

THỰC TRẠNG VÀ GIẢI PHÁP NHẪM GIẢM THIỂU MỨC ĐỘ THOÁI HÓA ĐẤT, HOANG MẠC HÓA TRONG BỐI CẢNH BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU TẠI HUYỆN BẮC BÌNH, TỈNH BÌNH THUẬN

Trần Xuân Biên¹*, Lưu Thùy Dương¹, Nguyễn Việt Anh¹

TÓM TẮT

Thoái hóa đất, hoang mạc hóa là quá trình tự nhiên không phổ biến trên lãnh thổ Việt Nam nhưng khá phổ biến và điển hình ở tỉnh Bình Thuận nói chung và huyện Bắc Bình nói riêng. Hiện tượng thoái hóa đất và hoang mạc hóa ở huyện Bắc Bình hình thành và phát triển do những tương tác có tính quy luật giữa các yếu tố tự nhiên, trong đó, vị trí địa lý là tác nhân cơ bản. Là một trong những địa phương có lượng mưa thấp nhất cả nước, nền nhiệt cao quanh năm kèm theo lượng bốc hơi lớn với một mùa khô kéo dài nên hạn hán xảy ra thường xuyên. Quá trình xói mòn đất do mưa (vào mùa mưa) và quá trình thổi mòn (vào mùa khô), quá trình xâm nhập mặn vào sâu trong nội địa đã làm cho tình trạng thoái hóa đất ngày càng rõ rệt, cảnh quan đặc trưng cho miền khô hạn như: Trùng bụi gai, xavan nhiệt đới, trảng cỏ thứ sinh... xuất hiện ngày một nhiều hơn. Trong bối cảnh biến đổi khí hậu, hiện tượng hạn hán, hoang mạc hóa đang có xu hướng gia tăng ở huyện Bắc Bình, kéo theo nhiều hệ lụy về kinh tế, xã hội và môi trường. Kết quả nghiên cứu cho thấy, hiện nay tổng diện tích thoái hóa đất tại huyện Bắc Bình 65.282 ha (chiếm 35,76% tổng diện tích tự nhiên) ở 2 cấp độ: Thoái hóa trung bình (36.718 ha) và thoái hóa nặng (28.564 ha). Dự báo tới năm 2030, tổng diện tích thoái hóa đất là 84.510 ha (chiếm 45,22% tổng diện tích tự nhiên), trong đó: Thoái hóa glây (1.056 ha), thoái hóa bạc màu, rửa trôi (5.751 ha), thoái hóa sạt lở, vùi lấp (3.005 ha), thoái hóa bạc màu và sét hóa (53.455 ha), thoái hóa xói mòn, rửa trôi (21.243 ha). Bằng phương pháp phân tích hệ thống bản đồ nghiên cứu đã xác định tại huyện Bắc Bình đang tồn tại 3 dạng hoang mạc hóa với tổng diện tích là 76.562 ha, trong đó: Hoang mạc cát (34.189 ha), hoang mạc đá (889 ha), hoang mạc đất cằn (41.484 ha). Dự báo tới năm 2030 diện tích hoang mạc hóa tại huyện là 82.198 ha, trong đó: Diện tích hoang mạc cát là 37.308 ha, hoang mạc đất cằn là 44.704 ha, hoang mạc đá là 186 ha.

Từ khóa: Thoái hóa đất, hoang mạc hóa, biến đổi khí hậu, Bắc Bình, Bình Thuận.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Biến đổi khí hậu (BĐKH) đang diễn ra ở quy mô toàn cầu, trong đó có Việt Nam, do các hoạt động của con người làm phát thải quá mức khí nhà kính vào bầu khí quyển. BĐKH tác động nghiêm trọng đến sản xuất, đời sống và môi trường trên phạm vi toàn thế giới. Vấn đề biến đổi khí hậu đã, đang và sẽ làm thay đổi toàn diện, sâu sắc quá trình phát triển và an ninh toàn cầu như:

Lương thực, nước, năng lượng, các vấn đề về an toàn xã hội, văn hóa, ngoại giao và thương mại [1].

Tỉnh Bình Thuận nằm trong khu vực chịu ảnh hưởng của thời tiết khắc nghiệt, khí hậu khô hạn nhất cả nước, nhiệt độ trung bình năm cao trên 27°C, lượng mưa trung bình từ 1.000 - 1.600 mm/năm, chỉ bằng 1/2 lượng mưa trung bình ở Nam bộ. Bình Thuận có gần 90 nghìn ha bị hoang mạc hóa, chiếm 11% tổng diện tích đất tự nhiên trên địa bàn. Đây cũng là địa phương có gió trong mùa khô rất mạnh kèm theo cát từ tháng 10 đến tháng 4 năm sau, tạo điều kiện hình thành diện

¹ Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội

* Email: txbien.ph@hunre.edu.vn

tích đất hoang mạc hóa trải dọc gần 50 km bờ biển. Tình trạng sa mạc hóa ngày càng trầm trọng hơn ở các huyện ven biển. Đáng lo ngại là tốc độ thoái hóa đất diễn ra ngày càng nhanh, đặc biệt là tại các vùng trọng điểm khô hạn của tỉnh như: Chí Công, Bình Thạnh, khu Lê Hồng Phong... Diện tích đất tại tỉnh Bình Thuận bị sa mạc hóa với tốc độ ngày càng nhanh, một phần nguyên nhân được lý giải là do vùng đất cát ven biển được hình thành từ nhiều thời kỳ, đang bị thoái hóa nặng và trở thành “đất chết” do gió biển và khai thác nước ngầm để sinh hoạt, sản xuất [2].

Dưới tác động của áp lực gia tăng dân số, mục tiêu phát triển kinh tế - xã hội và BĐKH, xu thế thoái hóa đất và hoang mạc hóa ở tỉnh Bình Thuận nói chung và huyện Bắc Bình nói riêng được cảnh báo sẽ mở rộng về diện tích và gia tăng cường độ. Đặc biệt, quá trình khô hạn, thoái hóa đất nông nghiệp và hoang mạc hóa ngày càng diễn ra trên diện rộng do những tác động của BĐKH. Hậu quả dẫn đến suy giảm mạnh các chất dinh dưỡng và độ phì nhiêu, làm mất khả năng sản xuất của đất. Chính vì vậy, nghiên cứu thực trạng và giải pháp nhằm giảm thiểu mức độ thoái hóa đất và hoang mạc hóa trong bối cảnh biến đổi khí hậu tại huyện Bắc Bình, tỉnh Bình Thuận là rất cần thiết.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Phương pháp thu thập, xử lý và phân tích tài liệu

Xử lý dữ liệu khí tượng: Sử dụng đồng thời cả 2 đơn vị decad và tháng (tương ứng với 3 decad) để biên tập biểu đồ và phân tích kết quả nghiên cứu. Các bước thực hiện cụ thể như sau: Xử lý dữ

liệu lượng mưa ngày, lượng bốc hơi ngày trong giai đoạn 1980 - 2022 của Trạm Khí tượng Thủy văn Bắc Bình nghiên cứu bằng phần mềm ETo Calculator; xuất biểu đồ diễn biến lượng mưa, lượng bốc hơi trung bình các tháng.

2.2. Tích hợp GIS trong nghiên cứu

- Ứng dụng GIS trong biên tập bản đồ trên cơ sở kế thừa dữ liệu của Đề tài Nghị định thư Việt - Bỉ [3], Đề tài nghiên cứu khoa học cấp Nhà nước KHCN - 07 - 01 [4] phù hợp với những mục đích và mục tiêu nghiên cứu, 2 bản đồ đã được biên tập nội dung, hình thức thể hiện đó là: Bản đồ hạn nông nghiệp (theo chỉ số $MI = R/PET$); bản đồ tiềm năng thoái hóa đất từ các loại bản đồ về thổ nhưỡng, hiện trạng sử dụng đất năm 2020 (có điều chỉnh bổ sung đến năm 2022), bản đồ lượng mưa trung bình năm, bản đồ lượng bốc hơi trung bình năm, bản đồ nhiệt độ trung bình năm, bản đồ độ ẩm trung bình năm.

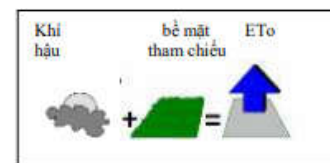
- Tích hợp GIS và Eto Calculator để thành lập bản đồ hạn khí tượng trên cơ sở phân hóa chỉ số AI. Dữ liệu đầu vào là dữ liệu ngày về nhiệt độ, lượng mưa, độ ẩm và độ bốc thoát hơi nước của Trạm Khí tượng Thủy văn Bắc Bình giai đoạn 1980 - 2022. Các bước thực hiện như sau: Phân vùng lượng bốc thoát hơi nước tiềm năng cả năm và mùa khô (Eto trung bình năm và Eto mùa khô bằng phần mềm ETo Calculator trên cơ sở xử lý dữ liệu bốc hơi ngày của Trạm Khí tượng Thủy văn Bắc Bình); phân vùng lượng mưa trung bình năm và lượng mưa mùa khô; phân vùng chỉ số khô hạn AI dựa trên công thức được UNEP công bố và áp dụng:

$$ET_o = \frac{0.408\Delta(R_n - G) + \gamma \frac{900}{T + 273} u_2 (e_s - e_a)}{\Delta + \gamma(1 + 0.34u_2)}$$

$$AI = \frac{P}{ET_o}$$

Trong đó: AI là chỉ số khô hạn (Aridity Index); P là lượng mưa trung bình năm (mm); Eto là lượng bốc hơi tiềm năng trung bình năm (mm/ngày); R_n là bức xạ tại bề mặt cây trồng ($MJ/m^2.ngày$); G là tỷ trọng luồng nhiệt đất ($MJ/m^2.ngày$); T là nhiệt

độ không khí tại độ cao 2 m ($^{\circ}C$); U_2 là tốc độ gió tại độ cao 2 m (m/s); e_s là áp suất hơi nước bão hòa (kPa); e_a là áp suất hơi nước thực tế (kPa); $e_s - e_a$ là mức độ thiếu hụt áp suất hơi nước bão hòa (kPa); Δ là áp lực hơi nước theo độ dốc ($kPa/^{\circ}C$).



Phân vùng khô hạn từ phân loại chỉ số AI theo các cấp quy định của UNEP: Rất khô hạn ($AI < 0,05$); khô hạn ($0,05 < AI < 0,20$); bán khô ($0,20 < AI < 0,50$); khô - bán ẩm ($0,50 < AI < 0,65$); bán ẩm ($0,65 < AI < 1,0$); rất ẩm ($AI > 1,0$).

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Hiện trạng sử dụng đất năm 2022 huyện Bắc Bình

Kết quả thống kê đất đai năm 2022 diện tích các loại đất trên địa bàn huyện Bắc Bình được thể hiện ở bảng 1.

Bảng 1. Hiện trạng sử dụng đất huyện Bắc Bình năm 2022

STT	Chỉ tiêu sử dụng đất	Diện tích (ha)	Tỷ lệ (%)
	Tổng diện tích đất tự nhiên	186.882	100
1	Đất nông nghiệp	174.257	93,24
1.1	Đất trồng lúa	12.120	6,49
	<i>Trong đó: Đất chuyên trồng lúa nước</i>	11.438	6,12
1.2	Đất trồng cây hằng năm khác	38.933	20,83
1.3	Đất trồng cây lâu năm	31.642	16,93
1.4	Đất rừng phòng hộ	47.150	25,23
1.5	Đất rừng sản xuất	44.105	23,60
1.6	Đất nuôi trồng thủy sản	284	0,15
1.7	Đất nông nghiệp khác	23	0,01
2	Đất phi nông nghiệp	7.920	4,24
2.1	Đất quốc phòng	322	0,17
2.2	Đất an ninh	146	0,08
2.3	Đất khu công nghiệp	300	0,16
2.4	Đất thương mại, dịch vụ	684	0,37
2.5	Đất cơ sở sản xuất phi nông nghiệp	66	0,04
2.6	Đất sử dụng cho hoạt động khoáng sản	120	0,06
2.7	Đất phát triển hạ tầng cấp quốc gia, cấp tỉnh, cấp huyện,	3.265	1,75

KHOA HỌC CÔNG NGHỆ

	cấp xã		
2.8	Đất có di tích lịch sử - văn hoá	1	0,00
2.9	Đất bãi thải, xử lý chất thải	9	0,00
2.10	Đất ở nông thôn	925	0,49
2.11	Đất ở đô thị	266	0,14
2.12	Đất xây dựng trụ sở cơ quan	24	0,01
2.13	Đất xây dựng trụ sở của tổ chức sự nghiệp	1	0,00
2.14	Đất cơ sở tôn giáo	17,01	0,01
2.15	Đất làm nghĩa trang, nhà tang lễ	390	0,21
2.16	Đất sản xuất vật liệu xây dựng, làm đồ gốm	65	0,03
2.17	Đất sinh hoạt cộng đồng	8	0,00
2.18	Đất khu vui chơi, giải trí công cộng	1	0,00
2.19	Đất cơ sở tín ngưỡng	20	0,01
2.20	Đất sông, ngòi, kênh, rạch, suối	1.046	0,56
2.21	Đất có mặt nước chuyên dùng	242	0,13
2.22	Đất phi nông nghiệp khác	2,2	0,00
3	Đất chưa sử dụng	4.705	2,52

Nguồn: [5]

Tổng diện tích đất tự nhiên của huyện Bắc Bình là 186.882 ha. Trong đó, đất nông nghiệp là 174.257 ha chiếm 93,24% tổng diện tích tự nhiên, đất phi nông nghiệp là 7.920 ha chiếm 4,24% tổng diện tích tự nhiên, đất chưa sử dụng là 4.705 ha chiếm 2,52% tổng diện tích tự nhiên.

3.2. Mức độ hạn hán dưới tác động của biến đổi khí hậu tại huyện Bắc Bình

Trên cơ sở kế thừa dữ liệu của Đề tài Nghị định thư Việt - Bỉ thực hiện tại tỉnh Bình Thuận,

nhà nghiên cứu đã tiến hành điều tra bổ sung, xác định thực trạng và nguy cơ hạn hán của huyện Bắc Bình. Cụ thể:

3.2.1. Hạn khí tượng

Kết quả điều tra, xử lý và tổng hợp số liệu cho thấy, ở huyện Bắc Bình hiện tượng hạn khí tượng xảy ra khá phổ biến ở 2 cấp độ: Bán ẩm và ẩm. Khu vực bán ẩm khoảng 136.617 ha chiếm 73,1% tổng diện tích tự nhiên toàn huyện tập trung ở hầu hết các xã, thị trấn; khu vực ẩm nằm một phần diện tích thuộc 3 xã: Phan Lâm, Phan Sơn, Phan

Tiên với diện tích khoảng 45.916 ha chiếm 24,57% tổng diện tích tự nhiên.

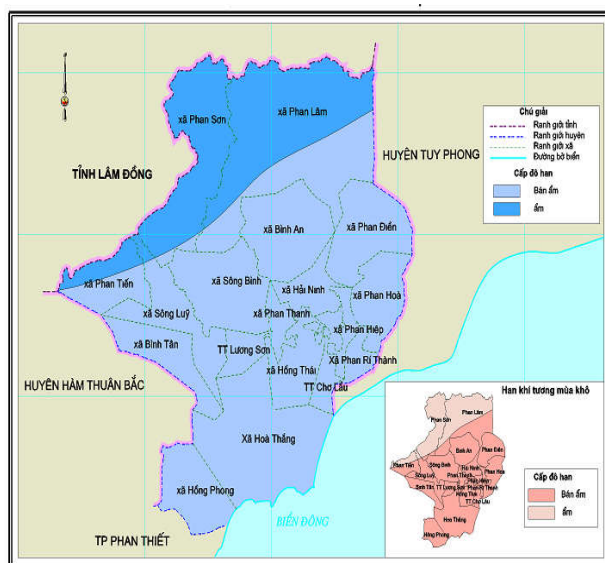
Hiện tượng hạn khí tượng mùa khô xảy ra ở 2 cấp độ: Bán khô hạn và khô hạn bán ẩm. Vùng bán hoang mạc chiếm một phần diện tích lớn của huyện (các xã thuộc phía Tây, giáp biển). Đây chính là nguyên nhân hình thành các hoang mạc đất cằn.

Hạn nông nghiệp của huyện Bắc Bình được xác định xảy ra ở 3 cấp độ: Hạn đáng kể, hạn nặng và hạn nghiêm trọng. Nhìn chung, hạn nông nghiệp xảy ra hầu hết ở xã, thị trấn trên địa bàn huyện Bắc Bình nghiêm trọng nhất là ở thị trấn Chợ Lầu, các xã Hòa Thắng, Phan Hiệp, Phan Rí Thành, Phan Hòa, gây rất nhiều khó khăn trong sản xuất nông nghiệp.

Bảng 2. Diện tích hạn khí tượng trung bình năm và mùa khô của huyện Bắc Bình

ĐVT: ha

TT	Xã/thị trấn	Hạn khí tượng trung bình năm		Hạn khí tượng mùa khô	
		Bán ẩm	Ẩm	Bán khô hạn	Khô hạn bán ẩm
1	Chợ Lầu	3.255	0	3.255	0
2	Phan Sơn	64	17.786	55	17.795
3	Phan Lâm	14.223	25.047	14.320	24.950
4	Bình An	12.640	0	12.640	0
5	Phan Điền	11.255	0	11.255	0
6	Hải Ninh	4.615	0	4.615	0
7	Sông Lũy	9.136	0	9.136	0
8	Phan Tiến	4.479	3.083	4.479	3.059
9	Sông Bình	12.445	0	12.445	0
10	Lương Sơn	2.993	0	2.993	0
11	Phan Hòa	7.405	0	7.405	0
12	Phan Thanh	2.898	0	2.898	0
13	Hồng Thái	7.071	0	7.071	0
14	Phan Hiệp	1.997	0	1.997	0
15	Bình Tân	7.221	0	7.221	0
16	Phan Rí Thành	2.288	0	2.288	0
17	Hòa Thắng	23.653	0	23.653	0
18	Hồng Phong	8.979	0	8.979	0
Tổng		136.617	45.916	136.705	45.804



Hình 1. Sơ đồ hạn khí tượng trung bình năm giai đoạn 1980 - 2022

3.2.2. Hạn thủy văn

Huyện Bắc Bình có 4 lưu vực sông: Sông Lũy, sông Mao, sông Cà Giây, sông Cà Tót. Tuy nhiên, nghiên cứu chỉ sử dụng cơ sở dữ liệu của 2 trạm sông Mao và trạm sông Lũy để tính toán các chỉ số hạn thủy văn, bởi đây là hai trạm khá tiêu biểu trên hai hệ thống sông lớn của huyện Bắc Bình.

Theo chỉ số cấp nước mặt SWSI (Bảng 3), trong chuỗi thời gian nghiên cứu, tần suất xuất

hiện hạn ở sông Mao lớn hơn ở sông Lũy, chủ yếu ở cấp độ hạn nhẹ và hạn vừa. Có thể nhận thấy rằng, chỉ số SWSI tính được trong toàn chuỗi khá phù hợp với diễn biến lưu lượng trong lưu vực. Theo tài liệu thống kê về thủy văn, từ năm 1981 – 2022 huyện Bắc Bình xảy ra hạn nặng vào các năm 1983, 1987, 1995, 1997, 1998, 2005. Kết quả tính toán chỉ số SWSI cho thấy, trong các năm 1983, 1998, 2005 hạn hán xảy ra rất nặng, phù hợp với chỉ số hạn hán.

Bảng 3. Độ khắc nghiệt trung bình nhiều năm dựa theo chỉ số SWSI giai đoạn 1981 - 2022

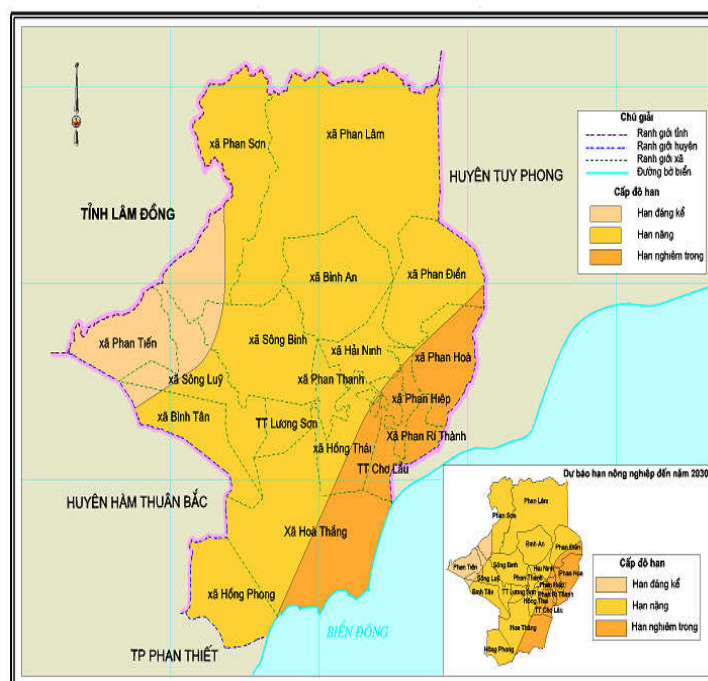
Trạm thủy văn	Tháng hạn nhất	Tháng cuối mùa khô hạn nhất (VIII)	Tỷ lệ % số năm xuất hiện		
			Hạn nhẹ	Hạn vừa	Hạn nặng
Sông Lũy	-3,65	-1,03	6	4,5	3
Sông Mao	-4,07	-1,92	22,2	22,2	4

Nguồn: Trạm Khí tượng Thủy văn Bắc Bình (2022) [6]

Do đặc điểm địa hình là đồi núi nên các sông thường ngắn và dốc dẫn đến thoát nước nhanh, gây nên lũ lụt vào mùa mưa và hạn hán vào mùa khô. Hệ thống sông, suối huyện Bắc Bình chủ yếu thuộc hệ thống sông Lũy, đây là nguồn cung cấp nước chính cho sinh hoạt và sản xuất của huyện.

3.2.3. Hạn nông nghiệp

Trên cơ sở kế thừa kết quả tính toán chỉ số hạn nông nghiệp (MI) trong chuỗi thời gian 1980 - 2022 cho tỉnh Bình Thuận, đã tiến hành biên tập, bổ sung bản đồ hạn nông nghiệp huyện Bắc Bình và thống kê diện tích phân loại mức độ hạn nông nghiệp. Cụ thể:



Hình 2. Sơ đồ hạn nông nghiệp trung bình năm giai đoạn 1980 - 2022

Theo kết quả thống kê trong giai đoạn 1980 - 2022 tại huyện Bắc Bình, vùng hạn đáng kể với diện tích 18.823 ha (chiếm 10,07% tổng diện tích tự nhiên) tập trung ở các địa phương, đó là: Một phần xã Phan Sơn, Sông Lũy, Phan Tiên, Sông Bình, Bình Tân. Vùng hạn nặng chiếm tới 72,93% tổng

diện tích tự nhiên (136.294 ha) phân bố ở hầu hết các xã, thị trấn trên toàn huyện. Khu vực hạn nghiêm trọng với diện tích 27.415 ha chiếm 14,67% tổng diện tích tự nhiên tập trung ở thị trấn Chợ Lầu, các xã Phan Điện, Phan Hòa, Hồng Thái, Phan Hiệp, Phan Rí Thành, Hòa Thắng.

Bảng 4. Diện tích hạn nông nghiệp năm 2022 tại huyện Bắc Bình

Đơn vị tính: ha

TT	Xã/thị trấn	Hạn đáng kể	Hạn nặng	Hạn nghiêm trọng
1	Chợ Lầu	0	31	3.224
2	Phan Sơn	5.556	12.294	0
3	Phan Lâm	0	39.270	0
4	Bình An	0	12.638	0
5	Phan Điện	0	10.944	311
6	Hải Ninh	0	4.572	43
7	Sông Lũy	4.063	5.073	0

8	Phan Tiến	7.561	0	0
9	Sông Bình	968	11.477	0
10	Lương Sơn	0	2.993	0
11	Phan Hòa	0	871	6.534
12	Phan Thanh	0	2.898	0
13	Hồng Thái	0	4.335	2.736
14	Phan Hiệp	0	233	1.764
15	Bình Tân	674	6.547	0
16	Phan Rí Thành	0	0	2.288
17	Hòa Thắng	0	13.139	10.514
18	Hồng Phong	0	8.979	0
Tổng		18.823	136.294	27.415

3.3. Đánh giá thực trạng và dự báo mức độ hoang mạc hóa đến năm 2030 tại huyện Bắc Bình

3.3.1. Thực trạng và dự báo mức độ thoái hóa đất đến năm 2030 tại huyện Bắc Bình

a. Thực trạng thoái hóa đất

Kết quả nghiên cứu cho thấy, hiện tại thoái hóa đất ở Bắc Bình đang xảy ra với 2 cấp độ thoái hóa chính: Thoái hóa trung bình (có sự xuất hiện một vài dấu hiệu thoái hóa chưa tới mức giới hạn) và thoái hóa nặng (xuất hiện nhiều dấu hiệu thoái hóa ở mức độ giới hạn ngặt nghèo đối với sinh thái cây trồng, đất bị xói mòn trơ sỏi đá). Theo kết quả điều tra, khảo sát tổng diện tích đất bị thoái hóa là 65.282 ha chiếm 34,93% diện tích toàn huyện. Đất thoái hóa trung bình có khoảng 36.718 ha, tương đương với 19,65%, phân bố chủ yếu dưới trảng cây bụi, đất trồng cây hàng năm. Đất thoái hóa nặng có diện tích khoảng 28.564 ha, chiếm 15,28% diện tích toàn huyện, phân bố chủ yếu ở các cồn cát, trảng cát dưới các trảng cỏ và trên đất xói mòn trơ sỏi đá thuộc các xã ven biển.

b. Dự báo mức độ thoái hóa đất

Dự báo thoái hóa đất của huyện là khá lớn, quá trình thoái hóa đất diễn ra mạnh. Trong đó, các quá trình ưu thế là quá trình xói mòn do nước, xói mòn do gió, quá trình laterit hóa, quá trình mặn hóa. Các loại đất bị thoái hóa còn khá lớn, chiếm tới 46,3% diện tích tự nhiên của Bắc Bình. Trong đó, thoái hóa bạc màu và sét hóa với diện tích là 53.455 ha; xói mòn, trơ sỏi đá diện tích là 21.243 ha, xuất hiện nhiều ở khu vực núi dốc và chia cắt trên vỏ phong hóa granit, riolit, đá cát. Khả năng thoái hóa sạt lở - vùi lấp diện tích 3.004 ha, tập trung ở vùng đất phù sa được bồi, đất phù sa ven sông và đất dốc tụ thung lũng. Khả năng thoái hóa - ngập úng gây hóa với diện tích 1.056 ha, phân bố chủ yếu ở đất phù sa glây, đất phù sa úng nước, đất thung lũng. Diện tích thoái hóa bạc màu là 5.751 ha. Bằng công nghệ GIS chồng xếp các loại bản đồ (thổ nhưỡng, mức độ khô hạn, lượng mưa trung bình năm, hiện trạng sử dụng đất...) dự báo đến năm 2030 diện tích đất bị thoái hóa sẽ gia tăng ở một số xã như: Phan Lâm (39.204 ha), Phan Sơn (16.448 ha), Phan Tiến (5.126 ha). Loại hình thoái hóa dự báo ở các địa phương này chủ yếu là thoái hóa bạc màu, sét hóa và thoái hóa trơ sỏi đá.

KHOA HỌC CÔNG NGHỆ

Bảng 5. Dự báo diện tích thoái hóa đất đến năm 2030 tại huyện Bắc Bình

Đơn vị tính: ha

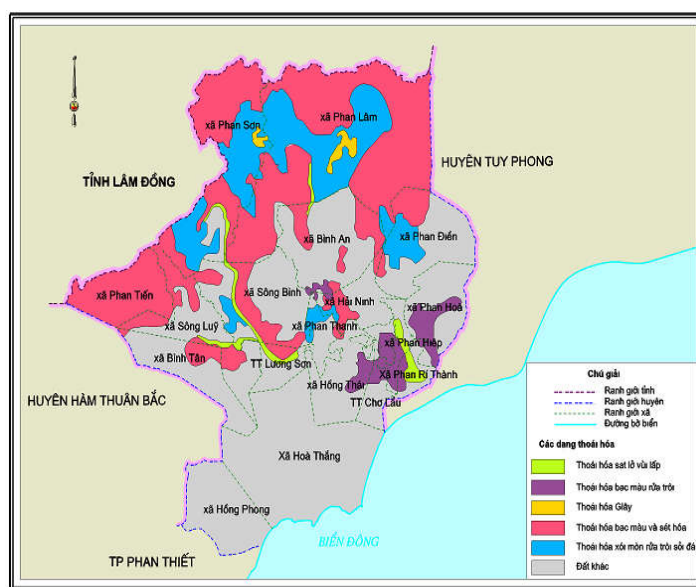
TT	Xã/thị trấn	Thoái hóa glay	Thoái hóa bạc màu, rửa trôi	Thoái hóa sạt lở, vùi lấp	Thoái hóa bạc màu và sét hóa	Thoái hóa xói mòn, trơ sỏi đá	Tổng
1	Chợ Lầu	0	1.102	0	0	0	1.102
2	Phan Sơn	275	0	366	9.269	6.538	16.448
3	Phan Lâm	781	0	191	27.210	11.022	39.204
4	Bình An	0	292	52	2.791	0	3.135
5	Phan Điền	0	0	0	1.897	2.160	4.057
6	Hải Ninh	0	120	0	1.195	235	1.550
7	Sông Lũy	0	0	245	1.828	0	2.073
8	Phan Tiến	0	0	0	5.126	0	5.126
9	Sông Bình	0	45	699	2.626	702	4.072
10	Lương Sơn	0	0	415	477	0	892
11	Phan Hòa	0	2.002	0	0	0	2.002
12	Phan Thanh	0	0	0	0	586	586
13	Hồng Thái	0	901	0	0	0	901
14	Phan Hiệp	0	863	390	0	0	1.253
15	Bình Tân	0	0	0	1.036	0	1.036
16	Phan Rí Thành	0	426	647	0	0	1.073
17	Hòa Thắng	0	0	0	0	0	0
18	Hồng Phong	0	0	0	0	0	0
Tổng		1.056	5.751	3.005	53.455	21.243	84.510

3.3.2. Thực trạng và dự báo mức độ hoang mạc hóa đến năm 2030 tại huyện Bắc Bình

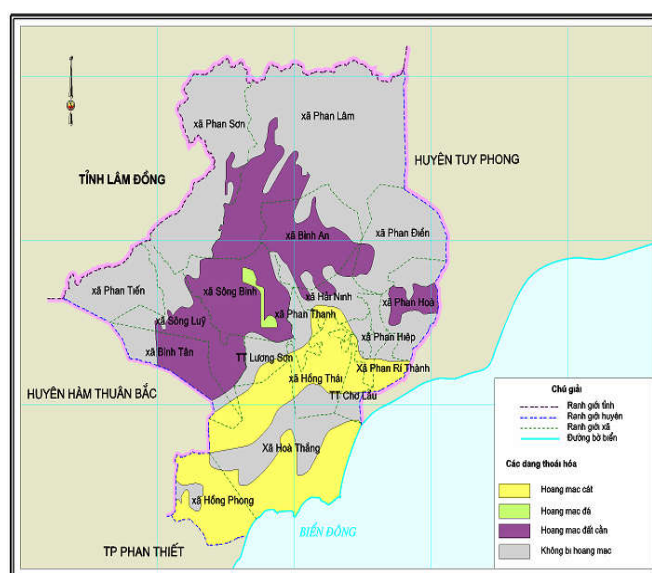
a. Hiện trạng phân bố hoang mạc hóa

Bảng phân tích hệ thống các bản đồ: Thổ nhưỡng, hiện trạng lớp phủ thực vật, hiện trạng sử dụng đất, đánh giá hiện trạng hoang mạc hóa,

kết hợp với thực địa theo các mặt cắt và các điểm chia khóa để xây dựng bản đồ thực trạng phân bố các dạng hoang mạc ở Bắc Bình. Kết quả cho thấy, khu vực nghiên cứu tồn tại 3 dạng hoang mạc, chiếm 41,94% diện tích đất tự nhiên của Bắc Bình.



Hình 3. Sơ đồ dự báo thoái hóa đất đến năm 2030 tại huyện Bắc Bình



Hình 4. Sơ đồ hiện trạng hoang mạc năm 2022 tại huyện Bắc Bình

- Hoang mạc cát 34.189 ha, chiếm 18,29% diện tích tự nhiên, tập trung ở ven biển, trong đó xã Hòa Thắng là địa phương có nhiều hoang mạc cát nhất (16.495 ha). Hoang mạc cát phát triển trên 4

loại đất cát chính: Cát biển, cát trắng vàng, cát trắng và cát đỏ. Hoang mạc cát trắng vàng phong thành, phân bố dọc theo bờ biển dưới dạng gò đồi cát cao từ 10 - 20 m đến 50 - 100 m. Loại hình

KHOA HỌC CÔNG NGHỆ

hoang mạc này hình thành do nguồn gốc phong thành, đang có xu hướng lan rộng, sâu vào nội địa dưới tác động của gió, ảnh hưởng nghiêm trọng đến canh tác nông nghiệp và giao thông. Thảm thực vật nguyên sinh là trảng cây bụi thường xanh chịu hạn trên cát trắng vàng. Hoang mạc cát đỏ

phong thành gồm các cây bụi thứ sinh rụng lá, hoặc các trảng cỏ chịu hạn trên đất cát nâu vàng, nâu đỏ được thành tạo do gió. Trong mùa khô, hiện tượng di động của lớp cát đỏ trên bề mặt khá rõ.

Bảng 6. Hiện trạng các loại hoang mạc năm 2022 ở huyện Bắc Bình*Đơn vị tính: ha*

TT	Xã/thị trấn	Hoang mạc cát	Hoang mạc đá	Hoang mạc đất cằn	Tổng
1	Chợ Lầu	1.238	0	0	1.238
2	Phan Sơn	0	0	826	826
3	Phan Lâm	0	0	9.244	9.244
4	Bình An	0	0	8.399	8.399
5	Phan Điền	0	0	849	849
6	Hải Ninh	721	0	536	1.257
7	Sông Lũy	0	0	5.678	5.678
8	Phan Tiến	0	0	0	0
9	Sông Bình	0	889	9.126	10.015
10	Lương Sơn	672	0	0	672
11	Phan Hòa	0	0	2.327	2.327
12	Phan Thanh	779	0	0	779
13	Hồng Thái	5.087	0	0	5.087
14	Phan Hiệp	581	0	0	581
15	Bình Tân	736	0	4.499	5.235
16	Phan Rí Thành	148	0	0	148
17	Hòa Thắng	16.495	0	0	16.495
18	Hồng Phong	7.732	0	0	7.732
Tổng		34.189	889	41.484	76.562

- Hoang mạc đá có diện tích 889 ha, chiếm 0,48% diện tích toàn huyện, phân bố chủ yếu tại xã Sông Bình. Dấu hiệu của khu vực bị hoang mạc đá được xác định bởi trắng cây bụi thứ sinh rụng lá trên các loại đất xói mòn tro sỏi đá, đất xói mòn tro đá tảng hoặc các loại đất xám trên sườn bóc mòn từ các vỏ phong hoá saprolit, silicit ở các địa hình đồi núi sót, núi thấp ven rìa. Trắng cây bụi thứ sinh rụng lá này là diễn thế từ các kiểu rừng thích ứng với điều kiện khô hạn: Rừng rậm rụng lá nhiệt đới, rừng thưa rụng lá nhiệt đới, rừng thưa cây họ dầu rụng lá, rừng rậm nửa rụng lá. Ngoài ra, còn được xác định bởi các trắng cây bụi rụng lá nhiệt đới có nguồn gốc nguyên sinh trên các đất xói mòn tro sỏi đá, tro đá tảng trên đồi núi sót.

chiếm 22,20% diện tích tự nhiên, phân bố ở một số địa phương như: Sông Lũy, Bình Tân, Sông Bình, Bình An, Phan Lâm, Phan Sơn, Phan Hòa. Kết quả khảo sát cho thấy, hoang mạc đất cần phân bố chủ yếu trong khu vực có nhịp điệu mưa mùa thu - đông, lượng mưa thấp < 800 mm/năm, chỉ có 3 tháng mùa mưa, hạn 4 - 5 tháng và nhiệt độ trung bình năm > 25°C, hoặc những nơi xuất hiện trắng cây bụi thứ sinh rụng lá hoặc trắng cỏ thứ sinh chịu hạn trên các loại đất xám, xám bạc màu, đất cát đỏ trên các địa hình có nguồn gốc khác nhau: Pediment, thềm phù sa cổ, thềm biển cát đỏ. Thảm thực vật ở đây là diễn thế thứ sinh nhân tác từ các kiểu rừng thích ứng với điều kiện khô hạn: Rừng rậm rụng lá nhiệt đới, rừng thưa cây họ dầu rụng lá nhiệt đới, rừng thưa nhiệt đới rụng lá.

- Hoang mạc đất cần có diện tích 41.484 ha,

b. Dự báo mức độ hoang mạc hóa

Bảng 7. Khả năng xuất hiện thoái hóa đất và hoang mạc hóa

Đơn vị đất phát sinh	Khả năng thoái hóa	Khả năng xuất hiện hoang mạc hóa
Đất cát biển	Đất cát nghèo hữu cơ, tầng mặt bị cắt cụt	Hoang mạc cát (cát di động)
Đất xám bạc màu	Đất xám bạc màu trên phù sa cổ	Hoang mạc đất cần – hoang mạc bụi
Đất xám trên macma axit và đá cát	Đất xám bạc màu trên macma axit và đá cát	
Đất mùn đỏ vàng trên đồi núi dốc	Đất xói mòn tro sỏi đá	Hoang mạc đá

Dự báo các dạng hoang mạc có sự khác nhau giữa các địa phương đã tạo nên các trọng điểm hoang mạc tại Bắc Bình. Theo dự báo, diện tích các loại hoang mạc sẽ còn tăng đến 82.198 ha vào năm 2030, trong đó, diện tích hoang mạc cát là 37.308 ha, hoang mạc đất cần là 44.704 ha, hoang mạc đá là 186 ha. Từ những quy luật về khả năng xuất hiện thoái hóa đất và hoang mạc hóa, bản đồ dự báo hoang mạc hóa cho thấy, khả năng xuất hiện hoang mạc cát có nguy cơ mở rộng mạnh nhất, bởi vì bản chất cấu trúc đất cát là kém bền vững, hàm lượng dinh dưỡng kém nên tạo độ phì thường thấp, đồi cát cao, mực nước ngầm sâu,

lượng mưa thấp hơn lượng bốc hơi nhiều lần và phân hóa mùa khắc nghiệt.

Khả năng xuất hiện hoang mạc đất cần được phát sinh từ các loại đất vàng đỏ trên phù sa cổ, đá granit, đá cát. Quá trình rửa trôi hàng năm, canh tác liên tục đã tạo nên đất xám bạc màu. Đất xám bạc màu không những dễ bị xói mòn do nước trong mùa mưa, mà còn dễ dàng bị gió cuốn đi trong mùa khô. Loại hoang mạc này phân bố tập trung ở dải chuyển tiếp từ đồng bằng đến đồi núi. Chủ yếu xuất hiện ở vùng đồi thềm và các bề mặt san bằng. Diện phân bố đất này ngày càng lan rộng, thể hiện hình thái hoang mạc rõ rệt. Xương

rỗng và các cây khô hạn không đủ ngăn những đợt lốc bụi vào mùa khô. Bởi vậy, hoang mạc đất cồn còn được gọi là hoang mạc bụi.

Khả năng xuất hiện hoang mạc đã hình thành chủ yếu do xói mòn rửa trôi của nước tạo ra những vùng đất xói mòn trơ sỏi đá ven sườn núi và các bề mặt trước núi. Nguồn gốc các núi này có giả thiết cho rằng liên quan không chỉ với xói mòn do nước mưa hiện tại mà còn liên quan với các thời kỳ biển

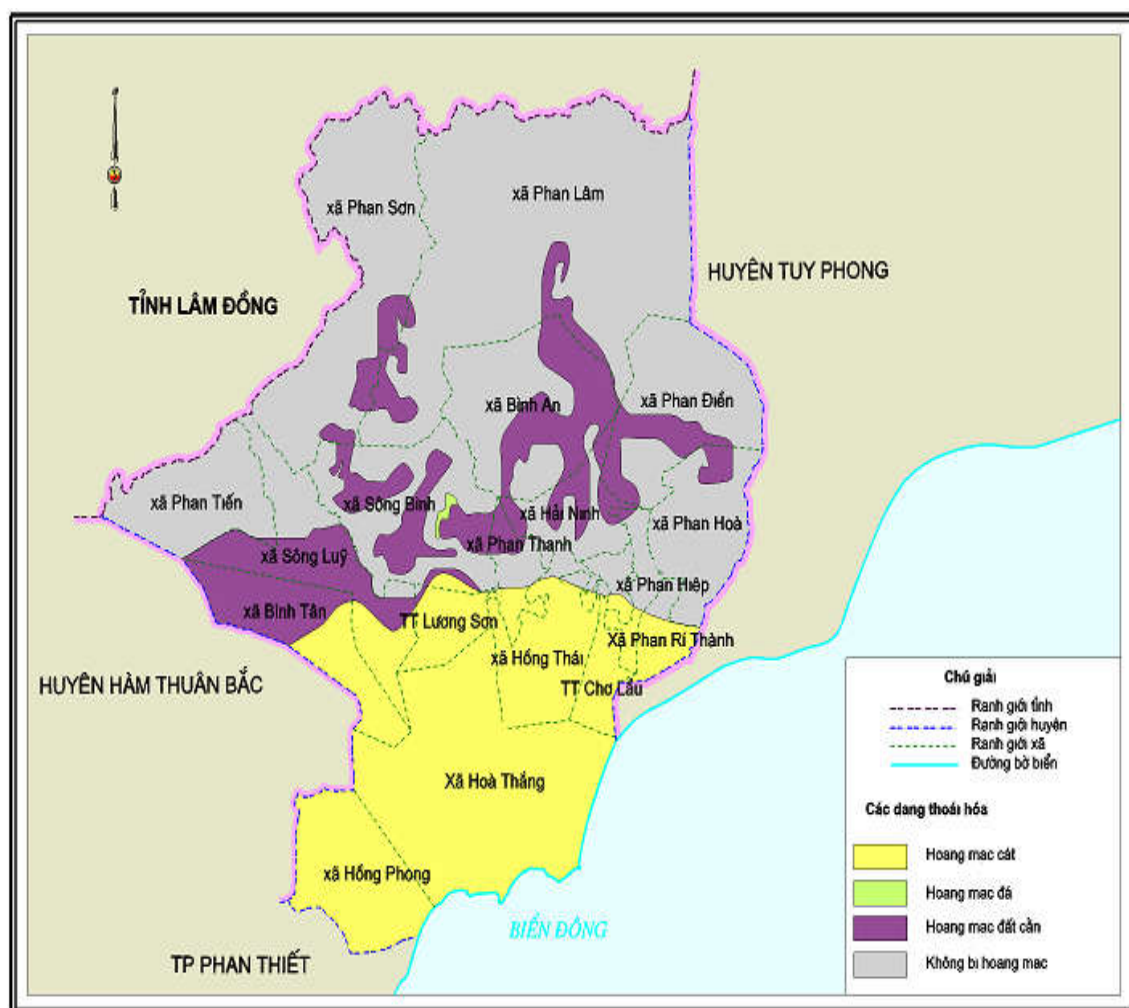
tiến, biển thoái. Đá lộ đầu và sỏi sạn lộ ngay trên mặt đất.

Nhờ giải quyết tốt vấn đề thủy lợi nên nguy cơ mở rộng diện tích hoang mạc ở Bắc Bình sẽ giảm đi rõ nét trong tương lai. Các trọng điểm hoang mạc hóa lại có xu hướng di chuyển về phía Nam, đối mặt với tình trạng gia tăng diện tích hoang mạc hóa đất cồn và hoang mạc cát.

Bảng 8. Dự báo diện tích các loại hoang mạc hóa đến năm 2030 tại huyện Bắc Bình

ĐVT: ha

TT	Xã/thị trấn	Hoang mạc cát	Hoang mạc đá	Hoang mạc đất cồn	Tổng
1	Chợ Lầu	2.144	0		2.144
2	Phan Sơn	0	0	1.655	1.655
3	Phan Lâm	0	0	11.211	11.211
4	Bình An	0	0	9.185	9.185
5	Phan Điền	0	0	2.374	2.374
6	Hải Ninh	0	0	1.396	1.396
7	Sông Lũy	2.138	0	4.716	6.854
8	Phan Tiến	0	0	0	0
9	Sông Bình	0	186	9.434	9.620
10	Lương Sơn	1.732	0	0	1.732
11	Phan Hòa	0	0	636	636
12	Phan Thanh	0	0	631	631
13	Hồng Thái	0	0	0	0
14	Phan Hiệp	596	0	0	596
15	Bình Tân	3.153	0	3.466	6.619
16	Phan Rí Thành	1.685	0	0	1.685
17	Hòa Thắng	18.538	0	0	18.538
18	Hồng Phong	7.322	0	0	7.322
Tổng		37.308	186	44.704	82.198



Hình 5. Sơ đồ dự báo hoang mạc hóa đến năm 2030 tại huyện Bắc Bình

3.4. Một số giải pháp nhằm giảm thiểu mức độ hoang mạc hóa tại huyện Bắc Bình

- Khai thác hợp lý và bền vững tài nguyên môi trường (khí hậu, đất đai và nước) đi đôi với phân vùng và quy hoạch lãnh thổ.

- Sử dụng đất đai hợp lý, xác định cơ cấu cây trồng hợp lý, thay đổi tập quán canh tác...

+ Giải pháp chống cát bay có hiệu quả là cần trồng “rừng phi lao xung kích”. Giải pháp tốt nhất để cải tạo sử dụng có hiệu quả vùng cát là xanh hóa sinh học” nhằm xây dựng nên sinh cảnh mới trên nền đất cát nghèo kiệt bằng việc tạo ra thảm xanh theo nguyên tắc vùng sinh thái khép kín “rừng nuôi đất => đất nuôi cây => cây nuôi con người => con người nuôi rừng”.

+ Áp dụng các công nghệ mới trong nông nghiệp nhằm bảo vệ đất, bảo vệ thảm thực vật tự nhiên. Sản xuất nông nghiệp phải áp dụng công nghệ để tránh và sống chung hạn hán, hoang mạc hóa. Xây dựng mô hình “nông nghiệp trú ẩn”: Phi lao/keo + điều/trồng cây nông nghiệp và chăn nuôi gia súc, áp dụng phương thức canh tác nông - lâm kết hợp (điều + đậu đỗ, điều + dưa ...).

+ Chuyển đổi cơ cấu cây trồng, cơ cấu mùa vụ như chuyển từ 3 vụ dưa sang 1 vụ dưa, 1 vụ đậu đỗ; chuyển diện tích sản xuất cây hàng năm kém hiệu quả sang trồng rừng kinh tế hoặc mô hình nông - lâm kết hợp.

- Áp dụng đồng thời giải pháp thủy lợi tăng điều kiện ẩm tự nhiên như tích nước, tưới nước tiết kiệm (tưới nhỏ giọt) cho cây trồng. Cải tạo độ phì

hiệu của đất để các thảm thực vật tự nhiên nhanh chóng phục hồi.

- Tăng lượng nước hữu hiệu để giữ được nước trong đất bằng các chất và vật liệu giữ ẩm (bột trương nở giữ ẩm cho cây trồng và rễ cây sử dụng được lượng nước dự trữ này khi độ ẩm trong đất giảm), phủ xanh đất trống đồi núi trọc, trồng các loại cây phát triển lá nhanh và ít rụng lá hoặc các đai cây xanh chắn gió, tăng khả năng giữ nước và giảm bốc hơi nước.

- Những khu vực bị xói mòn mạnh, ngoài việc trồng các đai cây xanh nên áp dụng kỹ thuật làm đất tối thiểu để giảm xáo trộn và xói mòn đất.

- Xây dựng và thực hiện các chính sách, giải pháp tích cực nhằm kiểm soát dân số, tăng cường giáo dục xã hội và nâng cao nhận thức của người dân trong việc bảo tồn và phát triển thảm thực vật tự nhiên.

4. KẾT LUẬN

Tỉnh Bình Thuận nói chung và huyện Bắc Bình nói riêng là một trong những địa phương có tốc độ sa mạc hóa nhanh nhất Việt Nam. Thời gian gần đây, do tác động của BĐKH toàn cầu như: Tăng cường gió mùa đông bắc, lũ lụt, hạn hán, xói mòn thoái hóa đất... nên đã ảnh hưởng rõ nét hơn tình trạng sa mạc hóa. Với đặc điểm địa lý, lượng nước bốc hơi tăng, độ ẩm không khí giảm, nên tình trạng khô hạn kéo dài. Hiện nay, huyện Bắc Bình đang chịu ảnh hưởng nặng nề nhất của hiện tượng thoái hóa đất và hoang mạc hóa.

Hiện nay, huyện Bắc Bình có diện tích vùng hạn đáng kể với diện tích 18.823 ha (chiếm 10,07% tổng diện tích tự nhiên), khu vực hạn nghiêm trọng với diện tích 27.415 ha (chiếm 14,67% tổng diện tích tự nhiên). Hạn hán, xói mòn đất là một trong những nguyên nhân dẫn tới thoái hóa đất và hoang mạc hóa. Tổng diện tích thoái hóa đất tại huyện Bắc Bình 65.282 ha (chiếm 34,93% tổng diện tích tự nhiên) ở 2 cấp độ: Thoái hóa trung bình (36.718 ha) và thoái hóa nặng (28.564 ha). Dự báo tới năm 2030 tổng diện tích thoái hóa đất là 84.510 ha (chiếm 45,22% tổng diện tích tự nhiên), trong đó: Thoái hóa glây (1.056 ha), thoái hóa bạc màu, rửa trôi (5.751 ha), thoái hóa sạt lở, vùi lấp (3.005

ha), thoái hóa bạc màu và sét hóa (53.455 ha), thoái hóa xói mòn, rửa trôi (21.243 ha). Bằng phương pháp phân tích hệ thống bản đồ, nghiên cứu đã xác định tại huyện Bắc Bình đang tồn tại 3 dạng hoang mạc hóa với tổng diện tích là 76.562 ha, trong đó: Hoang mạc cát (34.189 ha), hoang mạc đá (889 ha), hoang mạc đất cằn (41.484 ha). Dự báo tới năm 2030 diện tích hoang mạc hóa tại huyện là 82.198 ha, trong đó: Diện tích hoang mạc cát là 37.308 ha, hoang mạc đất cằn là 44.704 ha, hoang mạc đá là 186 ha.

Để giảm thiểu mức độ thoái hóa đất và hoang mạc hóa tại huyện Bắc Bình trong thời gian tới, đã đề xuất một số giải pháp về khai thác sử dụng hợp lý bền vững tài nguyên và môi trường; xác định cơ cấu cây trồng hợp lý; giải pháp tăng cường công tác thủy lợi; tăng cường công tác chính sách và nâng cao hơn nữa nhận thức của người dân.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Đức Ngữ (2008). Biến đổi khí hậu. Nxb Khoa học và Kỹ thuật.
2. Phạm Châu Hoàn (2007). Tác hại của hạn hán, hoang mạc hóa và thoái hóa đất đến sản xuất nông nghiệp - Giải pháp sống chung với hạn hán tại tỉnh Ninh Thuận. Báo cáo khoa học - Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Ninh Thuận.
3. Phạm Quang Vinh và cs (2012). Đánh giá tác động của biến đổi khí hậu toàn cầu và hoang mạc hóa đến môi trường tự nhiên và kinh tế - xã hội ở khu vực Nam Trung bộ. Đề tài Nghị định thư Việt - Bỉ.
4. Nguyễn Văn Cư và cs (2001). Nghiên cứu, xác định nguyên nhân và giải pháp phòng ngừa ngăn chặn quá trình hoang mạc hóa ở khu vực Nam Trung bộ Việt Nam vùng Ninh Thuận, Bình Thuận. Đề tài nghiên cứu khoa học cấp Nhà nước KHCN-07-01.
5. Ủy ban Nhân dân Bắc Bình (2022). Kết quả thống kê đất đai huyện Bắc Bình năm 2022.
6. Trạm Khí tượng Thủy văn huyện Bắc Bình (2022). Kết quả quan trắc diễn biến khí hậu, thời tiết tại huyện Bắc Bình.

**CURRENT SITUATION AND SOLUTIONS TO MINIMIZING THE LEVELS
OF LAND DEGRADATION, SURGICAL CHANGE IN THE CONTEXT OF CLIMATE CHANGE
IN BAC BINH DISTRICT, BINH THUAN PROVINCE**

Tran Xuan Bien¹, Luu Thuy Duong¹, Nguyen Viet Anh¹

¹ *Hanoi University of Natural Resources and Environment*

Summary

Soil degradation and desertification are natural processes that are not common in the territory of Vietnam but are quite common and typical in Binh Thuan province in general and Bac Binh district in particular. The phenomenon of land degradation and desertification in Bac Binh district is formed and developed due to the regular interactions between natural factors, in which, geographical location is the basic factor. As one of the localities with the lowest rainfall in the country, the year-round high temperature is accompanied by a large amount of evaporation with a long dry season, so droughts occur frequently. The process of soil erosion due to rain (in the rainy season) and the process of erosion (in the dry season), the process of saltwater intrusion into the interior has made land degradation more obvious, the landscape is typical. for arid regions such as thorn bush, tropical savanna, secondary grasslands... appear more and more. In the context of climate change, the phenomenon of drought and desertification is increasing in Bac Binh district, leading to many economic, social and environmental consequences. The research results show that currently, the total area of land degradation in Bac Binh district is 65,282 ha (accounting for 35.76% of the total natural area) at 2 levels: Moderately degraded (36,718 ha) and heavily degraded 28,564 ha). It is forecasted that by 2030 the total area of land degradation will be 84,510 ha (accounting for 45.22% of the total natural area), of which: Clay degradation (1,056 ha), degraded, washed out (5,751 ha), landslides, landfill degradation (3,005 ha), degraded coloration and siltification (53,455 ha), degradation, erosion, washout (21,243 ha). By analyzing the map system, the research has determined that there are 3 types of desertification in Bac Binh district with a total area of 76,562 ha, of which: Sand desert (34,189 ha), rocky desert (889 ha), arid desert (41,484 ha). It is forecasted that by 2030, the area of desertification in the district will be 82,198 ha, of which the area of sand desert is 37,308 ha, arid desert is 44,704 ha, and the area of rocky desert is 186 ha.

Keywords: *Land degradation, desertification, climate change, Bac Binh, Binh Thuan.*

Người phản biện: TS. Bùi Huy Hiền

Ngày nhận bài: 1/6/2023

Ngày thông qua phản biện: 3/7/2023

Ngày duyệt đăng: 10/7/2023