

**NGHIÊN CỨU BIẾN ĐỘNG ĐẤT SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP
DO CÁT XÂM LẤN GIAI ĐOẠN 2010 - 2020 Ở VÙNG ĐỒNG BẰNG
HUYỆN HẢI LĂNG, TỈNH QUẢNG TRỊ**

Trương Đình Trọng

Khoa Địa lý - Địa chất, Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế

Email: tdtrong@hueuni.edu.vn

Ngày nhận bài: 16/6/2022; ngày hoàn thành phản biện: 20/6/2022; ngày duyệt đăng: 4/8/2022

TÓM TẮT

Do tác động của biến đổi khí hậu cùng với các quá trình tự nhiên khác, tình trạng cát xâm lấn đã làm thu hẹp diện tích đất sản xuất nông nghiệp ở vùng ven biển miền Trung, trong đó khu vực đồng bằng huyện Hải Lăng, tỉnh Quảng Trị là rất điển hình. Bằng việc ứng dụng GIS và viễn thám, bài báo đã xác định biến động ranh giới vùng cát và biến động đất sản xuất nông nghiệp do cát xâm lấn giai đoạn 2010 - 2020 ở đồng bằng huyện Hải Lăng. Kết quả nghiên cứu cho thấy diện tích đất sản xuất nông nghiệp bị cát xâm lấn trong giai đoạn 10 năm là 103,1 ha và có xu hướng tăng lên. Vì vậy cần phải có những giải pháp hữu hiệu nhằm hạn chế tình trạng cát bay để bảo vệ các vùng đất canh tác, góp phần ổn định cuộc sống cho người dân.

Từ khóa: đất sản xuất nông nghiệp, cát xâm lấn, đồng bằng huyện Hải Lăng.

1. MỞ ĐẦU

Hải Lăng là huyện có vùng cát lớn nhất của tỉnh Quảng Trị, bao gồm vùng cát ven biển và vùng cát nội đồng với diện tích trên 11.000 ha, chiếm khoảng 22,5% tổng diện tích toàn huyện và đang có khả năng xâm lấn vùng đồng bằng phù sa. Trong số các dạng cát xâm lấn thì cát bay là quá trình chủ yếu nhất. Quá trình cát bay xảy ra khi gió Đông Nam hoạt động mạnh và gió Tây Nam khô nóng xuất hiện làm giảm độ ẩm đất, lực liên kết giữa các hạt cát yếu [6]. Khi đó chỉ cần một lực tác động vừa phải của gió cũng sẽ làm cho các hạt cát tách ra khỏi bề mặt đất, di chuyển tạo thành những đồi cát, đụn cát và che phủ các vùng đất sản xuất nông nghiệp [5]. Cát bay xâm lấn đồng ruộng sẽ làm thay đổi tính chất lý hoá của lớp đất mặt, làm giảm khả năng giữ ẩm và độ phì của đất, làm cho đất mất dần khả năng canh tác, làm giảm năng suất sản xuất [4]. Việc nghiên cứu tình trạng cát xâm lấn đất sản xuất nông nghiệp (SXNN) để tìm ra

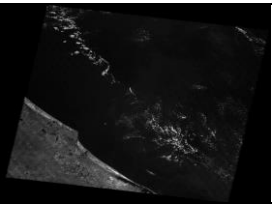
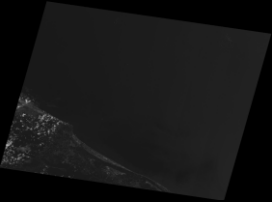


các giải pháp bảo vệ và khai thác hợp lý tiềm năng đất đai là công việc vô cùng cần thiết nhằm góp phần phát triển ổn định kinh tế - xã hội của địa phương.

2. DỮ LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Dữ liệu nghiên cứu

Để nghiên cứu và xác định diện tích đất SXNN do cát xâm lấn ở vùng đồng bằng huyện Hải Lăng giai đoạn 2010 - 2020 có 02 nhóm dữ liệu cơ bản được sử dụng:

Bảng 1: Dữ liệu ảnh vệ tinh và bản đồ hiện trạng sử dụng đất ở huyện Hải Lăng được sử dụng trong nghiên cứu

Tên dữ liệu	Hình ảnh dữ liệu	Kiểu dữ liệu	Độ phân giải/Tỷ lệ	Thời gian thu nhận/thành lập	Nguồn
Ảnh vệ tinh (Landsat 8)		Geotif	30m	7/2010	USGS
Ảnh vệ tinh (Landsat 8)		Geotif	30m	7/2020	USGS
Bản đồ hiện trạng sử dụng đất		dgn	1/25.000	2010	Phòng TN&MT huyện Hải Lăng
Bản đồ hiện trạng sử dụng đất		dgn	1/25.000	2020	Phòng TN&MT huyện Hải Lăng

Nguồn: [2, 3]

2.2. Phương pháp nghiên cứu

* *Phương pháp thu thập tài liệu thứ cấp:* Các tài liệu thu thập bao gồm: Số liệu sản xuất nông nghiệp của huyện và các xã, từ niên giám thống kê huyện Hải Lăng các năm 2010, 2020, bản đồ hiện trạng sử dụng đất huyện Hải Lăng tỷ lệ 1/25.000 của các năm 2010, 2020; các báo cáo tổng kết đề tài nghiên cứu vùng cát tỉnh Quảng Trị.

* *Phương pháp khảo sát thực địa*: Đây là phương pháp rất quan trọng nhằm kiểm tra lại độ chính xác kết quả giả đoán ảnh vệ tinh và xác định từ thực địa các khu vực đất SXNN bị cát xâm lấn. Việc nghiên cứu thực địa được tiến hành vào giữa tháng 7/2021 (thời kỳ mùa khô) tại các khu vực sau:

+ Khu vực đồng bằng xã Hải Định, Hải Dương, Hải Quế, Hải Ba.

+ Khu vực cồn cát, bãi cát ven biển các xã Hải Dương, Hải Quế, Hải Ba.

+ Khu vực cồn cát, bãi cát nội đồng các xã Hải Trường, Hải Định, Hải Hưng.

* *Phương pháp tổng hợp, phân tích số liệu*: Từ nguồn số liệu thu thập và trích xuất từ bản đồ hiện trạng sử dụng đất các năm 2010, 2020, tiến hành tổng hợp, đối chiếu, phân tích để xác định diện tích cát xâm lấn và diện tích đất SXNN bị biến động giai đoạn 2010 - 2020.

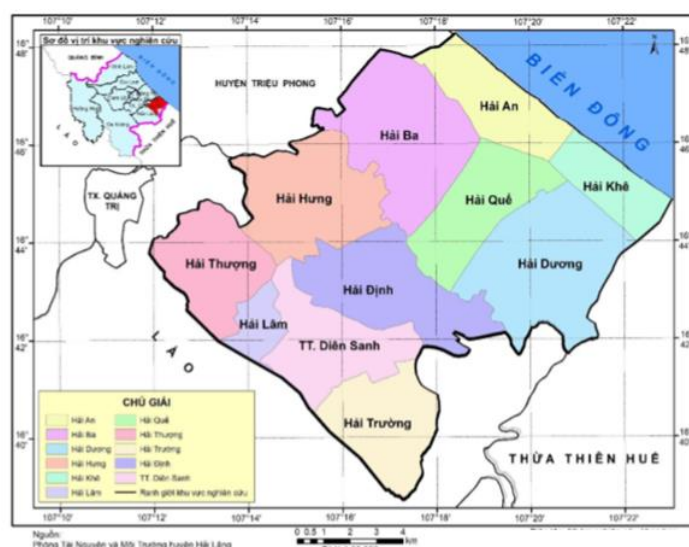
* *Phương pháp bản đồ và GIS*: Các bản đồ hiện trạng sử dụng đất, bản đồ vùng cát xâm lấn, bản đồ biến động đất SXNN do cát xâm lấn được biên tập và thành lập với sự trợ giúp của phần mềm ArcGIS. Việc xác định diện tích biến động đất sản xuất nông nghiệp được tiến hành trên cơ sở chồng xếp bản đồ hiện trạng sử dụng đất tỷ lệ 1/25.000 các năm 2010 và 2020 để xác định khoanh vi, loại hình sử dụng đất có biến động. Việc xác định biến động đất SXNN do cát xâm lấn giai đoạn 2010 - 2020 được tiến hành bằng cách chồng xếp lớp dữ liệu bản đồ biến động hiện trạng sử dụng đất và lớp dữ liệu biến động ranh giới vùng cát cùng giai đoạn.

* *Phương pháp viễn thám*: Ảnh vệ tinh Landsat 8 được giải đoán và ảnh Google Earth được số hoá bằng phần mềm ArcGIS. Việc xây dựng khóa giải đoán và giải đoán ảnh viễn thám được thực hiện qua việc phân tích hình ảnh theo cấp phổ màu tại vùng đồng bằng huyện Hải Lăng theo các mốc thời gian xác định (thời kỳ mùa khô). Phương pháp lựa chọn khóa đặc trưng cho từng đối tượng theo các nguyên tắc về sự khác nhau trong tông màu được sử dụng để thành lập khóa giải đoán.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tổng quan khu vực đồng bằng huyện Hải Lăng

Hải Lăng là Huyện nằm ở phía Nam của tỉnh Quảng Trị, có tọa độ địa lý từ 16°33'40" đến 16°48'00" vĩ độ Bắc và từ 107°04'10" đến 107°23'30" kinh độ Đông: Phía Bắc giáp huyện Triệu Phong và Thị xã Quảng Trị; Phía Nam giáp huyện Phong Điền, tỉnh Thừa Thiên Huế; Phía Đông giáp Biển Đông; Phía Tây giáp huyện Đakrông.



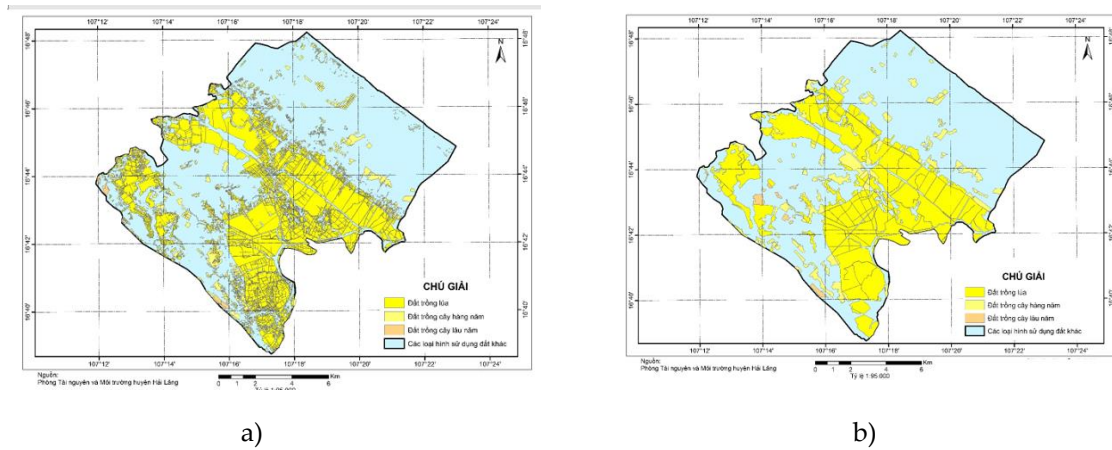
Hình 1. Sơ đồ hành chính vùng đồng bằng huyện Hải Lăng

Ranh giới vùng đồng bằng được xác định là phạm vi lãnh thổ có độ cao địa hình dưới 10m so với mực nước biển. Theo đó, khu vực nghiên cứu bao gồm 01 thị trấn và 10 xã với tổng diện tích tự nhiên là 15.881,3 ha: Thị trấn Diên Sanh và các xã: Hải Hưng, Hải Ba, Hải An, Hải Khê, Hải Dương, Hải Quế, Hải Định; Hải Thượng, Hải Lâm, Hải Trường.

Vùng đồng bằng huyện Hải Lăng có địa hình hơi nghiêng từ Tây sang đông, bị chia cắt bởi các sông suối và chia thành 2 tiểu khu vực: dải cát ven biển và đồng bằng phù sa. Do có sự phân hoá phức tạp của các điều kiện tự nhiên nên trong vùng có 13 loại đất được hình thành, trong đó nhóm đất cát và đất phù sa chiếm ưu thế. Đây là khu vực có chế độ khí hậu khá khắc nghiệt với nền nhiệt độ cao, tốc độ gió mạnh trong thời kỳ mùa khô cùng với thảm thực vật nghèo nàn đã tạo điều kiện cho quá trình cát bay xâm lấn đất sản xuất nông nghiệp diễn ra khá phổ biến [1,6].

3.2. Biến động đất sản xuất nông nghiệp giai đoạn 2010 - 2020 ở khu vực đồng bằng huyện Hải Lăng

Trong giai đoạn 2010 - 2020, tình hình sử dụng đất ở khu vực đồng bằng huyện Hải Lăng có nhiều biến động do thay đổi các đơn vị hành chính cấp xã, việc chuyển đổi mục đích sử dụng đất theo quy hoạch, do tác động của các quá trình tự nhiên và biến đổi khí hậu... Dữ liệu bản đồ hiện trạng sử dụng đất được chuyển từ định dạng phần mềm MicroStation (.dgn) sang ArcGIS (.shp) để tách và cắt lớp đất SXNN khu vực đồng bằng huyện Hải Lăng như sau:



Hình 2. Lớp đất SXNN từ bản đồ hiện trạng sử dụng đất huyện Hải Lăng năm 2010 (a) và 2020 (b)

Kết quả phân tích biến động đất sản xuất nông nghiệp giai đoạn 2010 - 2020 ở vùng đồng bằng huyện Hải Lăng cho thấy: Trong giai đoạn 2010 - 2020, diện tích đất SXNN giảm 689,1 ha, mức giảm trung bình là 62,65 ha/năm, trong đó diện tích trồng lúa và đất trồng cây hàng năm giảm rõ rệt, diện tích đất trồng cây lâu năm tăng không đáng kể. Cụ thể diện tích các loại hình sử dụng đất nông nghiệp bị biến động như sau:

- Đất trồng lúa năm 2020 là 4.986,53 ha, năm 2010 là 5.411,32 ha, giảm 424,79 ha, trung bình mỗi năm giảm 38,61 ha.

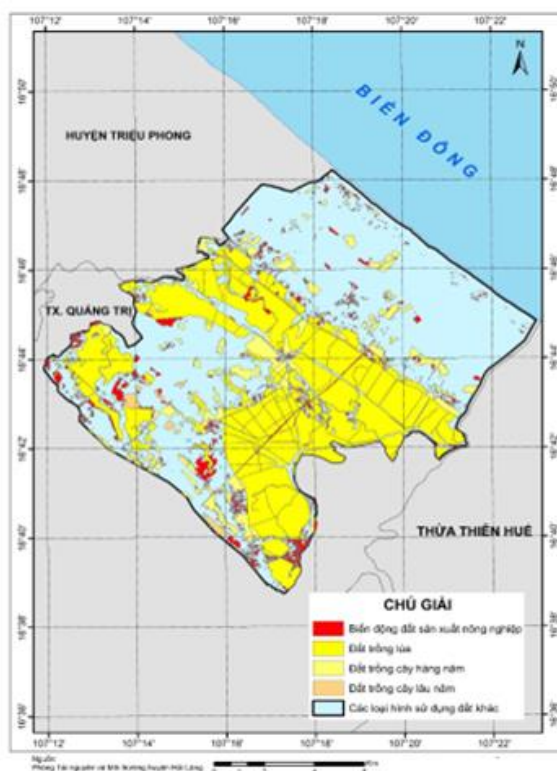
- Đất trồng cây hàng năm năm 2020 là 1.062,31 ha, năm 2010 là 1.352,3 ha, giảm 289,99 ha, trung bình mỗi năm giảm 26,36 ha.

- Đất trồng cây lâu năm năm 2020 là 91,24 ha, năm 2010 là 65,62 ha, tăng 25,62 ha, trung bình mỗi năm tăng 2,33 ha.

Bảng 1. Biến động diện tích đất SXNN thời kỳ 2010 - 2020 ở vùng đồng bằng huyện Hải Lăng

Đơn vị: ha

CHỈ TIÊU	Diện tích	Diện tích	Tăng giảm	Trung bình
	2010	2020	(+)/(-)	năm
Đất sản xuất nông nghiệp	6.829,2	6.140,1	- 689,10	- 62,65
1. Đất trồng lúa	5.411,32	4.986,53	- 424,79	- 38,61
2. Đất trồng cây hàng năm	1.352,3	1.062,31	- 289,99	- 26,36
3. Đất trồng cây lâu năm	65,62	91,24	+ 25,62	+ 2,33



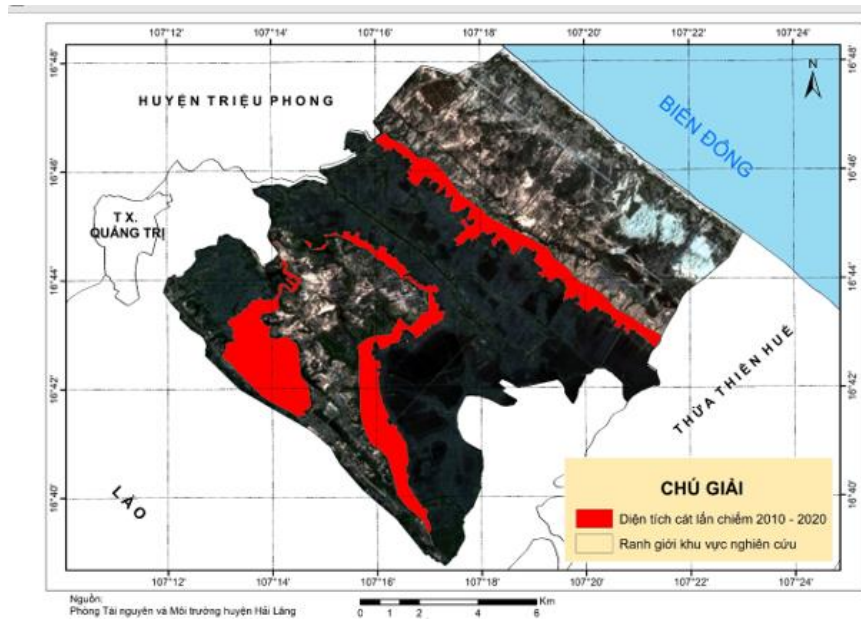
Hình 3. Sơ đồ biến động đất SXNN giai đoạn 2010 - 2020 ở vùng đồng bằng huyện Hải Lăng

3.3. Biến động đất sản xuất nông nghiệp do cát xâm lấn giai đoạn 2010 - 2020 ở vùng đồng bằng huyện Hải Lăng

a) Khoanh vùng ranh giới biến động vùng cát giai đoạn 2010 - 2020

Từ dữ liệu ảnh vệ tinh được thu thập, tiến hành giải đoán và xử lý, số hóa, khoanh lại vùng cát các năm 2010 và 2020 ở vùng đồng bằng huyện Hải Lăng.

Việc giải đoán xác định ranh giới vùng cát dưới sự trợ giúp của Google Earth, bản đồ thổ nhưỡng (loại đất cát), kết quả khảo sát kiểm chứng thực địa, thông tin của cán bộ và người dân địa phương. Sau đó tiến hành chồng xếp lớp ranh giới vùng cát năm 2010 và 2020 để xác định vùng cát biến động giai đoạn 2010 - 2020 (hình 4). Đây là dữ liệu quan trọng để tiến hành phân tích biến động đất sản xuất nông nghiệp do cát xâm lấn giai đoạn 2010 - 2020 ở vùng đồng bằng huyện Hải Lăng.

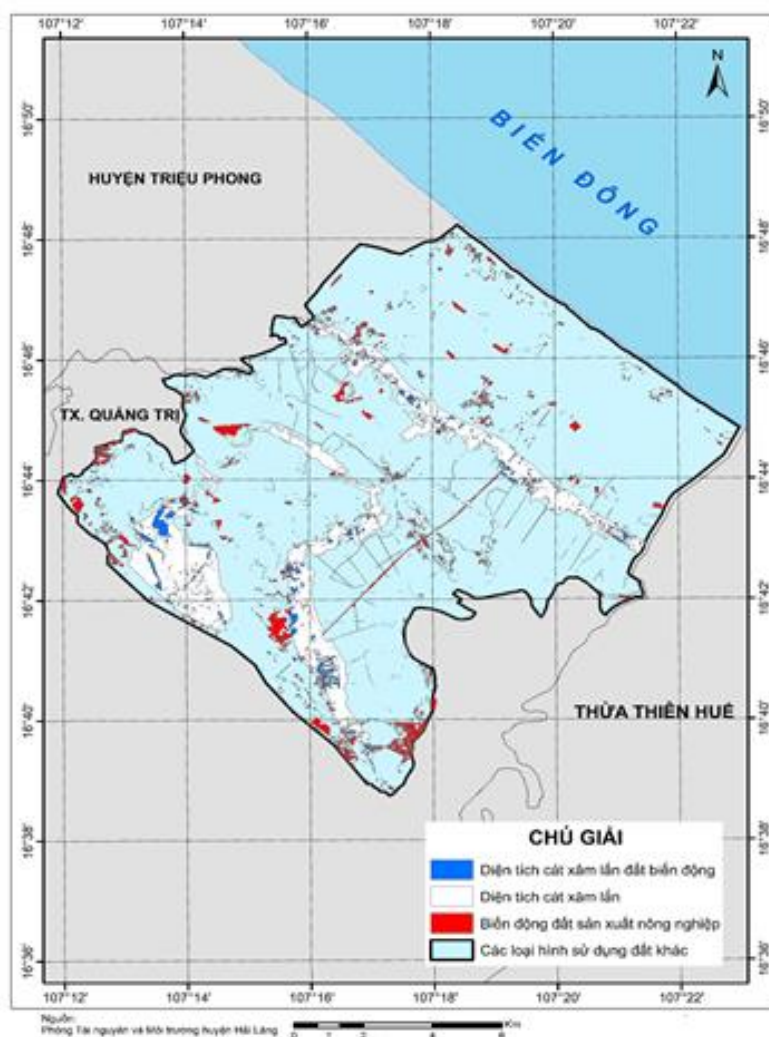


Hình 4. Sơ đồ vùng cát bị biến động giai đoạn 2010 - 2020 ở đồng bằng huyện Hải Lăng

b) Phân tích biến động đất sản xuất nông nghiệp do cát xâm lấn giai đoạn 2010 - 2020 ở vùng đồng bằng huyện Hải Lăng

Kết quả phân tích từ bản đồ biến động đất SXNN do cát xâm lấn giai đoạn 2010 - 2020 ở vùng đồng bằng huyện Hải Lăng cho thấy trong giai đoạn 2010 - 2020, diện tích đất sản xuất nông nghiệp bị cát xâm lấn 103,1 ha, trung bình mỗi năm khoảng trên 10 ha. Các khu vực đất SXNN bị cát xâm lấn chủ yếu là các vùng đất phù sa canh tác lúa nước phân bố ở các xã: Hải Hưng, Hải Trường, Hải Phong, Hải Ba, Hải Quế.

Kết quả điều tra, khảo sát còn cho thấy giai đoạn 2010 - 2015 có diện tích cát xâm lấn đất SXNN rất lớn (khoảng 90 ha), nguyên nhân là do các năm 2013 - 2015 là những năm hạn nặng xuất hiện và tốc độ gió lớn, độ ẩm đất rất thấp, thảm thực vật tự nhiên và rừng trồng còn hạn chế đã làm cho quá trình cát bay diễn ra mạnh mẽ ở khu vực đồng bằng huyện Hải Lăng.



Hình 5. Sơ đồ các vùng đất sản xuất nông nghiệp bị cát xâm lấn giai đoạn 2010 - 2020 ở vùng đồng bằng huyện Hải Lăng

3.4. Đề xuất một số giải pháp nhằm giảm thiểu tác động của cát xâm lấn đất sản xuất nông nghiệp ở khu vực nghiên cứu

* Giải pháp sinh học (tăng độ che phủ của thảm thực vật)

Để cải tạo và sử dụng có hiệu quả dải cồn cát, vấn đề có ý nghĩa quan trọng và quyết định hàng đầu là phải trồng rừng hạn chế và ngăn chặn sự di động của cát. Việc chinh phục toàn bộ hệ thống đồi cát di động này là chìa khoá cơ bản quyết định này sự thành công một cách bền vững của tất cả các biện pháp cải tạo tiếp theo [4].

Giải pháp chống cát bay, cát lấp duy nhất có hiệu quả là phải trồng cho được dải “rừng phi lao xung kích” trực tiếp trên toàn bộ đồi cát đang di động nhằm cố định vĩnh viễn chúng tại chỗ, dần dần tạo ra quá trình chuyển hoá sinh học, biến cát rời rạc, tinh thô trở thành cát pha sinh học (có chất hữu cơ dinh dưỡng) dưới tán rừng cao

thường xuyên, bên trên che chắn gió thổi, toả bóng mát tự nhiên, cải thiện điều kiện vi khí hậu, biến vùng cát hoang thiên nhiên trắng thành vùng thiên nhiên xanh, hội tụ được sinh vật tự nhiên với sinh cảnh mới hiền hoà và bền vững [4, 5].

**** Giải pháp chuyển đổi cơ cấu cây trồng hợp lý***

Căn cứ vào điều kiện khí hậu của vùng, trình độ sản xuất của người dân, trên cơ sở phân tích những thuận lợi, khó khăn của địa phương và kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội, việc lựa chọn cơ cấu cây trồng và mùa vụ ở khu vực cần bố trí phù hợp. Ví dụ việc lựa chọn hệ thống cây trồng và bố trí mùa vụ trên vùng cát như sau [4]:

+ Từ giữa tháng 1 đến giữa tháng 4 nên trồng dưa chuột, mướp đắng; trồng rau các loại, đậu đỗ các loại, hồ tiêu.

+ Từ giữa tháng 04 đến đầu tháng 8, tận dụng giàn của dưa, mướp để trồng bầu, bí đao, dưa hấu, ném.

+ Từ đầu đến giữa tháng 8 cày ải để ngâm đất, giữa tháng 8 tháng 11 gieo cấy các giống lúa chất lượng cao như Khang Dân, HN6 để đảm bảo an ninh lương thực.

+ Từ giữa tháng 11 đến giữa tháng 2 năm sau tiến hành trồng ớt đông xen canh với trồng lạc.

**** Giải pháp về mặt chính sách***

Cần có một cơ chế, chính sách riêng ưu tiên cho vùng nhằm khuyến khích người dân và doanh nghiệp đến khai thác, đầu tư tại vùng cát từ đó khai thác có hiệu quả tài nguyên của vùng, hạn chế những vấn đề suy thoái môi trường gây ảnh hưởng xấu đến sản xuất, góp phần nâng cao thu nhập và ổn định đời sống của người dân [1].

**** Giải pháp về mặt quản lý***

Một trong những nguyên nhân dẫn đến thất bại trong các quá trình thực hiện các giải pháp cải tạo vùng cát trước kia là khâu tổ chức quản lý chưa tốt. Các kế hoạch trồng cây, bảo vệ chăm sóc cây trồng, bảo vệ các công trình cải tạo vùng cát phải do chủ dự án kết hợp với chính quyền và người dân địa phương cùng nhau tiến hành, có như vậy mới mang lại hiệu quả lâu dài cho các chương trình, dự án [1, 4].

**** Giải pháp về mặt quy hoạch***

Quy hoạch sử dụng tài nguyên và bảo vệ môi trường vùng cát kết hợp với giãn dân là vấn đề quan trọng. Dân cư vùng cát tập trung đông ở làng mạc, diện tích đất sản xuất bình quân đầu người thấp, thiên tai lại thường xảy ra, đe dọa đời sống và sản xuất của người dân. Quá trình quy hoạch kết hợp với giãn dân ra những khu vực mới có thể vừa giải quyết được vấn đề môi trường, môi sinh trong khu vực, đồng thời giúp người dân trong khu vực an tâm phát triển sản xuất [4, 5].

**** Giải pháp về mặt tuyên truyền giáo dục***

Cần tuyên truyền, giáo dục cho dân hiểu biết hơn về đặc điểm vùng cát, ảnh hưởng của quá trình cát bay đến sản xuất, đời sống và các giải pháp nhằm hạn chế quá trình cát xâm lấn đất sản xuất. Việc tuyên truyền cần phải đảm bảo tính khách quan, tạo điều kiện cho người dân sản xuất, từ đó giúp cho họ yên tâm sinh sống, an cư lập nghiệp. Trong tuyên truyền cần chú ý các vấn đề sau: trồng rừng và bảo vệ rừng phòng hộ, rừng sản xuất; bảo vệ các tràm, hồ trên vùng cát để giữ nước; chống hạn hán trong mùa khô, trồng cây quanh hồ, đường sá để ngăn cản cát bay; bảo vệ và chăm sóc tốt diện tích cây trồng trên đất cát.

4. KẾT LUẬN

Vùng đồng bằng là nơi sản xuất nông nghiệp chủ yếu và có vị trí quan trọng trong chiến lược phát triển kinh tế - xã hội của huyện Hải Lăng. Do các dải cát, cồn cát chạy dọc ven biển và khu vực nội đồng cộng với số giờ nắng nhiều, tốc độ gió mạnh, thảm thực vật thưa thớt nên cát bay xâm lấn đất sản xuất nông nghiệp diễn ra khá phổ biến. Kết quả nghiên cứu cho thấy giai đoạn 2010 - 2020, diện tích biến động đất sản xuất nông nghiệp trung bình mỗi năm là trên 62 ha, trong đó diện tích cát xâm lấn gây biến động khoảng trên 10 ha/năm. Cần kết hợp giữa việc trồng rừng phòng hộ trên đất cát và hệ thống các giải pháp: sinh học, chuyển đổi cơ cấu cây trồng hợp lý, chính sách của Nhà nước, quy hoạch, tuyên truyền giáo dục nhằm giảm thiểu tác động của cát xâm lấn và góp phần sử dụng bền vững đất sản xuất nông nghiệp ở vùng đồng bằng huyện Hải Lăng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Trần Đình Hợi và nnk (2008), *Điều tra, nghiên cứu tài nguyên nước và điều kiện tự nhiên xây dựng luận cứ khoa học cho quy hoạch phát triển thủy lợi, tưới tiêu phục vụ phát triển kinh tế - xã hội - bảo vệ môi trường sinh thái vùng cát ven biển tỉnh Quảng Trị*, Nxb Đông Hà.
- [2]. Phòng Tài nguyên và Môi trường huyện Hải Lăng (2011), *Bản đồ hiện trạng sử dụng đất năm 2010 huyện Hải Lăng*, Hải Lăng.
- [3]. Phòng Tài nguyên và Môi trường huyện Hải Lăng (2021), *Bản đồ hiện trạng sử dụng đất năm 2020 huyện Hải Lăng*, Hải Lăng.
- [4]. Hoàng Phước (1994), *Cải tạo môi sinh vùng cát ven biển miền Trung*, Báo cáo tổng kết đề tài cấp Bộ, Đông Hà.
- [5]. Đặng Văn Thuyết và nnk (2005), *Nghiên cứu xây dựng rừng phòng hộ trên cát di động ven biển tỉnh Quảng Bình*. Báo cáo tổng kết đề tài khoa học.
- [6]. Trương Đình Trọng, (2010), *Nghiên cứu, đánh giá mức độ suy thoái đất đai và đề xuất các mô hình sử dụng hợp lý tài nguyên đất ở vùng cát ven biển tỉnh Quảng Trị*. Báo cáo tổng kết đề tài cấp Bộ, mã số B2008-DHH01-54.

**STUDY ON AGRICULTURAL PRODUCTION LAND CHANGES DUE TO
SAND INVASION FOR 2010 - 2020 IN PLAIN AREA OF HAI LANG DISTRICT,
QUANG TRI PROVINCE**

Truong Dinh Trong

Faculty of Geography - Geology, University of Sciences, Hue University

Email: tdtrong@hueuni.edu.vn

ABSTRACT

Due to the impacts of climate change coupled with other natural processes, the sand invasion has been inducing the narrow cultivated land area along coastal regions of Central Vietnam including plain areas of Hai Lang district, Quang Tri province. By utilizing tools of GIS and remote sensing, the study determined fluctuations in the surface boundary of sand distribution and area of cultivated land during the stage 2010 - 2020 in Hai Lang plain. The results have shown that, within the ten years, the area of the cultivated land was reduced by 103,1 ha because of sand invasion. This phenomenon tends to increase over time. Thus, it necessarily finds to have practical of inhibiting the sand movement to protect the cultivated area for sustainable settlement and living.

Keywords: Cultivated land, Hai Lang plain, Sand invasion.



Truong Đình Trọng sinh ngày 22/02/1977 tại Bình Định. Năm 1999, ông tốt nghiệp Cử nhân ngành Địa lý tại Trường ĐH Khoa học, Đại học Huế; năm 2003 tốt nghiệp Thạc sĩ ngành Địa lý tự nhiên tại Trường ĐH Khoa học, Đại học Huế. Hiện nay, ông công tác tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế.

Lĩnh vực nghiên cứu: Thổ nhưỡng và tài nguyên đất, đánh giá cảnh quan và quy hoạch sử dụng hợp lý lãnh thổ, quản lý chất thải rắn, sử dụng tài nguyên và bảo vệ môi trường.

