

ẢNH HƯỞNG CỦA LIỀU LƯỢNG BÓN KALI TỚI SỰ PHÁT SINH PHÁT TRIỂN CỦA BỆNH MỐC SƯƠNG CÀ CHUA (*PHYTOPHTHORA INFESTANS*) TẠI THANH HÓA

Hoàng Thị Lan Thương¹, Lê Thị Hường²

TÓM TẮT

Thí nghiệm được tiến hành trên giống cà chua Savior trong vụ Xuân năm 2016 tại thành phố Thanh hóa, mật độ cây 4 cây/m², với nền phân chuồng: 30 tấn/ha, N nguyên chất: 90kg/ha, P₂O₅: 60kg/ha. Kết quả cho thấy bón kali ở 3 mức khác nhau (90 kg K₂O/ha, 120 kg K₂O/ha, 150 kg K₂O/ha) có ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng và phát triển của giống cà chua Savior. Đặc biệt, liều lượng kali có ảnh hưởng rõ rệt tới thời gian phát sinh phát triển và kết thúc bệnh cũng như mức độ gây hại của bệnh mốc sương cà chua (*Phytophthora infestans*). Bón kali với liều lượng 150 kg K₂O/ha giúp hạn chế sự xâm nhiễm, phát sinh và gây hại của bệnh mốc sương. Tỷ lệ bệnh, chỉ số bệnh cao nhất ở mức bón 90 kg K₂O/ha lần lượt là 44,02%, 6,29% và thấp nhất ở mức bón 150 kg K₂O/ha lần lượt là 41,2%, 4,9%. Năng suất lý thuyết và năng suất thực thu là cao nhất (lần lượt là 53,85 tấn/ha và 41,25 tấn/ha).

Từ khóa: Bệnh mốc sương, cà chua, phân kali, tỷ lệ bệnh.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Phân kali là một trong các nguyên tố dinh dưỡng đa lượng, đóng vai trò quan trọng trong sản xuất nông nghiệp, góp phần tăng năng suất và chất lượng nông sản. Kali cần thiết để hình thành thân, bầu quả; ngoài ra kali làm cho cây cứng chắc, tăng quá trình quang hợp, tăng cường quá trình vận chuyển các chất hữu cơ và đường vào quả; có tác dụng tốt đối với hình thái quả, quả nhẵn, thịt quả chắc, do đó làm tăng khả năng bảo quản và vận chuyển quả chín. Ngoài ra, kali còn có vai trò quan trọng trong việc tăng khả năng chống chịu sâu bệnh và điều kiện bất thuận bằng cách tăng cường cấu trúc thành tế bào, giúp cây trồng cứng thân, dày lá hạn chế sự xâm nhiễm và phát triển của sâu bệnh.

Điều kiện khí hậu vụ Xuân ở Thanh Hóa cũng như xã Quảng Thành, thành phố Thanh Hóa tương đối thuận lợi cho bệnh mốc sương do nấm *Phytophthora infestans* phát triển mạnh và gây bệnh ở tất cả các vùng trồng cà chua trong tỉnh. Bệnh mốc sương gây hại rất mạnh cho cà chua là giảm năng suất phẩm chất gây hại đáng kể cho người trồng cà chua.

Vì vậy việc nghiên cứu xác định liều lượng bón kali thích hợp là rất cần thiết để nâng cao khả năng chống chịu bệnh mốc sương, góp phần nâng cao năng suất và phẩm chất cà chua.

^{1,2} Giảng viên khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức

2. NỘI DUNG

2.1. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1.1. Vật liệu

Giống cà chua Savior; Bệnh mốc sương *Phytophthora infestans*.

2.1.2. Phương pháp nghiên cứu

2.1.2.1. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm gồm 3 công thức với 3 lần nhắc lại, bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ RCB.

STT	Ký hiệu công thức	Tên công thức
1	I	Nền + 90 kg K ₂ O/ha
2	II	Nền + 120 kg K ₂ O/ha
3	III	Nền + 150 kg K ₂ O/ha

(Ghi chú: Nền thí nghiệm: Phân chuồng: 30 tấn/ha, N nguyên chất: 90kg/ha, P₂O₅: 60kg/ha. Mật độ 4 cây/ m²)

Loại phân đạm sử dụng là phân đạm ure với hàm lượng N nguyên chất là 46%. Loại phân lân được sử dụng là supe lân với hàm lượng P₂O₅ nguyên chất là 16%. Loại phân kali được sử dụng là KCl với hàm lượng K₂O nguyên chất là 60%.

Phương pháp bón

Bón lót: Toàn bộ phân chuồng đã ủ hoai mục), 20% đạm, 70% lân, 30% kali. Tất cả bón theo hốc.

Bón thúc: Lần 1: Sau khi cây hồi xanh 4 - 5 ngày. Bón 20% đạm; Lần 2: Hoa rộ bón 20% đạm, 20% lân, 30% kali; Lần 3: Quả đang độ lớn (sau khi bón thúc lần hai 15 ngày) bón 20% đạm, 10% lân, 20% kali; Lần 4: Sau khi thu hoạch quả đợt 1 bón 20% đạm, 20% kali.

2.1.2.2. 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, ở 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:

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

$$CSB(\%) = \frac{\sum(a.b)}{N \times T} \times 100$$

Trong đó: TLB: Tỷ lệ bệnh; CSB: Chỉ số bệnh; a: cấp bệnh; b: Bộ phận bị hại ở cấp tương ứng; N: Bộ phận bị hại; T: Cấp bệnh cao nhất.

Thang phân cấp bệnh: Thực hiện theo QCVN 01- 38 - 2010, bảng phân 9 cấp.

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.

2.1.3. Phân tích thống kê

Được xử lý thống kê theo các chương trình sẵn có EXCEL, phần mềm IRRISTAT 4.0.

2.2. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

2.2.1. Ảnh hưởng của liều lượng bón kali đến thời gian sinh trưởng của cây cà chua

Việc xác định thời gian sinh trưởng của giống cây trồng nói chung và giống cà chua nói riêng giúp chúng ta chủ động điều khiển quá trình sinh trưởng theo hướng có lợi, từ đó đưa ra các biện pháp kỹ thuật canh tác (gieo giống, bón phân, chăm sóc...) đồng thời nắm được thời gian sinh trưởng của giống cà chua để 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. Nhằm nâng cao hệ số sử dụng đất và bố trí thời vụ thích hợp (Thời gian sinh trưởng, phát triển của cà chua tham gia thí nghiệm được trình bày ở bảng 1).

Bảng 1. Thời gian sinh trưởng, phát triển của giống cà chua Savior vụ Xuân năm 2016 tại xã Quảng Thành, thành phố Thanh Hóa

(Đvt: ngày)

Công thức	Giai đoạn sinh trưởng					TGST
	Nở hoa	Đầu quả	Bắt đầu chín	Bắt đầu thu hoạch	Kết thúc thu hoạch	
I	33	39	78	83	101	127
II	32	38	77	82	100	126
III	30	36	76	81	99	125

(Ghi chú: TGST: thời gian sinh trưởng)

Kết quả bảng 1 cho thấy giống cà chua Savior được trồng trong cùng một mật độ nều bón ở các mức 90kg K₂O/ha, 120kg K₂O/ha, 150kg K₂O/ha sẽ có thời gian sinh trưởng khác nhau:

Thời gian từ trồng đến bắt đầu nở hoa có sự khác nhau (chênh lệch từ 1-3 ngày) khi bón kali ở mức 150kg K₂O/ha có thời gian nở hoa sớm nhất sau trồng 30 ngày, sau đó là mức bón 120kg K₂O/ha có thời gian nở hoa sớm nhất sau trồng 32 ngày, nở hoa muộn nhất là mức bón 90kg K₂O/ha là sau trồng 33 ngày.

Thời gian từ trồng đến đậu quả cũng có sự khác nhau, khi bón kali ở mức 150kg K₂O/ha có thời gian đậu quả sớm nhất sau trồng 36 ngày, sau đó là mức bón 120kg K₂O/ha có thời gian nở hoa sớm nhất sau trồng 38 ngày, nở hoa muộn nhất là mức bón 90kg K₂O/ha là sau trồng 39 ngày.

Thời gian từ trồng đến khi chín có sự khác nhau (chênh lệch từ 1- 2 ngày) khi bón kali ở mức 150kg K₂O/ha có thời gian chín sớm nhất sau trồng 76 ngày, sau đó là mức bón 120kg K₂O/ha có thời gian chín sớm nhất sau trồng 77 ngày, thời gian chín muộn nhất là mức bón 90kg K₂O/ha là sau trồng 33 ngày.

Tóm lại cùng một giống cà chua nhưng bón phân kali ở các mức khác nhau có thời gian nở hoa, chín quả khác nhau.

2.2.2. Ảnh hưởng của liều lượng bón kali đến sự tăng trưởng chiều cao thân chính

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. Sự tăng trưởng chiều cao của giống tham gia thí nghiệm ở 3 mức bón phân kali được thể hiện ở bảng 2.

Bảng 2. Động thái tăng trưởng chiều cao thân chính của giống cà chua Savior vụ Xuân năm 2016 tại xã Quảng Thành, thành phố Thanh Hóa

(Đvt: cm)

Công thức	Giai đoạn sinh trưởng			Chiều cao cuối cùng
	Nở hoa	Đậu quả	Bắt đầu chín	
I	36,63	76,50	91,20	96,18
II	38,18	78,00	93,05	98,10
III	40,06	80,01	94,20	99,06
CV%	0,20	0,40	0,30	0,20
LSD _{0,05}	0,14	0,71	0,54	0,55

(Ghi chú: NTD: ngày theo dõi, CT: công thức)

Kết quả bảng 2 cho thấy khi tăng lượng phân kali đều ảnh hưởng đến tốc độ tăng trưởng chiều cao của cây cà chua Savior qua các giai đoạn được trồng trong cùng một mật độ. Tốc độ vươn cao thân chính của cây cao nhất vào giai đoạn sau trồng 30 đến 37 ngày (cao từ 23,07 đến 24,72cm/7 ngày) đây là thời kỳ cây ra hoa đậu quả. Trong cùng một giai đoạn sinh trưởng, tốc độ tăng chiều cao thân chính của giống tham gia thí nghiệm không giống nhau.

Giai đoạn từ khi trồng đến khi nở hoa ở mức bón 150kg K₂O/ha cây cà chua có chiều cao lớn nhất là 40,06cm, sau đó đến mức bón 120kg K₂O/ha cây cà chua có chiều cao là 38,18cm, thấp nhất là mức bón 90kg K₂O/ha chiều cao cây đạt 36,63cm.

Giai đoạn nở hoa đậu quả tốc độ tăng trưởng chiều cao mạnh mẽ (30 - 35 ngày) bón kali ở các mức khác nhau thì sự tăng trưởng chiều cao cây cũng khác nhau nhưng sự chênh lệch không nhiều (từ 2 - 6cm). Ở mức bón 150kg K₂O/ha cây cà chua có chiều cao lớn nhất là 64,08cm, sau đó đến mức bón 120kg K₂O/ha cây cà chua có chiều cao là 62,08cm, thấp nhất là mức bón 90kg K₂O/ha chiều cao cây đạt 60,6cm.

Sau 72 ngày trồng chiều cao cây cà chua Savior bắt đầu ngừng tăng trưởng, dừng lại ở chiều cao cây cuối cùng. Ở mức bón 150kg K₂O/ha cây cà chua có chiều cao lớn nhất là 99,06cm, sau đó đến mức bón 120kg K₂O/ha cây cà chua có chiều cao là 98,1cm, thấp nhất là mức bón 90kg K₂O/ha chiều cao cây đạt 96,18cm.

2.2.3. Ảnh hưởng của liều lượng bón kali đến sự phân cành trên thân chính

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. Khi nghiên cứu sự phân cành của giống cà chua Savior được trồng trong cùng một mật độ nếu bón khác nhau (được trình bày ở bảng 3).

Bảng 3. Sự phân cành trên thân chính của giống cà chua Savior vụ Xuân năm 2016 tại xã Quảng Thành, thành phố Thanh Hóa

(Đvt: cành)

NTD CT	27/1	3/2	10/2	17/2	24/2	2/3	9/3	16/3	23/3	30/3	6/4	13/4	20/4
I	0,00	0,00	2,36	3,40	5,70	6,60	7,93	9,43	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30
II	0,00	0,00	3,20	4,30	6,70	7,43	8,36	9,90	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40
III	0,00	0,00	4,16	5,10	7,66	8,20	9,13	10,9	12,66	12,66	12,66	12,66	12,66
CV%	0,00	0,00	0,70	2,30	0,80	1,50	1,20	1,80	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
LSD _{0,05}	0,00	0,00	0,52	0,23	0,11	0,24	0,22	0,40	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17

(Ghi chú: NTD: ngày theo dõi, CT: công thức)

Kết quả ở bảng 3 cho thấy khi cây cà chua Savior được trồng trong cùng một mật độ mà bón phân kali ở các mức bón khác nhau thì tốc độ phân cành cũng khác nhau.

Sau 30 ngày trồng trong cùng mật độ bón 4 cây/m², ở mức bón 150kg K₂O/ha cây cà chua có số cành được sinh ra là lớn nhất 5,1 cành, sau đó đến mức bón 120kg K₂O/ha đạt 4,3 cành, thấp nhất là mức bón 90kg K₂O/ha đạt 3,4 cành.

Sau 72 ngày trồng cây cà chua Savior bắt đầu ngừng phân cành đạt số cành tối đa và sự chênh lệch giữa các mức bón kali là không nhiều (từ 2,04 - 2,36 cành). Ở mức bón

150kg K₂O/ha cây cà chua có số cành được sinh ra là lớn nhất 12,66 cành, sau đó đến mức bón 120kg K₂O/ha đạt 11,4 cành, thấp nhất là mức bón 90kg K₂O/ha đạt 10,3 cành.

2.2.4. Ảnh hưởng của liều lượng bón kali đến sự tăng trưởng số lá trên thân chính cây cà chua

Quan sát đánh giá tốc độ ra lá giúp ta biết được tình hình sinh trưởng của cây từ đó tác động biện pháp kỹ thuật canh tác cho phù hợp. Khi nghiên cứu tốc độ ra lá của giống cà chua Savior được trồng trong cùng một mật độ nếu bón ở các mức (90kg K₂O/ha, 120kg K₂O/ha, 150kg K₂O/ha).

Bảng 4. Sự tăng trưởng số lá trên thân chính của giống Cà chua Savior vụ Xuân năm 2016 tại xã Quảng Thành, thành phố Thanh Hóa

(Đvt: lá)

NTD CT	27/1	3/2	10/2	17/2	24/2	2/3	9/3	16/3	23/3	30/3	6/4	13/4	20/4
I	5,00	6,03	7,23	8,33	10,76	11,90	13,06	14,53	15,90	15,90	15,90	15,90	15,90
II	5,90	6,90	8,10	9,63	11,63	13,06	14,30	15,86	16,03	16,03	16,03	16,03	16,03
III	6,20	7,90	9,30	10,13	12,00	14,10	15,40	16,00	16,19	16,19	16,19	16,19	16,19
CV%	4,6	0,6	1,6	2,8	3,0	2,3	2,0	1,9	2,3	0,4	0,4	0,4	0,4
LSD _{0,05}	0,59	0,10	0,30	0,58	0,77	0,66	0,65	0,66	0,85	0,13	0,13	0,13	0,13

(Ghi chú: NTD: ngày theo dõi, CT: công thức)

Sau 30 ngày với mật độ trồng 4 cây/m² ở mức bón 150kg K₂O/ha cây cà chua có số lá được sinh ra là lớn nhất 10,13 lá, sau đó đến mức bón 120kg K₂O/ha đạt là 9,63 lá, thấp nhất là mức bón 90kg K₂O/ha đạt 8,33 lá. Đến 72 ngày thì cây cà chua dừng ra lá và đạt số lá cuối cùng tuy nhiên số lá trên thân chính ở các mức bón phân kali khác nhau thì không giống nhau. Ở mức bón 150kg K₂O/ha cây cà chua có số lá được sinh ra là lớn nhất 16,19 lá, sau đó đến mức bón 120kg K₂O/ha đạt 16,03 lá, thấp nhất là mức bón 90kg K₂O/ha đạt 15,90 lá (bảng 4).

2.2.5. Ảnh hưởng của liều lượng bón kali đến sự phát sinh, phát triển bệnh mốc sương (*phytophthora infestans*) trên cây cà chua

Sự phát sinh phát triển của bệnh mốc sương cà chua liên quan chặt chẽ đến yếu tố khí hậu thời tiết. Độ ẩm lượng mưa, nhiệt độ chiếu sáng trong ngày (sương mù) có ảnh hưởng rất lớn đối với sự phát sinh phát triển của bệnh.

Tiến hành thử nghiệm giống cà chua Savior trồng ở mật độ 4 cây/m² và ở 3 mức bón kali (90, 120, 150 kg K₂O/ha) trong việc phòng chống bệnh mốc sương ở vụ Xuân năm 2016 thu được kết quả trong bảng 5.

Bảng 5. Diễn biến bệnh mốc sương (*Phytophthora infestans*) trên giống cà chua Savior vụ Xuân năm 2016 tại xã Quảng Thành, thành phố Thanh Hóa

(Đvt: %)

Chỉ tiêu	Tỷ lệ bệnh					Chỉ số bệnh				
CT NTD	CTI	CTII	CTIII	CV(%)	LSD _{0,05}	CTI	CTII	CTIII	CV(%)	LSD _{0,05}
27/1-10/2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17/2	36,01	31,15	29,61	2,3	1,65	5,33	3,46	3,29	6,10	0,45
24/2	37,17	34,40	33,33	5,5	4,34	7,23	5,73	4,63	2,20	0,28
3/3	42,02	38,28	34,46	1,7	1,43	11,20	9,35	8,67	2,30	0,51
10/3	45,94	41,96	38,96	1,2	1,67	12,76	10,88	7,20	2,00	0,46
17/3	48,18	44,19	43,75	0,2	1,67	16,80	10,50	8,75	2,00	0,55
24/3	44,02	42,67	41,20	0,7	0,67	9,78	9,08	8,23	0,90	0,18
3/4	44,02	42,67	41,20	0,7	0,67	8,38	7,62	5,60	1,80	0,29
10/4	44,02	42,67	41,20	0,7	0,67	6,29	5,50	4,90	2,40	0,30
17/4	44,02	42,67	41,20	0,7	0,67	6,29	5,50	4,90	0,80	0,11
26/4	44,02	42,67	41,20	0,7	0,67	6,29	5,50	4,90	0,80	0,11

(Ghi chú: NTD: ngày theo dõi, CT: công thức)

Kết quả bảng 5 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 3 mức bón 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. Bệnh chủ yếu xuất hiện trên lá và một số cây bệnh xuất hiện trên thân.

Có sự khác nhau có ý nghĩa thống kê về cả tỷ lệ và chỉ số bệnh mốc sương cà chua ở các công thức bón kali với liều lượng khác nhau ở các kỳ theo dõi. Khi liều lượng kali bón càng tăng thì bệnh cũng giảm theo. Tỷ lệ bệnh ở kỳ theo dõi ngày 17/2 đạt cao nhất mức bón 90kg K₂O/ha (TLB: 36,01%, CSB: 5,33%), thấp nhất ở mức bón 150kg K₂O/ha (TLB: 29,61%, CSB: 3,29%).

Trong giai đoạn nở hoa đậu quả (từ ngày 17/2 đến 17/3) lượng mưa, độ ẩm không khí tăng và kết hợp có sương mù bệnh phát sinh phát triển mạnh. Ở mức bón 90kg K₂O/ha bệnh phát sinh phát triển gây hại nặng nhất với TLB tăng từ 36,01% lên 48,18% và CSB tăng từ 5,33% lên 9,78%, mức bón 150kg K₂O/ha bệnh phát sinh phát triển thấp nhất với TLB 43,75% và CSB 8,75% ở kỳ theo dõi 17/3.

Ở mức bón kali 150kg/ha, bệnh ngừng phát triển sớm nhất. Ở các kỳ theo dõi sau ngày 17/3, tỷ lệ bệnh và chỉ số bệnh quan sát không tăng thêm. Đến ngày 26/4 bệnh không phát sinh, phát triển ở các mức bón kali khác nhau. Ở mức bón 90kg K₂O/ha bệnh

phát sinh phát triển cao nhất với (TLB: 44,02%, CSB: 6,29%), thấp nhất ở mức bón 150 kg K₂O/ha (TLB: 41,2%, CSB: 4,90%).

Như vậy, kali đã giúp tăng khả năng chống chịu bệnh mốc sương ở cây cà chua. Điều này có thể do kali có khả năng điều tiết, cân đối các chất dinh dưỡng giúp cây trồng khỏe hơn. Ngoài ra, kali 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.

2.2.6. Ảnh hưởng của liều lượng bón kali đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất

Năng suất cà chua được cấu thành bởi các yếu tố: số cây/m², số quả/cây, khối lượng trung bình quả và năng suất cá thể. Kết quả được trình bày ở bảng 6.

Bảng 6. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống cà chua Savior

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	19,96	73,33	1463,66	43,87	30,75
II	4	21,20	80,00	1696,00	50,85	38,70
III	4	21,73	82,66	1796,20	53,85	41,25
CV%	-	1,00	0,70	0,10	0,03	0,10
LSD _{0,05}	-	0,46	1,29	4,56	0,31	0,72

Từ bảng 6 cho ta thấy cùng một giống cà chua Savior trồng ở mật độ 4 cây/m² và ở 3 mức bón kali (90, 120, 150kg K₂O/ha) thì số quả/cây, khối lượng trung bình quả và năng suất cá thể khác nhau trong điều kiện đồng nhất thí nghiệm. Tuy nhiên số quả trên cây và khối lượng trung bình quả chênh lệch nhau không lớn (19,96 đến 21,73 quả/cây, 73,33 đến 82,66g/quả và 1463,66g/cây đến 1696,00g/cây).

Ở cùng mật độ trồng, khi tăng lượng bón kali thì số quả/cây, khối lượng trung bình quả cũng tăng theo. Ở mức bón 90kg K₂O/ha số quả/cây, khối lượng trung bình quả thấp nhất (19,96 quả/cây và 73,33 g/quả) và mức bón 150kg K₂O/ha số quả/cây, khối lượng trung bình quả cao nhất (21,73 quả/cây và 82,66 g/quả).

Ở liều lượng bón kali 150 kg K₂O/ha cho năng suất cá thể cao nhất (1796,20g/cây), sau đó đến mức 120kg K₂O/ha (1696,00 g/cây), thấp nhất là mức bón 90kg K₂O/ha (1463,66g/cây).

Kết quả ở bảng 6 cho thấy bón kali ở các mức khác nhau cho năng suất khác nhau. Năng suất của giống Savior tương đối cao. Ở mức bón 150kg K₂O/ha cho năng suất lý thuyết và năng suất thực tế cao nhất (53,85 tấn/ha và 41,25 tấn/ha), sau đó là mức bón 120kg K₂O/ha (50,85 tấn/ha, 38,70 tấn/ha) và thấp nhất là mức bón 90kg K₂O/ha (43,87 tấn/ha, 30,75 tấn/ha).

3. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

3.1. Kết luận

Liều lượng bón kali có ảnh hưởng đến thời gian sinh trưởng, sự tăng trưởng chiều cao thân chính, sự phân cành trên thân chính và sự tăng trưởng số lá trên thân chính của giống cà chua Savior. Khi bón kali ở mức 150kg K₂O/ha có thời gian sinh trưởng của cà chua ngắn nhất (125 ngày), sau đến mức bón 120kg K₂O/ha (126 ngày) còn bón phân kali ở mức 90kg K₂O/ha có thời gian sinh trưởng dài nhất (127 ngày).

Kali giúp tăng cường khả năng chống chịu của cây cà chua đối với bệnh mốc sương. Các mức bón kali khác nhau có ảnh hưởng tới thời gian phát sinh phát triển bệnh mốc sương (*Phytophthora infestans*) và mức độ nặng nhẹ cũng như thời gian kết thúc bệnh. Lượng bón kali càng cao, tỷ lệ bệnh càng thấp và thời gian phát sinh phát triển bệnh càng rút ngắn. Tỷ lệ bệnh thấp nhất là ở mức bón 150kg K₂O/ha và cao nhất ở mức bón 90kg K₂O/ha.

Năng suất cà chua ở các công thức bón phân kali ở các mức khác nhau (90, 120, 150kg K₂O/ha) là khác nhau và tương đối cao. Bón kali ở mức 150kg K₂O/ha cho năng suất lý thuyết và năng suất thực thu là cao nhất (lần lượt là 53,85 tấn/ha và 41,25 tấn/ha).

3.2. Đề nghị

Tiếp tục thí nghiệm trên giống cà chua Savior ở các mật độ trồng và thời vụ khác nhau để tìm ra mật độ trồng hợp lý với mức bón kali 150kg K₂O/ha để có được năng suất cao nhất và hạn chế được bệnh mốc sương.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Tạ Thu Cúc, Hồ Hữu An, Nghiêm Thị Bích Hà (2000), *Giáo trình cây rau*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [2] Tạ Thu Cúc (2004), *Kỹ thuật trồng cà chua*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [3] Nguyễn Hồng Minh (2007), *Phát triển sản xuất cà chua lai F1 trồng trái vụ, chất lượng cao, góp phần thay thế giống nhập khẩu*, Báo cáo tổng kết dự án sản xuất thử nghiệm cấp bộ 2007.
- [4] Nguyễn Thị Lan, Phạm Tiến Dũng (2006), *Giáo trình phương pháp thí nghiệm*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [5] Lê Lương Tề (2007), *Giáo trình bệnh cây nông nghiệp*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [6] Lê Lương Tề, Vũ Triệu Mân (1999), *Bệnh virus và vi khuẩn hại cây trồng*, Nxb. Giáo dục, Hà Nội.
- [7] Dương Kim Thoa, Trần Khắc Thi (2007), *Kết quả cứu chọn tạo giống cà chua ưu thế lai phục vụ chế biến*, Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, số 3+4.

- [8] Viện Nghiên cứu Rau quả (2009), *Một số giống cà chua mới*, Bản tin tổng hợp tháng 2/2009.

**EFFECT OF POTASSIUM APPLICATION LEVELS ON
DEVELOPMENT OF TOMATO LATE BLIGHT DISEASE
(*PHYTOPHTHORA INFESTANS*) IN THANH HOA**

Hoang Thi Lan Thuong, Le Thi Huong

ABSTRACT

*The experiment was conducted on the Savior tomato variety in the 2016 Spring season in Thanh Hoa city with planting density of 4 plants/m², the manure 30 tons/ha, pure N: 90kg/ha, P₂O₅: 60kg/ha. The results show that the application of potassium at three different levels (90kg K₂O/ha, 120kg K₂O/ha, 150kg K₂O/ha) had various effects on the growth and development of tomato variety Savior. Remarkably, the levels of potassium fertilization had an impact on tomato late blight (*phytophthora infestans*) occurrence and development; infestation levels and disease end time. The proportion of patients, the highest disease indexes at 90kg fertilizer K₂O/ha are 44.02%, 6.29%, respectively and the lowest at 150kg fertilizer K₂O/ha are 41,2%, 4,9%, respectively. The theoretical yield and real yield were highest (53.85 tons/ha and 41.25 tons/ha).*

Keywords: *Late blight disease, tomato, potassium, disease incidence.*