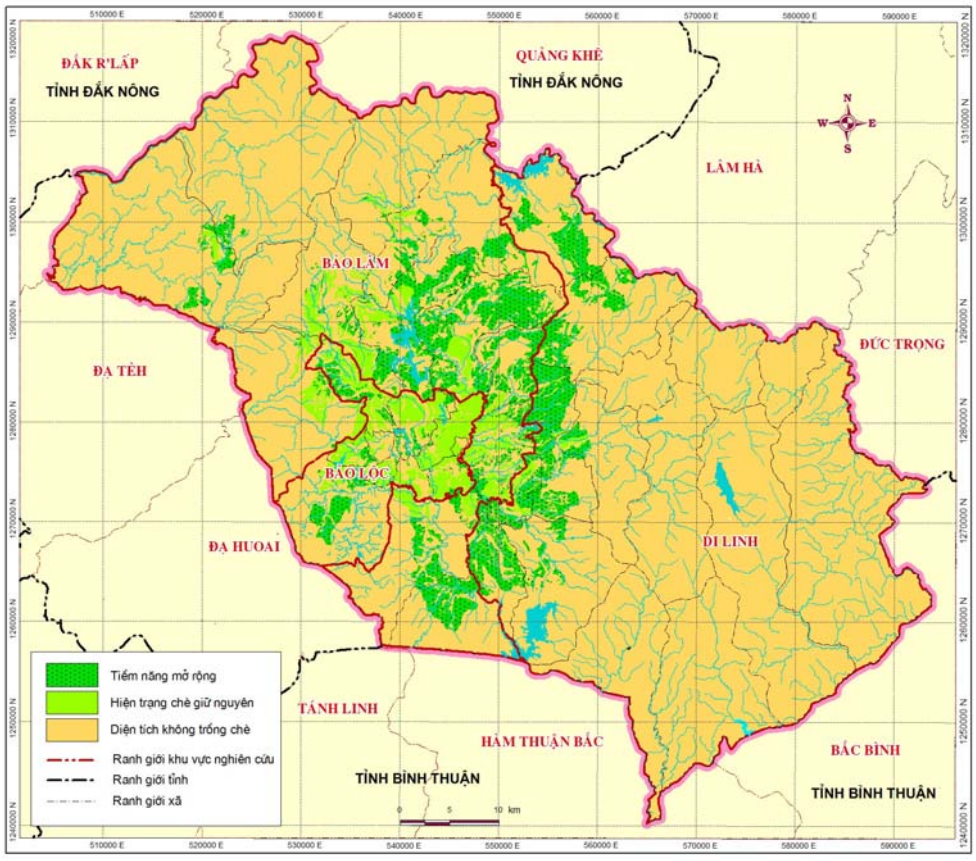
thường xuyên nhưng giảm mạnh ở những tầng dưới; hàm lượng đạm, lân và kali tổng số tầng mặt khá đến giàu; kali dễ tiêu rất nghèo đến nghèo.

Hầu hết nông dân vùng trồng chè khu vực Di Linh - Bảo Lộc đều chọn thời điểm mùa mưa đến để bón phân, bằng cách rắc trên mặt đất hai bên hàng chè. Biện pháp bón phân này vừa làm gia tăng rửa trôi phân bón, vừa làm tăng nguy cơ ô nhiễm môi trường các thủy vực tiếp nhận do dư lượng phân hóa học. Bón phân không hợp lý và thiếu cân đối đã làm cho chất hữu cơ trong đất nghèo đi, phá vỡ cấu trúc đất.

3.6. Đề xuất phát triển vùng chuyên canh chè Di Linh - Bảo Lộc dựa trên kết quả đánh giá thích nghi đất đai

Theo quy hoạch sử dụng đất đến năm 2020 cho cây lâu năm khu vực Di Linh - Bảo Lộc đã được phê duyệt, diện tích các đơn vị đất có mức thích nghi S1 cho cây chè của toàn vùng là 48.735,3 ha. Trong đó, diện tích chè đã trồng trên các đơn vị thích nghi S1 tính đến năm 2010 là 16.541,9 ha. Như vậy, tiềm năng phát triển vùng chuyên canh chè ở đây là rất lớn, có thể mở rộng thêm 32.193,4 ha (trong đó có 17.212,22 ha ở Bảo Lâm; 2.623,06 ha ở Bảo Lộc; 12.358,10 ha ở Di Linh) (*hình 4).* Đây là các diện tích được đánh giá có hầu hết điều kiện thuận lợi, đáp ứng tốt yêu cầu sinh trưởng của cây chè, với loại đất chủ yếu là đất phát triển trên đá basalt, có tính chất lý hóa học phù hợp.

Do vậy, trong thời gian tới có thể tập trung phát triển khu vực Di Linh - Bảo Lộc thành vùng trọng điểm chuyên canh chè sạch theo hướng VietGAP của tỉnh Lâm Đồng với diện tích có thể đạt tới 48.735,3 ha; tập trung phát triển các giống chè chất lượng cao. Trong kỹ thuật canh tác, ưu tiên các biện pháp duy trì và nâng cao độ phì cho đất, ngăn ngừa thoái hóa đất.



Hình 4. Bản đồ đề xuất phát triển vùng chuyên canh chè

Kết quả đánh giá cho thấy, khu vực nghiên cứu hiện có 6.198,1 ha chè được trồng trên các đơn vị đất có mức thích nghi S2 và S3; trong đó, tập trung lớn nhất ở huyện Bảo Lâm (5.062,8 ha), tiếp đến là

Tp. Bảo Lộc (700,3 ha) và huyện Di Linh (435,0 ha) *(bảng 4)*. Kiểm tra trên thực địa cho thấy, hầu hết vùng này có độ dốc phổ biến 15-25°, dễ xảy ra quá trình thoái hóa đất do xói mòn - rửa trôi bề mặt, đất dễ bị khô cằn do lượng mưa thấp và mùa khô kéo dài. Vì vậy, cần chuyển đổi diện tích chè này sang các loại cây ngắn ngày. Các loài khuyến khích thay thế cây chè gồm các loài họ đậu, có khả năng mang lại thu nhập nhanh và cải tạo độ phì của đất.

Bảng 4. **Diện tích đề xuất mở rộng vùng chè (ha)**

Huyện	Kết quả đánh giá thích nghi S1	Hiện trạng chè cần giữ lại	Tiềm năng mở rộng	Diện tích chè cần chuyển đổi
Bảo Lâm	25.795,4	8.583,2	17.212,2	5.062,8
Bảo Lộc	10.130,8	7.507,7	2.623,1	700,3
Di Linh	12.809,1	451,0	12.358,1	435,0
Tổng	48.735,3	16.541,9	32.193,4	6.198,1

4. Kết luận

Kết quả đánh giá thích nghi đất đai đối với cây chè khu vực Di Linh - Bảo Lộc bằng mô hình tích hợp ALES - GIS cho thấy, diện tích rất thích nghi có 81.888,8 ha (chiếm 24,7% diện tích tự nhiên); mức thích nghi trung bình có 48.874,3 ha (chiếm 14,8%); mức ít thích nghi có 95.045,3 ha (chiếm 28,7%) và mức không thích nghi có 98.477,6 ha (chiếm 29,8%).

Kết quả đánh giá mức rất thích nghi góp phần cung cấp cơ sở khoa học cho việc phát triển vùng chuyên canh chè của tỉnh Lâm Đồng đến năm 2020, theo đó diện tích chè trồng trên mức thích nghi S1 cần giữ lại là 16.541,9 ha; diện tích chè trên mức thích nghi S2 và S3 cần xem xét chuyển đổi sang cây trồng khác là 6.198,1 ha. Tiềm năng tự nhiên của quỹ đất cho mở rộng diện tích chuyên canh chè còn rất lớn (32.193,4 ha).

Mô hình tích hợp ALES - GIS đã khắc phục được các nhược điểm của phần mềm đánh giá đất đai tự động ALES trong đánh giá thích nghi đất đai đối với cây trồng. Khi ứng dụng để đánh giá cho cây chè ở khu vực Di Linh - Bảo Lộc đã cho kết quả phù hợp với điều kiện thực tế. Phương pháp này hoàn toàn có thể áp dụng để đánh giá thích nghi cho các vùng chè khác ở Tây Nguyên (như chè Bàu Cạn, Biển Hồ,…) và trong cả nước với dữ liệu đầu vào có thể thay đổi cho phù hợp với điều kiện cụ thể của từng khu vực nghiên cứu.

Kết quả nghiên cứu các phẫu diện đất trồng chè thấy rõ, các dấu hiệu thoái hóa đất về mặt vật lý biểu hiện rõ rệt do quá trình rửa trôi các cấp hạt sét ở tầng đất mặt. Tỷ lệ cấp hạt sét trong tầng đất mặt trung bình, dao động 26,3 - 39,2% và thành phần cơ giới phổ biến là thịt trung bình; đất có phản ứng chua đến rất chua (pH = 3,72 - 5,10); hàm lượng kali dễ tiêu rất nghèo đến nghèo. Đây là một trong những vấn đề môi trường cần lưu ý giải quyết trong chiến lược phát triển bền vững vùng chuyên canh chè của tỉnh Lâm Đồng.

Lời cảm ơn: Công trình nghiên cứu đã sử dụng một phần kết quả nghiên cứu của đề tài cấp Nhà nước mã số TN3/T01 thuộc Chương trình Tây Nguyên 3 giao cho Viện Địa lý chủ trì thực hiện từ năm 2011.

TÀI LIỆU DẪN

[1] *Lưu Thế Anh, Nguyễn Mạnh Hà*, 2003: Phương pháp đánh giá thích nghi đất đai nhằm xây dựng cơ sở khoa học cho việc chuyển đổi cơ cấu cây trồng huyện Cư Jút, tỉnh Đắk Lắk. Báo cáo Hội nghị khoa học thanh niên Trung tâm KHTN&CNQG lần III, Hà Nội, 44tr.

[2] *Nguyễn Đình Kỳ, Lưu Thế Anh, Nguyễn Cao Huần, Nguyễn An Thịnh, Nguyễn Xuân Độ*, 2005: Mô hình tích hợp ALES-GIS trong đánh giá thích nghi sinh thái cảnh quan đối với cây trồng (ví dụ vùng chuyên canh cà phê, cao su tỉnh Đăk Lăk, Đăk Nông). Tạp chí Khoa học Đất, số 23/2005. Hà Nội, tr.97 - 102.

[3] *Hoàng Thị Huyền Ngọc*, 2012: Nghiên cứu địa lý phát sinh và thoái hóa đất phục vụ phát triển cây chè khu vực Bảo Lộc - Di Linh, tỉnh Lâm Đồng. Luận văn Thạc sĩ. Trường Đại học Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN, Hà Nội, 110tr.

[4] *D.G. Rossiter, A.R. Van Wambeke*, 2000: Automated land evaluation system, Version 4.65 User's Manual. Cornell University, USA, 280 tr.

[5] Cục thống kê tỉnh Lâm Đồng, 2010: Niên giám thống kê tỉnh Lâm Đồng giai đoạn 2005 - 2010, 350tr.

[6] Viện Quy hoạch và thiết kế Nông nghiệp, 2005: Báo cáo thuyết minh bản đồ đất tỉnh Lâm Đồng, 42tr.

[7] Quy hoạch và thiết kế nông nghiệp, 1999: Quy trình đánh giá đất đai phục vụ cho sản xuất nông nghiệp. Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội, 343tr.

[8] Fao, 1976: A framework for land evaluation, Rome, 87tr.

SUMMARY

Application of an integrated ALES-GIS model in land suitability evaluation for tea cultivation in Di Linh - Bao Loc area

Bao Loc - Di Linh area is located in the center of the South of Lam Dong province, which has a large and long-term tea cultivation area. However, the tea is grown spontaneously and the quality is unstable. The research was carried out to find out which is the suitable area that satisfy all the conditions for tea production planning, contributing to cultivation of high quality tea based on maximum exploitation of the advantages of the natural and human conditions in the study areas. The result of integrated ALES-GIS model application in land evaluation for cultivated tea show that, Bao Lam has 25.795,42 ha suitable for tea; Bao Loc has 10.130,78 ha and Di Linh has 12.809,08 ha. The study results have been also presented on the map at scale of 1:50.000. This research result is necessary for adjustment of land use planning for tea growth in Bao Lam, Bao Loc and Di Linh districts.