

ẢNH HƯỞNG CỦA QUẢN LÝ SỬ DỤNG ROM RẠ ĐẾN CÂY LÚA TRÊN ĐẤT PHÙ SA KHÔNG ĐƯỢC BỒI HÀNG NĂM TẠI HUYỆN YÊN THÀNH

■ ThS. Lê Minh Thanh⁽¹⁾, CN. Nguyễn Văn Sơn⁽¹⁾
CN. Nguyễn Văn Tiệp⁽²⁾



Quản lý rom rạ là giải pháp thực hành sản xuất lúa bền vững

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Việt Nam là một trong những cái nôi của nền văn minh lúa nước, việc sản xuất lúa gạo vẫn là một hoạt động kinh tế hàng đầu với những vụ lúa lớn. Vì vậy, lúa là một trong những cây lương thực vô cùng quan trọng đối với đời sống người dân và an ninh lương thực quốc gia. Cùng với sản lượng lúa gạo lớn là lượng rom rạ sau thu hoạch cũng rất lớn. Việc tận thu và xử lý nguồn rom rạ sau thu hoạch có ý nghĩa rất lớn, không những làm tăng thu nhập cho người nông dân mà còn góp phần giảm thiểu ô nhiễm môi trường. Nhất là trong những năm gần đây, tình trạng bỏ phí, cũng như đốt bỏ rom rạ sau thu hoạch ngày càng phổ biến. Đó là một trong những nguyên nhân gây ra tình trạng biến đổi khí hậu và nhiều hậu quả khác.

Nhưng cho đến nay, những nghiên cứu có liên quan đến ảnh hưởng của việc quản lý sử dụng rom rạ ngoài đồng ruộng đến môi trường cũng như năng suất lúa tại Việt Nam nói chung và tại tỉnh Nghệ An nói riêng còn rất hạn chế.

Nghệ An là một tỉnh có diện tích canh tác nông nghiệp lớn, trong đó huyện Yên Thành là địa phương có diện tích sản xuất lúa lớn nhất tỉnh. Năm 2019, diện tích trồng lúa đạt 24.913,62ha, sản lượng đạt 134.300 tấn, lượng rom rạ ước tính khoảng 149.073,00 tấn. Theo các số liệu khảo sát cho thấy, lượng rom rạ sau thu hoạch hiện nay tại Yên Thành chủ yếu vẫn được sử dụng nhỏ lẻ tại các hộ gia đình, chưa có cơ sở sản xuất nào tận thu và chế biến rom rạ thành các sản phẩm có giá trị.

Trước những yêu cầu cấp bách của thực tiễn, sản xuất nông nghiệp cần thiết phải lựa chọn

⁽¹⁾ Trung tâm Ứng dụng Tiến bộ Khoa học và Công nghệ Nghệ An; ⁽²⁾ Trường Đại học Nông lâm Thành phố Hồ Chí Minh

những biện pháp kỹ thuật tối ưu để thích nghi với điều kiện biến đổi khí hậu, đây là khâu quan trọng và cần thiết trong sản xuất nông nghiệp thế kỷ 21. Để sản xuất lúa bền vững, cải thiện các biện pháp quản lý rơm rạ được coi là một trong những giải pháp thực hành bền vững, là công cụ cơ bản được sử dụng để đạt được năng suất lúa, gạo và giảm phát thải khí nhà kính. Xuất phát từ những vấn đề lý luận và thực tiễn nêu trên, chúng tôi tiến hành: “*Nghiên cứu ảnh hưởng của quản lý sử dụng rơm rạ đến cây lúa trên đất phù sa không được bồi hằng năm trên địa bàn huyện Yên Thành, tỉnh Nghệ An*”.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Quản lý sử dụng rơm rạ đến cây lúa trên đất phù sa không được bồi hằng năm.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Công thức thí nghiệm: Thí nghiệm được thực hiện để xem xét biện pháp quản lý sử dụng rơm rạ phù hợp nhất cho cây lúa và giảm phát thải khí nhà kính. Thí nghiệm được bố trí theo khối hoàn toàn ngẫu nhiên theo từng giải pháp xử lý rơm rạ trên ruộng: đốt rơm, cày vùi rơm không sử dụng chế phẩm và cày vùi rơm sử dụng 2 loại chế phẩm sinh học.

- Tiến hành thí nghiệm một nhân tố với 4 công thức (CT) quản lý sử dụng rơm rạ:

+ CT1: Rơm rạ được rải đều trên ruộng và đốt theo cách xử lý của người dân;

+ CT2: Cày vùi rơm rạ (cắt ngắn khoảng 20cm) vào tầng mặt của đất ở độ sâu 0-15cm, không sử dụng chế phẩm sinh học;

+ CT3: Rơm rạ được ủ bằng chế phẩm Compost maker, sau đó cày vùi vào trong đất;

+ CT4: Rơm rạ được ủ bằng chế phẩm Bio-mix, sau đó cày vùi vào trong đất.

Thí nghiệm tiến hành trên nền bón 5 tấn phân chuồng + 100kg N + 60kg P₂O₅ + 60kg K₂O + 500kg vôi/ha. Biện pháp tưới nước là tưới ngập thường xuyên trên đồng ruộng.

- Các chỉ tiêu theo dõi: Thời gian sinh trưởng và phát triển, khả năng đẻ nhánh, tình hình sâu bệnh hại, năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của lúa. Các chỉ tiêu và phương pháp theo

dõi tuân theo quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống lúa (QCVN 01-55:2011/BNNPTNT). Đối với sâu bệnh hại được điều tra theo quy chuẩn Quốc gia QCVN 01-38:2010/BNNPTNT và Quy chuẩn quốc gia về phương pháp điều tra phát hiện dịch hại lúa QCVN 01-166: 2014/BNNPTNT.

- Sơ đồ bố trí thí nghiệm: Thí nghiệm được bố trí 3 lần nhắc lại với 12 ô thí nghiệm, diện tích mỗi ô là 30m², giữa các ô thí nghiệm có bờ đất bao xung quanh để hạn chế ảnh hưởng qua lại giữa các ô thí nghiệm với nhau. Dùng ni lông chống thấm ở độ sâu 50cm để be bờ khi chia ô thí nghiệm.

- Thời vụ gieo:

Vụ Hè Thu: Gieo ngày 01/6/2019.

Vụ Xuân: Gieo ngày 06/01/2020.

- Giống lúa: TBR225.

- Cách bón phân và điều tiết nước:

+ Phân bón:

Bón lót: Khi cày vùi bón 100% vôi và 100% lượng rơm rạ cắt ngắn 15-20cm, cày vùi vào đất ở độ sâu 15-20cm (những ô thí nghiệm có bón rơm rạ). Trước khi gieo: bón 100% lân + 100% phân chuồng + 100% tro rơm rạ.

Bón thúc: Lần 1 (10 ngày sau gieo: 30% N + 50% K₂O), lần 2 (30 ngày sau gieo: 45% N), lần 3 (50 ngày sau gieo: 25% N + 50% K₂O).

+ Điều tiết nước: tưới ngập thường xuyên: luôn giữ mặt nước trong ruộng ngập 3-5cm, bắt đầu từ 7 ngày sau khi gieo tới 15 ngày trước khi thu hoạch.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ BÀN LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của quản lý sử dụng rơm rạ đến thời gian sinh trưởng và phát triển của cây lúa

Thời gian sinh trưởng và phát triển của cây lúa do yếu tố di truyền quyết định là chủ yếu. Tuy nhiên, đối với những chế độ canh tác khác nhau thì thời gian sinh trưởng, phát triển cũng khác nhau.

HOẠT ĐỘNG KH-CN

Bảng 1: Ảnh hưởng của quản lý rơm rạ đến thời gian sinh trưởng của cây lúa

Đơn vị tính: ngày

Công thức	Vụ Hè Thu 2019				Vụ Xuân 2019-2020			
	Thời gian từ gieo đến các thời gian theo dõi			Tổng TGSTPT	Thời gian từ gieo đến các thời gian theo dõi			Tổng TGSTPT
	Bắt đầu đẻ nhánh	Kết thúc đẻ nhánh	Trỗ bông		Bắt đầu đẻ nhánh	Kết thúc đẻ nhánh	Trỗ bông	
CT1	12	39	65	90	27	51	83	111
CT2	12	39	65	90	27	51	83	111
CT3	11	38	64	89	26	50	82	110
CT4	11	38	64	89	26	50	82	110

Bảng 1 cho thấy, thời gian từ khi gieo đến các giai đoạn theo dõi chênh lệch nhau không đáng kể giữa các công thức thí nghiệm. Đối với CT1, CT2 thì thời gian từ gieo đến bắt đầu đẻ nhánh, kết thúc đẻ nhánh, trỗ bông và tổng thời gian sinh trưởng, phát triển trong cả 2 vụ là giống nhau và lần lượt là 12 ngày, 39 ngày, 65 ngày, 90 ngày (vụ Hè Thu), 27

ngày, 51 ngày, 83 ngày, 111 ngày (vụ Đông Xuân).

Đối với các công thức CT3, CT4 thì thời gian từ gieo đến bắt đầu đẻ nhánh, kết thúc đẻ nhánh, trỗ bông và tổng thời gian sinh trưởng, phát triển trong cả 2 vụ là ngắn hơn so với công thức CT1, CT2 và lần lượt là 11 ngày, 38 ngày, 64 ngày, 89 ngày (vụ Hè Thu), 26 ngày, 50 ngày, 82 ngày, 110 ngày (vụ Đông Xuân).

3.2. Ảnh hưởng của quản lý sử dụng rơm rạ đến khả năng đẻ nhánh của cây lúa

Bảng 2: Ảnh hưởng của quản lý sử dụng rơm rạ đến khả năng đẻ nhánh của cây lúa

Công thức	Vụ Hè Thu 2019			Vụ Xuân 2019-2020		
	Số nhánh tối đa (nhánh)	Số nhánh hữu hiệu (nhánh)	Tỷ lệ nhánh hữu hiệu (%)	Số nhánh tối đa (nhánh)	Số nhánh hữu hiệu (nhánh)	Tỷ lệ nhánh hữu hiệu (%)
CT1	3,60 ^e	2,20 ^e	61,11	4,10 ^e	2,30 ^f	56,10
CT2	3,90 ^{cd}	2,50 ^c	64,10	4,30 ^{cd}	2,60 ^c	60,47
CT3	4,20 ^b	3,00 ^b	71,43	4,90 ^{ab}	3,10 ^b	63,27
CT4	4,40 ^a	3,20 ^a	72,73	5,10 ^a	3,20 ^a	62,75

Đẻ nhánh là một đặc tính sinh học của cây lúa, là cơ sở để quyết định số bông/đơn vị diện tích và năng suất. Biện pháp quản lý rơm rạ khác nhau có ảnh hưởng rất lớn đến khả năng đẻ nhánh của giống lúa TBR225. Qua số liệu ở bảng 2, chúng ta thấy, khả năng đẻ nhánh của các công thức sử dụng rơm rạ có sự khác biệt rõ rệt, chứng tỏ các biện pháp quản lý sử dụng rơm rạ ảnh hưởng đến khả năng đẻ nhánh của giống lúa TBR225.

Số nhánh tối đa và số nhánh hữu hiệu thấp nhất trong 2 mùa vụ thể hiện ở công thức thí nghiệm CT1 với 3,6 nhánh tối đa và 2,2 nhánh hữu hiệu trong vụ hè thu; 4,1

nhánh tối đa và 2,3 nhánh hữu hiệu trong vụ Đông Xuân. Tỷ lệ nhánh hữu hiệu của công thức thí nghiệm đạt thấp nhất ở công thức thí nghiệm CT1 với tỷ lệ lần lượt là 61,11% (vụ Hè Thu) và 56,10% (vụ Đông Xuân).

Số nhánh tối đa và số nhánh hữu hiệu đạt cao nhất trong 2 mùa vụ thể hiện ở công thức thí nghiệm CT4 với 4,4 nhánh tối đa và 3,2 nhánh hữu hiệu trong vụ hè thu, 5,1 nhánh tối đa và 3,2 nhánh hữu hiệu trong vụ Đông Xuân. Tỷ lệ nhánh hữu hiệu của công thức thí nghiệm đạt cao nhất ở công thức thí nghiệm CT4 với tỷ lệ lần lượt là 72,73% (vụ Hè Thu) và 62,75% (vụ Đông Xuân).

Như vậy, CT4 thể hiện ưu thế cao nhất về khả năng đẻ nhánh, đây là cơ sở của việc nâng cao năng suất và hiệu quả kinh tế.

3.3. Ảnh hưởng của quản lý sử dụng rơm rạ đến tình hình sâu bệnh hại

Qua điều tra theo dõi nhận thấy, tro từ rơm rạ đốt trên ruộng có tác động rất lớn đến quá trình phát sinh, phát triển sâu bệnh hại. Trong

tro rơm rạ chứa một lượng kali rất lớn, do đó tro rơm rạ có tác dụng tăng khả năng chống chịu sâu bệnh hại. Kết quả thí nghiệm cho thấy, bệnh khô vằn và sâu đục thân gây hại chủ yếu ở các công thức thí nghiệm và được thể hiện ở bảng 3.

Bảng 3: Ảnh hưởng của việc quản lý rơm rạ đến sâu bệnh hại

Đơn vị tính: điểm

Công thức	Vụ Hè Thu 2019		Vụ Xuân 2019-2020	
	Bệnh khô vằn	Sâu đục thân	Bệnh khô vằn	Sâu đục thân
CT1	1	1	1	1
CT2	1	1	1	1
CT3	1	1	1	1
CT4	1	1	1	1

Ảnh hưởng của các biện pháp quản lý rơm rạ đến tình hình sâu bệnh hại trong vụ Hè Thu 2019 và vụ Xuân 2019-2020 đều ở mức thấp nhất và chủ yếu là bệnh khô vằn và sâu đục thân, là 02 đối tượng gây hại phổ biến ở các vùng trồng lúa.

Như vậy, quản lý rơm rạ không ảnh hưởng đến khả năng phát sinh, phát

triển và gây hại của các loại sâu bệnh hại trên đồng ruộng.

3.4. Ảnh hưởng của quản lý sử dụng rơm rạ đến năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất

Năng suất là chỉ tiêu phản ánh quá trình sinh trưởng và phát triển của cây trồng, đồng thời cũng ảnh hưởng đến hiệu quả kinh tế. Kết quả nghiên cứu được trình bày ở bảng 4.

Bảng 4: Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của các công thức thí nghiệm về quản lý rơm rạ

Vụ mùa	Công thức	Các yếu tố cấu thành năng suất			Năng suất (tấn/ha)	
		Số bông/m ² (bông)	Số hạt chắc/bông (hạt)	P1000 hạt (gam)	Lý thuyết	Thực thu
Vụ Hè Thu 2019	CT1	296,67 ^a	88,00 ^b	20,26 ^a	5,29 ^a	4,54 ^d
	CT2	334,33 ^a	100,00 ^{ab}	20,47 ^a	6,84 ^a	5,41 ^{bcd}
	CT3	353,33 ^a	102,67 ^{ab}	20,88 ^a	7,57 ^a	5,74 ^{cd}
	CT4	379,33 ^a	105,00 ^{ab}	21,02 ^a	8,37 ^a	6,15 ^{bc}
Vụ Xuân 2019-2020	CT1	381,33 ^g	96,67 ^e	20,22 ^d	7,45 ^e	6,72 ^e
	CT2	396,00 ^{ef}	100,33 ^{bc}	20,25 ^{bc}	8,05 ^d	7,14 ^c
	CT3	411,33 ^{de}	101,67 ^d	20,29 ^{cd}	8,48 ^b	7,21 ^c
	CT4	414,67 ^b	104,00 ^c	20,32 ^{bc}	8,76 ^c	7,58 ^b

Ghi chú: Các chữ cái khác nhau trong cùng một cột thể hiện sự sai khác có ý nghĩa ở mức 0,05

Kết quả ở bảng 4 cho thấy, việc quản lý sử dụng rơm rạ khác nhau đã ảnh hưởng đến các yếu tố cấu thành năng suất lúa của giống lúa TBR225. Công thức

CT4: Rơm rạ được ủ bằng chế phẩm Biomix, sau đó cày vùi vào trong đất có năng suất thực thu cao nhất là 6,15 tấn/ha trong vụ Hè Thu và 7,58 tấn/ha trong vụ Đông Xuân.



Hình ảnh thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của quản lý sử dụng rơm rạ đến cây lúa

IV. KẾT LUẬN

Lượng rơm rạ phát sinh ở vùng Yên Thành hằng năm là rất lớn trong khi lượng rơm rạ này hầu hết đều bị đốt bỏ. Việc này gây lãng phí nguồn sinh khối dồi dào từ nông nghiệp và phát thải một lượng lớn khí CO₂, CO, NO_x vào bầu khí quyển.

Nghiên cứu ảnh hưởng của các biện pháp quản lý sử dụng nguồn rơm rạ sau thu hoạch đến cây lúa nhằm đưa ra biện pháp quản lý sử dụng rơm rạ tối ưu để hạn chế việc đốt rơm gây lãng phí nguồn tài nguyên sinh khối, giảm ô nhiễm môi trường và nâng cao năng suất cây trồng. Kết quả cho thấy, biện pháp rơm rạ được ủ bằng chế phẩm (Bio-mix hoặc compost maker), sau đó cày vùi vào trong đất thể hiện ưu thế cao nhất.

Cần tiếp tục nghiên cứu, đánh giá ảnh hưởng của biện pháp quản lý sử dụng rơm rạ đến tính chất hóa học đất và khả năng phát thải khí nhà kính trên các loại đất khác để có những kết luận toàn diện hơn./.

Tài liệu tham khảo

1. Hà Thị Thanh Bình (2008), *Dùng phân lân để xúc tiến việc phân giải rơm rạ vụ xuân làm phân bón cho vụ mùa*, Tạp chí Khoa học và Phát triển 2008: tập VI số 4: 312-315, Đại học Nông nghiệp Hà Nội.
2. Cassman, K.G., and P.L. Pingai (1995), *Intensification of irrigated rice system: Learning from the past to meet future challenges*, Geojournal. 35: 299-305.
3. Hoàng Minh Châu (1998), *Cẩm nang sử dụng phân bón*, Trung tâm Thông tin Khoa học - Kỹ thuật Hóa chất Hà Nội.
4. Đỗ Hồng Lan Chi và Lâm Minh Triết (2004), *Vì sinh vật môi trường*, Đại học Quốc gia TP Hồ Chí Minh.
5. Phan Thị Công (2005), *Phân bón hữu cơ và đất lúa*, Kỷ yếu hội thảo khoa học Nghiên cứu và sử dụng phân bón cho lúa ở ĐBSCL, NXB Nông nghiệp TP Hồ Chí Minh, tr.15-22.
6. Phan Thị Công (2005), *Phân hữu cơ và đất lúa*, NXB Nông nghiệp TP Hồ Chí Minh.
7. Nguyễn Thế Đặng và Nguyễn Thế Hùng (1999), *Giáo trình đất*, Đại học Nông Lâm Thái Nguyên.
8. Nguyễn Đỗ Châu Giang (2001), *Khảo sát ảnh hưởng của biện pháp canh tác trên năng suất lúa IR50404 ở Cai Lậy - Tiền Giang vụ hè Thu 2000*, Khoa Nông nghiệp và Sinh học ứng dụng, Đại học Cần Thơ, tr.4-46.
9. Võ Thị Gương, Võ Văn Bình và Nguyễn Văn Nguyễn (2008), *Ảnh hưởng của đốt rơm đến độ phì nhiêu đất và năng suất lúa*, Tạp chí Khoa học Đất số 30, tr.29-32.
10. Nguyễn Như Hà (2006), *Giáo trình Thổ nhưỡng nông hóa*, NXB Hà Nội.
11. Nguyễn Thành Hối (2008), *Ảnh hưởng sự chôn vùi rơm rạ tươi trong đất ngập nước đến sinh trưởng của lúa Oryza Sativa L ở ĐBSCL*, Luận án tiến sĩ, Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Đại học Cần Thơ. Cần thơ.
12. Nguyễn Thành Hối, Nguyễn Bảo Vệ, Phạm Sỹ Tân và Trần Quang Giàu (2009), *Ảnh hưởng sự chôn vùi rơm rạ trong đất ngập nước đến sinh trưởng và năng suất lúa*, Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ, tháng 7/2009.