

GIẢI PHÁP GIẢM PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH TRONG SẢN XUẤT LÚA TẠI THỊ XÃ HƯƠNG TRÀ, TỈNH THỪA THIÊN HUẾ

Trần Thị Kim Loan¹, Phạm Thị Ngọc Lan^{1*}, Hoàng Trọng Nghĩa²

¹Khoa Sinh học, Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế

²Khoa Nông học, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế

*Email: ngoclanz@yahoo.com

Ngày nhận bài: 25/9/2017; ngày hoàn thành phản biện: 29/9/2017; ngày duyệt đăng: 8/01/2018

TÓM TẮT

Nghiên cứu biện pháp quản lý giảm phát thải khí nhà kính trong sản xuất lúa được tiến hành từ tháng 1 năm 2016 đến tháng 9 năm 2017 tại thị xã Hương Trà, tỉnh Thừa Thiên Huế. Các hoạt động nghiên cứu bao gồm thu thập các số liệu thứ cấp từ địa phương và tiến hành thí nghiệm trong hai vụ Hè Thu 2016 và vụ Đông Xuân 2016 – 2017 ở hai công đoạn quản lý nước, rom rạ và xây dựng các giải pháp giảm phát thải khí nhà kính. Kết quả điều tra và thực nghiệm cho thấy lúa là cây trồng chủ lực của thị xã Hương Trà với tổng diện tích trên 6143 ha; cơ cấu giống chính là HT1 và KD18. Lượng khí CH₄ và N₂O phát thải giảm 48,2% khi áp dụng biện pháp tưới nước khô xen kẽ (AWD) so với chế độ tưới nước ngập thường xuyên (CF). Tổng lượng khí CO₂ phát thải từ việc đốt rom rạ là 10.322,8 tấn/năm. Những kết quả nghiên cứu này cho thấy việc xây dựng các giải pháp giảm phát thải khí nhà kính trong sản xuất lúa hiện nay là cấp bách và cần thiết.

Từ khóa: canh tác lúa, khí nhà kính.

1. MỞ ĐẦU

Hiệu ứng nhà kính có tác dụng ổn định nhiệt độ của trái đất, nhưng một khi các khí nhà kính vượt quá mức cho phép lại gây tác hại lớn đối với sinh quyển và cuộc sống của các loài sinh vật. Nguyên nhân gây hiệu ứng nhà kính là do sự gia tăng phát thải các khí nhà kính, những khí gây hiệu ứng nhà kính thông dụng có thể kể như CO₂ (50%), CH₄ (13%), N₂O (5%) và hơi nước (3%); ngoài ra còn có CFC's (24%), CO, NO_x và hợp chất hữu cơ dễ bay hơi... Nguyên nhân làm tăng lượng khí nhà kính là do các hoạt động của con người như sử dụng năng lượng (50%), công nghiệp (24%), nông nghiệp (13%) và phá rừng (14%) [1].

Canh tác lúa phát thải một lượng đáng kể khí CH₄ [2], CH₄ là một khí nhà kính đóng góp khoảng 0,52 giga tấn CO₂ quy đổi/năm, and 0,02 giga tấn CO₂ quy đổi/năm lần lượt từ việc quản lý, sử dụng các giống lúa và việc đốt rơm rạ trên đồng ruộng. N₂O cũng đóng góp khoảng 0,66 giga tấn CO₂ quy đổi/năm, 0,19 giga tấn CO₂ quy đổi/năm, and 0,84 giga tấn CO₂ quy đổi/năm lần lượt từ việc sử dụng phân bón hóa học, phân chuồng sử dụng trong đất và từ chất thải của động vật nhai lại [3]. Sự phát thải khí nhà kính có thể được giảm thiểu bằng cách quản lý hiệu quả hơn các chu trình cacbon và nitơ trên đồng ruộng [4, 5].

Nước và phân bón là một trong những yếu tố hàng đầu quyết định đến năng suất sản xuất lúa. Việc lạm dụng phân bón, bón phân không cân đối, kèm theo việc quản lý nước và rơm rạ theo tập quán canh tác truyền thống là một trong những nhân tố góp phần tăng lượng cacbon và nitơ trong chu trình cacbon và nitơ trong sản xuất nông nghiệp. Nghiên cứu các biện pháp quản lý nước như rút khô giữa vụ (MSD) và nước khô xen kẽ (AWD) có thể giảm hơn 40% lượng khí CH₄ phát thải [6]. Việc thực hành tiêu nước một lần hoặc nhiều lần trong suốt thời kỳ sinh trưởng của cây lúa sẽ làm giảm lượng khí CH₄ [2, 7]. Mục đích của nghiên cứu là nhằm tìm ra những giải pháp quản lý khí phát thải trong sản xuất lúa tại thị xã Hương Trà thông qua việc quản lý sản xuất lúa, quản lý nước, phân bón và quản lý rơm rạ sau thu hoạch để giảm phát thải khí nhà kính góp phần làm giảm nhẹ biến đổi khí hậu (BĐKH).

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Các phương pháp nghiên cứu sau đây đã được thực hiện để thu thập các số liệu thứ cấp cũng như sơ cấp liên quan:

- Tiến hành điều tra, tổng hợp các số liệu thứ cấp từ niên giám thống kê thị xã Hương Trà; điều tra xã hội học thông qua phỏng vấn cá nhân và thảo luận nhóm tập trung nhằm thu thập các kinh nghiệm, kiến thức, kỹ năng của người sản xuất lúa theo phương pháp điều tra nhanh nông hộ có sự tham gia của người dân bằng bảng hỏi. Tổng số hộ điều tra là 60 hộ, thời gian điều tra từ tháng 11 năm 2016 đến tháng 5 năm 2017.

- Điều tra về thực trạng sản xuất lúa (kinh nghiệm, kiến thức và kỹ năng của người sản xuất) và triển khai thực nghiệm trong hai vụ Hè Thu 2016 và vụ Đông Xuân 2016 - 2017 tại phường Hương An và xã Hương Hồ, thị xã Hương Trà.

- Thu mẫu trên đồng ruộng bằng phương pháp buồng kín bao gồm các dụng cụ như kim tiêm để lấy khí, các ống thủy tinh có thể tích 19 ml được hút chân không trước khi lấy mẫu, thùng lấy khí. Thời gian thu mẫu hàng tuần từ 8 giờ đến 11 giờ, bắt đầu sau khi gieo sạ 15 ngày đến trước thu hoạch 10 ngày. Phân tích khí bằng máy sắc ký khí

SRI 6810C với 2 đầu dò FID và ECD. Lượng CO₂ quy đổi của 1 đơn vị CH₄ = 28 đơn vị CO₂ và của 1 đơn vị N₂O = 298 đơn vị CO₂ [8].

- Địa điểm phân tích mẫu: tại trường Đại Học Nông Lâm, Đại Học Huế. Các số liệu được mã hóa, nhập và xử lý bằng phần mềm Microsoft Excel 2010.

Các giải pháp được xây dựng dựa trên các quy định, quy chuẩn kết hợp với những kết quả điều tra thực nghiệm thu được.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tình hình sản xuất lúa tại phường Hương An và Hương Hồ, thị xã Hương Trà

Trong những năm qua, tình hình sản xuất lúa bao gồm diện tích, năng suất và sản lượng lúa tại hai địa điểm là phường Hương An và Hương Hồ, thị xã Hương Trà có sự biến động nhưng không đáng kể, kết quả điều tra được thể hiện ở Bảng 1.

Bảng 1. Diện tích, năng suất và sản lượng lúa tại phường Hương An, Hương Hồ, thị xã Hương Trà

Địa phương	Chỉ tiêu	Đơn vị	2012	2013	2014	2015	2016
Hương An	Diện tích	Ha	445,00	473,40	468,60	468,70	449,00
	Năng suất	tấn/ha	5,14	5,02	4,85	4,98	5,06
	Sản lượng	1000 tấn	2,28	2,37	2,27	2,33	2,27
Hương Hồ	Diện tích	Ha	110,70	119,60	118,30	112,80	110,50
	Năng suất	tấn/ha	5,12	5,04	4,85	5,50	5,21
	Sản lượng	1000 tấn	0,57	0,60	0,57	0,62	0,58

Nguồn: Niên giám thống kê thị xã Hương Trà năm 2016 [9].

Phường Hương An và Hương Hồ là một trong những vùng sản xuất lúa của thị xã Hương Trà. Cùng với tình hình chung của thị xã, diện tích lúa của 2 địa phương này có xu hướng ổn định từ năm 2012 (Hương An: 445,0 ha; Hương Hồ: 110,7 ha) đến năm 2016 (Hương An: 449,0 ha; Hương Hồ: 110,5 ha); năng suất bình quân đạt mức trung bình 5 tấn/ha. Hiện nay diện tích lúa bị thu hẹp một phần do chuyển đổi đất sản xuất lúa sang đất thổ cư, giao thông... để phát triển đô thị.

Tình hình đầu tư phân bón: Bảng 2 cho thấy các loại phân được người dân sử dụng phổ biến hiện nay là ure, KCl, NPK (16:16:8) và supe lân với tổng lượng phân bón và thời gian bón khác nhau giữa hai vụ sản xuất (Đông xuân và Hè thu) và giữa hai địa phương. Tổng lượng phân ure, KCl, NPK bón cho 1 ha lúa vụ đông xuân ở Hương An lần lượt là 203,57 kg, 153,18 kg và 346,7 kg; ở Hương Hồ lần lượt là 185,86 kg, 152,33 kg và 394 kg. Ngoài ra có một số hộ bón phân super lân với tổng lượng bón là 106,6 kg/ha ở Hương An và 112,3 kg/ha ở Hương Hồ.

Giải pháp giảm phát thải khí nhà kính trong sản xuất lúa tại thị xã Hương Trà, tỉnh Thừa Thiên Huế

Bảng 2. Mức độ đầu tư phân bón của nông hộ trồng lúa ở Hương An và Hương Hồ

Đơn vị tính: kg/ha

Thời gian bón	Ure		KCl		NPK (16:16:8)		Supe lân	
	Hương An	Hương Hồ	Hương An	Hương Hồ	Hương An	Hương Hồ	Hương An	Hương Hồ
Vụ đông xuân								
Bón lót	25	24,16	16,23	19,21	146,4	168	52,9	55,2
Bón thúc 1	42,12	45,18	31,34	28,52	150	155,3	53,7	57,1
Bón thúc 2	46,18	42,21	35,22	33,5	34,2	32,2	-	-
Bón thúc 3	42,15	35,16	18,21	22,6	16,5	20,2	-	-
Bón đón đồng	48,12	39,15	52,18	48,5	17,6	18,3	-	-
Tổng	203,57	185,86	153,18	152,33	364,7	394	106,6	112,3
Vụ hè thu								
Bón lót	42,5	39,2	22	20,21	156,2	165,1	60,5	56,4
Bón thúc 1	40,5	45,8	33,5	28,1	119,5	102,2	-	-
Bón thúc 2	32	28,5	21,6	16,6	15,6	12,1	-	-
Bón thúc 3	-	24,1	-	12	-	-	-	-
Bón đón đồng	40,9	30,1	40,9	44,1	4,1	3,4	-	-
Tổng	155,9	167,7	118	121,01	295,4	282,8	60,5	56,4

Ghi chú:(-) Không bón

Các loại phân này được trộn lẫn với nhau và bón tập trung trong 5 đợt (bón lót, bón thúc lần 1, bón thúc lần 2, bón thúc lần 3 và bón đón đồng). Lượng phân bón cho 1 ha lúa ở vụ Hè Thu thấp hơn so với vụ Đông Xuân với 152,5 kg ure, 118,0 kg KCl, 295,4 kg NPK và 60,5 kg supe lân ở Hương An và 167,7 kg ure, 121,1 kg KCl, 282,8 NPK và 56,4 kg super lân ở Hương Hồ. Các loại phân này được bón vào 4 đợt ở Hương An (bón lót, bón thúc 1, bón thúc 2 và bón đón đồng), 5 đợt ở Hương Hồ (bón lót, bón thúc lần 1, bón thúc lần 2, bón thúc lần 3 và bón đón đồng). Vụ Đông Xuân, người dân ở Hương An bón phân ure và NPK nhiều hơn Hương Hồ. Đặc biệt, việc người dân sử dụng NPK hoặc Supe lân để bón đón đồng cho thấy việc sử dụng phân bón là chưa hợp lý.

Tình hình sử dụng nước tưới: Đối với cây trồng, nước là yếu tố quan trọng không thể thiếu trong suốt đời sống của cây. Việc sử dụng nguồn nước hiệu quả, đặc biệt là đối với cây lúa đó là vấn đề đã và đang được nghiên cứu. Quản lý nước hiệu quả có

thể giúp giảm tỷ lệ nhánh vô hiệu, tăng khả năng chống đổ, giảm tỷ lệ sâu bệnh, có thể khống chế sâu bệnh hại trong những điều kiện nhất định... Việc cung cấp nước chủ động và thường xuyên là yêu cầu quan trọng trong sản xuất nông nghiệp nói chung và cây lúa nói riêng. Số lượng hồ chứa và trạm bơm phục vụ tưới tiêu cho khu vực Hương An và Hương Hồ được thể hiện ở Bảng 3.

Bảng 3. Tổng số các công trình tưới nước tại phường Hương An và Hương Hồ

TT	Loại công trình	Đơn vị tính	Số lượng	Diện tích tưới (ha)
1	Hồ chứa	Hồ	1	700
2	Trạm bơm	Trạm	10	-

(Nguồn: Chi cục Thủy lợi Thừa Thiên Huế, 2017) [10]

Hiện nay, việc cung cấp nước tưới cho khu vực chủ yếu từ hồ chứa nước Khe Ngang với tổng sức chứa nước trên 15 triệu m³ nước phục vụ tưới tiêu lên đến 700 ha bao gồm các phường như Hương An, Hương Hồ, Hương Chữ và một phần diện tích đất canh tác của phường Hương Toàn. Bên cạnh đó cần có 10 trạm bơm để bơm nước từ các hệ thống mương chính lên các khu vực sản xuất, chỉ tính riêng khu vực hai phường Hương An và Hương Hồ với tổng diện tích là 440 ha. Trong đó diện tích tưới tiêu cho khu vực Hương Hồ là 140 ha (110 ha trồng lúa, 30 ha sản xuất hoa màu); khu vực Hương An bao gồm 207 ha sản xuất lúa và 93 ha diện tích sản xuất hoa màu.

Về mức tưới cho lúa: Là lượng nước cần tưới cho 01 ha sản xuất lúa/vụ được tính bằng lượng nước bình quân tại đầu mỗi các công trình cấp nước. Vì vậy, bao hàm cả lượng thực tưới cho lúa và lượng nước thất thoát do bốc hơi trong quá trình lưu chuyển trên kênh mương, thấm qua kênh mương, do quản lý tưới... Nhưng từ mức tưới, phản ánh được lượng nước phải dùng cho 01 ha sản xuất lúa trong 01 vụ; qua đó có thể thấy rằng lượng nước cần tưới cho một ha sản xuất lúa là rất lớn, trung bình dao động trong khoảng 9.042 đến 13.000 m³ nước.

Những số liệu điều tra cho thấy số lần lấy nước giữa hai chế độ tưới nước (CF và AWD) là khác nhau. Số lần lấy nước của chế độ tưới nước khô xen kẽ giảm 3 - 4 lần lấy nước so với chế độ tưới nước ngập thường xuyên theo phương pháp truyền thống của bà con nông dân; trung bình số lần lấy nước của phương pháp tưới nước ngập thường xuyên là 11 lần trong khi biện pháp tưới nước khô xen kẽ là 8 lần trong một vụ lúa. Từ số lần lấy nước như vậy, ta có thể thấy được tiềm năng tiết kiệm được một khoản kinh phí rất lớn cho sự hoạt động của hệ thống máy bơm để bơm nước phục vụ sản xuất. Điều đó cho thấy chúng ta đang sử dụng nước tưới cho lúa rất lãng phí. Nếu cùng lượng nước trên, chúng ta áp dụng các biện pháp tưới nước tiết kiệm thì có thể nâng được diện tích tưới cho cây trồng lên đáng kể, và giảm được chi phí trong sản xuất.

3.2. Sự phát thải khí nhà kính tại hai phường Hương An và Hương Hồ, thị xã Hương Trà

3.2.1. Phát thải khí nhà kính trong sản xuất lúa với 02 chế độ nước khác nhau

Kết quả nghiên cứu sự phát thải khí CH₄ và N₂O trên ruộng lúa ở hai chế độ tưới nước khô xen kẽ (AWD) và ngập nước thường xuyên (CF) tại phường Hương An và Hương Hồ, thị xã Hương Trà trong vụ Hè Thu 2016 và vụ Đông Xuân 2016 – 2017 được thể hiện ở Bảng 4.

Bảng 4. Lượng khí nhà kính phát thải trong sản xuất lúa tại phường Hương An và Hương Hồ

Thời gian	Địa điểm	Diện tích (ha)	Chế độ nước	Khí CH ₄ (kg/ha)	Khí N ₂ O (kg/ha)	GWP CO ₂ (kg/ha)
Hè Thu 2016	Hương An	03	CF	360,6	1,3	10489,0
			AWD	197,5	1,1	5846,2
	Hương Hồ	03	CF	152,0	1,6	4732,3
			AWD	108,9	1,8	3586,9
Đông Xuân 2016-17	Hương An	03	CF	345,9	1,6	10167,0
			AWD	192,6	0,9	4519,7
	Hương hồ	03	CF	287,9	0,7	8255,1
			AWD	109,2	1,4	3470,6
Trung bình						6383,35

Kết quả nghiên cứu sự phát thải CH₄ có sự tương đồng nhau trong cả hai vụ Hè Thu và Đông Xuân: khí CH₄ phát thải thấp trong giai đoạn đầu sinh trưởng của cây lúa, phát thải cao nhất trong giai đoạn làm đòng, trổ và giảm xuống trong giai đoạn chín và thu hoạch [11]. Các kết quả của chúng tôi phù hợp với những nghiên cứu trước đây. Theo nghiên cứu của Agnes và cộng sự (2017) tại tỉnh Quảng Nam từ năm 2013 đến 2015, sự phát thải khí CH₄ trong vụ Hè Thu cao hơn vụ Đông Xuân; và sự phát thải cao nhất trong giai đoạn làm đòng và trổ [12].

Kết quả ở Bảng 4 cho thấy khí CH₄ phát thải từ 108,9 kg/vụ/ha đến 360,6 kg/vụ/ha. Chế độ nước ngập thường xuyên có sự phát thải khí CH₄ cao hơn so với chế độ ngập nước thường xuyên 35 đến 40% tổng lượng khí phát thải. Mức phát thải khí CH₄ cao nhất trong vụ Hè Thu 2016 tại Hương An ở chế độ tưới nước ngập thường xuyên (360,6 kg/vụ/ha), thấp nhất là vụ Hè Thu 2016 tại Hương Hồ ở chế độ tưới nước khô xen kẽ (108,9 kg/vụ/ha). Trung bình lượng khí CH₄ phát thải từ chế độ tưới nước ngập thường xuyên là 286,6 kg/vụ/ha cao hơn so với chế độ tưới nước khô xen kẽ (152,06 kg/vụ/ha) là 134,5 kg/vụ/ha. Tổng lượng khí CO₂ quy đổi phát thải trong cả hai vụ ở hai địa điểm là 6,38 nghìn tấn.

Từ lượng khí quy đổi trên đơn vị diện tích trong quá trình thực nghiệm, lượng khí CO₂ quy đổi sẽ được tính toán trên toàn diện tích toàn huyện. Kết quả tính toán này được thể hiện ở Bảng 5.

Bảng 5. Lượng khí phát thải trên toàn diện tích của thị xã Hương Trà ở các chế độ tưới nước khác nhau

Chế độ nước	Diện tích trung bình (ha)	Lượng khí CO ₂ quy đổi phát thải trung bình (tấn/ha)	Lượng khí CO ₂ quy đổi phát thải (tấn)	Lượng khí CO ₂ quy đổi giảm (%)
CF	6163,4	8,41	51.839,43	-
AWD	6163,4	4,36	26.846,84	48,20
Trung bình			39.343,14	-

Ghi chú: Diện tích lúa trung bình được tính từ năm 2013 - 2016; lượng khí phát thải trung bình được tính theo hai chế độ tưới nước và từng chế độ riêng lẻ để so sánh mức độ phát thải khí khi áp dụng các biện pháp tưới nước khác nhau. Kết quả được tính trung bình từ thí nghiệm triển khai trên đồng ruộng tại thị xã Hương Trà năm 2016.

Kết quả Bảng 5 cho thấy lượng khí CO₂ quy đổi phát thải trên đồng ruộng tại thị xã Hương Trà trung bình là 39.343,14 tấn. Khi tính toán ứng dụng cho từng chế độ tưới nước riêng lẻ cho thấy việc áp dụng biện pháp tưới nước khô xen kẽ giảm 48,12% so với biện pháp tưới nước ngập thường xuyên theo tập quán của nông dân. Qua đó cho thấy việc canh tác lúa theo phương pháp cải tiến (AWD) có thể làm giảm lượng nước tưới, giảm lượng khí phát thải gây hiệu ứng nhà kính, nhưng không làm giảm năng suất lúa.

3.2.2. Phát thải khí nhà kính từ rơm rạ

Rơm rạ sau khi thu hoạch sẽ được sử dụng vào nhiều mục đích khác nhau như làm thức ăn cho gia súc, đốt trực tiếp trên đồng ruộng và sử dụng vào các mục đích khác như ủ gốc, làm nấm, làm chất độn chuồng cho gia súc... Nhưng một thực trạng sản xuất của bà con nông dân cho thấy là hầu hết rơm rạ sau khi thu hoạch sẽ được để trực tiếp trên đồng ruộng. Việc để rơm rạ trên đồng ruộng không những làm tắc nghẽn hệ thống kênh mương, mà nếu không được xử lý sẽ là một nguồn gây phát thải khí lớn trong sản xuất nông nghiệp như đốt hoặc vùi lấp trực tiếp. Theo báo cáo của bộ tài nguyên môi trường (2011), ước tính mỗi năm chỉ tính riêng khu vực nông thôn phát sinh hơn 76 triệu tấn rơm rạ.

Kết quả điều tra từ các nông hộ trồng lúa tại địa điểm nghiên cứu cho thấy có khoảng 30,6% lượng rơm rạ được sử dụng làm phân bón (chủ yếu là những hộ chăn nuôi trâu bò), 19,9% lượng rơm rạ đốt trực tiếp ngoài đồng ruộng, 9,3% vùi lấp trực tiếp ngoài đồng ruộng, 42,2% lượng rơm rạ sử dụng vào mục đích khác (Bảng 6).

Bảng 6. Tình hình sử dụng rơm rạ ở các nông hộ tại địa điểm nghiên cứu

TT	Mục đích sử dụng rơm rạ	Tỷ lệ sử dụng (%)
1	Sử dụng làm phân bón (ủ phân, ủ chuồng chăn nuôi...)	28,6
2	Đốt trực tiếp ngoài đồng ruộng	19,9
3	Vùi lấp ngoài đồng ruộng	9,3
4	Mục đích khác (làm nấm, phủ luống trồng cây, chất đốt...)	42,2

(Nguồn: Điều tra nông hộ, 2017)

Theo ước tính của các nhà chuyên môn thì có khoảng 7 tấn rơm rạ/ha lúa và khi đốt 1 tấn rơm rạ sẽ phát thải 1,19 tấn CO₂ [13]. Từ những số liệu trên chúng ta có thể tính được lượng khí phát thải CO₂ phát thải ra hàng năm trong sản xuất lúa tại thị xã Hương Trà (Bảng 7).

Bảng 7. Lượng khí CO₂ phát thải từ việc đốt rơm rạ trên đồng ruộng tại thị xã Hương Trà, Tỉnh Thừa Thiên Huế

Diện tích (ha)	Tổng lượng rơm rạ (tấn)	Lượng rơm rạ được đốt trực tiếp (tấn)	Lượng CO ₂ phát thải trên toàn huyện (tấn/năm)
6227,3	43.591,1	8.674,62	10.322,8

*Ghi chú: Lượng khí CO₂ phát thải bằng % lượng rơm rạ đốt trên đồng ruộng * lượng khí CO₂ phát thải.*

Bảng 7 cho thấy lượng khí phát thải ra trong sản xuất lúa chiếm lượng lớn 10.322,8 tấn/năm trên tổng diện tích sản xuất lúa của địa phương, việc đốt rơm rạ sau khi thu hoạch là một trong những nguyên nhân gây phát thải khí gây hiệu ứng nhà kính, là nguyên nhân gây ấm lên toàn cầu. Vì vậy cần có những biện pháp trong công tác quản lý rơm rạ sau thu hoạch để giảm phát thải khí gây hiệu ứng nhà kính trong sản xuất lúa.

3.3. Giải pháp giảm phát thải khí nhà kính trong sản xuất lúa tại thị xã Hương Trà

Việc đánh giá tác động và tìm ra giải pháp giảm phát thải khí nhà kính trong sản xuất lúa trong tình hình biến đổi khí hậu cần có sự chung tay hợp tác giữa các cấp chính quyền với chính quyền địa phương và người sản xuất, từ đó đề ra một số giải pháp:

Giải pháp trong quản lý nhà nước: Cần xây dựng quy định và cơ chế về quản lý, sử dụng nước và rơm rạ phù hợp cho từng địa phương; Tăng cường công tác kiểm tra, giám sát quản lý nước, định kỳ tiến hành kiểm tra cụ thể toàn bộ các công trình hồ chứa, kênh mương, hệ thống trạm bơm, hệ thống kênh tưới nội đồng. Trên cơ sở đó có

kế hoạch, giải pháp khẩn trương tiến hành triển khai tu bổ, nâng cấp sửa chữa để kịp thời phục vụ cho sản xuất. Kiểm tra xây dựng phương án bảo đảm an toàn hồ đập trước mùa mưa bão. Các tổ chức quản lý và dịch vụ tưới nước phải có phương án điều tiết nước, vận động nông dân sử dụng nước hợp lý; Tăng kinh phí cho việc xây dựng các mô hình sản xuất lúa giảm phát thải khí nhà kính và hoạt động tuyên truyền về khí phát thải và bảo vệ môi trường; Mở rộng các chương trình dự án nhằm nâng cao ý thức của người sản xuất trong canh tác lúa giảm phát thải khí nhà kính và tăng hiệu quả sử dụng rom rạ, các phế phụ phẩm từ sản xuất lúa sau khi thu hoạch.

Giải pháp về tuyên truyền nâng cao nhận thức: Tăng cường công tác tập huấn về quản lý nước, rom rạ cho cán bộ tại địa phương; Đồng thời cần có các lớp tập huấn về kỹ năng xử lý các tình huống trong cộng đồng cho hợp lý vừa đúng pháp luật vừa phù hợp với địa phương. Việc nâng cao nhận thức của người dân là cần thiết để mỗi người nhận thức được vai trò, trách nhiệm cũng như lợi ích chung khi tham gia vào hệ thống, nhờ đó giúp đạt được xã hội hóa trong công tác quản lý nước và rom rạ sau thu hoạch; Tăng cường phổ biến công tác quản lý rom rạ sau thu hoạch hiệu quả, hạn chế đốt rom rạ trên đồng ruộng.

Giải pháp về kỹ thuật: Triển khai các mô hình áp dụng các biện pháp canh tác tổng hợp để xử lý rom rạ sau thu hoạch như: làm đất sớm, cày bừa kỹ, đưa chế phẩm phân bón hữu cơ vi sinh giúp phân hủy nhanh gốc rom rạ ngay trên đồng ruộng; Thay đổi phương thức lấy nước theo tập quán của người dân từ trước đến nay, áp dụng các phương pháp tưới nước cải tiến, tưới nước khô xen kẽ... ; Hạn chế việc đốt và vùi lấp rom rạ trên đồng ruộng, sử dụng các chế phẩm sinh học để đẩy nhanh quá trình phân hủy rom rạ trước khi vào vụ mới, một mặt giúp phân hủy nhanh rom rạ phục vụ sản xuất, mặt khác bổ sung lại lượng dinh dưỡng cần thiết cung cấp cho đất; Thu gom rom rạ trên đồng ruộng để sử dụng vào mục đích khác như làm thức ăn cho gia súc, tủ gốc hay trồng nấm; Xây dựng triển khai mô hình cánh đồng không đốt rom rạ, cánh đồng lúa an toàn dịch hại tổng hợp với diện tích tập trung góp phần bảo vệ mùa màng, tăng thu nhập, đồng thời nâng cao nhận thức của người nông dân về quản lý đồng ruộng, góp phần giảm phát thải khí nhà kính, giảm thiểu ô nhiễm môi trường, sinh thái.

4. KẾT LUẬN

- Lúa là cây trồng chủ lực tại thị xã Hương Trà nói chung và hai phường Hương An và Hương Hồ nói riêng với giống phổ biến là HT1 và KD18, tình hình sâu bệnh hại diễn biến phức tạp, sử dụng phân bón và nước tưới cho cây lúa còn chưa hợp lý. Việc áp dụng biện pháp tưới nước khô xen kẽ không những làm giảm lượng khí phát thải gây hiệu ứng nhà kính mà còn giúp giảm lượng nước tưới trong sản xuất.

- Lượng khí CH₄ phát thải trung bình 108,9 - 360,6 kg/vụ/ha. Chế độ nước ngập

Giải pháp giảm phát thải khí nhà kính trong sản xuất lúa tại thị xã Hương Trà, tỉnh Thừa Thiên Huế

thường xuyên có sự phát thải khí CH₄ cao hơn so với chế độ ngập nước không thường xuyên 35 - 40% tổng lượng khí phát thải. Tổng lượng khí CO₂ quy đổi phát thải trong cả hai vụ ở hai địa điểm là 6,38 nghìn tấn.

- Sau thu hoạch, có khoảng 30,6% lượng rơm rạ được sử dụng làm phân bón, 19,9% đốt trực tiếp ngoài đồng ruộng, 9,3% vùi lấp tại ruộng, 42,2% sử dụng vào mục đích khác, lượng khí CO₂ phát thải trên địa bàn ước tính đạt 10.322,8 tấn/năm.

- Cần có sự kết hợp chặt chẽ giữa các cấp chính quyền và địa phương để cùng phối hợp, tăng cường hợp tác, thống nhất từ trên xuống để cùng chung tay phát triển sản xuất lúa nói riêng và sản xuất nông nghiệp nói chung góp phần giảm lượng khí phát thải gây hiệu ứng nhà kính, bảo vệ môi trường.

LỜI CẢM ƠN

Chúng tôi xin chân thành cảm ơn UBND thị xã Hương Trà, hợp tác xã nông nghiệp Hương An, Hương Hồ và Khoa Nông học, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế đã hỗ trợ trong quá trình nghiên cứu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2014). *Báo cáo cập nhật hai năm một lần, lần thứ nhất của Việt Nam cho công ước khung của Liên hợp quốc về biến đổi khí hậu*. Nhà xuất bản Tài nguyên – Môi trường và Bản đồ Việt Nam, Hà Nội.
- [2]. Yan, X., Ohara, T., Akimoto, H. (2003). Development of region-specific emission factor and estimation of methane emission from rice field in east, Southeast and South Asian countries. *Global Change Biol.* 9: 237 – 254.
- [3]. Wikipedia contributors. FAO, 2014. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>.
- [4]. Rath, A. K., Mohanty, S. R., Mishra, S., Kumaraswamy, S., Ramakrishnan, B., Sethunathan, N., (1999). Methane production in unamended and rice-straw-amended soil at different moisture levels. *Biol. Fert. Soils* 28: 145-149.
- [5]. Wassmann, R., R.S. Lantin, H.U. Neue, L.V. Buendia, T.M. Corton, and Y. Lu, (2000). Characterization of methane emissions from rice fields in Asia. III. Mitigation options and future research needs. *NutrientCycling Agroecosystems*, 58, pp. 23-36
- [6]. Wassmann, R., H. U. Neue, R.S. Latin, L.V. Buendia, and H. Rennenberg (2000). Characterization of methane emissions from rice fields in Asia. I. Comparison among field sites in five countries. *NutrientCycling Agroecosystems*, 58, pp. 1-12
- [7]. Smith, K. A., Conen, F. (2004). Impacts of land management on fluxes of trace greenhouse gases. *Soil Use Manage.* 20: 255 – 263.
- [8]. IPCC (2016). *Climate change 2016. Mitigation and climate change*.
- [9]. *Niên giám thống kê thị xã Hương Trà năm 2016*.

- [10]. Báo cáo của Chi cục thủy lợi tỉnh Thừa Thiên Huế năm 2017.
- [11]. Minamikawa, K., Yagi, K., Tokida, T., Sander, B.O., Wassmann, R. (2012). Appropriate frequency and time of day to measure methane emissions from an irrigated rice paddy in Japan using the manual closed chamber method. *Greenhouse Gas Measurement and Management*, 2, 118-128.
- [12]. Tirol-Padre A, Tran DH, Hoang TN, Duong VH, Tran TN, Le VA, Ngo DM, Wassmann RW, Sander BO, (2017). Measuring GHG emissions from rice production in Quang Nam province (Central Vietnam): Emission factor for different landscape and water management practices. In: Alexandra N, Lars R (eds) *Land Use and Climate Change Interactions in Central Vietnam*, pp 103–122. Springer.
- [13]. Nguyễn Mậu Dũng (2012). Ước tính lượng khí thải từ đốt rơm rạ ngoài đồng ruộng ở vùng Đồng bằng Sông Hồng. *Tạp chí Khoa học và Phát triển*: Tập 10, số 1: 190 – 198. Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội.

SOLUTIONS TO REDUCE GREEN HOUSE GAS EMISSION FROM PADDY FIELDS IN HUONG TRA TOWN, THUA THIEN HUE PROVINCE

Tran Thi Kim Loan¹, Pham Thi Ngoc Lan^{1*}, Hoang Trong Nghia²

¹ Faculty of Biology, University of Sciences, Hue University

² Faculty of Agronomy, University of Agriculture and Forestry, Hue University

*Email: ngoclanz@yahoo.com

ABSTRACT

Research on greenhouse gas emission reduction management in rice production was conducted from January 2016 to September 2017 in Huong Tra Town, Thua Thien Hue Province. The research included the collection of secondary data and field experiments in two seasons (Summer-Autumn 2016 and Spring-Winter 2016-2017) to test greenhouse gas (CH₄ and N₂O) emissions in the field, and develop solutions to reduce greenhouse gas emissions. The survey results show that rice was the main crop of Huong Tra town, Thua Thien Hue province with the total area of 6143 ha, and with the structure of HT1 and KD18 as the two main varieties. The CH₄ and N₂O emissions reduced by 48.2% when applying alternate wetting and drying (AWD) irrigation compared to that of continuous flooding (CF) irrigation. The total CO₂ emissions from burning straw are 10.322,8 tons per year. This shows that development of solutions to reduce greenhouse gas emissions is now urgent and necessary.

Keywords: greenhouse gases, rice cultivation, straw management, water management.

Giải pháp giảm phát thải khí nhà kính trong sản xuất lúa tại thị xã Hương Trà, tỉnh Thừa Thiên Huế



Trần Thị Kim Loan sinh ngày 13/08/1979 tại Thừa Thiên Huế. Năm 2001, bà tốt nghiệp cử nhân ngành Địa lý Tài nguyên và Môi trường tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế. Từ năm 2002 đến năm 2016, bà công tác tại Tỉnh Đoàn Thừa Thiên Huế. Hiện bà đang công tác tại Hội Liên hiệp Phụ nữ tỉnh Thừa Thiên Huế và giữ chức vụ Chủ tịch Hội Liên hiệp Phụ nữ tỉnh.



Phạm Thị Ngọc Lan sinh ngày 01/01/1963 tại Hà Tĩnh. Năm 1984, bà tốt nghiệp cử nhân Sinh học tại Trường Đại học Tổng hợp Huế. Năm 1995, bà tốt nghiệp thạc sĩ chuyên ngành Hóa sinh – Sinh lý thực vật tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế. Năm 2004, bà nhận học vị tiến sĩ chuyên ngành Sinh lý thực vật tại Đại học Huế. Từ năm 1984 đến nay, bà là giảng viên tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế.

Lĩnh vực nghiên cứu: Sinh học.



Hoàng Trọng Nghĩa sinh ngày 28/08/1990 tại Quảng Bình. Ông tốt nghiệp kỹ sư chuyên ngành Khoa học nghề vườn năm 2012 và tốt nghiệp thạc sĩ chuyên ngành Khoa học cây trồng năm 2014 tại Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế. Từ năm 2012 đến nay, ông là nghiên cứu viên tại khoa Nông học, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế.

Lĩnh vực nghiên cứu: Khoa học cây trồng và biến đổi khí hậu.