

## THAY ĐỔI TÍNH CHẤT ĐẤT CANH TÁC LÚA NƯỚC CỦA VÙNG ĐẤT THẤP TỈNH AN GIANG, VIỆT NAM

ĐINH ĐẠI GÁI, LƯƠNG VĂN PHÁT

*Viện khoa học công nghệ và quản lý môi trường, Trường Đại học Công nghiệp Thành phố Hồ Chí Minh  
dinhgaits@gmail.com*

**Tóm tắt.** Tính chất đất sau thời gian canh tác lúa có thể thay đổi theo chiều hướng xấu hơn nếu áp dụng các biện pháp kỹ thuật chưa hợp lý. Các mẫu đất trên diện tích 279.310 ha đất canh tác lúa tỉnh An Giang được lấy ở hai thời điểm năm 2010 và 2016 để đánh giá mức độ thay đổi các tính chất đất quan trọng như thành phần cơ giới, dung trọng, pH, mùn tổng số (OM, %), dung tích trao đổi cation (CEC, cmole(+)/kg), và N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O tổng số. Giá trị các chỉ số đất khảo sát cũng như sự thay đổi các chỉ số này được thể hiện trên bản đồ thông qua phần mềm ArcGIS. Kết quả cho thấy hầu như tất cả các chỉ số nghiên cứu đều giảm sau 6 năm canh tác lúa (từ năm 2010 đến 2016). Mức giảm cao nhất xảy ra với chỉ số CEC, giảm 5,59 cmol(+)/kg trong diện tích tương ứng là 82% tổng diện tích đất nghiên cứu. Kế đến là hàm lượng OM giảm 0,84% và pH<sub>KCL</sub> giảm (0,88), tương ứng chiếm 11% và 52% tổng diện tích đất nghiên cứu. Xu thế giảm các chỉ số chất lượng đất trong vùng đất canh tác thấp ở tỉnh An Giang cho thấy các biện pháp canh tác áp dụng chưa thật sự phù hợp và do đó cần phải được điều chỉnh cho sự phát triển bền vững.

**Từ khóa.** Độ phì đất, tính chất đất, đất thấp, canh tác lúa.

## CHANGE IN PADDY-SOIL PROPERTIES OF LOWLAND IN AN GIANG PROVINCE, VIET NAM

**Abstract.** After rice cultivation, paddy soil properties could be changed toward a negative direction if applied with inappropriate cultivation regime. Soil samples distributed over 279.310 ha of paddy lowland in An Giang province were taken in 2010 and 2016 to examine the changes in some properties, including particle size distribution, bulk density, pH<sub>KCL</sub>, total organic matter (OM, %), cation exchange capacity (CEC, cmole(+)/kg), and total N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O concentration. The values of these properties were shown on a GIS-based map using the ArcGIS. The results showed that almost all examined soil properties decreased after six-year paddy rice cultivation with different magnitudes. The highest decrease was observed on soil CEC, decreased by 5.59 cmol(+)/kg for a corresponding paddy area equivalent 82% of total examined area. It was followed by OM concentration (decreased by 0.84%) and pH<sub>KCL</sub> (decreased by 0.88), for the areas equivalent 11% and 52% of the total examined area, respectively. The decreasing tendency in soil properties of the paddy lowland in An Giang province may suggest that the applied cultivation regime could be inappropriate and that it should be improved for a sustainable development.

**Keywords:** Soil fertility, soil properties, lowland, rice cultivation.

### 1. GIỚI THIỆU

An Giang là một trong những tỉnh thuộc vùng Đồng bằng sông Cửu Long có sản lượng lúa và nuôi trồng thủy sản lớn nhất cả nước. Từ những năm 1990, An Giang đã tích cực xây dựng hệ thống thủy lợi nhằm khai thác tiềm năng đất đai sẵn có của địa phương (đặc biệt trong việc khai phá vùng đất phèn thuộc Tứ giác Long Xuyên). Bên cạnh những thành tựu đã đạt được, An Giang đang phải đối mặt với nguy cơ đất bị thay đổi các tính chất lí – hóa tính theo chiều hướng bất lợi (suy giảm độ phì nhiêu). Thâm canh tăng vụ lúa, bón phân không cân đối, ít sử dụng phân hữu cơ; đặc biệt là việc hình thành 516 tiểu vùng đê bao kiểm soát lũ với tổng diện tích 205 ngàn ha, trong đó có 232 tiểu vùng bao đê kiểm soát lũ triệt để với 91 ngàn ha và 284 tiểu vùng bao đê kiểm soát lũ tháng 8 với diện tích 114 ngàn ha [1]. Những tác động này đưa đến tình trạng đất canh tác trở nên bạc màu, thiếu dinh dưỡng cho đất là hiện trạng sản xuất nông nghiệp hiện nay ở vùng Đồng bằng Sông Cửu Long nói chung và tại tỉnh An Giang nói riêng. Nông dân phải đầu tư nhiều hơn cho sản xuất để duy trì năng suất, qua đó giảm lợi nhuận do chi phí sản xuất cao. Bên cạnh đó, việc sử dụng tầng đất canh tác cho các mục đích khác đã làm cho tình trạng suy thoái đất

ngày càng nghiêm trọng hơn. Với hệ thống canh tác như hiện nay thì vấn đề nghiên cứu các nguyên nhân gây ra sự thay đổi tính chất của đất là rất cần thiết để có những giải pháp phù hợp cho sản xuất bền vững.

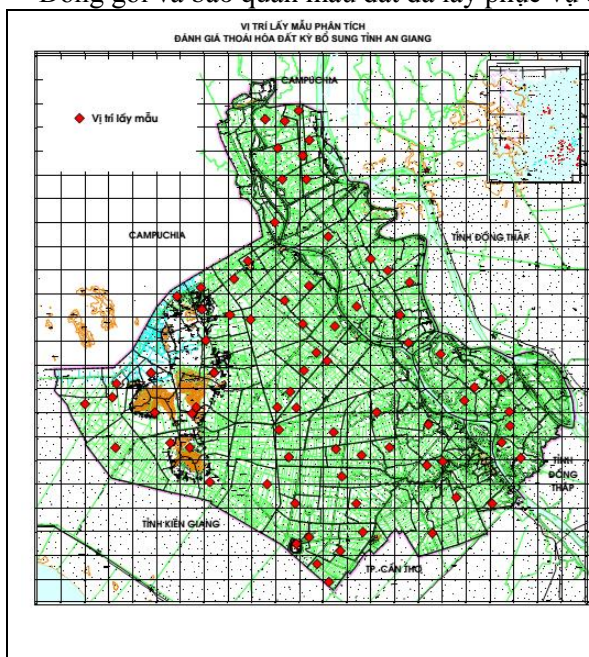
## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

### 2.1 Vùng nghiên cứu và lấy mẫu

Tổng số mẫu phân tích là 80 mẫu, thời điểm lấy mẫu là năm 2010 và 2016 (Cùng một vị trí) để so sánh. Mẫu đất được lấy từ 0 – 30cm, hỗn hợp từ 5 mẫu đơn trộn đều.

Nội dung điều tra lấy mẫu đất được thực hiện như sau:

- Xác định ranh giới, hình thể các khoanh đất lên bản đồ đã ngoại (gồm: loại đất, độ dốc, độ dày tầng đất mịn, thành phần cơ giới, chế độ nước: thủy lợi, thủy văn nước mặt, ...).
- Chấm những điểm điều tra lấy mẫu lên bản đồ đã ngoại và định vị điểm điều tra bằng cách xác định địa vật cố định trên bản đồ đã ngoại, định vị GPS để xác định tọa độ điểm điều tra.
- Chọn vị trí lấy mẫu và chụp ảnh minh họa điểm điều tra, hiện trạng sử dụng đất của điểm điều tra và chụp ảnh mẫu điều tra.
- Mô tả thông tin về điểm điều tra lấy mẫu, gồm: Vị trí, cấp độ dốc hoặc địa hình tương đối, thời tiết, tọa độ điểm điều tra; Loại đất (hay nhóm phụ hoặc nhóm đất); đặc trưng vật lý đất (độ dày tầng đất mịn, thành phần cơ giới đất,...); Tình hình đê bao kiểm soát lũ, chế độ nước (thủy lợi, thủy văn nước mặt);
- Đóng gói và bảo quản mẫu đất đã lấy phục vụ cho việc hành phân tích mẫu đất.



**Bảng 1: Phân cấp chỉ tiêu đánh giá đất bị thay đổi**

Chỉ tiêu	Mức thay đổi - Khoảng biến động ( $\Delta$ )			
	Không	Nhẹ	Trung bình	Nặng
Độ chua ( $pH_{KCl}$ )	$\leq 0$	0 - 0,5	$\geq 0,5 - 1$	$\geq 1$
CHC tổng số (OM%)	$\leq 0$	0 - 0,5	$\geq 0,5 - 1$	$\geq 1$
CEC cmole(+)/kg	$\leq 0$	0 - 5	$\geq 5 - 10$	$\geq 10$
N tổng	$\leq 0$	0 - 0,03	$\geq 0,03 - 0,07$	$\geq 0,07$
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> tổng	$\leq 0$	0 - 0,02	$\geq 0,02 - 0,04$	$\geq 0,04$
K <sub>2</sub> O tổng	$\leq 0$	0 - 0,5	$\geq 0,5 - 1$	$\geq 1$

Hình 1. Sơ đồ lấy mẫu

### 2.2 Phương pháp phân tích mẫu đất:

Các chỉ tiêu phân tích:

- Vật lý đất: thành phần cơ giới, dung trọng.
- Hóa học đất:  $pH_{KCl}$ , OM%, CEC; N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O tổng số.

Phân tích các chỉ tiêu theo Sổ tay phân tích Đất – Nước – Phân bón – Cây trồng của Viện Thổ nhưỡng – Nông hóa, Nxb Nông nghiệp, 1998.

### 2.3 Phương pháp đánh giá thay đổi tính chất đất

Bản đồ thay đổi tính chất đất được xây dựng bằng cách kết hợp một số cơ sở dữ liệu có sẵn, các kết quả phân tích mẫu đất về các chỉ tiêu OM (%); pH; CEC. Các chỉ tiêu này được chia thành các cấp khác nhau sau đó tổ hợp theo đa số để phân ngưỡng ra các mức cao, trung bình và thấp.

- Bản đồ thay đổi tính chất đất được xây dựng bằng cách: xác định được sự thay đổi tăng hay giảm hàm

lượng các chỉ tiêu OM (%); pH; CEC so với tiêu chuẩn nền đã được xác định ở thoái hóa kỳ đầu của tỉnh An Giang (Dự án thử nghiệm) đối với từng khoanh đất trên bản đồ ( $(\Delta s = \Delta(t) - \Delta_{2012})$ ). Kết quả xử lý so sánh thông tin được thực hiện trong cơ sở dữ liệu bằng phần mềm ArcGIS sau đó chiết xuất thông tin về sự tăng giảm và biên tập thông tin như thành lập bản đồ chuyên đề.

### 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1 Xây dựng các bản đồ thành phần:

##### 3.1.1 Các loại đất vùng nghiên cứu

Theo kết quả nghiên cứu phân loại đất "Chương trình Điều tra bổ sung, chỉnh lý, xây dựng bản đồ đất phục vụ quy hoạch nông nghiệp các tỉnh đồng bằng sông Cửu Long" [2], cho thấy: Toàn tỉnh An Giang có 07 nhóm đất chính (Soil Group) với 13 loại đất (Soil Unit), trong đó đất phù sa, đất phèn và đất xám có diện tích lớn nhất, còn lại đất xói mòn tro sỏi đá, đất đỏ vàng, đất lầy - than bùn, đất nhân tác có diện tích không đáng kể.

TÊN ĐẤT		DIỆN TÍCH	
VIỆT NAM	WRB (*)	(ha)	(%)
DIỆN TÍCH TỰ NHIÊN		353668	100.00
1. Nhóm đất phù sa (P)	Fluvisols	176523	49.91
Đất phù sa được bồi của hệ thống sông Cửu Long (Pb)	Euric Fluvisols	18771	5.31
Đất phù sa gley của hệ thống sông Cửu Long (Pg)	Gleyic Fluvisols	69330	17.62
Đất phù sa có tầng loang lổ của hệ thống sông Cửu Long (Pf)	Cambic Fluvisols	79307	22.42
2. Nhóm đất phèn (S)	Thionic Fluvisols (Gleysols)	88212	24.94
Đất phèn hoạt động nông (ký hiệu $S_{j1}$ )	Orthithionic Fluvisols	14849	4.02
Đất phèn hoạt động sâu (ký hiệu $S_{j2}$ )	Orthithionic Fluvisols	73362	20.74
3. Nhóm đất xám (X)	Acrisols	19612	5.55
Đất xám trên phù sa cổ (X)	Haplic Acrisols	2476	0.7
Đất xám trên đá mác-ma axít (Xa)	Haplic Acrisols	16310	4.61
Đất xám gley (Xg)	Gleyic Acrisols	825	0.23
4. Nhóm đất xói mòn tro sỏi đá (E)	Haplic Leptosols	820	0.23
5. Nhóm đất đỏ vàng (F)	Haplic Ferrasols	87773	2.48
6. Nhóm đất lầy - than bùn (TS)	Fluvic Gleysols-Protothionic Histosols	1363	0.39
7. Nhóm đất nhân tác (Đất lên lớp-V)		54851	15.51

(\*) WRB: World Reference Base For Soil Resources.

##### 3.1.2 Thay đổi độ chua đất

Kết quả đánh giá độ chua đất trên địa bàn tỉnh An Giang, cho thấy:

Bảng 2. Diện tích đất bị thay đổi độ chua theo đơn vị hành chính

STT	Đơn vị hành chính	Diện tích đất đánh giá (ha)					
		Không bị thay đổi	Tổng	Mức độ thay đổi			Tổng
				SgpHn	Nhẹ	T.Bình	
			SgpH1	SgpH2	SgpH3		
1	Tp Long Xuyên	3.787,81	2.149,92	1.258,6	891,32		5.937,73
2	Tp Châu Đốc	4.827,82	3.061,50	42,41	3.019,09		7.889,32

STT	Đơn vị hành chính	Diện tích đất đánh giá (ha)					Tổng
		Không bị thay đổi	Tổng	Mức độ thay đổi			
				Nhẹ	T.Bình	Nặng	
SgpHn	SgpH1	SgpH2	SgpH3				
3	Tx Tân Châu	8.820,43	3.081,32		3081,32		11.901,75
4	An Phú	15.604,60	1.521,62	800,29	721,33		17.126,22
5	Châu Phú	27.198,47	10.658,18	4.440,43	3.981,72	2.236,03	37.856,65
6	Châu Thành	11.329,38	17.699,22	9.388,88	7.646,12	664,22	29.028,60
7	Chợ Mới	10.369,05	12.305,66	825,50	11.480,16		22.674,71
8	Phú Tân	18.930,46	5.497,74		5.497,74		24.428,20
9	Thoại Sơn	6.683,39	32.889,97	18.882,54	14.007,43		39.573,36
10	Tịnh Biên	9.298,34	20.629,17	9.748,93	1.290,13	9.590,11	29.927,51
11	Tri Tôn	16.656,43	36.346,88	24.925,13	10.224,29	1.197,46	53.003,31
Tổng		133.506,18	145.841,18	70.312,71	61.840,65	13.687,82	279.347,36
Tỷ lệ %		47,79	52,21	25,17	22,14	4,90	100

Tổng diện tích đất bị thay đổi pH<sub>KCl</sub> so với dữ liệu nền là 145.841,18 ha chiếm 52,21% diện tích điều tra và 41,24% diện tích tự nhiên, trong đó: (Hình 4)

- Diện tích đất bị thay đổi pH ở mức nhẹ (SgPH1) có 70.312,71 ha (giá trị thay đổi từ 0-0,5), chiếm 25,17% diện tích điều tra và 19,88% diện tích tự nhiên.
- Diện tích đất bị thay đổi pH ở mức trung bình (SgPH2) có 61.840,65 ha (giá trị thay đổi trên 0,5-1), chiếm 22,14% diện tích điều tra và 17,49% diện tích tự nhiên.
- Diện tích đất bị thay đổi pH ở mức nặng (SgPH3) có 13.687,82ha (giá trị thay đổi trên >1), chiếm 4,90% diện tích điều tra và 3,87% diện tích tự nhiên.

### 3.1.3 Bản đồ lớp thông tin về thay đổi chất hữu cơ tổng số (OM%)

Kết quả so sánh chỉ tiêu hàm lượng chất hữu cơ với dữ liệu nền cho thấy mức độ thay đổi hàm lượng chất hữu cơ theo diện tích là 125.479,30 ha, chiếm 44,92% diện tích điều tra và chiếm 35,48% diện tích tự nhiên. Cụ thể các mức độ thay đổi như sau: (Hình 5)

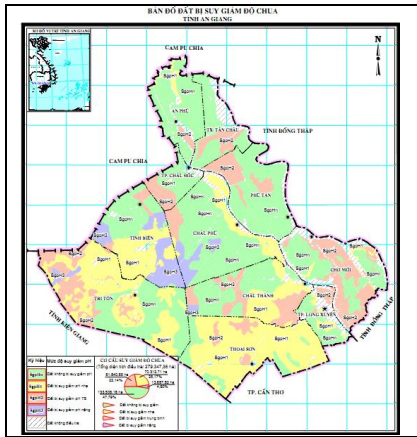
- Thay đổi nhẹ (SgO1)<sup>1</sup>: có 39.304,06 ha, chiếm 14,07% diện tích điều tra và 11,11% diện tích tự nhiên.
- Thay đổi trung bình (SgO2)<sup>2</sup>: có 50.001,97 ha, chiếm 17,90% diện tích điều tra và 14,14 % diện tích tự nhiên.
- Thay đổi mạnh (SgO3)<sup>3</sup>: có 36.173,27 ha, chiếm 12,95% diện tích điều tra và 10,23% diện tích tự nhiên.

<sup>1</sup>Có giá trị suy giảm từ 0-0,5 (đối với đồng bằng) và 0-1 (đối với đồi núi)

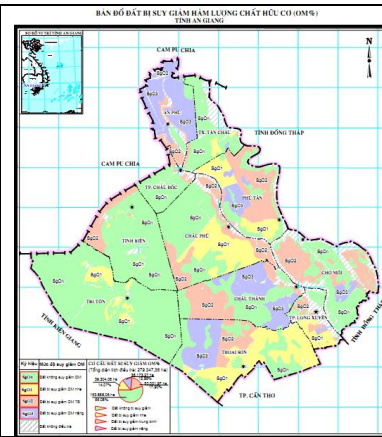
<sup>2</sup>Có giá trị suy giảm từ trên 0,5-1 (đối với đồng bằng) và trên 1-2 (đối với đồi núi)

<sup>3</sup>Có giá trị suy giảm trên 1 (đối với đồng bằng) và trên 2 (đối với đồi núi)

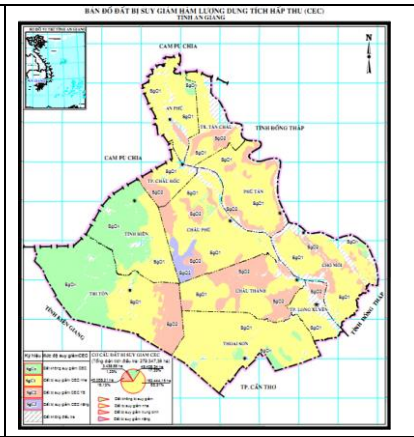
THAY ĐỔI TÍNH CHẤT ĐẤT CANH TÁC Lúa NƯỚC CỦA VÙNG ĐẤT THẤP  
TỈNH AN GIANG, VIỆT NAM



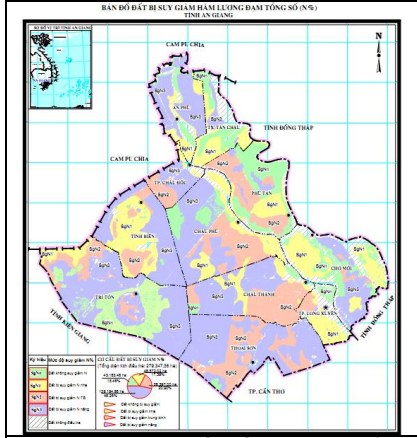
Hình 4. Bản đồ đất bị thay đổi độ chua (pH)



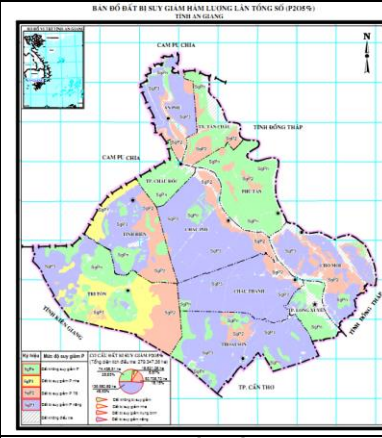
Hình 5. Bản đồ đất bị thay đổi hàm lượng chất hữu cơ



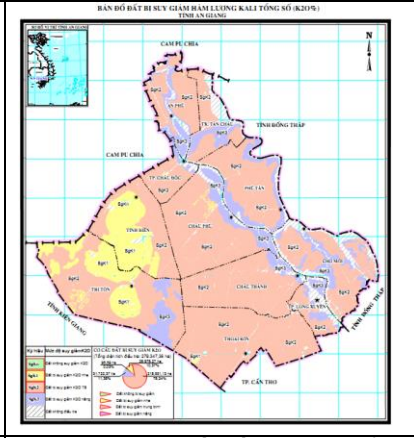
Hình 6. Bản đồ đất bị thay đổi dung tích hấp thu (CEC)



Hình 7. Bản đồ đất bị thay đổi hàm lượng đạm (N%)



Hình 8. Bản đồ đất bị thay đổi hàm lượng lân (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>%)



Hình 9. Bản đồ đất bị thay đổi hàm lượng Kali (K<sub>2</sub>O%)

Bảng 3. Diện tích đất bị thay đổi hàm lượng chất hữu cơ tổng số theo đơn vị hành chính

STT	Đơn vị hành chính	Diện tích đất đánh giá (ha)					Tổng
		Không bị thay đổi	Tổng theo mức độ thay đổi	Mức độ nhẹ	Mức độ trung bình	Mức độ nặng	
				SgOn	SgO1	SgO2	
1	Tp Long Xuyên	1.477,03	4.460,70	2586,8	1.791,46	82,44	5.937,73
2	Tp Châu Đốc	7.228,96	660,36		660,36		7.889,32
3	Tx Tân Châu	10.579,41	1.322,34	873,57	368,92	79,85	11.901,75
4	An Phú	1.654,65	15.471,57		2.006,72	13.464,85	17.126,22
5	Châu Phú	19.353,83	18.502,82	10562,97	7.939,85		37.856,65
6	Châu Thành	11.076,71	17.951,89		8.252,96	9.698,93	29.028,60
7	Chợ Mới	12.128,54	10.546,17		9187,08	1.359,09	22.674,71
8	Phú Tân	5.497,74	18.930,46	5749,98	9.857,76	3.322,72	24.428,20
9	Thoại Sơn	11.493,06	28.080,30	14998,88	4.916,03	8.165,39	39.573,36
10	Tịnh Biên	24.542,20	5.385,31	364,48	5.020,83		29.927,51
11	Tri Tôn	48.835,93	4.167,38	4.167,38			53.003,31
<b>Tổng</b>		<b>153.868,06</b>	<b>125.479,30</b>	<b>39.304,06</b>	<b>50.001,97</b>	<b>36.173,27</b>	<b>279.347,36</b>

STT	Đơn vị hành chính	Diện tích đất đánh giá (ha)					Tổng
		Không bị thay đổi	Tổng theo mức độ thay đổi	Mức độ nhẹ	Mức độ trung bình	Mức độ nặng	
		SgOn		SgO1	SgO2	SgO3	
Tỷ lệ %		55,08	44,92	14,07	17,90	12,95	100

### 3.1.4 Bản đồ lớp thông tin về thay đổi dung tích hấp thu (CEC)

Kết quả so sánh chỉ tiêu CEC với dữ liệu nền cho thấy đất bị thay đổi CEC có 230.941,02 ha, chiếm 82,67% diện tích điều tra và 65,30% diện tích tự nhiên. Chi tiết theo các mức độ thay đổi như sau: (Hình 6)

- Thay đổi nhẹ (SgC1): có 182.444,15 ha (giá trị thay đổi đạt từ 0-5), chiếm 65,31% diện tích điều tra và 51,59% diện tích tự nhiên.
- Thay đổi trung bình (SgC2): có 45.058,21 ha (giá trị thay đổi đạt từ trên 5-10), chiếm 16,13% diện tích điều tra và 12,74% diện tích tự nhiên.
- Thay đổi nặng (SgC3): có 3.438,66 ha (giá trị thay đổi đạt từ trên 10), chiếm 1,23% diện tích điều tra và 0,97% diện tích tự nhiên.

Bảng 4. Diện tích đất bị thay đổi hàm lượng CEC theo đơn vị hành chính

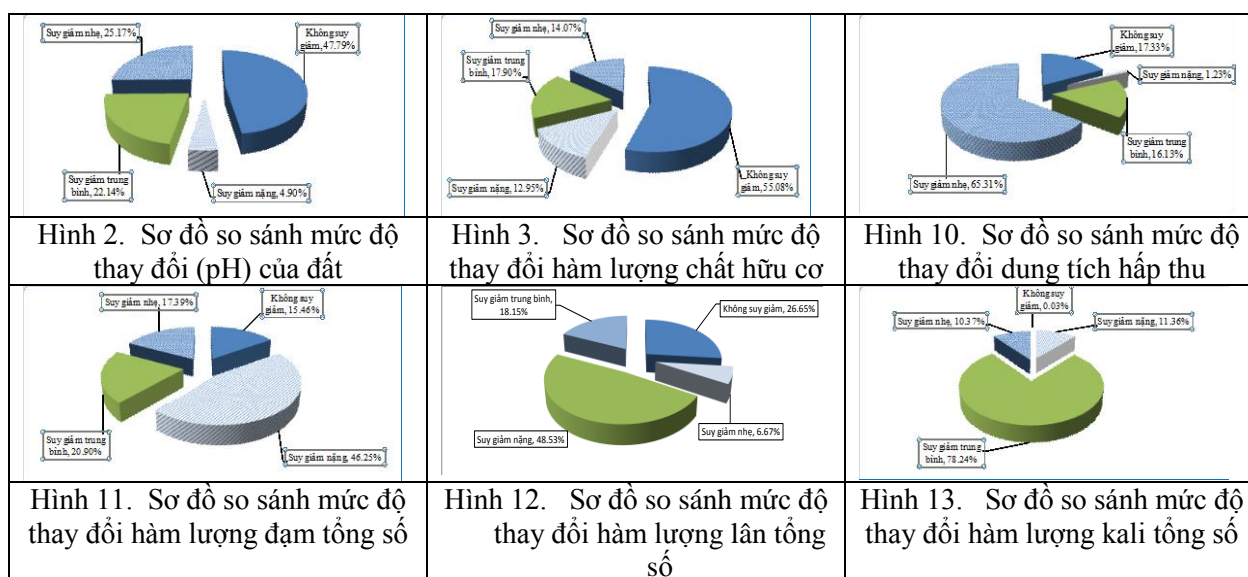
STT	Huyện	Không bị thay đổi	Diện tích bị thay đổi				Tổng
		SgCn	Cộng	Nhẹ	T.bình	Nặng	
				SgC1	SgC2	SgC3	
1	Tp Long Xuyên		5.937,73	5.172,43	765,3		5.937,73
2	Tp Châu Đốc	42,41	7.846,91	4.827,82	3.019,09		7.889,32
3	Tx Tân Châu	10,97	11.890,78	8.729,61	3.161,17		11.901,75
4	An Phú	933,32	16.192,90	15.471,57	721,33		17.126,22
5	Châu Phú	41,68	37.814,97	27.027,75	7.348,56	3.438,66	37.856,65
6	Châu Thành		29.028,60	14.937,72	14.090,88		29.028,60
7	Chợ Mới	51,98	22.622,73	18.678,49	3.944,24		22.674,71
8	Phú Tân	0,00	24.428,20	19.540,62	4.887,58		24.428,20
9	Thoại Sơn	2.316,70	37.256,66	37.256,66			39.573,36
10	Tịnh Biên	18.454,24	11.473,27	11.473,27			29.927,51
11	Tri Tôn	26.555,04	26.448,27	19.328,21	7.120,06		53.003,31
Tổng		48.406,34	230.941,02	182.444,15	45.058,21	3.438,66	279.347,36
Tỷ lệ %		17,33	82,67	65,31	16,13	1,23	100

### 3.1.5 Bản đồ lớp thông tin về thay đổi hàm lượng Đạm tổng số (N%)

Kết quả so sánh chỉ tiêu N tổng số so với dữ liệu nền cho thấy diện tích đất bị thay đổi là 236.163,88 ha, chiếm 84,54% diện tích điều tra và chiếm 66,78% diện tích tự nhiên. (Hình 7)

Trong đó:

- Thay đổi nhẹ (SgN1): có 48.572,02 ha (giá trị thay đổi đạt từ 0-0,03%), chiếm 17,39% diện tích điều tra và 13,73% diện tích tự nhiên.
- Thay đổi trung bình (SgN2): có 58.397,00 ha (giá trị thay đổi đạt từ trên 0,03-0,07%), chiếm 20,90% diện tích điều tra và 16,51% diện tích tự nhiên.
- Thay đổi nặng (SgN3): có 129.194,86 ha (giá trị thay đổi đạt trên 0,07%), chiếm 46,25% diện tích điều tra và 36,53% diện tích tự nhiên.



Bảng 5. Diện tích đất bị thay đổi hàm lượng đạm tổng số theo đơn vị hành chính

STT	Đơn vị hành chính	Diện tích đất đánh giá (ha)					Tổng
		Không bị thay đổi	Tổng	Mức độ nhẹ	Mức độ T. bình	Mức độ nặng	
				SgNn	SgN1	SgN2	
1	Tp Xuyên Long	765,30	5.172,43	3705,37	1.258,60	208,46	5.937,73
2	Tp Châu Đốc	0,00	7.889,32	660,36	3061,5	4.167,46	7.889,32
3	Tx Tân Châu	4.946,12	6.955,63	5.071,18		1.884,45	11.901,75
4	An Phú	1.570,47	15.555,75	2891,19		12.664,56	17.126,22
5	Châu Phú	4.435,24	33.421,41	6.699,62	9.800,25	16.921,54	37.856,65
6	Châu Thành	1.028,56	28.000,04	3.799,80	10.934,73	13.265,51	29.028,60
7	Chợ Mới	4.873,11	17.801,60	9.310,39	702,19	7.789,02	22.674,71
8	Phú Tân	9.949,65	14.478,55	3.694,89	8.983,08	1.800,58	24.428,20
9	Thoại Sơn	504,43	39.068,93		13.008,73	26.060,20	39.573,36
10	Tịnh Biên	440,56	29.486,95	9797,38	4.903,92	14.785,65	29.927,51
11	Tri Tôn	14.670,04	38.333,27	2.941,84	5.744,00	29.647,43	53.003,31
Tổng		43.183,48	236.163,88	48.572,02	58.397,00	129.194,86	279.347,36
Tỷ lệ %		15,46	84,54	17,39	20,90	46,25	100

## 3.1.6 Bản đồ lớp thông tin về thay đổi hàm lượng Lân tổng số (P2O5%)

Kết quả so sánh chỉ tiêu lân tổng số so với chỉ tiêu nền cho thấy diện tích đất bị thay đổi là 204.908,85ha, chiếm 73,35% diện tích điều tra và chiếm 57,94% diện tích tự nhiên, trong đó:

- Mức thay đổi nhẹ có 18.621,26 ha (giá trị thay đổi đạt từ 0-0,5%), chiếm 6,67% diện tích điều tra và chiếm 5,27% diện tích đất tự nhiên.
- Mức thay đổi trung bình có 50.706,70 ha (giá trị thay đổi đạt từ trên 0,5-1%), chiếm 18,15% diện tích điều tra và chiếm 14,34% diện tích đất tự nhiên.
- Mức thay đổi nặng có 135.580,89 ha (giá trị thay đổi đạt từ trên 0,5-1%), chiếm 48,53% diện tích điều tra và chiếm 38,34% diện tích đất tự nhiên. (Hình 8)

Bảng 6. Diện tích đất bị thay đổi hàm lượng lân tổng số theo đơn vị hành chính

STT	Đơn vị hành chính	Diện tích đất đánh giá (ha)					Tổng
		Không bị thay đổi	Tổng	Mức độ nhẹ	Mức độ T.bình	Mức độ nặng	
		SgPn		SgP1	SgP2	SgP3	
1	Tp Long Xuyên	5.143,56	798,11		82,44	711,73	5.937,73
2	Tp Châu Đốc	7.889,32	-				7.889,32
3	Tx Tân Châu	7.119,64	4.782,11		4.782,11		11.901,75
4	An Phú	849,14	16.277,08		3.612,52	12.664,56	17.126,22
5	Châu Phú	1.284,63	36.572,02		5.415,77	31.156,25	37.856,65
6	Châu Thành	664,22	28.364,38		1.397,77	26.966,61	29.028,60
7	Chợ Mới	877,48	21.797,23		6.991,78	14.805,45	22.674,71
8	Phú Tân	22.627,62	1.800,58		1.800,58		24.428,20
9	Thoại Sơn	7.125,84	32.447,52		5.420,46	27.027,06	39.573,36
10	Tịnh Biên	5.455,90	24.471,61	3.732,19	9.400,34	11.339,08	29.927,51
11	Tri Tôn	15.401,16	37.602,15	14.889,07	11.802,93	10.910,15	53.003,31
Tổng		74.438,51	204.908,85	18.621,26	50.706,70	135.580,89	279.347,36
Tỷ lệ %		26,65	73,35	6,67	18,15	48,53	100

### 3.1.7 Bản đồ lớp thông tin về thay đổi hàm lượng Kali tổng số (K<sub>2</sub>O)

Kết quả so sánh chỉ tiêu kali tổng số so với dữ liệu nền cho thấy diện tích đất bị thay đổi là 279.251,77 ha, chiếm 99,97% diện tích điều tra và chiếm 78,96% diện tích tự nhiên. Trong đó:

- Thay đổi nhẹ (SgK1): có 28.978,27 ha (giá trị thay đổi đạt trên 0,04%), chiếm 10,37% diện tích điều tra và chiếm 8,19% diện tích tự nhiên.
- Thay đổi trung bình (SgK2): có 218.551,13 ha (giá trị thay đổi đạt từ trên 0,02-0,04%), chiếm 78,24% diện tích điều tra và chiếm 61,80% diện tích tự nhiên.
- Thay đổi nặng (SgK3): có 31.722,37 ha (giá trị thay đổi đạt từ 0-0,02%), chiếm 11,36% diện tích điều tra và chiếm 8,97% diện tích tự nhiên. (Hình 9)

Bảng 7. Diện tích đất bị thay đổi hàm lượng kali tổng số theo đơn vị hành chính

STT	Đơn vị hành chính	Diện tích đất đánh giá (ha)					Tổng
		Không bị thay đổi	Tổng	Mức độ nhẹ	Mức độ trung bình	Mức độ nặng	
		SgKn		SgK1	SgK2	SgK3	
1	Tp Long Xuyên		5.937,73		4.053,86	1.883,87	5.937,73
2	Tp Châu Đốc		7.889,32	42,41	7.186,55	660,36	7.889,32
3	Tx Tân Châu		11.901,75	10,97	8.440,54	3.450,24	11.901,75
4	An Phú		17.126,22	48,85	13.549,03	3.528,34	17.126,22
5	Châu Phú		37.856,65	41,68	32.739,87	5.075,10	37.856,65
6	Châu Thành		29.028,60		27.630,83	1.397,77	29.028,60
7	Chợ Mới		22.674,71		18.148,01	4.526,70	22.674,71
8	Phú Tân		24.428,20		19.597,58	4.830,62	24.428,20



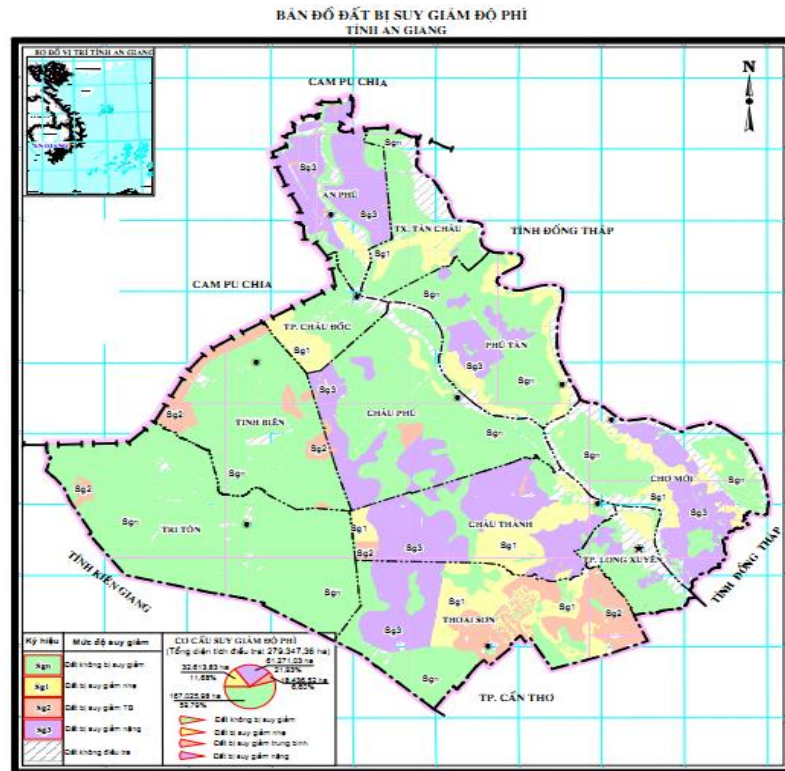
STT	Đơn vị hành chính	Diện tích đất đánh giá (ha)					Tổng
		Không bị thay đổi	Tổng	Mức độ nhẹ	Mức độ trung bình	Mức độ nặng	
				SgKn	SgK1	SgK2	
9	Thoại Sơn		39.573,36	128,42	39.444,94		39.573,36
10	Tịnh Biên	95,59	29.831,92	14.206,68	15.625,24		29.927,51
11	Tri Tôn		53.003,31	14.499,26	32.134,68	6.369,37	53.003,31
Tổng		95,59	279.251,77	28.978,27	218.551,13	31.722,37	279.347,36
Tỷ lệ %		0,03	99,97	10,37	78,24	11,36	100

**3.2 Chồng xếp các lớp bản đồ thành phần**

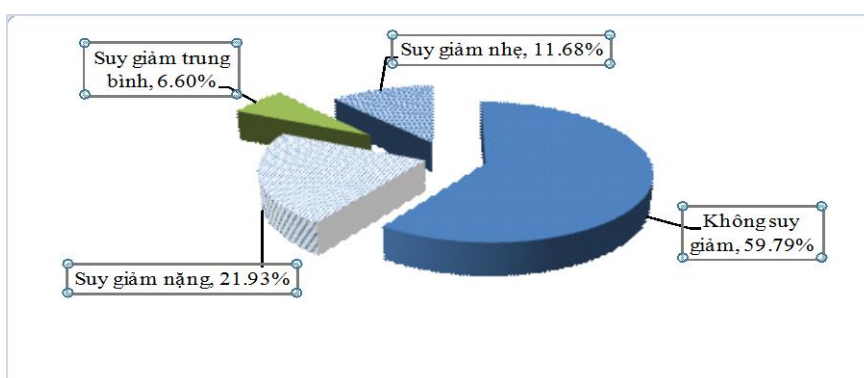
Sử dụng phương pháp đánh giá đa chỉ tiêu (MCE) để đánh giá tổng hợp các chỉ tiêu. Phương pháp đánh giá đa chỉ tiêu là một phương pháp phân tích tổ hợp các chỉ tiêu khác nhau để cho ra kết quả cuối cùng. Phương pháp này chủ yếu được ứng dụng để đánh giá tác động của nhiều chỉ tiêu đến một chỉ tiêu chung đó là suy giảm độ phì đất, hỗ trợ bài toán để lựa chọn kết quả phù hợp nhất cho mục đích xác định. Nội dung chủ yếu của phương pháp này gồm: Xác định ma trận so sánh cặp đôi, tính trọng số cho các chỉ tiêu, tính chỉ số đánh giá sự thay đổi tính chất đất.

Trên cơ sở các bản đồ đơn tính, các khoảng biến động theo từng chỉ tiêu thay đổi đã được tính toán, áp dụng phương pháp đánh giá đa chỉ tiêu (MCE) để tổng hợp đánh giá đất bị thay đổi tính chất đất, lập bản đồ suy giảm tính chất đất, kết quả đánh giá thể hiện theo các mức: không suy giảm, suy giảm nhẹ, suy giảm trung bình và suy giảm nặng.

Kết quả đánh giá suy giảm tính chất đất năm 2016 của tỉnh An Giang cho thấy toàn tỉnh có 112.321,38 ha, chiếm 40,21% diện tích điều tra và chiếm 31,76% diện tích đất tự nhiên. Diện tích đất không bị suy giảm là 167.025,98 ha, chiếm 59,79% diện tích đất điều tra và chiếm 47,23% diện tích đất tự nhiên.



Hình 15. Bản đồ đất bị thay đổi tính chất đất



Hình 16. Sơ đồ so sánh mức độ thay đổi tính chất đất

### 3.2.1 Sự phân bố đất bị thay đổi tính chất đất:

Diện tích đất bị thay đổi tính chất đất tập trung tại hầu hết các huyện thị trong tỉnh (Bảng 8). Trong đó tiêu biểu như An Phú với diện tích 14.186,18 ha, Châu Thành với diện tích 25.228,80 ha, Châu Phú với diện tích 10.759,80 ha, Chợ Mới với diện tích 12.435,45 ha, Thoại Sơn với diện tích 27.292,26 ha, Phú Tân với diện tích 8.820,46 ha, Tịnh Biên với diện tích 5.020,83 ha. Các huyện thị khác cũng xuất hiện với diện tích nhỏ.

### 3.2.2 Đặc điểm thổ nhưỡng khu vực bị thay đổi tính chất đất:

Sự thay đổi tính chất đất có nhiều nguyên nhân và về mặt sinh thái đất cũng thể hiện rõ trên từng khu vực cụ thể với từng loại hình sử dụng đất, do đó việc xem xét các khu vực bị thay đổi tính chất đất xảy ra với nhân tố nào để phân tích đánh giá phù hợp với diễn biến chất lượng đất đang sử dụng.

Thay đổi tính chất đất xảy ra trên phạm vi không lớn, tập trung chủ yếu trên khu vực đất phù sa và đất phèn có sự thay đổi hàm lượng N, K<sub>2</sub>O và P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> tổng số trong đất.

Mặc dù có kết quả thay đổi tính chất đất ở mức độ nhẹ nhưng các chỉ tiêu hóa học đất có sự thay đổi đáng kể tại các khu vực đất canh tác như sau:

Bảng 8. Diện tích đất bị thay đổi tính chất đất theo đơn vị hành chính

STT	Đơn vị hành chính	Không bị thay đổi (ha)	Diện tích đất bị thay đổi tính chất đất (ha)				Tổng (ha)
			Cộng	Mức độ thay đổi			
				Sg1	Sg2	Sg3	
1	Tp Long Xuyên	4.291,08	1.646,65	765,30		881,35	5.937,73
2	Tp Châu Đốc	4.870,23	3.019,09	3.019,09			7.889,32
3	Tx Tân Châu	8.740,58	3.161,17	3.081,32		79,85	11.901,75
4	An Phú	2.940,04	14.186,18	721,33		13.464,85	17.126,22
5	Châu Phú	27.096,85	10.759,80	914,58	1.103,39	8.741,83	37.856,65
6	Châu Thành	3.799,80	25.228,80	7.646,12	664,22	16.918,46	29.028,60
7	Chợ Mới	10.239,26	12.435,45	3.944,24		8.491,21	22.674,71
8	Phú Tân	15.607,74	8.820,46	4.292,37		4.528,09	24.428,20
9	Thoại Sơn	4.115,71	27.292,26	8.229,48	10.897,39	8.165,39	31.407,97
10	Tịnh Biên	33.072,07	5.020,83		5.020,83		38.092,90
11	Tri Tôn	52.252,62	750,69		750,69		53.003,31
Tổng		167.025,98	112.321,38	32.613,83	18.436,52	61.271,03	279.347,36

#### 4. KẾT LUẬN

Trên cơ sở các bản đồ đơn tính, các khoảng biến động theo từng chỉ tiêu thay đổi tính chất đất đã được tính toán, áp dụng phương pháp đánh giá đa chỉ tiêu (MCE) để tổng hợp đánh giá đất bị thay đổi tính chất đất, lập bản đồ thay đổi tính chất đất đất, kết quả đánh giá thể hiện theo các mức: không thay đổi, thay đổi nhẹ, thay đổi trung bình và thay đổi nặng.

Kết quả đánh giá thay đổi tính chất đất năm 2016 của tỉnh An Giang cho thấy toàn tỉnh có 112.321,38 ha, chiếm 40,21% diện tích điều tra và chiếm 31,76% diện tích đất tự nhiên. Diện tích đất không bị thay đổi tính chất đất là 167.025 ha, chiếm 59,79% diện tích đất điều tra và chiếm 47,23% diện tích đất tự nhiên.

Các mức độ thay đổi tính chất đất như sau:

- Thay đổi tính chất đất nhẹ (Sg1) có 32.613,83 ha, chiếm 11,68% diện tích điều tra và 9,22% diện tích tự nhiên. Tập trung hầu hết tại các huyện, thị, trừ hai huyện Tịnh Biên và Tri Tôn. Loại đất bị thay đổi nhiều nhất là đất phù sa có tầng loang lổ đỏ vàng và đất phèn hoạt động sâu với loại hình sử dụng đất phổ biến là đất trồng lúa (2-3 vụ), trồng cây lâu năm và cây hàng năm.

- Thay đổi tính chất đất ở mức trung bình (Sg2) có 18.436,52 ha, chiếm 6,60% diện tích điều tra và 5,21% diện tích tự nhiên. Tập trung chủ yếu tại các huyện Châu Phú, Thoại Sơn, Tịnh Biên, Tri Tôn và Châu Thành. Loại đất bị thay đổi nhiều nhất là đất phù sa gley, phù sa có tầng loang lổ đỏ vàng và đất phèn hoạt động sâu với loại hình sử dụng đất phổ biến là đất trồng lúa (2-3 vụ), trồng cây lâu năm, hàng năm và nuôi trồng thủy sản.

- Thay đổi tính chất đất ở mức nặng (Sg3) có 61.271,03 ha, chiếm 21,93% diện tích điều tra và 17,32% diện tích tự nhiên. Xuất hiện ở các huyện thị trong tỉnh trừ Tri Tôn, Tịnh Biên và Châu Đốc. Loại đất bị thay đổi nhiều nhất là đất phù sa có tầng loang lổ đỏ vàng và đất phèn hoạt động tầng sâu với loại hình sử dụng đất phổ biến là lúa 2-3 vụ, cây trồng hàng năm và nuôi trồng thủy sản.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh An Giang, Báo cáo tổng hợp Quy hoạch tổng thể phát triển ngành nông nghiệp và phát triển nông thôn tỉnh An Giang đến năm 2020, định hướng đến năm 2030, 2014.
- [2] Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh An Giang, Báo cáo Hiện trạng môi trường tỉnh An Giang giai đoạn 2011-2015, 2015.
- [3] Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh An Giang, Báo cáo Hiện trạng môi trường tỉnh An Giang giai đoạn 2011-2015, 2015.
- [4] Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 4052: 1985. Đất trồng trọt - Phương pháp xác định tổng số kali.
- [5] Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8660:2011, Chất lượng đất-Phương pháp xác định kali tổng số.
- [6] Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 5979:1995. Chất lượng đất. Xác định pH.
- [7] Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 5299:2009, Chất lượng đất-Phương pháp xác định xói mòn đất do mưa.
- [8] Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8568-2010, Chất lượng đất-Phương pháp xác định dung lượng Cation trao đổi (CEC)-Phương pháp dung Amoni Axetat
- [9] Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 6698:1999, Chất lượng đất-Xác định nitơ tổng-Phương pháp Kenden (Kjeldahl) cải biên.
- [10] Viện Nông hóa – Thổ nhưỡng (1996), Phương pháp phân tích đất, nước, cây trồng. NXB Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội.
- [11] Sở Tài nguyên và Môi trường An Giang (2016), Báo cáo thuyết minh tổng hợp kết quả điều tra thoái hóa đất kì bổ sung tỉnh An Giang.

*Ngày gửi bài: 31/05/2018*

*Ngày chấp nhận đăng: 01/12/2018*