

ỨNG DỤNG CHẾ PHẨM SINH HỌC TRONG SẢN XUẤT CÀ CHUA THEO HƯỚNG VIETGAP TẠI THÀNH PHỐ THANH HÓA

Hoàng Thị Lan Thương¹, Nguyễn Thị Mai², Phạm Thu Trang³

TÓM TẮT

Thí nghiệm được tiến hành trên giống cà chua lai F1 MONGAL (T11) trong vụ Đông năm 2017 tại thành phố Thanh Hóa, mật độ cây 4 cây/m², với nền 10 tấn phân chuồng hoai mục + 100 kg vôi bột + 220 kg Urea + 500 kg Super lân + 220 kg Clorua Kali + 500 kg NPK 16-16-8. Kết quả cho thấy phun thêm chế phẩm AmbiO và phun thuốc trừ sâu sinh học Radiant 60SC có ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng, phát triển và sâu bệnh hại của giống cà chua lai F1 MONGAL (T11). Năng suất lý thuyết và năng suất thực thu là cao nhất (lần lượt là 71,40 tấn/ha và 52,00 tấn/ha).

Từ khóa: VietGAP, cà chua, sinh trưởng phát triển, chế phẩm sinh học.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ở Thanh Hóa trong vụ Đông, bà con nông dân chủ yếu trồng giống cà chua lai F1 MONGAL (T11) có nguồn gốc từ Ấn Độ do Công ty TNHH Thương Mại Xanh nhập khẩu phân phối. Đây là giống cà chua chịu nhiệt tốt, có tính kháng cao với bệnh vàng xoắn lá, bệnh sương mai, bệnh đốm lá, có khả năng sinh trưởng tốt, phát triển khỏe. Tuy nhiên, năng suất, chất lượng cà chua trong những năm gần đây chưa được cao và xuất hiện các loại sâu bệnh hại.

Chế phẩm sinh học là sản phẩm có chứa các loại vi sinh vật khác nhau có khả năng huy động các yếu tố dinh dưỡng trong tự nhiên đồng thời chứa các chất dinh dưỡng bổ xung cho cây trồng. Do đó, chế phẩm sinh học giúp tăng độ phì nhiêu của đất, thúc đẩy quá trình đồng hóa chất dinh dưỡng và góp phần phát huy hiệu quả sử dụng các loại phân bón. Bên cạnh đó, chế phẩm sinh học còn có tác dụng tăng khả năng chống chịu sâu bệnh hại và các điều kiện ngoại cảnh bất thuận.

Chế phẩm sinh học Ambio ngoài các loại vi sinh vật có ích như vi sinh vật cố định đạm, vi sinh vật phân giải lân, cellulose còn bổ xung thêm các chất dinh dưỡng cho cây trồng như N, Fe, Zn, Cu, Bo,... các nguyên tố này tuy có hàm lượng ít nhưng lại giữ vai trò quan trọng do trong môi trường đất thường thiếu hoặc không có. Khi sử dụng chế phẩm sinh học Ambio sẽ thúc đẩy bộ rễ phát triển, tăng khả năng sinh trưởng, phát triển, chống chịu rét, sâu bệnh, từ đó tăng năng suất và phẩm chất cây trồng. Vì vậy việc ứng dụng chế phẩm sinh học vào sản xuất cà chua là rất cần thiết để nâng cao sinh trưởng, phát triển, hạn chế sâu bệnh hại, góp phần nâng cao năng suất và phẩm chất cà chua.

^{1,2,3} Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Giống cà chua cà chua lai F1 MONGAL (T11).

Phân chuồng, đạm Ure, kali clorua, supe lân, N-P-K (16-16-8), chế phẩm sinh học Ambio, vôi bột, thuốc BVTV, thuốc đậu quả, cọc sào, dây buộc.

Thuốc sinh học: Radiant60SC

2.2. Nội dung nghiên cứu

Xây dựng mô hình sản xuất cà chua an toàn theo hướng VietGAP tại thành phố Thanh Hóa.

Đánh giá hiệu quả kinh tế của mô hình sản xuất cà chua an toàn theo hướng VietGAP tại thành phố Thanh Hóa.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Bố trí thí nghiệm

CT1: Sản xuất cà chua theo qui trình phổ biến tại địa phương (đối chứng).

CT2: Sản xuất cà chua đạt năng suất cao và an toàn theo hướng VietGAP.

Phương pháp bố trí thí nghiệm

Diện tích ô thí nghiệm: 500 m² (20 m x 25 m), không bố trí nhắc lại. Các ô thí nghiệm được đắp bờ (rộng 10 - 15 cm, cao 20 - 25 cm) và có hệ thống mương tưới, tiêu nước đến từng ô thí nghiệm.

Tổng diện tích thí nghiệm: 1000 m².

Phân bón

CT1: 10 tấn phân chuồng hoai mục + 100 kg vôi bột.+ 220 kg Urea + 500 kg Super lân + 220 kg Clorua Kali + 500 kg NPK 16-16-8.

CT2: 10 tấn phân chuồng hoai mục + 100 kg vôi bột + 220 kg Urea + 500 kg Super lân + 220 kg Clorua Kali + 500 kg NPK 16-16-8 + Chế phẩm Ambio + Thuốc trừ sâu sinh học.

Cách bón

Bón lót: 500 kg super lân, 505 kg Clorua Kali, 150 kg NPK 16-16-8, 10 tấn phân chuồng và 100 kg vôi. Vôi rải đều trên mặt đất trước khi cuốc đất lên luống, phân chuồng hoai, lân rải trên toàn bộ mặt luống xới trộn đều.

Bón thúc: Chia lượng phân còn lại bón đều trong 3 lần kết hợp xới vun gốc

Lần 1: Sau trồng 30 ngày (ra lứa hoa đầu);

Lần 2: Sau trồng 60 ngày (thu lứa quả đầu);

Lần 3: Sau trồng 80 ngày.

2.3.2. Phương pháp điều tra

Thời gian sinh trưởng và phát dục của cà chua: tiến hành theo dõi định kỳ vào các thời kỳ cây con, nở hoa, quả non, quả lớn, thu hoạch. Theo dõi ngẫu nhiên/ô, mỗi điểm 5 cây.

Động thái tăng trưởng chiều cao cây: Theo dõi cố định 7 ngày theo dõi 1 lần, chọn 5 điểm ngẫu nhiên/ô, mỗi điểm 2 cây, đo sát mặt đất đến đỉnh sinh trưởng.

Động thái tăng trưởng số lá: theo dõi 5 điểm ngẫu nhiên/ô, mỗi điểm 2 cây, theo dõi lá kép trên thân chính, đếm tất cả các lá trên thân chính.

Động thái phân cành: điều tra 7 ngày/1 lần, theo dõi tại 5 điểm của đường chéo góc/ô; mỗi điểm điều tra trên 2 cây cố định, đếm tất cả các cành của 2 cây theo dõi, xác định số cành cấp 1.

Thời điểm phát sinh, mức độ phát sinh phát triển, thời gian kéo dài của bệnh:

Điều tra theo phương pháp 5 điểm chéo góc, mỗi điểm điều tra 5 cây, đếm toàn bộ số lá trên 4 cành khoảng giữa thân, 4 cành này phân theo 4 hướng khác nhau như: Đông - Tây - Nam - Bắc, tùy theo giai đoạn sinh trưởng của cây cà chua.

Định kỳ 7 ngày điều tra một lần, điểm đầu tiên cách bờ 5 cây.

Chỉ tiêu theo dõi sâu bệnh hại

Mật độ sâu (con/m²) = \sum (số sâu điều tra/ số cây điều tra) x số cây/m²

$$TLBH (\%) = \frac{\text{Tổng số cây bị hại}}{\text{Tổng số cây điều tra}} \times 100$$

$$\text{Tổng số cây hoặc bộ phận của cây (lá, cành...) bị bệnh} = \frac{\text{Tỷ lệ bệnh (\%)}}{\text{Tổng số cây hoặc bộ phận của cây (lá, cành...) điều tra}} \times 100$$

Số cây/m², số quả/cây: mỗi ô 10 cây theo 5 điểm của đường chéo góc, đếm tất cả các quả/cây.

Trọng lượng của quả: P quả = trọng lượng trung bình của 10 quả.

Năng suất lý thuyết = Số cây/m² x số quả/cây x P quả.

Năng suất thực tế thu hoạch riêng từng ô, cân khối lượng của từng ô, sau đó suy ra năng suất tấn/ha.

2.4. Phân tích thống kê

Được xử lý thống kê theo các chương trình sẵn có Microsoft Excel.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tình hình sinh trưởng, phát triển của cà chua lai F1 Mongal tại thành phố Thanh Hóa

3.1.1. Thời gian qua các giai đoạn sinh trưởng, phát triển của giống cà chua lai F1 Mongal (T11) tại thành phố Thanh Hóa

Cà chua cũng như các cây trồng khác, để hoàn thành chu kỳ sống từ khi gieo hạt đến thu hoạch cần phải trải qua các giai đoạn sinh trưởng nhất định như phát triển thân, cành lá, hình thành hoa, đậu quả và quả chín. Việc xác định thời gian sinh trưởng của giống cà chua chúng ta có thể sắp xếp cho phù hợp với cơ cấu luân canh cây trồng giữa vụ trước và

vụ sau trên một đơn vị diện tích. Từ đó nâng cao hệ số sử dụng đất và bố trí thời vụ thích hợp trong cơ cấu luân canh cây trồng cho từng mùa vụ ở mỗi địa phương.

Kết quả nghiên cứu về thời gian các giai đoạn sinh trưởng, phát triển của các giống thí nghiệm trong vụ Đông được trình bày trong bảng 1.

Bảng 1. Thời gian sinh trưởng, phát triển của giống cà chua lai F1 Mongal (T11) vụ Đông xuân năm 2017 tại thành phố Thanh Hóa

Đơn vị tính: ngày

Công thức	Giai đoạn sinh trưởng					Thời gian sinh trưởng
	Nở hoa	Đậu quả	Bắt đầu chín	Bắt đầu thu hoạch	Kết thúc thu hoạch	
I	33	39	63	72	87	108
II	32	38	64	75	88	111

Kết quả ở bảng 1 cho thấy thời gian từ trồng tới khi ra hoa dao động trong khoảng từ 32 đến 33 ngày. Thời gian từ trồng đến bắt đầu ra hoa là thời kỳ sinh trưởng rất quan trọng với cây trồng. Nó đánh dấu bước chuyển từ giai đoạn sinh trưởng sinh dưỡng sang giai đoạn sinh trưởng sinh thực. Trong giai đoạn này cây tích lũy dinh dưỡng để chuẩn bị cho ra hoa, đậu quả. Thời gian đậu quả dao động từ 38 đến 39 ngày sau trồng. Trong điều kiện thời tiết vụ Đông cây ra hoa quả thường gặp điều kiện khí hậu rất thuận lợi nên hiện tượng rụng hoa, rụng nụ, rụng quả non ít xảy ra. Vì vậy, tỷ lệ đậu quả của các giống tương đối cao. Thời gian từ trồng đến bắt đầu chín của cây cà chua từ 72 - 75 ngày.

Thời gian từ trồng đến kết thúc thu hoạch là khoảng thời gian để đánh giá khả năng chín của các giống cà chua. Thời gian từ trồng đến khi kết thúc thu hoạch càng ngắn, nói lên khả năng chín sớm và chín tập trung của các giống cà chua. Thời gian từ trồng đến kết thúc thu hoạch của các giống ở mức trung bình (115 đến 128 ngày).

3.1.2. Sự tăng trưởng chiều cao thân chính của cây cà chua

Tốc độ tăng trưởng chiều cao của cây cà chua không những phụ thuộc vào bản chất di truyền của từng giống mà còn chịu sự tác động mạnh mẽ của các yếu tố môi trường và các biện pháp kỹ thuật canh tác.

Bảng 2. Động thái tăng trưởng chiều cao thân chính của giống lai F1 Mongal (T11) vụ Đông xuân năm 2017 tại thành phố Thanh Hóa

Đvt: cm

Công thức	Giai đoạn sinh trưởng			Cao cây cuối cùng
	Nở hoa	Đậu quả	Bắt đầu chín	
I	60,6	75,9	96,40	96,40
II	61,38	77,35	98,83	98,83

Kết quả bảng 2 cho thấy: Ở mỗi công thức khác nhau thì sự tăng trưởng chiều cao thân chính của cây cà chua là khác nhau.

Giai đoạn từ trồng đến nở hoa đậu quả là giai đoạn cây tăng trưởng mạnh về chiều cao. Ở công thức II chiều cao trung bình là 77,35 cm, trong khi ở công thức I phun nước lã

chiều cao chỉ 75,9 cm. Khi sử dụng thuốc trừ sâu sinh học động thái tăng trưởng chiều cao của cây cà chua là rất tốt, ở công thức II phun thuốc Radiant 60 SC chiều cao cuối cùng của cây là 98,83 cm cao hơn hẳn so với công thức phun nước lã (96,40 cm).

3.1.3. Sự phân cành trên thân chính của cây cà chua

Trên thân chính của cây cà chua có nhiều lá, mỗi nách lá của cây luôn tiềm ẩn mầm ngủ, trong quá trình phát triển của cây khi gặp điều kiện thuận lợi thì chúng bật mầm tạo thành cành. Sự phân cành này phụ thuộc nhiều vào sự sinh trưởng của thân chính. Tất cả các cành sinh ra từ thân chính gọi là cành cấp 1. Chiều cao của thân chính và cành cấp 1 ảnh hưởng đến năng suất.

Bảng 3. Sự phân cành trên thân chính của giống cà chua lai F1 Mongal (T11) vụ Đông Xuân năm 2017 tại thành phố Thanh Hóa

Đvt: cành

Công thức	Giai đoạn sinh trưởng				Số cành cuối cùng
	Nở hoa	Đậu quả	Bắt đầu chín	Kết thúc thu hoạch	
I	5,40	6,55	9,23	9,23	9,23
II	6,39	7,34	10,05	10,05	10,05

Qua bảng 3 cho thấy sự phân cành trên thân chính phụ thuộc nhiều vào sự sinh trưởng của thân chính. Vào giai đoạn từ trồng đến nở hoa đậu quả sự phân cành diễn ra nhanh nhất, đến giai đoạn đậu quả số cành ở công thức II đạt 7,34 cành cao hơn ở công thức I với 6,55 cành. Khoảng thời gian khi cây đậu quả đến khi cây bắt đầu chín quá trình phân cành bắt đầu giảm dần. Khoảng thời gian từ khi cây đậu quả đến khi bắt đầu chín và kết thúc thu hoạch số cành sẽ không tăng thêm và dừng lại ở mức 10,05 cành ở công thức II và cao hơn công thức I với 9,23 cành.

Như vậy khi sử dụng chế phẩm Ambio và thuốc trừ sâu sinh học Radiant 60SC thì sự phân cành trên thân chính của cây cà chua là khác nhau. Số cành cuối cùng của công thức II là 10,05 cành, công thức I là 9,23 cành.

3.2. Tình hình một số sâu bệnh hại chính trên giống cà chua lai F1 Mongal (T11) tại thành phố Thanh Hóa

3.2.1. Diễn biến của các loại sâu hại chính trên giống cà chua lai F1 Mongal (T11) tại thành phố Thanh Hóa

Kết quả điều tra thành phần sâu hại tại khu vực phường Quảng Thành, thành phố Thanh Hóa từ tháng 12/2017 - 3/2018 được trình bày ở bảng 4.

Bảng 4. Thành phần sâu hại trên giống cà chua lai F1 Mongal (T11) Vụ Đông Xuân năm 2017 tại thành phố Thanh Hóa

TT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Họ	Bộ	TSXH
1	Sâu xám	<i>Agrotis epsilon</i> .Hufnagel	Noctuidae	Lepidoptera	+++
2	Sâu xanh	<i>Helicoverpa armigera</i> . Hubner	Pyralidae	Lepidoptera	+++
3	Sâu khoang	<i>Spodoptera litura</i> . Fabricius	Noctuidae	Lepidoptera	++
4	Ruồi đục lá	<i>Liriomyza sativae</i> . Blanchard	Agromyzidae	Diptera	+

Ghi chú: : TSXH: tần số xuất hiện

Qua kết quả bảng 4 cho thấy, thành phần sâu hại trên cây cà chua gồm *sâu xám* (*Agrotis ipsilon Hufnagel*), *sâu khoang* (*Spodoptera litura Fabricius*), *sâu xanh* (*Helicoverpa armigera Hubner*) và ruồi đục lá, tần xuất bắt gặp của các loài có sự khác nhau.

Tần suất xuất hiện của các loại sâu có sự khác nhau, trong đó tần suất hiện của sâu xám và sâu xanh là nhiều nhất (> 50%). Tần suất xuất hiện của sâu khoang là 25 - 50%. Tần suất xuất hiện của ruồi đục lá thấp nhất (> 0 - 5%). Sâu xám, sâu xanh phát triển và gây hại mạnh ở cả 3 vụ trong năm và gây hại ở tất cả các giai đoạn sinh trưởng phát triển của cây. Chúng hoạt động mạnh nhất vào sáng sớm và chiều mát, với điều kiện thời tiết vụ Đông Xuân trời âm u độ ẩm cao là điều kiện rất thích hợp để sâu xanh và sâu xám phát triển gây hại.

Diễn biến của các loại sâu hại chính trên giống cà chua lai F1 Mongal (T11) tại thành phố Thanh Hóa được tổng hợp và trình bày ở bảng 5.

Bảng 5. Diễn biến của các loại sâu hại chính trên giống cà chua lai F1 Mongal (T11) vụ Đông Xuân năm 2017 tại thành phố Thanh Hóa

Đvt: %

NTD	Công thức							
	I				II			
	Sâu xanh		Sâu xám		Sâu xanh		Sâu xám	
	MĐ	TLBH	MĐ	TLBH	MĐ	TLBH	MĐ	TLBH
18/11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25/11	0,80	8,33	0,00	0,00	1,20	10,71	0,00	0,00
02/12	2,20	17,85	0,00	0,00	1,80	19,05	0,00	0,00
09/12	2,60	25,00	0,60	5,95	2,40	25,00	0,40	4,76
16/12	10,60	54,24	0,80	10,71	9,40	50,04	1,20	15,47
23/12	8,80	47,67	1,40	20,23	7,00	23,81	1,8	19,48
30/12	7,40	47,67	2,80	25,00	6,20	28,57	2,4	23,81
6/1	4,60	46,28	1,00	11,90	3,60	21,43	0,60	0,95
13/1	4,00	40,33	0,00	0,53	2,40	24,43	0,00	0,00
20/1	2,60	39,05	0,00	0,03	1,80	7,14	0,00	0,00
27/1	1,80	30,33	0,00	0,00	0,00	5,95	0,00	0,00
3/2	0,80	10,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Ghi chú: NTD: ngày theo dõi, MĐ: Mật độ (đv: con/m²), TLBH: Tỷ lệ bị hại.

Qua bảng 5 trên cho thấy:

Đối với sâu xanh hại cà chua gây hại ở giai đoạn sâu non và gây hại trên khắp các bộ phận của cây. Phương thức gây hại của các loài sâu chủ yếu là gặm phá, đục. Tuần đầu tiên theo dõi (giai đoạn cây con): Không thấy sự xuất hiện của sâu xanh.

Trong kỳ theo dõi từ 25/11 - 2/12 chỉ lác đác thấy một vài cá thể sâu xanh ở các công thức I, II.

Giai đoạn từ 9/12 - 16/12: bắt đầu thời kỳ bùng phát sâu xanh. Do thời tiết tại thời gian đó có độ ẩm lớn, lại ít mưa, thuận lợi cho sự phát sinh phát triển của sâu xanh. Với mật độ sâu xanh cao nhất ở công thức I là 10,06 con/m², tỷ lệ bị hại là 54,42%, thấp nhất là công thức II mật độ là 9,40 con/m², tỷ lệ bị hại là 50,04%.

Ở những ngày điều tra tiếp theo mật độ sâu và tỷ lệ bị hại ở công thức II giảm dần qua các tuần điều tra do có kết hợp sử dụng thuốc sinh học kê. Ở công thức I phòng trừ sâu hại theo bà con nông dân nên mật độ sâu không có xu hướng giảm vào các kì điều tra tiếp theo.

Đối với sâu xám hại cà chua gây hại ở giai đoạn sâu non và gây hại lá, ngọn, thân non của cây. Phương thức gây hại của các loài sâu chủ yếu là gặm phá.

3 tuần đầu tiên theo dõi (giai đoạn cây con): Không thấy sự xuất hiện của sâu xám.

Trong kỳ theo dõi từ 09/12 - 16/12 chỉ lác đác thấy một vài cá thể sâu xám ở các công thức I, II.

Vào các kỳ điều tra: 23/12 và 30/12 là giai đoạn bùng phát sâu xám. Do thời tiết tại thời gian đó có độ ẩm lớn, lại ít mưa, thuận lợi cho sự phát sinh phát triển của sâu xám. Với mật độ sâu xám cao nhất ở công thức I là 2,80 con/m², tỷ lệ bị hại là 25,00%, thấp nhất là công thức II mật độ là 2,40 con/m², tỷ lệ bị hại là 23,81%.

Ở công thức II phun thuốc sinh học mật độ sâu và tỷ lệ bị hại luôn được duy trì ở mức thấp và luôn ổn định trong suốt các thời kỳ phát triển còn lại của cây cà chua.

3.2.2. Tình hình diễn biến của các loại bệnh hại chính trên giống cà chua lai lai F1 Mongal (T11) tại thành phố Thanh Hóa

Kết quả điều tra thành phần bệnh hại tại khu vực phường Quảng Thành, thành phố Thanh Hóa từ tháng 12/2017 - 3/2018 được trình bày ở bảng 6.

Bảng 6. Thành phần bệnh hại trên giống cà chua lai F1 Mongal (T11) vụ Đông Xuân năm 2017 tại thành phố Thanh Hóa

STT	Tên bệnh	Tên khoa học	Mức độ gây hại
1	Sương mai	<i>Phytophthora infestans</i> (Mont) Debary	-
2	Héo xanh vi khuẩn	<i>Ralstonia solanacearum</i> Smith	-
3	Virus xoắn vàng ngọn	Tomato yellow leaf curl virus - TYLCV	+

Qua kết quả bảng 6 cho thấy, thành phần bệnh hại trên cây cà chua gồm bệnh sương mai (*Phytophthora infestans* (Mont) Debary), bệnh héo xanh vi khuẩn (*Ralstonia solanacearum* Smith), bệnh virus xoắn vàng ngọn (Tomato yellow leaf curl virus - TYLCV) mức độ phổ biến của các bệnh có sự khác nhau.

Mức độ phổ biến bệnh virus xoắn vàng ngọn hại cà chua là nhiều nhất với tỷ lệ bệnh là (25 - 50%).

Sau đó bệnh sương mai, héo xanh vi khuẩn hiện với mức độ phổ biến với tỷ lệ bệnh < 25%.

Sự phát sinh phát triển của virus xoắn vàng ngọn hại cà chua (Tomato yellow leaf curl virus - TYLCV) liên quan chặt chẽ đến yếu tố khí hậu thời tiết. Độ ẩm lượng mưa, nhiệt độ chiếu sáng trong ngày có ảnh hưởng rất lớn đối với sự phát sinh phát triển của bệnh. Diễn biến của bệnh virus xoắn vàng ngọn hại cà chua chính trên giống cà chua lai F1 Mongal (T11) tại thành phố Thanh Hóa trình bày ở bảng 7.

Bảng 7. Diễn biến bệnh virus xoắn vàng ngọn (Tomato yellow leaf curl virus - TYLCV) trên giống cà chua lai F1 Mongal (T11) tại thành phố Thanh Hóa

Dvt: %

CT	Ngày theo dõi									
	18/11- 02/12	09/12	16/12	23/12	30/12	6/1	13/1	20/1	27/1	3/2
I	0,00	36,01	37,17	42,02	45,94	48,18	44,02	44,02	44,02	44,02
II	0,00	29,61	33,33	34,46	38,96	43,75	41,20	41,20	41,20	41,20

Kết quả theo dõi ở bảng 7 cho thấy, sau 21 ngày trồng cà chua, bệnh chưa phát sinh phát triển gây hại. Sau 30 ngày trồng, cà chua bắt đầu nhiễm bệnh ở cả 2 công thức tuy nhiên mức độ nặng nhẹ có khác nhau. Ở giai đoạn này yếu tố khí hậu thời tiết đã góp phần cho bệnh phát sinh phát triển gây hại nặng, chủ yếu là do ẩm độ và lượng mưa tăng dần ở giai đoạn này.

Tỷ lệ bệnh ở kỳ theo dõi ngày 9/12 ở công thức I (TLB: 36,01%), công thức II (TLB: 29,61%).

Trong giai đoạn nở hoa đậu quả (từ ngày 16/12 đến 6/1) lượng mưa, độ ẩm không khí tăng và kết hợp có sương mù bệnh phát sinh phát triển mạnh. Ở công thức I bệnh phát sinh phát triển gây hại nặng nhất với TLB tăng từ 36,01% lên 48,18% và ở công thức II bệnh phát sinh phát triển thấp nhất với TLB 43,75% ở kỳ theo dõi 6/1.

Ở các kỳ theo dõi sau ngày 13/1, tỷ lệ bệnh và chỉ số bệnh quan sát không tăng thêm. Đến ngày 3/2 bệnh không phát sinh, phát triển ở các công thức khác nhau. Ở công thức I bệnh ngừng phát sinh phát triển với (TLB: 44,02%), ở công thức II (TLB: 41,2%).

Kết quả này cho thấy, sử dụng thêm chế phẩm đã giúp tăng khả năng chống chịu bệnh virus xoắn vàng ngọn Tomato yellow leaf curl virus - TYLCV ở cây cà chua. Điều này có thể do phân bón lá Ambio có khả năng điều tiết, cân đối các chất dinh dưỡng giúp cây trồng khỏe hơn. Ngoài ra, chế phẩm Ambio còn giúp cây tăng cường khả năng tổng hợp các hợp chất hydrat cacbon cao phân tử, nhờ đó bảo vệ và tăng cường cấu trúc thành tế bào giúp cây trồng cứng thân, dày lá hạn chế sự xâm nhiễm và phát triển của bệnh.

3.3. Kết quả nghiên cứu về năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất cà chua

Năng suất là chỉ tiêu quan trọng nhất để đánh giá một giống mới trước khi đưa vào sản xuất đại trà. Năng suất được đánh giá trên hai phương diện là năng suất lý thuyết và năng suất thực tế. Kết quả nghiên cứu về năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của giống cà chua lai F1 Mongal (T11) theo hướng VietGAP tại thành phố Thanh Hóa được thể hiện ở bảng 8.

Bảng 8. Kết quả nghiên cứu về năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của giống cà chua lai F1 Mongal (T11) vụ Đông Xuân năm 2017 thành phố Thanh Hóa

CT	Chỉ tiêu	Số cây/m ²	Số quả/cây	Khối lượng trung bình quả (g)	Năng suất cá thể (g/cây)	Năng suất lý thuyết (tấn/ha)	Năng suất thực tế (tấn/ha)
I		4	14,5	106,3	1514,35	60,57	50,05
II		4	15,7	113,7	1785,09	71,40	52,00

Từ bảng 8 cho thấy khi ứng dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật sản xuất cà chua theo hướng VietGAP thì số quả trên cây và khối lượng quả sẽ có sự khác nhau từ đó dẫn tới năng suất cũng có sự chênh lệch ở mỗi công thức.

Ở các công thức khác nhau số quả/cây có sự khác nhau, ở công thức II số quả trung bình là 15,7 quả/cây, cao so với công thức I là 14,5 quả/cây.

Khối lượng quả cũng có sự khác nhau ở mỗi công thức, ở công thức II khối lượng quả trung bình là 113,7 g cao hơn công thức I là 7,400 g.

Từ số lượng quả/cây và khối lượng trung bình quả sẽ tính ra năng suất cá thể và năng suất lý thuyết. Năng suất cá thể ở công thức I đạt (1514,35 g/cây), công thức II cao hơn đạt (1785,09 g/cây).

Năng suất quả trên một đơn vị diện tích lại phụ thuộc vào năng suất cá thể và mật độ gieo trồng. Nếu cà chua được trồng với mật độ thích hợp với năng suất cá thể cao thì năng suất/đơn vị diện tích sẽ cao. Trong thí nghiệm này, kết quả năng suất/ha của các giống dao động từ 60,57 - 71,40 tấn/ha. Năng suất thực tế ở công thức II là 52,00 tấn/ha. Công thức I có năng suất thực tế thấp nhất chỉ 50,05 tấn/ha.

3.4. Hiệu quả kinh tế của mô hình sản xuất cà chua an toàn tại thành phố Thanh Hóa

Để có lợi nhuận cao và ổn định trên một đơn vị diện tích đất nông nghiệp đòi hỏi phải có kế hoạch sản xuất cụ thể, đầu tư đúng hướng, tiết kiệm đất sản xuất, đa dạng hóa sản phẩm.

Bảng 9. Hiệu quả kinh tế ở các công thức

Công thức	Năng suất thực tế (tấn/ha)	Tổng chi (đồng/ha)	Tổng thu (đồng/ha)	Lãi ròng (đồng/ha)	Tỷ suất lợi nhuận
I	50,05	134.800.000	400.400.000	265.600.000	2,97
II	52,00	135.304.000	416.000.000	280.696.000	3,07

Ghi chú: Giá cà chua: 8000 đồng/kg

Từ bảng số liệu 9 cho thấy, công thức II có tổng thu cao hơn công thức I và đạt tổng thu (416.000.000đồng/ha), công thức I (400.400.000đồng/ha). Lãi ròng công thức II sử dụng chế phẩm Ambio và thuốc trừ sâu sinh học Ridiant 60SC có lãi ròng cao hơn công thức I. Trong đó công thức II có lãi ròng (280.696.000 đồng/ha), công thức I lãi ròng (265.600.000 đồng/ha). Tỷ suất lợi nhuận của việc ứng dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật sản xuất cà chua theo hướng VietGAP cao hơn so với sản xuất cà chua theo quy trình tại địa phương. Tỷ suất lợi nhuận của công thức II là 3,07 lần, công thức I là 2,97, nên việc sử dụng chế phẩm Ambio và thuốc trừ sâu sinh học trong thâm canh cà chua mang lại hiệu quả kinh tế.

4. KẾT LUẬN, ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Mô hình sản xuất cà chua an toàn theo hướng VietGAP tại thành phố Thanh Hóa cho thấy một số chỉ tiêu về sinh trưởng và phát triển đều vượt trội so với qui trình phổ biến tại địa phương. Tại mô hình theo hướng VietGAP, thời gian sinh trưởng của cây cà chua 111 ngày, chiều cao cây 98,93 cm, 10,05 cành, tỷ lệ sâu bệnh hại luôn duy trì ở mức thấp và ổn định trong các giai đoạn phát triển của cây; Năng suất thực tế thu được là 52,00 tấn/ha; Tỷ suất lợi nhuận của công thức II là 3,07 lần, công thức I là 2,97, mang lại hiệu quả kinh tế.

4.2. Đề nghị

Tiếp tục thí nghiệm trên giống cà chua lai F1 Mongal (T11) theo hướng VietGAP ở các mật độ trồng và thời vụ khác nhau để ứng dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật trong sản xuất cà chua an toàn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Mai Thị Phương Anh (2003), *Kỹ thuật trồng cà chua an toàn quanh năm*, Nxb. Nghệ An, Nghệ An.

- [2] Mai Thị Phương Anh, Trần Văn Lại, Trần Khắc Thi (1996), *Rau và trồng rau*, Giáo trình cao học nông nghiệp, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [3] Bộ môn côn trùng (2004), *Giáo trình côn trùng chuyên khoa*. Nxb. Nông nghiệp Hà Nội.
- [4] Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2006), *Giống cà chua - Quy phạm khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng*, Tiêu chuẩn ngành 10 TCN 219: 2006.
- [5] Hoàng Anh Cung và cs (1995), *nghiên cứu sử dụng hợp lý thuốc BVTV trên rau và áp dụng trong sản xuất*, Tuyển tập công trình nghiên cứu BVTV (1990 - 1995), Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [6] Tạ Thu Cúc, Hồ Hữu An, Nghiêm Thị Bích Hà (2000), *Giáo trình cây rau*, Nxb. Nông nghiệp - Hà Nội.
- [7] Tạ Thu Cúc (2004), *Kỹ thuật trồng cà chua*, Nxb. Nông nghiệp Hà Nội.

APPLYING BIOLOGICAL PRODUCTS IN TOMATO PRODUCTION IN COMPLIANCE WITH VIETGAP STANDARD IN THANH HOA

Hoang Thi Lan Thuong, Nguyen Thi Mai, Pham Thu Trang

ABSTRACT

This study was carried out on tomato variety F1 MONGAL (T11) in Winter 2017 in Thanh Hoa. Tomato plants were planted with the density of 4 plants/m². Fertilizers were applied with the dose of 100 tons of manure, 100kg lime, 220 kg Urea, 500 kg superphosphate, 220 kg KCl, 500 kg NPK 16-16-8. Results show that using AMBIO foliar fertilizer and applying pesticide Radiant 60SC had positive effects on the growth and development of pests on tomato variety F1 MONGAL (T11). Theoretical and actual yields were higher in the experimental treatment (71,40 tons/ha and 52 tons/ha, respectively) as compared to control treatment.

Keywords: VietGAP, tomato, plant growth, biological product.

* Ngày nộp bài: 2/10/2019; Ngày gửi phản biện: 2/10/2019; Ngày duyệt đăng: 4/3/2020

* Bài báo này là kết quả nghiên cứu từ đề tài cấp cơ sở mã số ĐT-2018-33 của Trường Đại học Hồng Đức.