

BIỆN PHÁP NÂNG CAO HIỆU LỰC CỦA VIỆC Vùi Rơm Rạ Vụ Xuân LÀM PHÂN BÓN CHO VỤ MÙA

**Increasing the effectivity of burying spring rice straw as the organic fertilizer
for autumn rice**

Hà Thị Thanh Bình¹

SUMMARY

The experiment was conducted to identify methods that can increase the effectivity of burying spring rice straw as the organic fertilizer for Khang Dan variety in the following autumn rice. The spring rice straw were buried by ploughing 20 days before transplanting. 10 days before transplanting four treatments as basal dressing with 25%N; 100% Superphosphate; 25%N; 100% Superphosphate + 10 kg microoagnism fertilizer per ha; 25%N + 100% Termophosphate ; 25%N+ 50% Supephosphate + 50% Termophosphate, in compared with control that 25% N + 100% Supephosphate applied the same day transplanting. All the treatments and control were applied with amount of 90kg N, 60 kg P2O5 and 60 kg K2O per ha.

Highest effect of spring rice straw on the rice yield was obtained when 25% nitrogen was used as basal dressing at transplanted combined with super phosphate application 10 days before transplanting. Two times top dressing (10 days after transplanting with 50% nitrogen + 25% potassium and 24 days after transplanting with 25% nitrogen + 75% potassium) were most effective.

Key words: Rice straw, organic fertilizer, super phosphate fertilization for.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay sản xuất lúa gạo ở Việt Nam không chỉ đáp ứng nhu cầu lương thực cho hơn 80 triệu dân mà còn cung cấp lúa hàng hoá cho xuất khẩu đối lấy ngoại tệ. Để tăng năng suất và sản lượng lúa cần tác động tổng hợp các yếu tố: “nước, phân, cần, giống”. Trong những năm qua phân hoá học đã đóng vai trò quan trọng trong việc tăng sản lượng lúa. Tuy nhiên, do bón phân hoá học thuận lợi và dễ dàng hơn nên trong trồng trọt nói chung và trong thâm canh lúa nói riêng nông dân không muốn bón phân hữu cơ. Kết quả là việc thiếu phân hữu cơ trong điều kiện phải tăng vụ cây trồng đã và đang là nguyên nhân làm tăng tốc độ thoái hoá đất canh tác.

Đã thiếu phân hữu cơ, phế phụ phẩm như rơm rạ lại thường bị đốt tại ruộng sau mỗi vụ

thu hoạch, điều đó gây lãng phí một lượng chất hữu cơ đáng kể. Trả lại phế phụ phẩm nông nghiệp cho đất chính là một bước đi đúng đắn trong chiến lược vận dụng hệ thống dinh dưỡng cây trồng tổng hợp (IPNS). Hàng năm kể cả rơm rạ cây lúa lấy đi từ đất khoảng 150 kg kali nguyên chất. Mỗi tấn thóc chỉ chứa từ 5 - 7 kg kali, nên nếu trả lại rơm rạ cho đất thì gần như kho báu kali vẫn còn nguyên. Việc trả lại rơm rạ còn quan trọng ở chỗ trả lại silic cho đất (Nguyễn Vi, 1993). Vùi rơm rạ 5 tấn/ha liên tục trong 11 vụ đã cải thiện được độ phì nhiêu đất một cách đáng kể và làm tăng năng suất lúa khoảng 45% so với không vùi rơm rạ (Ponnamperuma, 1984). Vùi rơm rạ cho lúa trong 9 vụ, bớt đi được lượng NPK có trong phụ phẩm mà năng suất lúa vẫn tương đương với công thức chỉ bón NPK không vùi phụ phẩm (Vũ Hữu Yên, 1980).

¹ Khoa Đất và Môi trường, Đại học Nông nghiệp I - Hà Nội.

Trong 8 năm vùi trả lại 50 - 60% rơm rạ và thân lá ngô, 100% thân lá đậu tương cho cây trồng mỗi vụ trên đất bạc màu Bắc Giang đã làm tăng năng suất cây trồng từ 3 - 11% (Ngô Xuân Hiền và cs, 2005). Cũng trên đất bạc màu ở Bắc Giang, vùi phế phụ phẩm của cây trồng trước cho cây trồng sau làm tăng năng suất cây trồng quy thóc 20% so với công thức chỉ bón phân khoáng (Nguyễn Thị Dân, 1995).

Việc vùi trả lại rơm rạ cho đất đã được áp dụng trong nền nông nghiệp truyền thống. Tuy nhiên, so với các giống lúa cũ, các giống lúa mới cứng cây thân lá cao khó phân giải hơn. Mặt khác thời gian đất nghỉ giữa hai vụ lúa hiện nay cũng ngắn hơn. Để góp phần nâng cao tốc độ phân giải của rơm rạ vùi và nâng cao hiệu lực của việc dùng rơm rạ vụ xuân làm phân hữu cơ bón cho vụ mùa, nghiên cứu này được tiến hành nhằm xác định tác động của một số yếu tố đến việc phân giải rơm rạ sau cày vùi sao cho không ảnh hưởng đến sinh trưởng và năng suất lúa mùa mà bảo tồn được chất hữu cơ trong đất.

2. VẬT LIỆU, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Thí nghiệm được bố trí trên đất 2 vụ lúa. Giống lúa thí nghiệm là giống Khang Dân được cấy với mật độ: 34 khóm/m², khoảng cách 17 X 17 cm. Toàn bộ rơm rạ của vụ lúa xuân 2006 được cày vùi và được xử lý với 5 công thức.

CT 1: Bón lót toàn bộ lân và 25% đạm trước khi cấy (Đ/C).

CT 2: Bón lót toàn bộ lân và 25% đạm khi cấy + bón phân vi sinh 10 kg/ha trước cấy 10 ngày.

CT 3: Bón lót toàn bộ lân khi cấy + bón lót 25% lượng đạm trước cấy 10 ngày.

CT 4: Bón lót 25% đạm khi cấy + bón lót supe lân trước cấy 10 ngày.

CT 5: Bón lót 25% đạm khi cấy + bón lót hỗn hợp 50% lân supe + 50% lân nung chảy trước cấy 10 ngày

Lượng phân bón: 90N: 60 P₂O₅: 60 K₂O.

Bón thúc đẻ nhánh:

Lần 1: 50% đạm + 25% kali sau cấy 10 ngày

Lần 2: 25% đạm + 75% kali sau cấy 24 ngày

Thí nghiệm được thiết kế theo khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCB), nhắc lại 3 lần. Diện tích mỗi ô thí nghiệm là 20m² (4m × 5m).

Ngày cày vùi rơm rạ: 25 tháng 6 năm 2006

Ngày cấy: 15 tháng 7 năm 2006

Ngày thu hoạch: 25 tháng 10 năm 2006

Các chỉ tiêu sinh trưởng: động thái đẻ nhánh theo dõi hàng tuần trên 10 cây/ô theo đường chéo, chỉ số diện tích lá và tích lũy chất khô lấy mẫu ngẫu nhiên 10 cây/ô ở 3 giai đoạn đẻ nhánh rõ, trước trổ và chín sữa.

Chỉ số diện tích lá được xác định bằng phương pháp cân nhanh.

Kết quả theo dõi được xử lý thống kê theo phương pháp phân tích phương sai ANOVA và bằng chương trình IRRISTAT 4.0.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Ảnh hưởng của các tác nhân xử lý rơm rạ đến động thái đẻ nhánh của lúa

Bảng 1. Động thái đẻ nhánh của lúa ở các công thức (số nhánh/khóm)

NSC \ CT	CT	CT 1	CT 2	CT 3	CT 4	CT 5
10	4,27	4,90	4,70	5,10	4,47	
17	7,20	7,20	7,00	7,70	6,93	
24	7,33	7,90	7,30	8,03	7,27	
31	7,43	7,73	7,53	8,28	7,77	
38	7,47	7,67	7,73	8,20	7,67	
45	7,23	7,65	7,50	7,73	7,62	

Ghi chú: NSC- ngày sau cấy.

Trong điều kiện vụ mùa, nhiệt độ cao, ánh sáng đầy đủ cây lúa bén rễ hồi xanh và bắt đầu đẻ nhánh sớm. Tuy nhiên, nếu môi trường đất không thuận lợi sẽ ảnh hưởng xấu đến quá trình bén rễ và đẻ nhánh của lúa. Quá trình phân giải rơm rạ sau cày vùi có thể ảnh hưởng đến một số chỉ tiêu hoá tính đất, qua đó ảnh hưởng đến đẻ nhánh của cây lúa (Bảng 1). Ở công thức 4 (xử lý rơm rạ bằng lân supe trước khi cấy 10 ngày) cây lúa đẻ nhánh tốt nhất, tiếp đến công thức 2 (xử lý rơm rạ bằng chế phẩm vi sinh vật) và công thức 5 (xử lý 50% lân supe + 50% lân nung chảy). Ở công thức 1 (bón toàn bộ lân và 25% đạm khi cấy) lúa đẻ nhánh kém hơn cả, tiếp đến là công thức 3 (xử

lý rơm rạ bằng 25% lượng đạm bón lót nhưng bón trước khi cấy 10 ngày).

3.2. Ảnh hưởng của các tác nhân xử lý rơm rạ đến chỉ số diện tích lá

Khi môi trường đất thuận lợi sẽ tạo điều kiện cho cây lúa hút đủ nước, dinh dưỡng để cung cấp cho quá trình đẻ nhánh và ra lá nhanh tạo ra chỉ số diện tích lá tối đa, cơ sở để có ruộng lúa năng suất cao. Kết quả phân tích thống kê cho thấy chỉ số diện tích lá ở 3 thời kỳ sinh trưởng: đẻ nhánh, trước trổ và chín sữ có sự sai khác rõ giữa các công thức xử lý rơm rạ bằng các tác nhân khác nhau (Bảng 2).

Ở công thức 4 (xử lý 100% lượng lân ở dạng lân supe) có chỉ số diện tích lá cao hơn so với các công thức khác ở cả ba thời kỳ theo dõi, sau đó đến công thức 5 (xử lý 50% lân supe và 50% lân nung chảy). Ở công thức 1 (không xử lý) luôn có chỉ số diện tích lá thấp nhất ở các thời kỳ theo dõi. Trong 4 công thức có xử lý rơm rạ sau cày vùi thì công thức xử lý rơm rạ bằng 25% tổng lượng đạm có diện tích lá thấp nhất và không sai khác rõ so với công thức không xử lý. Ở cả 3 thời kỳ: đẻ nhánh, trước trổ và chín sữ chỉ số diện tích lá giữa 2 công thức xử lý rơm rạ bằng chế phẩm vi sinh vật và bằng phân đạm khác nhau không rõ. Thời kỳ chín sữ chỉ số diện tích lá đạt cao nhất ở công thức xử lý rơm rạ bằng supe lân, tiếp đến công thức xử lý bằng 50% lân supe và 50% lân nung chảy và công thức xử lý bằng chế phẩm vi sinh vật. Ở công thức xử lý bằng phân đạm chỉ số diện tích lá cao hơn so với công thức không xử lý nhưng sự sai khác nằm trong phạm vi sai số ngẫu nhiên ở mức $p = 95\%$.

Bảng 2. Chỉ số diện tích lá ở các công thức qua các thời kỳ (m² lá/m² đất)

Công thức	Đẻ nhánh rộ	Trước trổ	Chín sữ
CT 1	1,72 b	3,61 c	3,18 d
CT 2	2,01 ab	4,68 b	3,65 c
CT 3	1,67 b	3,97 bc	3,38 cd
CT 4	2,53 a	5,74 a	5,14 a
CT 5	2,33 a	4,81 b	4,70 b
LSD _(0,05)	0,44	0,92	0,43

3.3. Ảnh hưởng của các tác nhân xử lý đến khả năng tích lũy chất khô

Bảng 3. Khối lượng chất khô tích lũy ở các công thức qua các thời kỳ (g/khóm)

Công thức	Đẻ nhánh rộ	Trước trổ	Chín sữ
CT 1	4,38 b	12,30 b	18,67 b
CT 2	5,28 ab	13,57 b	21,10 b
CT 3	4,46 b	12,50 b	20,22 b
CT 4	6,69 a	18,19 a	29,50 a
CT 5	6,03 a	16,15 a	27,74 a
LSD _(0,05)	1,19	2,40	4,83

Tương tự với kết quả thu được về chỉ số diện tích lá qua 3 thời kỳ, ở các công thức xử lý rơm rạ bằng phân lân trước khi cấy 10 ngày khả năng tích lũy chất khô cao hơn so với các công thức còn lại. Tích lũy chất khô thấp nhất quan sát được ở công thức không xử lý. So với công thức xử lý rơm rạ bằng phân đạm thì khả năng tích lũy chất khô ở công thức xử lý bằng chế phẩm vi sinh vật cao hơn, mặc dù sự sai khác không đáng kể.

3.4. Ảnh hưởng của các tác nhân xử lý đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất lúa

Bảng 4. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất lúa ở các công thức

Công thức	Số bông/m ²	Số hạt/bông	Tỷ lệ hạt chắc (%)	P ₁₀₀₀ hạt (g)	NSTT (tạ/ha)
CT 1	224,4	193,1	91,87	18,95	60,17 b
CT 2	240,3	190,1	90,08	9,15	61,67 b
CT 3	232,3	199,6	84,96	8,95	61,50 b
CT 4	247,1	196,5	86,72	19,25	65,17 a
CT 5	245,9	194,9	86,51	19,10	64,50 a
LSD _(0,05)					2,23

Bảng 5. Năng suất và hệ số kinh tế ở các công thức

Công thức	NSSVH (tạ/ha)	NSTT(tạ/ha)	HSKT
CT 1	116,11	60,17 b	0,52
CT 2	120,63	61,67 b	0,51
CT 3	117,44	61,50 b	0,52
CT 4	132,09	65,17 a	0,59
CT 5	128,59	64,50 a	0,50
LSD _{0,05}		2,23	

Ghi chú: NSSVH: Năng suất sinh vật học
NSKT: Năng suất kinh tế
HSKT: Hệ số kinh tế

Các yếu tố cấu thành năng suất khác sai khác nhau không nhiều giữa các công thức (Bảng 4). Ở công thức 4 (xử lý rơm rạ bằng lân supe), số bông/m² quan sát được là cao nhất, sau đến công thức 5 (xử lý rơm rạ bằng 50% lân supe + 50% lân nung chảy). Ở công thức 1 (cày vùi rơm rạ không xử lý) có số bông/m² thấp nhất.

Kết quả phân tích thống kê cho thấy năng suất thực thu ở hai công thức xử lý rơm rạ bằng phân lân cao hơn hẳn so với các công thức còn lại. So với công thức đối chứng không xử lý, công thức xử lý rơm rạ bằng lân supe cho năng suất cao hơn 8,31% và công thức xử lý bằng 50% lân supe +50% lân nung chảy cho năng suất cao hơn 7,20%. Hai công thức xử lý bằng phân vi sinh và xử lý bằng 25% đạm cho năng suất cao hơn công thức đối chứng tương ứng là 2,49% và 2,21%.

Cùng với năng suất kinh tế năng suất sinh vật học cao nhất cũng quan sát được ở công thức xử lý rơm rạ bằng lân supe lân, sau đến công thức xử lý bằng 50% lân supe + 50% lân nung chảy và thấp nhất là ở công thức không xử lý.

4. KẾT LUẬN

Trên đất phù sa sông Hồng cấy 2 vụ lúa (Gia Lâm - Hà Nội) có thể vùi rơm rạ vụ xuân để tăng nguồn hữu cơ cho đất. Trong điều kiện nhiệt độ cao toàn bộ rơm rạ được cày vùi trước khi cấy 20 ngày sẽ được phân

giải không ảnh hưởng xấu đến quá trình bén rễ hồi xanh của lúa mùa.

Trong điều kiện cày vùi rơm rạ sau vụ xuân kết hợp với bón lót phân lân trước khi cấy lúa mùa 10 ngày đã làm tăng chỉ số diện tích lá, tăng khả năng tích lũy chất khô so với công thức bón lót phân lân trước khi cấy. Năng suất lúa Khang Dân ở công thức bón lót supe lân và công thức bón 50% supe lân + 50% lân nung chảy trước khi cấy 10 ngày cao hơn công thức bón lót phân lân trước khi cấy lần lượt là 8,31%, và 7,2%.

Cày vùi rơm rạ kết hợp bón chế phẩm vi sinh vật và 25% lượng đạm trước khi cấy 10 ngày có ảnh hưởng tốt đến sinh trưởng và năng suất lúa nhưng sai khác không đáng kể so với công thức không xử lý mà bón đạm lót trước khi cấy.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Nguyễn Thị Dân (1995). *Ảnh hưởng của chất hữu cơ đến một số tính chất vật lý nước trong mối quan hệ của độ phì nhiêu thực tế đất cây trồng cạn*, đề tài khoa học 01 - 10, Nhà xuất bản Nông nghiệp, trang 79 - 90.
- Ngô Xuân Hiền và Trần Thu Trang (2005). *Nghiên cứu hiệu quả của phân bón và phụ phẩm nông nghiệp vùi lại cho cây trồng trong một số cơ cấu luân canh trên đất bạc màu Bắc Giang*. Báo cáo khoa học tại Viện Thổ nhưỡng - Nông hoá.
- Ponnamperuma F.N (1984). *Straw as a source of nutrients for wetland rice*, Organic matter and rice, Manila, Philippine, page 117 - 136
- Nguyễn Vi (1993). *Kali với năng suất và phẩm chất nông sản*, Nhà xuất bản Nông nghiệp Hà Nội
- Vũ Hữu Yêm (1980). *Trá lại thân lá cây trồng trong đất*, Tuyển tập các công trình nghiên cứu khoa học và kỹ thuật nông nghiệp - Phần trồng trọt - Bộ Nông nghiệp, Nhà xuất bản Nông nghiệp - Hà Nội, trang 162 - 164.

