



TÌNH HÌNH SỬ DỤNG PHỤ PHẨM CÂY TRỒNG VÀ MỘT SỐ TÍNH CHẤT ĐẤT TRỒNG LÚA TẠI HUYỆN QUẢNG ĐIỀN, TỈNH THỪA THIÊN HUẾ

Trương Thị Diệu Hoà^{1,2}, Trần Thanh Đức¹, Hoàng Thị Thái Hoà^{1*}

¹ Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế, 102 Phùng Hưng, Huế, Việt Nam

² Trường Cao đẳng Sư phạm Thừa Thiên Huế, 123 Nguyễn Huệ, Huế, Việt Nam

* Tác giả liên hệ: Hoàng Thị Thái Hoà <htthoa@hueuni.edu.vn>

(Ngày nhận bài: 20-4-2023; Ngày chấp nhận đăng: 7-6-2023)

Tóm tắt. Sử dụng phụ phẩm cây trồng để nâng cao chất lượng đất và giảm ô nhiễm môi trường là cần thiết. Chúng tôi tiến hành nghiên cứu tại huyện Quảng Điền, tỉnh Thừa Thiên Huế, từ tháng 1 đến tháng 3 năm 2023 để khảo sát tình hình sử dụng phụ phẩm cây trồng và một số tính chất hoá học của đất trồng lúa. Trên cơ sở đó, chúng tôi đánh giá chất lượng đất và đề xuất giải pháp nâng cao năng suất lúa và hướng sử dụng đất trồng lúa hiệu quả. Chúng tôi sử dụng phương pháp điều tra thu thập số liệu thứ cấp và sơ cấp thông qua 60 phiếu điều tra, thu thập mẫu đất và phân tích một số tính chất hoá học của đất theo các phương pháp tiêu chuẩn. Kết quả cho thấy nguồn phụ phẩm cây trồng thải ra trung bình hàng năm tại huyện Quảng Điền gồm 60.000 tấn rơm rạ, 345 tấn vỏ lạc và 12.491 tấn vỏ trấu. Phụ phẩm cây trồng được sử dụng chủ yếu cho các mục đích khác nhau như đốt trên ruộng (7–100%), làm than sinh học (13–40%) và phân bón (7–13%). Hàm lượng dinh dưỡng trong đất trồng lúa dao động từ mức nghèo đến trung bình. Cần các biện pháp bón phân cân đối và hợp lý, tận dụng nguồn phụ phẩm cây trồng để hoàn trả lại dinh dưỡng cho đất trong thời gian tới.

Từ khoá: chất lượng đất, đất trồng lúa, phụ phẩm cây trồng, sử dụng đất, huyện Quảng Điền

Situation of crop residues reuse and paddy soil characteristics in Quang Dien district, Thua Thien Hue province

Truong Thi Dieu Hoa^{1,2}, Tran Thanh Duc¹, Hoang Thi Thai Hoa^{1*}

¹ University of Agriculture and Forestry, Hue University, 102 Phung Hung St., Hue, Vietnam

² Thua Thien Hue Pedagogical College, 123 Nguyen Hue St., Hue, Vietnam

* Correspondence to Hoang Thi Thai Hoa <htthoa@hueuni.edu.vn>

(Submitted: April 20, 2023; Accepted: June 7, 2023)

Abstract. Reusing crop residues in agricultural production to improve soil quality and reduce environmental pollution is necessary. We conducted the study in Quang Dien district, Thua Thien Hue province, from January to March 2023 to estimate the crop residues reuse and some chemical properties of paddy soil. Based on the results, we estimate the soil quality and propose solutions to increase the rice yield and increase effective land use for rice cultivation. We use the survey method to collect primary and secondary data through 60 questionnaires. We also sample the soil and analyse soil chemical properties according to standard methods. The results show that the annual crop residues in Quang Dien district include 60,000 tons of rice straw, 345 tons of peanut shells, and 12,491 tons of rice husks. Crop residues are primarily used for different purposes, such as direct burning in the field (7–100%), making biochar (13–40%), and fertilizer application (7–13%). The average nutrient content in paddy soil ranges from poor to moderate levels. Therefore, it is necessary to have balanced and reasonable fertilizing practices and return nutrients to the soil via crop residues.

Keywords: paddy soil, crop residues, land use, rice, soil quality, Quang Dien district

1 Đặt vấn đề

Theo thống kê năm 2020, tổng khối lượng phụ phẩm từ ngành nông lâm thủy sản của Việt Nam là trên 156,8 triệu tấn, trong đó có 88,9 triệu tấn phụ phẩm sau thu hoạch từ cây trồng: rơm lúa (48,1%), thân cây ngô (11,2%), rau và quả (4,0%), thân cây sắn (3,5%), quả già đào lộn hột (3,5%) và các loại khác (6,9%). Phụ phẩm từ quá trình chế biến nông sản của ngành trồng trọt có khối lượng lớn bao gồm: vỏ trấu (8,6 triệu tấn), bã mía (3,5 triệu tấn), lõi ngô (1,4 triệu tấn), vỏ củ sắn (1,3 triệu tấn) và các loại khác (2 triệu tấn). Tuy nhiên, tỷ lệ vỏ lạc, thân bắp, rơm lúa, thân cây mì, vỏ đậu tương, củi... được thu gom, sử dụng chỉ chiếm 52,2% [1].

Sử dụng vật liệu hữu cơ trong nông nghiệp có truyền thống từ lâu đời ở Việt Nam. Hiện nay, do các ưu điểm nổi trội trong sử dụng phân hóa học, cùng với những khó khăn trong sử dụng nguồn phân bón hữu cơ, nên lượng phân hữu cơ bón cho cây trồng ngày càng giảm xuống, đặc biệt đối với cây lúa. Tuy nhiên, ở tỉnh Thừa Thiên Huế, nông dân vẫn có tập quán sử dụng phụ phẩm cây trồng làm phân bón. Theo Đặng Thị Thùy Nhung và cs. [2], phân hữu cơ cũng như các vật liệu hữu cơ khác sử dụng làm phân bón đóng vai trò quan trọng trong việc cung cấp chất dinh dưỡng cho cây, cũng như có tác dụng cải tạo đất rất tốt.

Hiện nay, đất nông nghiệp ngày càng thu hẹp về diện tích và có nguy cơ suy thoái dưới tác động của thiên nhiên và sự thiếu ý thức của con người trong quá trình sản xuất. Do vậy, việc đánh giá chất lượng đất dưới các loại hình sử dụng đất nông nghiệp đang trở thành vấn đề mang tính chất toàn cầu, được các nhà khoa học quan tâm. Lúa được xem là cây trồng chủ đạo trong sản xuất nông nghiệp tại huyện Quảng Điền, tỉnh Thừa Thiên Huế, với diện tích 9.993 ha [3]. Tuy

nhien, tại địa phương chưa có bất kỳ một nghiên cứu chuyên sâu nào về chất lượng đất trồng lúa. Do đó, công tác đánh giá chất lượng đất sản xuất nông nghiệp để có những biện pháp nhằm cải thiện và nâng cao năng suất và chất lượng đất trồng lúa là rất cần thiết. Vì vậy, nghiên cứu tình hình sử dụng phụ phẩm cây trồng và một số tính chất hóa học của đất trồng lúa tại huyện Quảng Điền sẽ giúp đánh giá được chất lượng đất và đề xuất giải pháp cải thiện tính chất đất, nâng cao năng suất lúa, từ đó làm cơ sở để đề xuất hướng sử dụng đất hiệu quả.

2 Vật liệu và phương pháp

2.1 Đối tượng nghiên cứu

- Đất trồng lúa
- Phụ phẩm cây trồng

2.2 Phạm vi nghiên cứu

– *Địa điểm*: Xã Quảng Phú và Quảng Thọ, huyện Quảng Điền, tỉnh Thừa Thiên Huế. Lý do chọn hai xã để nghiên cứu là do các xã này có diện tích lúa lớn tại huyện Quảng Điền và hầu như chưa có các đánh giá chi tiết về chất lượng đất trồng lúa tại đây.

– *Thời gian*: Từ tháng 1/2023 đến tháng 3/2023.

2.3 Phương pháp

Khảo sát tình hình sử dụng phụ phẩm cây trồng trong sản xuất nông nghiệp

Số liệu thứ cấp

Điều tra, thu thập tài liệu, số liệu từ các cơ quan quản lý nhà nước về điều kiện tự nhiên, kinh tế – xã hội, tình hình sản xuất nông nghiệp và tình hình sử dụng phụ phẩm cây trồng trong sản xuất nông nghiệp từ các báo cáo và niên giám thống kê.

Số liệu sơ cấp

Tiến hành điều tra thu thập số liệu sơ cấp thông qua bộ câu hỏi điều tra theo phương pháp điều tra nhanh nông thôn có sự tham gia của người dân (PRA) [4] tại xã Quảng Phú và Quảng Thọ, huyện Quảng Điền, tỉnh Thừa Thiên Huế, về các thông tin liên quan đến tình hình sử dụng phụ phẩm cây trồng trong sản xuất nông nghiệp, tình hình sản xuất cây trồng (diện tích, năng suất, đầu tư phân bón, thuốc bảo vệ thực vật, ...). Lựa chọn ngẫu nhiên 30 hộ/xã có diện tích trồng lúa trên 500 m² để điều tra. Tổng số hộ điều tra là 60.

Khảo sát tính chất đất trồng lúa tại huyện Quảng Điền, tỉnh Thừa Thiên Huế

Thu thập mẫu đất

Trên cơ sở điều tra nông hộ, chọn ra 20 hộ chuyên sản xuất lúa tại xã Quảng Thọ và Quảng Phú để thu thập các mẫu đất hỗn hợp tại tầng 0–20 cm, đại diện cho đất trồng lúa tại địa phương. Tổng số 20 mẫu đất được thu thập, mỗi xã 10 mẫu. Mẫu đất được lấy trước vụ trồng lúa, vào tháng 1 năm 2023. Mẫu sau khi lấy về được xử lý phơi khô trong không khí theo TCVN 7538-2:2005 về chất lượng đất – Lấy mẫu.

Chỉ tiêu và phương pháp phân tích mẫu

Các quá trình phân tích được thực hiện tại Bộ môn Khoa học cây trồng, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế (Bảng 1).

Xử lý số liệu

Các số liệu thu thập được xử lý thống kê trên phần mềm Excel về các chỉ tiêu như trung bình và SD.

3 Kết quả

3.1 Một số đặc điểm về điều kiện tự nhiên của điểm nghiên cứu

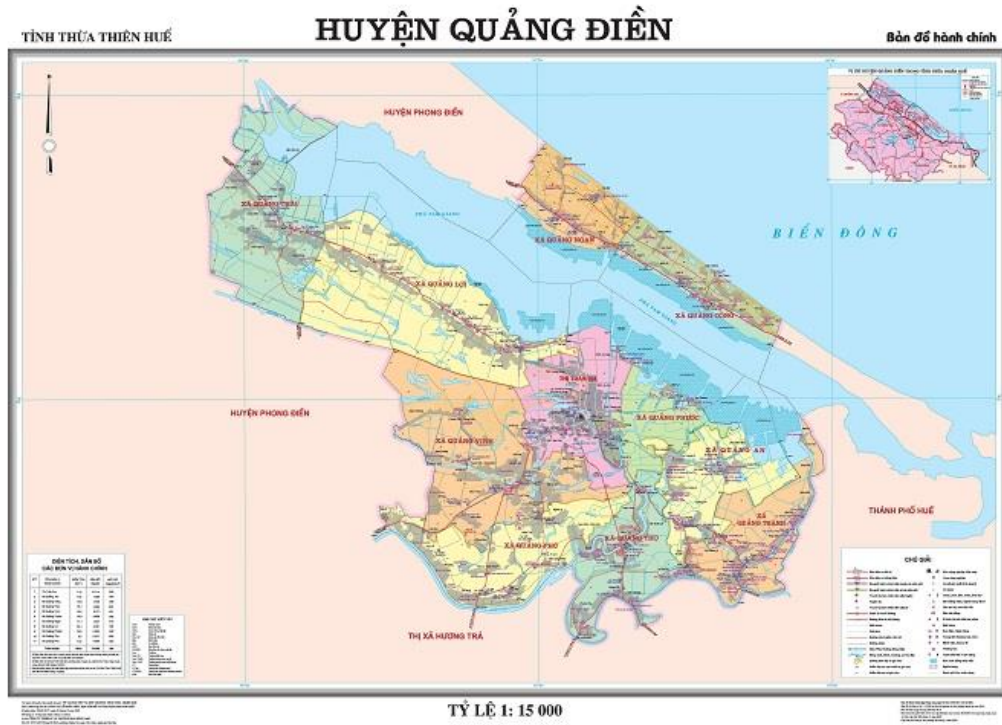
Quảng Điền là một huyện phía Bắc tỉnh Thừa Thiên Huế, cách thành phố Huế 15 km. Huyện Quảng Điền có trung tâm là thị trấn Sịa. Diện tích tự nhiên của huyện là 16.304,5 ha, hình thành từ ba vùng: vùng đất phù sa của lưu vực Sông Bồ, vùng đất cát khô cằn và vùng ven biển,

Bảng 1. Chỉ tiêu và phương pháp phân tích đất

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị tính	Phương pháp	Số hiệu tiêu chuẩn
1	pH _{KCl}		pH met	TCVN 5979:2007
2	OC	%	Wakley Black	TCVN 8941 – 2011
3	N tổng số	%	Kjeldahl	TCVN 6645:2000
4	P ₂ O ₅ tổng số	%	So màu trên quang phổ kế	TCVN 8940 – 2011
5	P ₂ O ₅ dễ tiêu	mg/100 g	So màu trên quang phổ kế	TCVN 8661:2011
6	K ₂ O tổng số	%	Quang kế ngọn lửa	TCVN 8660:2011
7	CEC	lđl/100 g	(NH ₄) ₂ COOCH ₃ 1N, pH=7; Kjeldahl	TCVN 8568:2010
8	SiO ₂ tổng số	%	Khối lượng	TCVN 9911: 2013
9	SiO ₂ dễ tiêu	mg/100 g	So màu trên quang phổ hấp phụ	Viện Thổ nhưỡng nông hóa [5]

đầm phá; nguồn thủy hải sản khá phong phú. Quảng Điền có một mùa mưa lệch pha so với hai miền Nam và Bắc. Mùa mưa ở đây trùng với mùa đông lạnh. Năm gọn trong vùng nhiệt đới gió mùa. Địa hình vừa có duyên hải, vừa có cao nguyên. Khí hậu Quảng Điền có hai mùa rõ rệt: mùa khô từ tháng 3 đến tháng 8, chịu ảnh hưởng gió Tây Nam nên không khí khô nóng, oi bức; mùa mưa từ tháng 9 năm trước đến tháng 2 năm sau. Tháng 9 và 10 thường có lũ lụt.

Quảng Điền là một vùng đất thấp trũng và là vựa lúa chính của tỉnh, chiếm diện tích hơn 9.993 ha. Đây là địa bàn quần tụ dân cư rất sớm. Đời sống cư dân chủ yếu là kinh tế nông nghiệp như các xã Quảng Thọ, Quảng Phước, Quảng Phú, Quảng An và Quảng Thành. Vùng cát nội địa với diện tích 4.718 ha đại bộ phận đất chua phèn, úng ngập về mùa mưa, khô hạn về mùa nắng. Đời sống dân cư chủ yếu là nông nghiệp kết hợp với một số cây công nghiệp như ở xã Quảng Lợi, Quảng Thái... Vùng cát biển, đầm phá với diện tích 2.292 ha đại bộ phận là đất cát trắng, nghèo dinh dưỡng. Đời sống dân cư chủ yếu là ngư nghiệp. Vùng này chủ yếu triển khai kinh tế nuôi trồng hải sản (nuôi tôm, cua xuất khẩu...).



Hình 1. Sơ đồ bản đồ hành chính huyện Quảng Điền, tỉnh Thừa Thiên Huế

3.2 Tình hình sản xuất lúa tại địa điểm nghiên cứu

Kết quả ở Bảng 2 cho thấy diện tích lúa tại xã Quảng Phú là 778,4 ha (chiếm 7,8% tổng diện tích lúa của huyện) và tại xã Quảng Thọ là 575,4 ha (chiếm 5,8% tổng diện tích lúa của huyện). Năng suất lúa năm 2022 dao động 49,4–51,7 tạ/ha, giảm so với năm 2021 do thời tiết bất lợi.

Kết quả ở Bảng 3 cho thấy quy mô diện tích trồng lúa của nông hộ có sự chênh lệch lớn giữa Quảng Phú và Quảng Thọ. Trong tổng số 60 hộ điều tra, 31 hộ có quy mô diện tích dưới 2.500 m², chiếm 51,7%; 29 hộ có quy mô diện tích 2.500–5.000 m², chiếm 48,3%. Ở xã Quảng Phú, 76,7% số hộ có diện tích lúa 2.500 – <5.000 m², còn ở xã Quảng Thọ, 80% số hộ có diện tích lúa dưới 2.500 m².

3.3 Tình hình sử dụng phụ phẩm cây trồng trong sản xuất lúa

Kết quả Bảng 4 cho thấy lượng phụ phẩm rơm rạ, vỏ lạc và vỏ trấu có tại hai xã điều tra là khá lớn. Khối lượng rơm rạ là 3.450–4.670 tấn, chiếm 5,8–7,8% so với huyện Quảng Điền; khối lượng vỏ lạc là 45 đến 119 tấn, vỏ trấu là 743 đến 961 tấn. Đổ Năng Vịnh và cs. [1] cho biết tỷ lệ phụ phẩm/thóc bình quân hàng năm là khoảng 1,43 (61,975 triệu tấn phụ phẩm/43,294 triệu tấn thóc = 1,43), tương tự với kết quả của IRRI [7].

Bảng 2. Hiện trạng diện tích và năng suất lúa tại địa điểm điều tra năm 2022

Địa điểm	Diện tích (ha)	Năng suất (tạ/ha)
Huyện Quảng Điền	9.993	47,0
Xã Quảng Phú	778,4	49,4
Xã Quảng Thọ	575,4	51,7

Nguồn: Số liệu điều tra, năm 2023

Bảng 3. Quy mô diện tích trồng lúa của nông hộ tại các địa điểm điều tra năm 2023

Quy mô diện tích (m ²)	Tỷ lệ (% số hộ)	
	Quảng Phú (n = 30)	Quảng Thọ (n = 30)
<2.500	23,3	80,0
2.500 – <5.000	76,7	20,0

Nguồn: Số liệu điều tra, năm 2023; Giá trị trung bình ± SD.

Bảng 4. Lượng phụ phẩm cây trồng tại điểm điều tra theo số liệu năm 2022

Loại phụ phẩm cây trồng	Huyện Quảng Điền (tấn/năm)	Xã Quảng Phú (tấn/năm)	Xã Quảng Thọ (tấn/năm)
Rom rạ	59.958	4.670	3.450
Vỏ lạc	348	119	45
Vỏ trấu	12.491	961	743

Nguồn: Kết quả điều tra, năm 2023 (1 ha lúa thu trung bình 6 tấn rom rạ, khối lượng vỏ lạc và vỏ trấu bằng 25% năng suất quả lạc khô và năng suất lúa) [6].

Vấn đề xử lý phế phụ phẩm nông nghiệp đã và đang được quan tâm nhiều bởi vì khối lượng phụ phẩm sau thu hoạch rất lớn mà nếu không được xử lý, tái sử dụng sẽ gây ô nhiễm môi trường và là một sự lãng phí lớn. Phụ phẩm từ lúa gạo gồm có rom rạ, vỏ trấu và vỏ lạc (Bảng 5). Kết quả điều tra cho thấy người dân ở Quảng Phú xử lý rom bằng hình thức đốt trực tiếp, chiếm 80%, và đốt thành than sinh học (40%) trong vụ đông xuân và ba hình thức (đốt trực tiếp, đốt thành than sinh học, tủ chuồng trại) trong vụ hè thu, đối với vỏ trấu và vỏ lạc người dân sử dụng đốt thành than sinh học khoảng 13,3–20%. Ở Quảng Thọ, hình thức xử lý phế phụ phẩm lúa sau thu hoạch là đốt 100% và có một số ít đốt thành than sinh học và bón cho cây. Kết quả này cũng tương tự như ở một số tỉnh ở Đồng bằng Sông Cửu Long với sáu hình thức xử lý rom rạ được người dân lựa chọn phổ biến là đốt rom, vùi rom, trồng nấm, chăn nuôi, bán và cho người khác [8].

Bảng 5. Tình hình sử dụng phế phụ phẩm cây trồng sau thu hoạch tại các điểm nghiên cứu năm 2023

Chỉ tiêu	Vụ đông xuân (% số hộ)		Vụ hè thu (% số hộ)		
	Quảng Phú (n = 30)	Quảng Thọ (n = 30)	Quảng Phú (n = 30)	Quảng Thọ (n = 30)	
Rom rạ	- Đốt trực tiếp	80,0	100	80,0	100
	- Tủ chuồng trại	0	0	6,7	0
	- Đốt thành than sinh học	40,0	0	40,0	0
	- Phân bón cho cây	0	3,3	0	3,3
Vỏ trấu	- Đốt trực tiếp	20,0	50,0	0	3,3
	- Vùi lấp trên ruộng	0	50,0	0	0
	- Đốt thành than sinh học	26,7	0	20,0	20,0
	- Phân bón cho cây	6,7	3,3	6,7	0
Vỏ lạc	- Đốt trực tiếp	6,7	0	6,7	0
	- Đốt thành than sinh học	20,0	13,3	13,3	0
	- Phân bón cho cây	13,3	0	6,67	0

Nguồn: số liệu điều tra, năm 2023

Kết quả Bảng 6 cho thấy, trong số 60 hộ trồng lúa ở hai địa điểm, cả 30 hộ ở Quảng Phú (13,3, 50, và 36,7%) và 30 hộ ở Quảng Thọ (73,3 và 26,7%) sử dụng phân hữu cơ vi sinh trong quá trình sản xuất lúa với liều lượng khác nhau. Trong đó, Quảng Phú chủ yếu sử dụng phân hữu cơ vi sinh Quế Lâm (50%) với liều lượng từ 240 đến 500 kg/ha. Ở Quảng Thọ, 73,3% số hộ nông dân bón phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh và 26,7% bón phân hữu cơ vi sinh Quế Lâm cho cây lúa với liều lượng 600 kg/ha.

3.4 Một số tính chất hóa học chính của đất trồng lúa

Kết quả phân tích các tính chất hóa học của 20 mẫu đất trồng lúa ở tầng 0–20 cm tại xã Quảng Phú và Quảng Thọ được trình bày ở Bảng 7.

Kết quả ở Bảng 7 cho thấy:

Độ chua của đất (pH_{KCl}): Độ chua của đất có ảnh hưởng rất lớn đến sinh trưởng và phát triển của cây trồng. Trên đất có pH quá thấp hoặc quá cao, sinh trưởng và phát triển của cây trồng thường bị ngưng trệ; hệ rễ phát triển không bình thường; khả năng thu hút chất dinh dưỡng của cây bị hạn chế, dẫn đến năng suất cây trồng thường thấp. Qua 20 mẫu đất được phân tích,

Bảng 6. Tình hình sử dụng phân hữu cơ cho sản xuất lúa tại địa điểm điều tra năm 2023

Chi tiêu	(% số hộ)		
	Quảng Phú (n = 30)	Quảng Thọ (n = 30)	
Loại phân	Phân chuồng	0	0
	Phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh	13,3	73,3
	Phân hữu cơ vi sinh Quế Lâm	50,0	26,7
	Phân hữu cơ vi sinh Sông Hương	36,7	0
Nguồn gốc	Công ty	100	100
	Tự sản xuất	0	0
Liều lượng bón (kg/ha)	240	26,7	0
	400	0	0
	500	73,3	0
	600	0	100

Nguồn: Số liệu điều tra năm 2023

Bảng 7. Một số tính chất hóa học đất trồng lúa tại địa điểm điều tra năm 2023

Chỉ tiêu	Xã Quảng Phú ($n = 10$)	Xã Quảng Thọ ($n = 10$)
pH _{KCl}	4,41 ± 0,14	4,32 ± 0,24
OM (%)	3,43 ± 0,63	3,30 ± 0,54
N (%)	0,16 ± 0,03	0,15 ± 0,02
P ₂ O ₅ (%)	0,079 ± 0,01	0,087 ± 0,01
P ₂ O ₅ (mg/100 g)	10,20 ± 1,43	12,80 ± 1,52
K ₂ O (%)	0,20 ± 0,03	0,18 ± 0,04
CEC (lđl/100 g)	10,12 ± 1,52	10,23 ± 1,41
SiO ₂ (%)	26,5 ± 2,89	25,3 ± 3,42
SiO ₂ (mg/100 g)	10,8 ± 1,76	9,09 ± 2,06

Nguồn: Số liệu phân tích, năm 2023. Số liệu trong từng cột là giá trị trung bình ± SD

chúng tôi thu được kết quả như sau: pH_{KCl} dao động 4,32–4,41; điều đó cho thấy rằng đất trồng lúa là từ chua đến rất chua [9].

Hàm lượng hợp chất hữu cơ (OM%): Chất hữu cơ là nguồn cung cấp dinh dưỡng cho cây trồng có tương quan rất chặt chẽ đến độ phì nhiêu của đất, nhất là trong điều kiện nhiệt đới nóng ẩm ở Việt Nam. Dưới tác dụng của nhiệt độ và độ ẩm cao, mùn bị phân giải nhanh chóng. Do đó, hàm lượng mùn thường rất ít biến động, tùy thuộc vào loại đất. Đất có hàm lượng chất hữu cơ cao là môi trường thuận lợi cho sinh trưởng và phát triển của cây trồng và vi sinh vật đất. Trên đất có hàm lượng hữu cơ cao, hệ số sử dụng chất dinh dưỡng trong đất và trong phân bón thường cao hơn. Kết quả phân tích hàm lượng cacbon hữu cơ của 20 mẫu đất (Bảng 7) cho thấy nếu tính trung bình thì hầu hết các mẫu có hàm lượng hợp chất hữu cơ ở mức giàu (> 2%). Như vậy, có thể thấy được rằng hàm lượng hợp chất hữu cơ của các mẫu đất trồng lúa tại hai xã nhìn chung đạt ở mức giàu, nhưng khi trồng lúa vẫn cần chú ý đầu tư phân hữu cơ. Kết quả này tương tự kết quả nghiên cứu của Đỗ Thành Nhân và cs. [10].

Hàm lượng đạm tổng số trong đất (N%): Đạm là nguyên tố dinh dưỡng cần thiết đầu tiên đối với cây trồng. Đạm tổng số và chất hữu cơ trong đất là nguồn dự trữ và cung cấp đạm cho cây trồng. Nói chung, hàm lượng N trong từng loại đất phụ thuộc vào hàm lượng chất hữu cơ trong đất; đất giàu chất hữu cơ thì cũng giàu đạm tổng số. Cây trồng không chỉ đồng hoá NO₃⁻ và NH₄⁺ mà còn có khả năng đồng hoá chất hữu cơ phân tử lượng nhỏ chứa N như các axit amin, amit dễ thủy phân. Vì vậy, khi đánh giá khả năng cung cấp đạm dễ tiêu cho cây có thể dựa vào hàm lượng đạm thủy phân trong đất. Số liệu thu được khi phân tích 20 mẫu đất cho thấy hàm

lượng đạm trong đất trồng lúa tại huyện Quảng Điền, tỉnh Thừa Thiên Huế, nằm ở mức trung bình (0,12–0,16%). Nguyễn Chiếm và cs. [8] cũng cho thấy hàm lượng đạm tổng số ở đất trồng lúa tỉnh An Giang ở mức trung bình đến giàu.

Hàm lượng lân tổng số và lân dễ tiêu trong đất (P_2O_5): Sau đạm, lân là nguyên tố rất cần thiết đối với cây trồng. Nó có ý nghĩa về mặt dinh dưỡng cũng như khắc phục một số yếu tố độc hại của đất. Đối với đất thì lân là một chỉ tiêu về độ phì nhiêu của đất “Đất giàu lân mới có độ màu mỡ cao và ngược lại đất có độ màu mỡ cao đều giàu lân”. Kết quả phân tích hàm lượng lân tổng số trong đất cho thấy hàm lượng lân trong đất trồng lúa tại 20 mẫu nghiên cứu ở mức trung bình. Hàm lượng lân dễ tiêu trong đất của 20 mẫu cũng ở mức trung bình (>10 mg/100 g đất).

Hàm lượng kali tổng số trong đất (K_2O): Hàm lượng kali (K) trong đất thường cao hơn đạm (N) và lân (P). Trong quá trình hình thành đất, hàm lượng N từ không (trong mẫu chất) đến có (trong đất); hàm lượng P ít thay đổi còn hàm lượng K có xu hướng giảm dần (trừ đất vùng bị khô hạn). Hàm lượng K trong đất phụ thuộc vào đá mẹ, điều kiện phong hóa đá và hình thành đất, thành phần cơ giới đất, chế độ canh tác và phân bón [11]. Kết quả phân tích tại Bảng 7 cho thấy hàm lượng kali tổng số trong đất trồng lúa ở 20 mẫu đều ở mức rất nghèo (< 0,05%).

Dung tích hấp thu (CEC): Lượng và chất của CEC là một chỉ tiêu quan trọng về độ phì nhiêu của đất, phản ánh khả năng chứa đựng và điều hòa chất dinh dưỡng, liên quan đến phương pháp bón phân hợp lý. Nói chung, những loại đất có CEC thấp được coi là loại đất có khả năng sản xuất thấp. Đất giàu chất hữu cơ thì có CEC cao cũng là đất có khả năng dự trữ chất hữu cơ cho cây trồng. Theo phân loại của Bộ Tài nguyên và Môi trường (năm 2015), đất có CEC < 5 lđl/100 g đất là loại đất xấu. Kết quả phân tích CEC của 20 mẫu đất trồng lúa tại hai xã cho thấy duy nhất hai mẫu đất có CEC < 10 lđl/100 g đất, chiếm 10%; 18 mẫu có hàm lượng CEC ở mức trung bình (10 lđl/100 g đất), chiếm 90% số mẫu đất.

Silic tổng số và dễ tiêu (SiO_2): Trong vỏ quả đất, silic là nguyên tố phổ biến thứ hai sau oxy, chiếm 25% khối lượng quả đất. Lượng SiO_2 trong đất cát ít bị phong hóa có thể đến 90%, nhưng trong đất nhiệt đới bị phong hóa mạnh thì chỉ khoảng 20%. Nhìn chung, lượng SiO_2 chiếm khoảng 60–90% trong đất. Đất nghèo silic thường gặp ở những vùng có cường độ phong hóa mạnh và nhiều mưa, thường có độ bão hòa bazơ kém, pH thấp và hàm lượng oxit sắt, oxit nhôm cao; vì vậy, khả năng hấp phụ lân cao [12]. Kết quả phân tích hàm lượng silic tổng số dao động 25,3–26,5%, hàm lượng silic dễ tiêu từ 9,09 đến 10,8 mg/100 g đất. So sánh với đất bình thường, nồng độ silic trong dung dịch dao động nhiều (3–37 ppm). Ở Nhật Bản và Hàn Quốc, nồng độ silic (chiết bằng NaOAc) > 130 ppm được đánh giá là thích hợp đối với sự sinh trưởng của cây lúa; ở Đài Loan nồng độ silic thích hợp cho lúa là trên 90 ppm [12].

3.5 Đề xuất giải pháp sử dụng đất trồng lúa bền vững cho địa phương

Kết quả phân tích đất cho thấy hầu hết đất trồng lúa đều rất chua, do đó hàng năm cần bón vôi cải tạo với lượng bón 500 kg/ha. Nguyên nhân chính cây hấp thụ dinh dưỡng kém chính là đất chua.

Tăng cường bón phân chuồng hoai (5 tấn/ha) hoặc phân hữu cơ sinh học (1–2 tấn/ha) hàng năm cho cây lúa.

Lượng đạm bón dao động 60–160 kg N/ha. Với trình độ thâm canh hiện tại, để đạt năng suất 6 tấn/ha thường bón 80–120 kg N/ha. Tuy nhiên, trên đất có độ phì trung bình, để đạt năng suất 7 tấn thóc/ha cần bón 130 kg N/ha.

Lượng phân lân bón cho lúa dao động 30–100 kg P_2O_5 thường bón 60 kg P_2O_5 /ha.

Lượng phân kali bón cho lúa phụ thuộc chủ yếu vào mức năng suất và khả năng cung cấp kali của đất. Các mức bón trong thâm canh lúa trung bình 30–90 kg K_2O /ha và mức bón trong thâm canh lúa cao 100–150 kg K_2O /ha, trong đó kali của phân chuồng và rom rạ có hiệu suất không kém kali trong phân hóa học.

Dùng phân lân nung chảy (phân lân Văn Điển/Ninh Bình) để bón. Bón một số dạng phân chứa Ca^{2+} như CaO , $CaCO_3$, $CaSO_4$ và $Ca(NO_3)_2$. Sử dụng phân bón chứa silic có khả năng thúc đẩy quá trình quang hợp, gia tăng tỷ lệ chọn lọc của K^+/Na^+ và giảm lượng hút Na^+ của cây trồng, tăng khả năng chống chịu của cây với điều kiện bất lợi.

4 Kết luận

Huyện Quảng Điền có diện tích trồng lúa lớn (9.993 ha) so với các loại cây trồng khác. Tổng lượng phụ phẩm hàng năm khoảng 72.797 tấn. Các loại phụ phẩm cây trồng như rom rạ, vỏ trấu, vỏ lạc được sử dụng chủ yếu với các hình thức đốt trên đồng ruộng (7–100%), sản xuất than sinh học (13–40%) và làm phân bón (7–13%). Lượng phân hữu cơ bón cho cây lúa dao động 240–600 kg/ha. Dạng phân hữu cơ sử dụng cho cây lúa chủ yếu là phân hữu cơ vi sinh có sẵn trên thị trường. Đất trồng lúa tại hai xã nghiên cứu có các đặc điểm như sau: đất chua, hàm lượng cacbon hữu cơ ở mức trung bình, hàm lượng N, P, K tổng số ở mức nghèo đến trung bình, hàm lượng silic tổng số ở mức cao. Đánh giá chung độ phì đất trồng lúa ở mức trung bình. Cần tăng cường bón phân hữu cơ cân đối với các loại phân hóa học và tận dụng phụ phẩm cây trồng sau thu hoạch để đảm bảo năng suất lúa và cải thiện độ phì đất, giúp sản xuất lúa bền vững.

Thông tin tài trợ

Nghiên cứu này được tài trợ bởi Bộ Giáo dục và Đào tạo trong đề tài mã số B.2023-DHH-22.

Tài liệu tham khảo

1. Đỗ Năng Vịnh, Hà Thị Thúy, Lê Quốc Hùng, Dương Ngô Thành Trung và Nguyễn Văn Toàn (2020), Nghiên cứu năng suất hạt và tiềm năng sinh khối cây lúa và một số định hướng ứng dụng, *Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam*, 18(8), 570–579.
2. Dang Thi Thuy Nhung, Tran Hoa, Nguyen Thuy Ai Trinh, Dang Van Phu, Phan Dinh Tuan and Nguyen Quoc Hien (2017), Synthesis of silica nanoparticles from rice husk ash, *Science and Technology Journal*, 20, 50–54.
3. UBND huyện Quảng Điền (2022), *Báo cáo tình hình kinh tế xã hội huyện Quảng Điền*.
4. Nguyễn Duy Cần và Nico Vromant (2009), *PRA-Đánh giá nông thôn với sự tham gia của người dân*, Nxb. Nông nghiệp.
5. Viện Thổ nhưỡng Nông hóa (1998), *Sổ tay phân tích nước, phân bón và cây trồng*. Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
6. Trần Sỹ Nam, Nguyễn Thị Huỳnh Như, Nguyễn Hữu Chiếm, Nguyễn Võ Châu Ngân, Lê Hoàng Việt và Kjeld Ingvorsen (2014), Ước tính lượng và các biện pháp xử lý rơm rạ ở một số tỉnh đồng bằng sông Cửu Long, *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 32, 87–98.
7. IRRI (2020), *The value of sustainable rice straw management*. <https://www.irri.org/rice-straw-management>, Retrieved from on 17 Feb, 2020.
8. Nguyễn Hữu Chiếm, Huỳnh Công Khánh, Nguyễn Xuân Lộc và Đinh Thị Việt Huỳnh (2017), Đánh giá và so sánh tính chất lý-hóa học đất trồng lúa trong và ngoài đê bao khép kín tỉnh An Giang, *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 2017(1), 86–92.
9. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2015), *Quy định về kỹ thuật điều tra đánh giá đất đai*, Thông tư 60/2015/TT-BTNMT.
10. Đỗ Thành Nhân, Lại Đình Hòe, Nguyễn Thị Thương, Huỳnh Thanh Trà My, Lê Đức Dũng, Lê Hồng Ân, Nguyễn Đức Chí Công và Trần Thu Nga (2020), *Tính chất vật lý và hóa học của đất canh tác lúa hàng hóa khu vực miền Trung*. <http://www.asisov.org.vn/cac-bai-trong-vien/tinh-chat-vat-ly-va-hoa-hoc-cua-dat-canhtac-lua-hang-hoa-khu-vuc-mien-trung-887.html>. Truy cập 10-3-2020.
11. Lê Thanh Bôn (2006), *Giáo trình Thổ nhưỡng học*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.

12. Dobermann, A. and Fairhurst, T. (2000), *Rice: nutrient disorders and nutrient management*, IRRI. Philippine.