

NGHIÊN CỨU BIỆN PHÁP KỸ THUẬT QUẢN LÝ CÂY TRỒNG TỔNG HỢP DƯA TRÊN HỆ CANH TÁC CÓ LÚA Ở VIỆT NAM

Nguyễn Văn Tuất¹, Phạm Đức Hùng¹ và CS.

SUMMARY

Research on ipm measures base on cropping system with rice (rice - maize, rice - soybean, rice - groundnut) in Vietnam

Integrated crop management (ICM) is one of the most highly economical and sustainable solutions to achieve high income in agriculture and efficient use of nutrient and keep less pests and diseases damaged. This study aimed to analyze important cultivation parameters of rice influencing on growth, plant health, pests occurrence and yield in a whole cropping system in order to recommend farmers for better, optimal use crops production input, good cultivation and high yield. For seed sowing rate, rice seed from 45 - 50 kg/ha by row sowing tools gave high yield compared to the seed rate at 60 - 80 kg/ha. Fertilizer of Spring rice was 120 kg N/ha and Summer rice from 80 to 100 kg N/ha with NPK ratio was 1:1: 0.8; The sowing time of winter maize/soybean was 25 September to before of 10 October. Sowing density of winter maize was 55 to 65 thousand plant per hectare. Fertilizer of winter maize was 140 - 160 kg N/ha with NPK ratio was 1:1: 0.6; The winter soybean applying direct sowing with seeding density of from 100 to 110 kg/ha. Fertilizer applied of 40 kg N+85 kg P₂O₅ + 60 K₂O and 8 tons of distribution cages per hectare given high yield and efficiency.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ¹

Trong sản xuất nông nghiệp, ngành sản xuất lúa gạo những năm qua đã có những đóng góp to lớn cho việc gia tăng sản lượng lúa gạo, đảm bảo an ninh lương thực quốc gia và xuất khẩu đứng thứ 2 trên thế giới. Tuy nhiên, việc chuyên canh 2 - 3 vụ lúa/năm đã nảy sinh những những bất cập như: Tiêu tốn quá nhiều nước tưới, đất đai thoái hoá nhanh, áp lực sâu bệnh ngày càng nặng nề hơn. Hơn thế nữa, canh tác lúa liên tục trên cùng diện tích tạo điều kiện thuận lợi cho cho sâu bệnh lưu chuyển từ vụ này sang vụ khác rất dễ dàng, nên không thể cắt được nguồn bệnh lây lan. Chính vì vậy, biện pháp sử dụng thuốc BVTV bắt buộc phải gia tăng, vừa tốn kém vừa ô nhiễm môi trường. Biện pháp luân canh cây lúa với các cây màu như ngô, đậu tương, lạc, rau củ quả... là giải pháp tốt nhất vừa giảm thiểu lượng nước tiêu thụ, hạn chế thoái hoá đất và áp lực sâu bệnh cho cây trồng trên hệ canh tác, vừa gia tăng sản lượng, hiệu quả kinh tế và cải thiện

độ phì nhiêu của đất để duy trì năng suất cao và phát triển bền vững.

Một số địa phương đã thực hiện việc trồng ngô, đậu tương, lạc sau vụ lúa nhưng vẫn còn thiếu cơ sở khoa học để giảm chi phí sản xuất, tăng hiệu quả sản xuất và chỉ đạo một cách đồng bộ nhằm giảm các yếu tố rủi ro có thể xảy ra trong quá trình canh tác. Vì vậy, việc thực hiện đề tài “Nghiên cứu biện pháp kỹ thuật quản lý cây trồng tổng hợp (ICM) dựa trên hệ canh tác có lúa (lúa - ngô, lúa - đậu tương và lúa - lạc) ở Việt Nam” sẽ góp phần nâng cao năng suất, sản lượng và hiệu quả kinh tế của hệ canh tác và góp phần phát triển mở rộng công thức luân canh cây trồng có lúa ở các tỉnh phía Bắc.

Nội dung của nghiên cứu là:

(1) Điều tra đánh giá hiện trạng hệ canh tác lúa - ngô, lúa - đậu tương và lúa - lạc nhằm đề xuất giải pháp khắc phục những hạn chế, phát huy những lợi thế của hệ canh tác có lúa nhằm nâng cao hiệu quả kinh tế và phát triển bền vững.

(2) Nghiên cứu hoàn thiện kỹ thuật quản lý cây trồng tổng hợp (ICM) trên hệ canh tác có lúa (lúa - ngô, lúa - đậu tương, lúa - lạc) gồm: Thời

¹ Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm.

vụ, mật độ, phân bón, quản lý dịch hại và sử dụng phụ phẩm tăng độ phì đất.

(3) Xây dựng mô hình Quản lý cây trồng tổng hợp cho lúa, ngô, đậu tương, lạc trên hệ canh tác có lúa nhằm tăng năng suất và hiệu quả kinh tế 15 - 25% ở vùng nghiên cứu.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Vật liệu

Các giống lúa P6, Q5, HT9, OMCS 2000, DV108; Giống ngô ĐK 999, MX4, LVN4; Giống đậu tương DT84, DT22; Giống lạc L14, L23, L24, ĐN 01.

2. Phương pháp nghiên cứu

Áp dụng phương pháp điều tra phỏng vấn có sự tham gia của nông dân (PRA) theo biểu mẫu in sẵn. Các thí nghiệm về nghiên cứu xác định bộ giống được bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh (RCBD), 3 lần nhắc lại, diện tích ô thí nghiệm $4\text{ m} \times 5\text{ m} = 20\text{ m}^2$; Các thí nghiệm về phân, tưới nước bố trí dải lô phụ, Split plot design với 3 lần nhắc lại, diện tích ô thí nghiệm $4\text{ m} \times 5\text{ m} = 20\text{ m}^2$; Số liệu thí nghiệm được xử lý theo chương trình IRRISTAT và Excel. Đánh giá khả năng chống chịu sâu bệnh theo thang điểm của Viện Lúa Quốc tế (IRRI) và theo Tài liệu Phương pháp Nghiên cứu bảo vệ thực vật - Tập I, II, III - Năm 1997, 1999, 2000 của Viện BVTV. Thu thập mẫu côn trùng, bệnh hại đem về phòng thí nghiệm phân lập, làm mẫu theo phương pháp thông thường và bảo quản để giám định mẫu và xác định tên khoa học.

3. Địa điểm thực hiện thí nghiệm

Thí nghiệm được thực hiện tại: Chí Linh - Hải Dương; Mê Linh - Hà Nội; Yên Định - Thanh Hoá.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Kết quả điều tra thu thập thông tin trên hệ canh tác dựa trên lúa ở 9 tỉnh thành phố phía Bắc

Từ kết quả điều tra cho thấy: Hệ thống cây trồng dựa trên lúa khá phổ biến ở các tỉnh, tuy nhiên diện tích, tỷ lệ cây màu (ngô, đậu tương, lạc) trồng trên đất lúa là khác nhau, phụ thuộc

chính vào tập quán canh tác, trình độ thâm canh cũng như điều kiện kinh tế và lao động ở mỗi địa phương. Vùng Đồng bằng sông Hồng, vùng miền núi phía Bắc có tỷ lệ cây màu trồng trên đất lúa biến động từ 37,6 - 73,6%, trong đó 2 tỉnh Hà Nam, Hà Tây cũ có tỷ lệ diện tích cây màu trên đất lúa chiếm từ 66,3 - 73,6% chủ yếu là cây ngô và đậu tương. Vùng Bắc Trung Bộ có diện tích cây màu trồng trên đất lúa khá nhiều từ 70,5 - 74,8% và chủ yếu là cây lạc và cây ngô.

Năng suất lúa tại các điểm điều tra biến động từ 58,2 - 63,5 tạ/ha, năng suất trung bình 60,4 tạ/ha, lãi thuần 12,193 triệu/ha; năng suất ngô biến động từ 52,8 - 60,2 6 tạ/ha, năng suất trung bình 57,0 tạ/ha, lãi thuần 11,596 triệu/ha; năng suất đậu tương biến động 13,9 - 21,2 tạ/ha, năng suất trung bình 16,5 tạ/ha, lãi thuần 9,064 triệu/ha; năng suất lạc biến động từ 36,7 - 42,0 tạ/ha, năng suất trung bình 40,2 tạ/ha, lãi thuần 12,575 triệu/ha. Lãi thuần của lúa, ngô, đậu tương, lạc trên hệ canh tác là 45,428 triệu/ha. Nhìn chung, năng suất cây trồng và hiệu quả của hệ canh tác chưa cao, nguyên nhân do còn một số hạn chế cần cải thiện như:

- Chưa có bộ giống cây trồng năng suất cao, ngắn ngày phù hợp về không gian, thời gian cho cả hệ cơ cấu cây trồng.

- Biện pháp quản lý dinh dưỡng cho từng cây trồng trong toàn hệ canh tác chưa phù hợp, chưa khai thác, tận dụng nguồn phụ phẩm từ cây trồng vụ trước làm tăng độ phì đất, làm tăng năng suất và hiệu quả kinh tế.

- Nguồn nước tưới cho cây trồng vụ đông nhiều nơi còn thiếu, chưa chủ động đã làm hạn chế năng suất và sản lượng cây trồng cạn như ngô, đậu tương, lạc trên hệ canh tác.

2. Nghiên cứu hoàn thiện kỹ thuật quản lý cây trồng tổng hợp (ICM) trên hệ canh tác có lúa (lúa - ngô, lúa - đậu tương, lúa - lạc)

2.1. Với cây lúa

(1) Ở vụ xuân, thời vụ gieo TV2 (P6); TV3 (Q5) và các giống có TGST tương đương, lúa làm đòng, trỗ bông vào từ 5 - 20/5 là thời điểm thuận lợi, an toàn cho trà lúa đạt năng suất cao, ổn định.

Bảng 1. Ảnh hưởng thời vụ đến năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất (2007)

Thời vụ		Số bông/m ² (bông)		Hạt chắc/bông		P1000 hạt (g)		NSTT (tạ/ha)	
		Xuân	Mùa	Xuân	Mùa	Xuân	Mùa	Xuân	Mùa
P6	TV1	385	-	81	-	24,2	-	64,18b	-
	TV2	391	-	83	-	24,7	-	68,23a	-
	TV3	378	-	79	-	24,5	-	62,59b	-
CV%								4,7	
Q5	TV1	316	360	85	83	25,9	25,5	59,73b	64,76a
	TV2	320	358	92	86	26,3	25,3	65,38a	65,43a
	TV3	318	348	87	82	26,1	25,1	61,26b	60,16b
CV%								4,2	5,9

Ghi chú: TV1: Gieo 25/1; TV2: Gieo 5/2; TV3: Gieo 15/2.

Ở vụ mùa, giống Q5 gieo TV1; TV2 đều cho năng suất cao, thời gian thu hoạch lúa trước 5/10 nên thuận lợi cho vụ ngô, đậu tương đông trên đất lúa mùa.

nhưng cao hơn so với biện pháp cấy tay (BP3) ở mức ý nghĩa ở cả vụ xuân, vụ mùa. Giống P6 có năng suất tương đương nhau ở cả 3 biện pháp gieo cấy.

(2) Năng suất thực thu giống lúa Q5 ở 2 biện pháp gieo BP1 và BP2 tương đương nhau,

Bảng 2. Ảnh hưởng phương thức gieo đến năng suất, các yếu tố năng suất giống lúa Q5, P6 năm 2007.

Biện pháp gieo		Số bông/m ²		Số hạt chắc/bông		Khối lượng 1000 hạt		Tỷ lệ lép (%)		NSTT (tạ/ha)	
		Xuân	Mùa	Xuân	Mùa	Xuân	Mùa	Xuân	Mùa	Xuân	Mùa
Q5	BP1	324	318	92	93	25,5	25,4	5,3	4,3	64,61a	63,85a
	BP2	320	316	94	92	25,5	25,5	5,5	5,0	65,20a	63,94a
	BP3 (Đ/C)	278	278	99	96	25,6	25,5	6,8	7,4	59,89b	57,85b
CV%										6,2	5,4
P6	BP1	332	-	104	-	22,4	-	5,4	-	65,74a	-
	BP2	338	-	106	-	22,1	-	5,5	-	67,12a	-
	BP3 (Đ/C)	286	-	118	-	22,5	-	7,4	-	64,55a	-
CV%										4,7	

* BP1: Gieo vãi; BP2: Gieo hàng bằng công cụ kéo tay; BP3: Cấy tay.

Tính hiệu quả kinh tế của các biện pháp gieo cho thấy: Biện pháp gieo BP1; BP2 do tiết kiệm được công lao động, lượng giống gieo nên có mức lãi thuần/ha luôn cao hơn so với cấy tay

truyền thống (BP3). Trong 2 biện pháp gieo thẳng thì biện pháp gieo bằng giàn công cụ kéo tay có hiệu quả cao hơn so với biện pháp gieo vãi bằng tay.

Bảng 4. Hiệu quả kinh tế của các biện pháp gieo, cấy giống lúa Q5, 2007 - 2008

(Đơn vị: 1000 đ)

Nội dung chi	Gieo vãi		Gieo máy		Cấy tay	
	Xuân	Mùa	Xuân	Mùa	Xuân	Mùa
Công lao động/sào	9.313	9.313	9.007	9.007	9786	9786
Vật tư, TS	6.922	6.922	6.922	6.922	6.922	6.922
Tổng chi	16.235	16.235	15.929	15.929	16.708	16.708
NS/sào	64,50	63,85	65,51	63,94	62,55	57,82
Tổng thu	20.640	22.347	20.963	22.379	20.016	20.237
Lãi/ha	4.405	6.112	5.034	6.450	3.308	3.529

Ghi chú: Công lao động: 35.000 đ/công; Giá thóc Q5 vụ xuân: 3.200 đ/kg, vụ mùa: 3.500 đ/kg.

(3) Đánh giá ảnh hưởng của mật độ, nền phân đạm đến năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất kết quả cho thấy, mật độ gieo, nền phân bón có ảnh hưởng rõ đến các yếu tố tạo năng suất và năng suất. Giống P6, Q5 đạt năng suất thực thu cao ở mật độ gieo 45 và 55 kg/ha so với mật độ gieo 35 và 65 kg/ha trên 3 nền phân bón 80, 100, 120 kg N/ha. Năng suất Q5 ở vụ xuân đạt cao nhất 66,41 tạ/ha ở mật độ gieo 45 kg/ha trên nền phân 120 kg N/ha và vụ mùa đạt 63,91 - 65,43 tạ/ha trên nền 80 - 100 kg N/ha; Giống P6 đạt năng suất cao 67,31 tạ/ha ở mật độ gieo 45 kg/ha trên nền phân 120 kg N/ha và 66,69 tạ/ha ở mật độ 55 kg/ha trên nền 100 kg N/ha (Tỷ lệ N: P: K = 1: 1: 0,8).

(4) Mật độ, phân bón là những yếu tố chính liên quan tới năng suất lúa và ảnh hưởng tới thành phần cũng như tần suất xuất hiện và gây hại của dịch hại. Qua hai 2 vụ xuân và mùa 2008 tại hai điểm điều tra cho thấy, có 13 loài dịch hại chính thường xuyên xuất hiện trong đó có 6 loài sâu, 6 loài bệnh và 1 loài chuột. Cấy mật độ cao 55 khóm/m² cây dễ bị vóng lóp, đổ. Bên cạnh đó tiểu khí hậu trên ruộng lúa thuận lợi cho các ổ dịch hại bùng phát tại đây.

Từ kết quả nghiên cứu biện pháp IPM trên cây lúa ở vùng Đồng bằng sông Hồng, để đạt năng suất, sản lượng cao, giảm chi phí đầu tư,

tăng hiệu quả sản xuất lúa cần phải: Sử dụng các giống lúa có TGST ngắn như Q5 hoặc tương đương, áp dụng biện pháp gieo thẳng với mật độ gieo 45 - 50 kg/ha trên nền phân đạm 120 kgN/ha (vụ xuân); 80 - 100 kgN/ha (vụ mùa) là phù hợp và hiệu quả.

2.2. Cây ngô

(1) Thời vụ gieo trồng ảnh hưởng trực tiếp đến các chỉ tiêu năng suất như chiều dài bắp và tỷ lệ đóng hạt, số bắp/m², số hạt/bắp. Thời vụ TV1; TV2 gieo từ cuối tháng 9, đầu tháng 10 thường có thời tiết thuận lợi cho cây sinh trưởng phát triển nên chiều dài bắp, tỷ lệ đóng hạt/bắp, khối lượng 100 hạt luôn cao hơn cho năng suất cao hơn hẳn hơn so với TV3. Năng suất ở thời vụ 1 (gieo 25/9) cao nhất (56,3 tạ/ha), tuy nhiên ở thời vụ này diện tích gieo trồng hạn chế vì chỉ áp dụng được trên cơ cấu với trà lúa mùa sớm cấy bằng giống cực ngắn ngày cho thu hoạch trong tháng 9 mới kịp thời vụ. Thời vụ 2 (gieo 5/10) năng suất khá, diện tích gieo trồng sẽ được áp dụng rộng rãi hơn vì vụ mùa sớm với các giống ngắn ngày phổ biến hiện nay sẽ cho thu hoạch vào đầu tháng 10 là phù hợp (bảng 4).

Bảng 4. Ảnh hưởng thời vụ đến năng suất giống ngô MX4 vụ đông 2007, Viện CLT - CTP

Thời vụ	Chiều dài bắp (cm)	Tỷ lệ đóng hạt/bắp(%)	Số bắp/m ²	Số hạt/bắp	K.lượng 100 hạt (g)	NSLT (tạ/ha)	NSTT (tạ/ha)
TV1	15,2	93,3	6	380	28,3	64,52	56,14 a
TV2	16,5	91,2	5,8	362	28,5	59,83	51,74 ab
TV3	14,8	88,5	5,5	349	24,7	54,32	47,26 b
CV%							6,4

Ghi chú: TV 1: Gieo ngày 25/9; TV2: Gieo ngày 5/10; TV 3: Gieo ngày 15/10.

(2) Mật độ gieo ảnh hưởng khá rõ đến chiều dài bắp, số hạt/bắp và khối lượng 100 hạt, mật độ MĐ1 gieo dày chiều dài bắp ngắn, số hạt/bắp ít và khối lượng 100 hạt nhỏ hơn so với gieo mật độ thưa MĐ3. Mật độ MĐ2 (55 vạn cây/ha) là phù hợp, cho năng suất thực thu (55,7 tạ/ha) cao

hơn ở mức ý nghĩa so với 2 mật độ còn lại (bảng 5). Kết quả nghiên cứu mật độ trồng cho giống ĐK999; LVN4 ở các điểm Yên Định, Thanh Hoá và Mê Linh, Hà Nội cũng có kết quả tương tự.

Bảng 5. Ảnh hưởng mật độ đến yếu tố năng suất và năng suất giống ngô MX4 vụ đông 2007, Viện CLT - CTP

Mật độ	Chiều dài bắp (cm)	Tỷ lệ đóng hạt/bắp(%)	Số bắp/m ²	Số hạt/bắp	K.lượng 100 hạt (g)	NSLT (tạ/ha)	NSTT (tạ/ha)
MĐ1	13,8	90,5	6,7	306	27,4	56,2	48,5 b
MĐ2	15,2	94,2	6,0	361	29,5	63,9	54,9 a
MĐ3	16,4	95,3	4,8	374	30,2	55,6	46,6 b
CV%							6,7

- MĐ 1: Khoảng cách (22 x 70) cm, tương đương với 6,5 vạn cây/ha.
- MĐ 2: Khoảng cách (26 x 70) cm, tương đương với 5,5 vạn cây/ha.
- MĐ 3: Khoảng cách (32 x 70) cm, tương đương với 4,5 vạn cây/ha.

Mật độ gieo trồng ảnh hưởng khá rõ đến khả năng nhiễm bệnh khô vằn, sâu đục bắp và rệp sáp. Đối với sâu đục bắp mật độ gieo dày tỷ lệ bắp bị hại càng tăng, cụ thể: MĐ1, tỷ lệ bắp bị hại là 18,7%; MĐ3 là 8,4%. Đối với rệp sáp hại cò cũng có xu hướng tương tự, mật độ gieo dày bị nặng hơn mật độ gieo thưa. Mật độ MĐ2 khoảng cách gieo phù hợp, thân lá sinh trưởng phát triển mạnh nên mức nhiễm bệnh khô vằn nặng (14,7%) hơn so với MĐ1 và MĐ3.

(3) Đánh giá ảnh hưởng của phân bón đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất các

giống ngô lai trên các mức phân bón khác nhau cho thấy, các chỉ tiêu chiều dài bắp, số hạt/bắp và năng suất thực thu tăng dần theo mức tăng của mức phân bón từ 120 kg N/ha đến 160 kg N/ha, năng suất đạt cao nhất 56,15 tạ/ha (MX4); 55,14 tạ/ha (ĐK999); 59,02 tạ/ha (LVN4) ở mức phân 160 kg N/ha trên cả 3 điểm nghiên cứu (Hải Dương; Thanh Hoá và Hà Nội). Không có sự sai khác ý nghĩa về năng suất giữa 2 mức phân 140 kg N/ha và 160 kg N/ha (bảng 6). Như vậy, mức phân bón cho ngô đông trên đất lúa phù hợp và cho hiệu quả là 140 kg N/ha.

Bảng 6. Ảnh hưởng của các công thức phân bón đến năng suất giống ngô MX4, vụ đông 2007, Viện CLT - CTP

Mức phân (N)	Chiều dài bắp (cm)	Tỷ lệ đóng hạt/bắp (%)	Số bắp/m ²	Số hạt/bắp	K.lượng 100 hạt (g)	NSTT (tạ/ha)
120	14,6	91,4	6,1	336	28,2	48,32 b
140	16,8	94,6	6,1	371	28,7	55,21 a
160	17,0	90,7	6,1	380	28,5	56,15 a
CV%						5,8
LSD _{0,05}			1,3	18,4		5,14

Tổng hợp kết quả nghiên cứu ICM cho ngô trên đất lúa cho thấy:

- Thời vụ thích hợp cho vụ ngô đông trên đất lúa mùa từ 29/9 đến 5/10, cây sinh trưởng phát triển thuận lợi, ít gặp nhiệt độ thấp vào thời kỳ thụ phấn kết hạt tốt, đảm bảo cho năng suất cao.

- Mật độ trồng thích hợp, cho năng suất cao cho các giống MX4; ĐK999; LVN4 ở vụ đông từ 5,5 - 6,5 vạn cây/ha, tuy nhiên để tiết kiệm lượng giống, giảm áp lực sâu bệnh nên trồng ở mật độ 5,5 vạn cây là phù hợp, hiệu quả.

- Mức phân bón thích hợp cho vụ ngô đông trên đất lúa là 140 kg/N/ha, với tỷ lệ N:P:K là 1:1:0,6 trên nền 5 - 8 tấn phân chuồng.

- Nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ, mật độ, phân bón đến tình hình sâu bệnh của ngô vụ đông cho thấy: TV1, TV2 có nhiều ưu điểm nổi bật như: Hạn chế được sự phá hại của sâu xám và sâu khoang giai đoạn cây con so TV3 vì đây là

đối tượng khó phòng trừ. Mặt khác sự sinh trưởng phát triển của ngô ở thời vụ này cũng thích hợp nhất và rõ nét nhất so với TV3.

2.3. Cây đậu tương đông

(1) Thời vụ TV1; TV2 gieo từ cuối tháng 9 đến đầu tháng 10, điều kiện thời tiết thuận lợi cho cây sinh trưởng phát triển nên các yếu tố năng suất (số quả/cây, khối lượng 1000 hạt), năng suất cao hơn hẳn hơn so với TV3. Năng suất ở thời vụ 1 (gieo 20 - 25/9) cao nhất (22,8 - 24,9 tạ/ha), tuy nhiên ở thời vụ này diện tích gieo trồng sẽ hạn chế vì chỉ áp dụng được trên cơ cấu với trà lúa mùa sớm cây bằng giống cực ngắn ngày cho thu hoạch trong đầu tháng 9 mới kịp thời vụ. Thời vụ 2 (gieo 28/9 - 5/10) năng suất khá, diện tích gieo trồng sẽ được áp dụng rộng rãi hơn vì vụ mùa sớm với các giống ngắn ngày hiện nay (Q5, KD18...) sẽ cho thu hoạch vào đầu tháng 10 là rất phù hợp (bảng 7).

Bảng 7. Ảnh hưởng của thời vụ đến năng suất và các yếu tố năng suất của giống đậu tương tương DT22, vụ đông 2008 tại Mê Linh, Hà Nội

Thời vụ gieo	Số cây/m ²	Số quả/cây	Số hạt/quả	KL. 1000 hạt (g)	NSLT (tạ/ha)	NSTT (tạ/ha)
TV1	45	24	1,5	18,0	31,1	24,9
TV2	45	21	1,6	17,8	26,9	21,5
TV3	45	18	1,6	17,2	22,3	17,8
CV%						5,9
LSD _{0,05}						3,6

Ghi chú: TV1: Gieo 25/9; TV2: 3/10; TV3: 11/10.

(2) Kết quả nghiên cứu cho thấy, biện pháp gieo ảnh hưởng khá rõ đến số quả chắc/cây, số hạt/quả và khối lượng 1000 hạt, các chỉ tiêu này có giá trị tăng dần từ BP1 đến BP3. Năng suất giữa BP1 và gieo BP2 không khác nhau ở mức ý

nghĩa, năng suất thực thu đạt cao nhất (22,5 tạ/ha) ở biện pháp gieo trên đất làm tối thiểu (BP3), năng suất thấp nhất (19,4 tạ/ha) ở biện pháp gieo vãi (BP1). Tuy nhiên, biện pháp BP2 và BP3 cho năng suất cao nhưng cần nhiều công

lao động trong thời gian ngắn nên khó có thể mở rộng diện tích đậu tương đồng trên đất lúa. Biện pháp gieo vãi tuy năng suất thấp hơn nhưng dễ làm, giảm được nhiều công lao động vì vậy đây là giải pháp phù hợp để mở rộng diện tích vụ đậu tương đồng trên đất lúa, góp phần cải tạo đất, tăng thu nhập trên diện tích cho hộ sản xuất.

(3) Nghiên cứu công thức phân bón thích hợp cho vụ đậu tương đồng trên đất lúa: Kết quả nghiên cứu trên giống ĐT22 cho thấy: Phân bón ảnh hưởng khá rõ đến các yếu tố cấu thành năng

suất và năng suất giống đậu tương nghiên cứu. Số quả chắc/cây, số hạt/quả và khối lượng 100 hạt, các chỉ tiêu này có giá trị tăng dần từ CT1 đến CT3. Tại 2 điểm nghiên cứu, năng suất thực thu đạt cao nhất (22,1 - 23,4 tạ/ha) ở công thức CT3, tuy nhiên, năng suất thực thu giữa CT2 và CT3 không có khác biệt ở mức ý nghĩa, nhưng luôn cao hơn hẳn CT1 (bảng 8). Nghiên cứu trên giống DT84 tại Mê Linh, Hà Nội cũng thu được kết quả tương tự.

Bảng 8. Ảnh hưởng của phân bón đến năng giống đậu tương ĐT22, vụ đông năm 2008 tại Mê Linh, Hà Nội

Công thức phân bón	Số cây/m ²	Số quả chắc/cây	Số hạt/quả	KL100 hạt (g)	NSLT (tạ/ha)	NSTT (tạ/ha)
CT1	40	23	1,5	15,2	21,0	17,8
CT2	41	25	1,6	15,3	24,5	20,5
CT3	42	26	1,6	15,6	26,0	22,1
CV%						8,2
LSD _{0,05}						3,24

Ghi chú: - CT1: 2,5 kg đạm urê + 10 kg lân supe + 3 kg kaliolorua (tính cho 1 sào).

- CT2: 3,0 kg đạm urê + 15 kg lân supe + 4 kg kaliolorua (tính cho 1 sào).

- CT3: 3,5 kg đạm urê + 20 kg lân super + 5 kg kaliolorua (tính cho 1 sào).

* Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ, mật độ phân bón đến tình hình dịch hại trên đậu tương vụ đông cho thấy:

- TV1 hạn chế được sự phá hại của sâu xám và sâu khoang giai đoạn cây con so với TV2 vì đây là đối tượng sâu hại trong đất khó phòng trừ.

- Các hình thức làm đất và gieo hạt đến sự xuất hiện sâu bệnh hại đậu tương, làm đất tối thiểu đã phần nào hạn chế sâu bệnh hại đậu tương.

- Công thức phân bón CT2 là phù hợp, ít bị sâu bệnh gây hại hơn so với công thức khác.

2.4. Cây lạc xuân

(1) Kết quả nghiên cứu trên giống lạc L23 tại Xa Mạc, Mê Linh, Hà Nội cho thấy thời vụ gieo trồng ảnh hưởng trực tiếp đến các yếu tố tạo năng suất như số quả chắc/cây, số hạt/quả và khối lượng 100 quả. Thời vụ TV2 gieo từ 2 - 7/2 có số quả chắc/cây luôn cao hơn so với TV1 và TV3, khối lượng 100 quả khô, tỷ lệ nhân giữa các thời

vụ gieo là tương đương nhau. TV2 trồng vào đầu tháng 2, điều kiện thời tiết thuận lợi cho cây sinh trưởng phát triển nên cho năng suất thực thu cao hơn ở mức ý nghĩa so với TV1 và TV3, năng suất giữa TV1 và TV3 không có sự khác biệt.

Kết quả nghiên cứu trên giống lạc ĐN01 tại Chí Linh, Hải Dương, trên giống lạc L23 tại Hoàng Thắng, Hoàng Hoá, Thanh Hoá chúng tôi cũng thu được kết quả tương tự.

Đánh giá ảnh hưởng của thời vụ trồng đến mức độ nhiễm bệnh hại trên đồng ruộng của giống lạc L23 và ĐN01 tại 3 điểm nghiên cứu, kết quả cho thấy, thời vụ không ảnh hưởng nhiều đến mức độ nhiễm bệnh gỉ sắt, đốm nâu, đốm đen, tuy nhiên ở thời vụ gieo sớm (TV1) trên 2 giống lạc L23; ĐN01 tỷ lệ bệnh héo xanh cao hơn so với TV2 và TV3.

(2) Mật độ và phân bón có ảnh hưởng trực tiếp đến các yếu tố tạo năng suất như số quả chắc/cây, khối lượng 100 quả khô. Kết quả

nghiên cứu trên giống lạc L23 vụ xuân 2009 tại Mê Linh Hà Nội cho thấy: Trên cùng mức phân bón, khi mật độ trồng tăng lên từ 20 - 40 cây/m² các chỉ tiêu số quả chắc/cây, khối lượng quả có xu hướng giảm, nhưng trên cùng mật độ trồng các chỉ tiêu này tăng dần theo mức tăng của phân bón và đạt giá trị cao nhất ở công thức CT3 (50 kg N/ha).

Năng suất thực thu tăng theo mức tăng của mức phân bón từ CT1 đến CT3 với mật độ trồng từ 20 - 40 cây/m². Năng suất đạt cao nhất (45,7 - 46,1 tạ/ha) ở mật độ 40 cây/m² trên nền phân 40 kg N/ha (CT2) và mật độ 30 cây/m² trên nền phân 50 kg N/ha (CT3). Các kết quả nghiên cứu trên giống lạc L23 và ĐN01 tại Hoàng Hoá, Thanh Hoá và Chí Linh, Hải Dương cũng có kết quả tương tự (bảng 9).

Bảng 9. Ảnh hưởng của mật độ, phân bón đến năng suất và yếu tố cấu thành năng suất giống lạc L23, vụ xuân 2009 tại Xa Mạc, Mê Linh, Hà Nội

Công thức phân bón	Mật độ (cây/m ²)	Số quả chắc/cây	KL. 100 quả khô (g)	Tỷ lệ nhân (%)	NS TT (tạ/ha)
CT1	20	11,8	137,6	71,6	27,6
	30	10,3	138,0	72,0	36,2
	40	9,2	130,0	72,8	40,7
CT2	20	12,1	139,2	71,4	28,7
	30	10,4	137,1	72,1	36,4
	40	10,0	134,2	73,0	45,7
CT3	20	13,8	139,5	72,0	32,4
	30	13,2	137,4	72,6	46,1
	40	10,1	134,7	72,0	41,8
CV%					10,7
LSD _{0,05}					6,42

Ghi chú: - CT1: 30 kg N/ha + 70 kg P₂O₅ + 50 kg K₂O.
 - CT2: 40 kg N/ha + 85 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O.
 - CT3: 50 kg N/ha + 100 kg P₂O₅ + 70 kg K₂O.

Đánh giá ảnh hưởng của mật độ, phân bón đến mức độ nhiễm bệnh trên đồng ruộng của giống lạc L23; ĐN01 vụ xuân năm 2009 tại Mê Linh - Hà Nội, Hoàng Hoá - Thanh Hoá và Chí Linh - Hải Dương cho thấy, mức độ nhiễm một số loại bệnh hại lá chủ yếu như bệnh gỉ sắt, đốm nâu, đốm đen chỉ ở mức nhẹ, điểm 1 - 3), bệnh héo xanh khoảng 1 - 2,8%. Nhưng nhìn chung mức nhiễm các bệnh thường nặng hơn ở mức phân bón cao (CT3) với 50 kg N/ha ở mật độ từ 30 - 40 cây/m².

3. Nghiên cứu sử dụng phụ phẩm từ cây trồng vụ trước nhằm tăng năng suất và độ phì nhiêu đất trong hệ canh tác trên lúa

Kết quả nghiên cứu sử dụng phụ phẩm rơm rạ trong việc tăng năng suất và cải thiện độ phì nhiêu đất ở vụ lúa xuân và lúa mùa năm 2008 cho thấy, biện pháp sử dụng phụ phẩm rơm rạ có ảnh hưởng làm tăng số bông/m², số hạt chắc/bông và giảm tỷ lệ lép. Năng suất thực thu của P6 và HT9 đạt cao nhất ở công thức sử dụng phụ phẩm có xử lý bằng Bio - Plant (CT3), tiếp theo là công thức có sử dụng phụ phẩm (CT2), năng suất thấp nhất là công thức (CT1) không sử dụng phụ phẩm (bảng 10).

Bảng 10. Ảnh hưởng của sử dụng phụ phẩm đến năng suất lúa năm 2008 tại Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm

Công thức	Giống	Số bông/m ²		Số hạt chắc/bông		KL 1.000 hạt (g)		Tỷ lệ lép (%)		NSTT (tạ/ha)	
		X	M	X	M	X	M	X	M	X	M
CT1 (Đ/C)	P6	330	275	95.5	124.5	23.0	19.0	10.9	13.1	64.3	53.5
	HT9	295	300	112.2	127.3	19.8	17.8	12.3	10.2	58.6	54.3
CT2	P6	340	290	99.2	125.0	23.5	19.5	9.5	13.3	68.8	56.4
	HT9	330	315	104.5	131.2	20.2	18.2	11.7	9.8	62.8	58.6
CT3	P6	355	300	95.3	128.7	23.8	19.7	9.7	10.5	71.4	60.7
	HT9	345	335	106.0	130.3	20.5	18.5	11.2	9.3	65.6	63.2
CV%										6,2	7,8
LSD _{0,05}										4,15	3,82

Ghi chú: CT1: Không vùi phụ phẩm; CT2: Vùi phụ phẩm không xử lý; CT3: Vùi phụ phẩm có xử lý bằng Bio - Plant.

Đánh giá hiệu quả kinh tế của sử dụng phụ phẩm rơm rạ vùi trước cho cây trồng vụ sau cho thấy: Công thức vùi phụ phẩm có xử lý bằng Bio - Plant (CT3) cho năng suất cao nhất đạt 60,7 tạ/ha, lãi thuần 9,683 triệu/ha (P6); đạt 63,2 tạ/ha, lãi thuần 10,493 triệu/ha (HT9) và 63,9

tạ/ha, năng suất và hiệu quả thấp nhất là công thức không để lại phụ phẩm cho đất (CT1), năng suất đạt 53,5 tạ/ha, lãi thuần 7,463 triệu/ha (P6), đạt 54,3 tạ/ha, lãi thuần 7,863 triệu/ha (HT9) và đạt 58,1 tạ/ha, lãi thuần 8,150 triệu/ha (bảng 11).

Bảng 11. Hiệu quả kinh tế sử dụng phụ phẩm trong hệ canh tác dựa trên lúa, vụ mùa 2008 tại Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm

Đơn vị: 1.000 đồng

Nội dung thu chi	CT1 (Không sử dụng phụ phẩm)		CT2 (Vùi phụ phẩm vụ trước)		CT3 (Vùi phụ phẩm có xử lý bằng Bio - Plant)	
	P6	HT9	P6	HT9	P6	HT9
1. Chi phí	19.287	19.287	19.862	19.862	20.667	20.667
Giống	600	600	600	600	600	600
Phân chuồng	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
Phân đạm	1.843	1.843	1.843	1.843	1.843	1.843
Phân lân supe	1.751	1.751	1.751	1.751	1.751	1.751
Kali clorua	2.168	2.168	2.168	2.168	2.168	2.168
Thuốc BVTV	225	225	225	225	225	225
Công lao động	11.500	11.500	12.075	12.075	12.880	12.880
2. Tổng thu	26.750	27.150	28.200	29.350	30.350	31.160
3. Lãi thuần	7.463	7.863	8.338	9.488	9.683	10.493

* Giống lúa P6, giá 5000 đ/kg.

4. Kết quả xây dựng mô hình Quản lý cây trồng tổng hợp (ICM) cho lúa, ngô, đậu tương, lạc trên hệ canh tác có lúa

Kết quả mô hình cho thấy biện pháp ICM cho hệ thống canh tác đã có nhiều ưu điểm và hiệu quả hơn nhiều so với biện pháp canh tác truyền thống và biện pháp ICM cho từng cây trồng đơn lẻ:

- Xác định được bộ giống cây trồng có thời gian sinh trưởng ngắn ngày, phù hợp cho toàn bộ cây trồng trong hệ thống, đảm bảo từng loại cây trồng sinh trưởng phát triển thuận lợi, cho năng suất, chất lượng tốt.

- Giảm chi phí sản xuất nhờ giảm lượng giống gieo, giảm công lao động, tiết kiệm nước tưới trong sản xuất lúa, mở rộng diện tích trồng ngô, đậu tương vụ đông.

- Nhờ áp dụng hệ thống canh tác cây lúa nước với cây trồng cạn làm hạn chế nguồn bệnh lây lan, giảm áp lực sâu bệnh trên đồng ruộng trong cả hệ thống canh tác.

- Sự dụng phụ phẩm cây trồng vụ trước rơm rạ, thân lá, rế đậu tương, lạc có hiệu quả cải tạo làm tăng độ phì nhiêu đất, tăng năng suất cây trồng, vụ trồng trong hệ thống canh tác.

* Đánh giá hiệu quả kinh tế biện pháp kỹ thuật Quản lý cây trồng tổng hợp (ICM) cho ngô, đậu tương, lạc trên hệ canh tác cho thấy:

- Các công thức trong hệ canh tác cho tổng thu nhập/1 ha đều đạt từ 82.374 đến 131.697 triệu đồng/ha/năm, lợi nhuận vượt so với biện pháp hiện áp dụng từ 15 đến 22%, hơn hẳn so với canh tác 2 vụ lúa hoặc 3 vụ độc canh lúa.

- Công thức lúa xuân - lúa mùa - ngô đông (lấy hạt) là mô hình phù hợp cho các địa phương ít bị tác động của đô thị hoá, trồng ngô kết hợp nuôi lợn để tăng thu nhập hộ gia đình.

- Công thức lúa xuân - lúa mùa - đậu tương đông lợi nhuận không cao nhưng có tác dụng cải tạo tăng độ phì nhiêu đất, sử dụng thuốc bảo vệ thực vật và lao động ít hơn các công thức khác.

Bảng 12. Hiệu quả kinh tế của biện pháp Quản lý cây trồng tổng hợp ICM trên hệ canh tác có lúa (lúa - ngô, lúa - đậu tương, lúa - lạc) ở Yên Định, Thanh Hoá

Công thức luân canh	Chi phí/ha (1000 đồng)				Tổng chi (1000 đ)	Tổng thu (1000 đ)	Lãi thuần (1000 đ)
	Giống	Phân bón	BTVT	Lao động			
Lúa xuân - lúa mùa - ngô đông	2.060	25.968	4.891	38.800	71.719	107.209	35.490
Mô hình cũ*	2.184	27.007	5.038	44.232	78.460	108.281	29.821
Lúa xuân - lúa mùa - đậu tương	3.095	19.643	4.756	29.350	56.844	83.634	26.790
Mô hình cũ*	3.250	20.625	4.994	31.992	60.860	82.798	21.937
Lạc xuân - lúa mùa - ngô đông	5.006	24.991	4.609	43.850	78.456	126.996	48.540
Mô hình cũ*	5.156	25.741	4.793	46.481	82.171	123.186	41.015

* Số liệu điều tra.

Bảng 13. Hiệu quả kinh tế của biện pháp Quản lý cây trồng tổng hợp (ICM) trên hệ canh tác có lúa (lúa - ngô, lúa - đậu tương, lúa - lạc) ở Mê Linh, Hà Nội

Công thức luân canh	Chi phí/ha (1000 đồng)				Tổng chi (1000 đ)	Tổng thu (1000 đ)	Lãi thuần (1000 đ)
	Giống	Phân bón	BTVT	Lao động			
Lúa xuân - lúa mùa - ngô đông	2.060	26.718	3.864	37.950	70.592	105.183	34.591
Mô hình cũ*	2.184	27.252	4.019	40.986	74.441	104.131	29.691
Lúa xuân - lúa mùa - đậu tương	3.095	19.643	3.717	28.650	55.105	82.374	27.269
Mô hình cũ*	3.250	20.036	3.829	30.942	58.056	81.550	23.494
Lạc xuân - lúa mùa - ngô đông	5.006	24.965	3.612	43.500	77.083	131.697	54.614
Mô hình cũ*	5.206	26.213	3.829	46.110	81.358	127.746	46.388

* Số liệu điều tra.

V. KẾT LUẬN

1. Kết luận từ kết quả điều tra

Kết quả điều tra cho thấy, còn gần 40% diện tích đất sau thu hoạch lúa chưa được khai thác trồng các cây màu phù hợp (ngô, đậu tương, lạc...), còn thiếu quy trình Quản lý cây trồng tổng hợp (ICM) cho cả hệ thống cây trồng dựa trên lúa để nâng cao năng suất, sản lượng, hiệu quả kinh tế trên đơn vị diện tích đất canh tác và phát triển sản xuất bền vững.

2. Kết quả nghiên cứu hoàn thiện quy trình ICM cho hệ canh tác có lúa

2.1. Cây lúa

- Thời vụ gieo trồng cho các giống lúa ở vùng ĐBSH: Vụ lúa xuân, các giống có TGST như P6 hoặc tương tương (136 - 145 ngày), thời vụ gieo thích hợp từ 20 - 25/1; các giống có TGST như Q5 hoặc tương đương (118 - 125 ngày), thời vụ gieo thích hợp từ 5 đến trước 15/2. Vụ mùa, sử dụng lúa ngắn như Q5, KD18, gieo bằng giàn công cụ từ 20 - 25/6 là phù hợp.

- Biện pháp gieo hàng bằng công cụ kéo tay tiết kiệm được công lao động, lượng giống gieo nên có mức rãi thưa cao hơn so với cấy tay truyền thống.

- Mật độ và lượng phân bón: Ở vụ xuân, các giống lúa có TGST như Q5 mật độ gieo 45 kg/ha trên nền phân 120 kg N/ha và 50 kg/ha trên nền phân 80 - 100 kg N/ha; ở vụ mùa các giống có TGST như Q5 nên gieo ở mật độ gieo 45 kg/ha trên nền 80 - 100 kg N/ha (tỷ lệ N: P: K = 1: 1: 0,8).

- Sâu bệnh và biện pháp phòng trừ: Giai đoạn mạ, xử lý hạt giống bằng thuốc Cruiseplus 312.5FS để quản lý rầy nâu, rầy lưng trắng, bọ trĩ giai đoạn lúa còn non. Gieo mạ khay, che phủ nilon chống rét cho mạ nhằm hạn chế rầy lưng trắng mang virus lùn sọc đen truyền qua mạ. Giai đoạn lúa làm đồng, phòng trừ sâu cuốn lá khi mật độ 6 - 8 con/m², giai đoạn lúa trở thoát cần phòng trừ bệnh đạo ôn cho lúa khi có vết bệnh 5% bằng thuốc Tilt super. Đối với bệnh bạc lá khi xuất hiện các vết bệnh 1 - 2% bạc lá phun thuốc SaSa, Kasugamycin. Đối với bệnh khô vằn khi xuất hiện 5% số khóm có vết bệnh thì dùng thuốc: Validacin 3L, Anvil 5SC, Romycin.

2.2. Cây ngô

- Thời vụ gieo trồng: Thời vụ gieo phù hợp cho các giống ngô có TGST ngắn hiện nay từ 25/9 đến trước 5/10 là phù hợp, cho năng suất cao, hiệu quả.

- Mật độ và khoảng cách trồng: Mật độ trồng phù hợp cho một số giống ngô hiện trồng phổ biến trong sản xuất (MX4; LVN4; ĐK999...) từ 5,5 - 6,5 vạn cây/ha.

- Công thức phân bón phù hợp cho vụ ngô đông trên đất lúa vụ mùa từ 140 - 160 kg N/ha, tỷ lệ N:P:K = 1:1:0.6; trên nền 8 tấn phân chuồng.

- Sâu bệnh và biện pháp phòng trừ: Thời vụ trồng ngô trước ngày 25/9 có thể hạn chế lúa sâu xám gây hại cây con. Giai đoạn cây xoắn nõn điều tra 5% cây bị héo do sâu đục thân có thể dùng Basudin 3G, 10H rắc vào nõn. Phun trừ sâu khoang, sâu xanh ăn lá bằng thuốc Regent 80WP kết hợp với Bassa 50EC. Rắc 6 - 7 hạt Furadan 3H hoặc Basurin 10H vào nõn để trừ sâu đục thân. Phun trừ sâu đục nõn, ăn lá ngô bằng thuốc Sherpa 25.EC hoặc Regent 800WG. Trừ rệp bằng Trebon 10EC hoặc Sumicidin.

2.3. Cây đậu tương đông

- Thời vụ gieo trồng: Gieo từ 25/9 - 5/10 năng suất khá, thời vụ này là rất phù hợp để mở rộng diện tích đậu tương vụ đông.

- Biện pháp gieo trồng: Biện pháp gieo vãi dễ làm, giảm được nhiều công lao động, đây là giải pháp phù hợp để mở rộng diện tích đậu tương đông trên đất lúa, góp phần cải tạo đất, tăng thu nhập/diện tích đất.

- Công thức phân bón cho năng suất cao, hiệu quả kinh tế cho vụ đậu tương đông trên đất trồng lúa vụ mùa là 3 kg đạm ure +15 kg lân supe + 4 kg kali clorua cho 1 sào (360 m²).

- Sâu bệnh và biện pháp phòng trừ: Ruồi đục gốc *Ophiomyia phaseoli* Tyon nên xử lý hạt giống bằng Actara 25WP, Cruiseplus 312.5FS hoặc Padan 95SP, Deltamethrine, Regent 80WP... khi cây có 2 lá sò. Sâu đục quả *Etilla zinckenella* Treschke dùng thuốc Pentax 2EC, Power 5EC, Regent 80WP phun khi trưởng thành ra rộ sau 5 - 7 ngày.

+ Phòng trừ ruồi đục gốc đậu tương: Phun thuốc Regent 80WP + Actara 25WG.

2.4. Cây lạc

- Thời vụ gieo trồng: Thời vụ thích hợp cho vụ lạc xuân trên đất lúa là từ cuối tháng 1 đến trước 10/2 là thích hợp cho cây sinh trưởng phát triển thuận lợi, đảm bảo cho năng suất cao, ổn định.

- Mật độ trồng và công thức phân bón: Mật độ trồng và công thức phân bón thích hợp, cho năng suất cao, hiệu quả với các giống lạc vụ xuân (L23; ĐN01...) ở mật độ 40 cây/m² trên nền phân 40 kg N/ha và mật độ 30 cây/m² trên nền phân 50 kg N/ha, trên nền 8 tấn phân chuồng.

- Sâu bệnh và biện pháp phòng trừ: Bón vôi vào đất với lượng 20 kg/sào hạn chế bệnh héo xanh vi khuẩn và sùng con hại lạc. Xử lý hạt giống bằng thuốc Topsin M 70WP liều lượng 3 g/kg hạt giảm 90% bệnh thối đen cổ rễ, bệnh mốc vàng và chết éo cây con do nấm có nguồn gốc trong đất gây ra. Trồng lạc trên đất cấy lúa hạn chế nguồn vi khuẩn tồn tại trong đất và lượng sâu xám gây hại cho lạc xuân. Dùng bẫy pheromone 4 bẫy/sào để thu hút trưởng thành của sâu khoang, sâu xám. Dùng bẫy chua ngọt để tiêu diệt trưởng thành sâu khoang, sâu xám.

3. Sử dụng phụ phẩm rơm rạ có xử lý bằng Bio - Pro cho năng suất và đạt mức lãi thuần cao nhất, năng suất và mức lãi thuần thấp nhất là công thức không để lại phụ phẩm cho đất.

4. Kết quả xây dựng mô hình Quản lý cây trồng tổng hợp (ICM) cho lúa, ngô, đậu tương, lạc trên hệ canh tác có lúa khẳng định biện pháp kỹ thuật Quản lý cây trồng tổng hợp (ICM) cho cả hệ thống canh tác đã có nhiều ưu điểm và hiệu quả hơn nhiều so với biện pháp canh tác truyền thống và biện pháp kỹ thuật ICM cho từng cây trồng đơn lẻ, cho hiệu quả kinh tế tăng 15 - 22%

nờ tiết kiệm giống, giảm chi phí phân bón, thuốc BVTV và công lao động.

Mô hình hệ thống canh tác cây lúa nước với cây trồng cạn góp phần làm hạn chế nguồn bệnh lây lan, giảm áp lực sâu bệnh trên đồng ruộng trong cả hệ thống canh tác.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Nông nghiệp & PTNT (2006), Kỳ yếu Hội nghị tổng kết khoa học và công nghệ nông nghiệp 2001 - 2005, NXB. NN.
- Đỗ Ánh (2003), Độ phì nhiêu của đất và dinh dưỡng cây trồng, NXB. NN, Hà Nội, trang 18 - 341.
- Nguyễn Công Thuật (1996), Phòng trừ tổng hợp sâu bệnh hại cây trồng - nghiên cứu & ứng dụng, NXB. Nông nghiệp, Hà Nội.
- Nguyễn Văn Bộ (2002), Bón phân cân đối cho cây trồng, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
- Nguyễn Văn Tuất (2002), Kỹ thuật chẩn đoán và giám định bệnh hại cây trồng, NXB. Nông nghiệp, Hà Nội.
- Phạm Đức Hùng, Nguyễn Thế Yên (2005), Nghiên cứu biện pháp thâm canh tổng hợp cho lúa và một số cây rau màu trong cơ cấu luân canh cây trồng có lúa ở vùng Đồng bằng sông Hồng, Tuyển tập Công trình nghiên cứu Viện CLT - CTP.
- Viện BVTV (2000), Phương pháp nghiên cứu Bảo vệ thực vật tập I, III, NXB. Nông nghiệp, Hà Nội.
- Buresh RJ, V Balasubramanian, M Escalada, C Witt, S, Abdulrachman, TT Son, PS Tan, M Murshedul Alam and JK Ladha (2003), The promotion of site - specific nutrient management for rice in Asia, Poster presented at the IFA/FAO conference on Global Food Security and the Role of Sustainable Fertilization, Rome, Italy, 26 - 28 March 2003.
- INGER (1996), Standard evaluation system for rice, IRRI, Philippines, 52pp.