

STUDY ON EFFECTS OF EMINA PREPARATION TO THE CAPABILITY OF GROWING AND DEVELOPING THE SANH ORANGE OF ORIGINS IN KHANH HOA COMMUNE, LUC YEN DISTRICT, YEN BAI PROVINCE

Vu Thi Quy*, Pham Van Ngoc, Chu Van Trung,
Vu Thi Kim Hao, Nguyen Thu Thuy, Duong Hong Viet
TNU - University of Agriculture and Forestry

ARTICLE INFO	ABSTRACT
Received: 07/5/2021 Revised: 27/4/2022 Published: 28/4/2022	This paper represents a study on evaluation of the effectiveness of EMINA inoculant in Sanhed Orange in Luc Yen district, Yen Bai province. The study used the methods of point selection, household selection, experiment arrangement and monitoring of indicators on experimental formulas that were sprayed with EMINA preparations with different concentrations (1%, 2% and 3%). Research results show that with a concentration of 3% for the highest yield and quality in the experimental formulas; Black spot disease damage leaves and fruit lower than control and the formulation of spraying EMINA preparation with concentrations of 1% and 2%. Specifically, the yield (70.4 kg/tree) was higher than the control treatment (56.67 kg/tree) and the disease on the fruit and leaf showed the least (12.81% and 8.23%). The concentrations of EMINA spray did not affect the growth and development of Sanh orange trees, as shown by the indicators of the time of buds and blooms, but affected the fruit setting rate (higher fruit set rate than the control).
KEYWORDS Orange Khanh Hoa Luc Yen Yen Bai Emina	

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA CHẾ PHẨM EMINA ĐẾN KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN CÂY CAM SÀNH TẠI XÃ KHÁNH HÒA, HUYỆN LỤC YÊN, TỈNH YÊN BÁI

Vũ Thị Quý*, Phạm Văn Ngọc, Chu Văn Trung,
Vũ Thị Kim Hảo, Nguyễn Thu Thùy, Dương Hồng Việt
Trường Đại học Nông Lâm - ĐH Thái Nguyên

THÔNG TIN BÀI BÁO	TÓM TẮT
Ngày nhận bài: 07/5/2021 Ngày hoàn thiện: 27/4/2022 Ngày đăng: 28/4/2022	Bài báo này trình bày nghiên cứu đánh giá hiệu lực chế phẩm EMINA trên cây cam Sành tại huyện Lục Yên, tỉnh Yên Bái. Nghiên cứu đã sử dụng phương pháp chọn điểm, chọn hộ, bố trí thí nghiệm và theo dõi các chỉ tiêu trên những công thức thí nghiệm được phun chế phẩm EMINA với các nồng độ khác nhau (1%, 2% và 3%). Kết quả nghiên cứu cho thấy, với nồng độ 3% cho năng suất, chất lượng cao nhất trong các công thức thí nghiệm; Bệnh đốm đen hại lá và quả thấp hơn so với đối chứng và các công thức phun chế phẩm EMINA với nồng độ 1% và 2%. Cụ thể, năng suất (70,4 kg/cây) cao hơn so với công thức đối chứng (56,67 kg/cây) và bệnh hại trên quả và lá biểu hiện ít nhất (tương ứng 12,81% và 8,23%). Các nồng độ phun chế phẩm EMINA không ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển cây cam Sành, thể hiện qua các chỉ tiêu thời điểm ra lộc, nở hoa nhưng ảnh hưởng đến tỷ lệ đậu quả (tỷ lệ đậu quả cao hơn đối chứng).
TỪ KHÓA Cam Sành Khánh Hòa Lục Yên Yên Bái Emina	

DOI: <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.4461>

* Corresponding author. Email: vuthiquy@tuaf.edu.vn

1. Đặt vấn đề

Cây có múi là cây ăn quả quan trọng có giá trị kinh tế cao, bao gồm nhiều loài (bưởi, cam, quýt, chanh...), mỗi loài có nhiều giống, được trồng ở khắp nơi trong nước cũng như trên thế giới, là một trong những nguồn cung cấp vitamin C cho con người. Cây ăn quả có múi chứa số lượng carotenoids lớn nhất so với các loại cây ăn quả khác, ngoài ra nó còn cung cấp vitamin E, pro-vitamin A, flavonoid, limonoid, polysaccharit, lignin, chất xơ, hợp chất phenolic, tinh dầu, v.v. các chất chống ung thư và các hợp chất dinh dưỡng khác với các hoạt động chống oxy hóa, viêm, cholesterol và dị ứng, tất cả đều cần thiết để ngăn ngừa các bệnh tim mạch và thoái hóa, huyết khối, ung thư, xơ vữa động mạch, béo phì và tiểu đường [1].

Cam Sành là một loại quả thuộc chi Cam chanh (*Citrus reticulata* x *maxima*), có nguồn gốc từ Việt Nam. Quả cam Sành rất dễ nhận ra nhờ lớp vỏ dày, sần sùi giống bề mặt mảnh sành và thường có màu lục nhạt (khi chín có sắc cam), các múi thịt có màu cam. Cam sành Hà Giang-Tuyên Quang-Yên Bái là vùng cam chủ yếu của các tỉnh phía Bắc Việt Nam, năng suất cao; quả được thu hoạch vào dịp Tết [2].

Chế phẩm sinh học EMINA là dòng sản phẩm bao gồm các vi sinh vật có lợi được phân lập từ các loài vi sinh vật bản địa và đặc trưng cho các vùng sinh thái khác nhau: vi khuẩn *Lactobacillus* spp, vi khuẩn *Trichoderma* spp, vi khuẩn *Bacillus* spp, xạ khuẩn *Streptomyces* spp và khuẩn quang hợp tía *Rhodobacter* sp. Chế phẩm EMINA có tác dụng bảo vệ môi trường và tăng sức chống chịu điều kiện bất lợi đối với cây trồng, trong đó vi khuẩn *Bacillus* spp, khuẩn quang hợp tía *Rhodobacter* sp, vi khuẩn *Trichoderma* spp có ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển cây trồng. Một số nghiên cứu trước đây đã chỉ ra rằng các nhóm vi sinh vật như nấm *Aspergillus*, *Penicillium*, vi khuẩn *Bacillus*, *Pseudomonas*... có khả năng tiết các enzyme để phân giải lân và kali thành dạng dễ tan, hữu dụng cho cây trồng. Một số vi khuẩn còn có khả năng sinh tổng hợp các chất kích thích sinh trưởng giúp cây phát triển nhanh. Trong nông nghiệp, các vi khuẩn thuộc chi *Bacillus* tham gia vào quá trình hòa tan các chất từ khó tan sang dạng dễ tan [3], cải tạo đất, tăng năng suất hoặc đối kháng với một số nấm bệnh và vi khuẩn ở vùng rễ cây trồng [4], [5], làm phong phú thêm hệ vi sinh vật đất và trả lại độ phì nhiêu cho đất.

Trải qua nhiều năm, đã có nhiều công trình nghiên cứu về EMINA trên nhiều loại đối tượng khác nhau và cho ra kết quả tốt: trên cây cà chua Savor ở xã Hoàng Ninh, huyện Việt Yên, tỉnh Bắc Giang năm 2015 [6], trên một số loại rau ăn tươi trồng tại huyện Yên Phong, tỉnh Bắc Ninh năm 2018 [7].

Đối với cây có múi, năm 2014, huyện Yên Bình đã thử nghiệm ứng dụng chế phẩm EMINA để phòng chống bệnh cháy gôm và nâng cao hiệu quả kinh tế trên cây bưởi tại xã Đại Minh. Kết quả sau khi dùng chế phẩm EMINA cho thấy hiệu quả rõ rệt: chất lượng quả bưởi to hơn, vỏ quả bóng đẹp không có các nốt chấm, ăn ngọt hơn, vị thơm hơn, cây ít sâu bệnh, không bị vàng lá, ít rụng quả non, cây không bị rêu bám, đặc biệt là tác dụng trị bệnh cháy gôm. Thu nhập trên một đơn vị diện tích cũng tăng đáng kể với 2,1 ha của 05 hộ dân tham gia năm 2013 chỉ đạt 220 triệu đồng đã tăng lên 335 triệu đồng năm 2014, năm 2015 đã lên đến 440 triệu đồng. Từ những hiệu quả trên cho thấy, dùng chế phẩm EMINA trên cây có múi đã phòng trị bệnh cháy gôm, bệnh vàng lá và thối rễ, bệnh rêu, làm lá xanh bóng sạch hơn, chống rụng hoa và quả non, tăng tỷ lệ đậu quả, trái to hơn, quả bóng đẹp, vị thơm ngọt hơn, tăng năng suất, chất lượng và thu nhập [8].

Với diện tích cam Sành tại Xã Khánh Hòa, huyện Lục Yên, tỉnh Yên Bái là hơn 100 ha, trong đó có 74 ha cho thu hoạch, sản lượng năm đạt gần 700 tấn/năm thì "**Nghiên cứu ảnh hưởng chế phẩm EMINA đến khả năng sinh trưởng, phát triển cam Sành trên địa bàn xã Khánh Hòa, huyện Lục Yên, tỉnh Yên Bái**", có sở sở khoa học và ý nghĩa thực tiễn nhằm đánh giá hiệu lực chế phẩm EMINA trên cây cam Sành tại huyện Lục Yên.

2. Đối tượng, nội dung và phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng nghiên cứu

- Đối tượng nghiên cứu: Cây cam sành.
- Địa điểm nghiên cứu: Xã Khánh Hòa, huyện Lục Yên, tỉnh Yên Bái.
- Thời gian nghiên cứu: 2017 - 2020.
- Vật liệu nghiên cứu: Chế phẩm EMINA do Viện Sinh học Nông nghiệp - Học Viện Nông Nghiệp Việt Nam sản xuất. Thành phần chế phẩm EMINA gồm có *Bacillus subtilis* spp $5,2 \times 10^8$ CFU/ml + *Lactobacillus* spp $4,5 \times 10^8$ CFU/ml; *Saccharomyces* spp $2,7 \times 10^6$ CFU/ml + Vi khuẩn quang hợp tía *Rhodobacter* spp $2,4 \times 10^6$ CFU/ml. Các loài vi sinh vật có lợi như vi khuẩn Lacto (dùng sản xuất sữa chua), vi khuẩn *Bacillus* (men tiêu hóa) và nấm men *Saccharomyces* (men rượu).

2.2. Nội dung nghiên cứu

Nghiên cứu ảnh hưởng của chế phẩm EMINA đến khả năng sinh trưởng, phát triển trên cây cam sành tại xã Khánh Hòa, huyện Lục Yên, tỉnh Yên Bái.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Phương pháp chọn điểm, chọn hộ nghiên cứu

Chọn hộ có các tiêu chí sau:

- Vườn cam sành được trồng tập trung, tối thiểu từ 200 cây trên 8 năm tuổi.
- Cây cam sành sinh trưởng và phát triển bình thường.
- Hộ được chọn tham gia nghiên cứu phải là những hộ nhiệt tình, có khả năng tiếp thu và áp dụng tiến bộ kỹ thuật mới; Tình nguyện tham gia và có khả năng đối ứng công lao động phổ thông, vật tư nông nghiệp.

2.3.2. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm có 4 công thức, nhắc lại 3 lần (nhắc lại bố trí trên 3 hộ), mỗi hộ chọn 60 cây, mỗi công thức thí nghiệm có 15 cây, tổng số thí nghiệm có 180 cây.

* Công thức thí nghiệm:

- Công thức 1 (đ/c) phun nước lã
- Công thức 2: phun EMINA nồng độ 1%
- Công thức 3: phun EMINA nồng độ 2%
- Công thức 4: phun EMINA nồng độ 3%

* Biện pháp kỹ thuật áp dụng chế phẩm EMINA:

- Thời kỳ phun:
 - + Thời kỳ ra hoa: phun 3 lần (lần 1 ra nụ; lần 2 hoa nở rộ; lần 3 hoa tàn).
 - + Thời kỳ ra lộc: phun khi lộc non mới nhú khoảng 3 – 5 cm.
 - + Trước khi thu hoạch 1 tuần: phun 1 lần.
 - + Sau thu hoạch: phun rửa vườn 1 lần.
 - + Phòng các loại bệnh hại quả: phun vào tháng 6 và tháng 7 dương lịch, mỗi tháng phun 1 lần.
- Liều lượng phun: 800 - 1.000 lít/ha.
- Cách phun: phun đều dung dịch chế phẩm EMINA trên lá cả mặt trên và mặt dưới, quả và thân cành cây.
- Dụng cụ phun: Sử dụng bơm máy cao áp để có thể phun chế phẩm lên toàn bộ tán cây.
- * Nền thí nghiệm: Các công thức có nền bón phân hữu cơ và phân khoáng như sau: Sau khi thu hoạch bón vôi xung quanh tán cây, xới xáo làm sạch cỏ dại, sau 15 - 20 ngày bón phân.
- Bón sau thu hoạch, bón phục sức cho cây, giúp cây phân hóa mầm hoa: Bón toàn bộ phân hữu cơ và phân lân + 1/3 phân đạm + 1/3 phân kali.
- Bón trước nở hoa 6 tuần: 1/3 lượng đạm + 1/3 lượng kali.
- Bón lúc quả có kích thước đường kính 2-3 cm: 1/3 lượng đạm + 1/3 lượng kali.

2.3.3. Chỉ tiêu và phương pháp theo dõi

Mỗi công thức lấy 5 cây ngẫu nhiên trong vườn, theo dõi các chỉ tiêu sau:

- Các chỉ tiêu của quá trình ra hoa đậu quả (bảng 1).

Mỗi cây lấy cành theo dõi theo 4 hướng, lấy cành giữa tán, khi đo đếm thì sử dụng thang chữ A để đếm.

Bảng 1. Các chỉ tiêu của quá trình ra hoa đậu quả

TT	Chỉ tiêu theo dõi	ĐVT	Phương pháp theo dõi
1	Theo dõi thời gian ra lộc	ngày	Bắt đầu ra lộc: 10% số cành ra lộc Lộc ra rộ: 70% cành ra lộc Kết thúc ra lộc: 90% số cành ra lộc
2	Theo dõi thời gian ra hoa	ngày	Bắt đầu ra hoa: 10% số cành ra hoa Hoa ra rộ: 70% số cành ra hoa Kết thúc ra hoa: 90% số cành ra hoa
3	Tỷ lệ đậu quả	%	Đếm tổng số quả ở mỗi lần nhắc lại của mỗi công thức (mỗi ô 100 quả) sau khi cánh hoa rụng, mỗi cây theo dõi 4 cành phân bố đều ở các hướng, đếm tổng số quả đậu/cành, định kỳ 20 ngày theo dõi 1 lần.
4	Động thái tăng trưởng đường kính quả	cm	Dùng thước Pamer đo đường kính quả và chiều cao quả, mỗi công thức đo 30 quả được đánh dấu cố định trên cây phân bố đều ở các hướng và các tầng tán, định kỳ 20 ngày theo dõi 1 lần.
5	Số quả trên cây	quả/cây	Đếm toàn bộ số lượng quả/cây của 5 cây theo dõi
6	Khối lượng trung bình quả	g/quả	Mỗi cây theo dõi lấy 30 quả/cây, cân lấy giá trị trung bình
7	Năng suất quả/cây	kg/cây	Cân toàn bộ số quả mỗi cây của 5 cây theo dõi trong ô thí nghiệm
8	Năng suất lý thuyết	tấn/ha	Số quả x P quả x 500 cây

- Các chỉ tiêu về tình hình bệnh hại: theo QCVN 01-119/2012

Bệnh đốm đen hại quả và lá: Đánh giá thời kỳ kích thước quả cam ổn định

$$5n_5 + 4n_4 + 3n_3 + 2n_2 + n_1$$

$$\text{Chỉ số bệnh (\%)} = \frac{\text{-----}}{5N} \times 100$$

Trong đó: n_1 : số quả bị bệnh ở cấp 1 với $\leq 5\%$ số quả (lá) bị bệnh.

n_2 : bị bệnh ở cấp 2 với $> 5-10\%$ quả (lá) bị bệnh.

n_3 : bị bệnh ở cấp 3 với $>10 - 15\%$ số quả (lá) bị bệnh.

n_4 : bị bệnh ở cấp 4 với $>15 - 20\%$ số quả (lá) bị bệnh.

n_5 : bị bệnh ở cấp 5 với $> 20\%$ số quả (lá) bị bệnh.

N: tổng số quả điều tra.

- Các chỉ tiêu về chất lượng: Lấy mẫu quả tại các vườn trước khi thí nghiệm và sau khi kết thúc thí nghiệm. Mỗi công thức thí nghiệm lấy 4 quả ở 4 hướng ngang tán trên cây của 03 hộ. Các chỉ tiêu độ brix, hàm lượng axit citric, tỷ lệ ăn được, số hạt/quả và hàm lượng chất khô được phân tích tại Trung tâm nghiên cứu và kiểm tra chất lượng nông sản thực phẩm - Viện Công nghệ sau thu hoạch, số 4 Ngõ Quyền Hà Nội.

+ Độ ngọt (%): Đo bằng brix kế.

+ Độ chua (%): Chuẩn độ bằng phương pháp trung hòa axit.

+ Tỷ lệ ăn được (%): Xác định bằng cân khối lượng các phần ăn được (múi) của quả.

+ Số hạt trên quả (hạt): Đếm toàn bộ số hạt trên quả.

+ Vật chất khô (%): Khối lượng chất hòa tan/ khối lượng quả.

2.4. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý trên phần mềm Excel 2016 và phần mềm xử lý thống kê IRRISTART 4.0.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Kết quả chọn điểm, chọn hộ triển khai các thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng nồng độ của chế phẩm EMINA đến khả năng sinh trưởng phát triển trên cây cam Sành tại xã Khánh Hòa, huyện Lục Yên, tỉnh Yên Bái

Kết quả lựa chọn các hộ làm thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của chế phẩm EMINA đến khả năng sinh trưởng phát triển trên cây cam Sành tại xã Khánh Hòa, huyện Lục Yên, tỉnh Yên Bái được trình bày ở bảng 2:

Bảng 2. Kết quả chọn điểm, chọn hộ làm thí nghiệm nghiên cứu sử dụng chế phẩm EMINA trên cây cam Sành tại xã Khánh Hòa, huyện Lục Yên, tỉnh Yên Bái

TT	Họ và tên chủ hộ	Mật độ trồng (cây/ha)	Tuổi cây (năm)	Số cây (cây)
1	Nguyễn Thanh Sơn	500	18	60
2	Nguyễn Quốc Khánh	500	18	60
3	Hà Xuân Được	500	18	60
Tổng				180

Thí nghiệm trên cây cam Sành được lựa chọn nghiên cứu trên 03 hộ ở Xã Khánh Hòa, huyện Lục Yên, tỉnh Yên Bái, gồm: Gia đình ông Nguyễn Thanh Sơn, ông Nguyễn Quốc Khánh và ông Hà Xuân Được.

3.2. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng nồng độ của chế phẩm EMINA đến khả năng sinh trưởng, phát triển trên cây cam Sành tại xã Khánh Hòa, huyện Lục Yên, tỉnh Yên Bái

3.2.1. Ảnh hưởng nồng độ phun chế phẩm EMINA đến phát triển các đợt lộc cây cam Sành

Cây cam thí nghiệm được tỉa cành tạo tán sau khi thu hoạch, bón phân và phun chế phẩm EMINA theo quy trình hướng dẫn, phun chế phẩm EMINA khi các đợt lộc nhú dài 3 - 5 cm.

Kết quả theo dõi thời điểm ra các đợt lộc cam Sành trong năm 2018 được trình bày ở bảng 3.

Bảng 3. Ảnh hưởng nồng độ phun chế phẩm EMINA đến phát triển các đợt lộc cây cam Sành năm 2018

Công thức	Lộc Xuân		Lộc Hè		Lộc Thu	
	Bắt đầu	Kết thúc	Bắt đầu	Kết thúc	Bắt đầu	Kết thúc
Đối chứng	25/02	2/05	27/5	6/6	7/9	21/10
Nồng độ 1%	26/02	3/05	28/5	7/6	5/9	20/10
Nồng độ 2%	25/02	2/05	27/5	8/6	6/9	22/10
Nồng độ 3%	26/02	2/05	29/5	5/6	6/9	20/10

Kết quả bảng 3 cho thấy, nồng độ EMINA không ảnh hưởng đến thời điểm ra các đợt lộc, cam Sành Khánh Hòa ra lộc Xuân vào khoảng 25 - 26/02 kết thúc 02 - 03/5, lộc Hè ra khoảng 27 - 29/5 kết thúc 05 - 08/6 và lộc Thu bắt đầu 05 - 07/9 đến 20 - 22/10.

3.2.2. Ảnh hưởng nồng độ phun chế phẩm EMINA đến thời gian nở hoa cây cam Sành

Kết quả theo dõi Ảnh hưởng nồng độ phun chế phẩm EMINA đến thời gian nở hoa cây cam Sành cho kết quả ở bảng 4.

Bảng 4. Ảnh hưởng nồng độ phun chế phẩm EMINA đến thời gian nở hoa cây cam Sành năm 2018

Công thức	Ngày bắt đầu nở hoa (10%)	Ngày hoa nở rộ (75%)	Ngày kết thúc nở hoa	Thời gian từ nở hoa đến kết thúc (ngày)
Đối chứng	15/3	28/3	6/4	21
Nồng độ 1%	13/3	29/3	5/4	22
Nồng độ 2%	14/3	30/3	5/4	19
Nồng độ 3%	14/3	29/3	4/4	20

Qua bảng 4 cho thấy, tương tự như ra lộc, nồng độ EMINA không ảnh hưởng đến thời điểm nở hoa cam Sành.

Cam Sành Khánh Hòa, thời điểm bắt đầu nở hoa của các công thức từ ngày 13 - 15/3, thời điểm nở hoa rộ từ ngày 28 - 30/3 và thời điểm kết thúc từ 04 - 6/4, thời gian hoa nở từ 19 đến 22 ngày.

3.2.3. Ảnh hưởng nồng độ phun chế phẩm EMINA đến tỷ lệ đậu quả cam Sành

Kết quả theo dõi ảnh hưởng nồng độ phun chế phẩm EMINA đến tỷ lệ đậu quả cam Sành cho kết quả ở bảng 5.

Bảng 5. Ảnh hưởng nồng độ phun chế phẩm EMINA đến tỷ lệ đậu quả cam Sành năm 2018

Công thức	Số hoa theo dõi ban đầu (hoa)	Số quả đậu sau tất hoa/ cành	Tỷ lệ đậu quả sau tất hoa (%)
Đối chứng	111,24	3,72	4,14
Nồng độ 1%	127,12	3,58	4,56 ^{ns}
Nồng độ 2%	110,36	4,63	6,33*
Nồng độ 3%	125,18	5,15	6,45*
LSD ₀₅			2,09
CV(%)			19,52

Kết quả theo dõi ở bảng 5 cho thấy nồng độ phun EMINA có ảnh hưởng đến tỷ lệ đậu quả ở độ tin cậy 95%. Ở công thức phun nồng độ 3% và 2% có tỷ lệ đậu quả (6,45% và 6,33%) cao hơn đối chứng (4,14%), các công thức phun nồng độ 1% và 2% tương đương đối chứng.

3.2.4. Ảnh hưởng nồng độ phun chế phẩm EMINA đến kích thước cuối cùng của quả và năng suất cam Sành

Kết quả nghiên cứu ở bảng 6 cho thấy, nồng độ phun EMINA có ảnh hưởng đến các kích thước quả, các yếu tố cấu thành năng suất (số quả/cây, khối lượng 1 quả) và năng suất cam Sành. Năng suất của các nồng độ EMINA đều cao hơn đối chứng, nhưng công thức phun nồng độ 3% cho năng suất và số quả/cây cao hơn hẳn đối chứng với độ tin cậy 95%, năng suất đạt 70,4 kg/cây, còn khối lượng quả thì tương đương đối chứng.

Bảng 6. Ảnh hưởng nồng độ phun chế phẩm EMINA đến năng suất cam sành năm 2018

Công thức	Kích thước cuối cùng của quả		Số quả/cây (quả)	Khối lượng quả (gam)	NS lý thuyết của cây (kg/cây)	NS lý thuyết của cây quy ha (tấn/ha)	Năng suất thực thu	
	ĐK (cm)	CC (cm)					kg/cây	tấn/ha
Đối chứng	7,30	6,91	238,09	244,43	58,19	29,09	56,67	28,34
Nồng độ 1%	6,94	6,41	242,67 ^{ns}	255,40	61,98	30,99	58,85 ^{ns}	29,43
Nồng độ 2%	7,63	6,68	277,15*	246,43	68,29	34,15	66,80 ^{ns}	33,40
Nồng độ 3%	7,67	7,01	271,04*	273,70	74,18	37,09	70,40*	35,20
LSD ₀₅			29,55	44,21			11,19	
CV%			5,75	5,75			8,87	

3.2.5. Ảnh hưởng nồng độ phun chế phẩm EMINA đến chất lượng quả cam Sành

Kết quả phân tích tại Trung tâm nghiên cứu và kiểm tra chất lượng nông sản thực phẩm về một số chỉ tiêu chất lượng của quả cam Sành như: độ brix, axit tổng số, tỷ lệ ăn được, số hạt/quả và hàm lượng chất khô của các công thức, được trình bày ở bảng 7.

Bảng 7. Ảnh hưởng nồng độ phun chế phẩm EMINA đến chất lượng quả cam Sành năm 2018

Công thức	Độ Brix (%)	Axit tổng số (%)	Tỷ lệ ăn được (%)	Số hạt/quả	Hàm lượng chất khô (%)
Đối chứng	10,10	0,76	64,32	30,3	8,42
Nồng độ 1%	10,00	0,78	65,36	27,7	8,61
Nồng độ 2%	10,07	0,85	63,03	27,2	8,66
Nồng độ 3%	10,27	0,81	63,23	27,8	8,77
LSD ₀₅	0,43	0,11	2,5	7,1	0,32
CV(%)	4,2	4,8	5,4	9,4	4,8

Kết quả bảng 7 cho thấy, nồng độ phun EMINA không ảnh hưởng đến các chỉ tiêu chất lượng quả cam với độ tin cậy 95%.

3.2.6. Ảnh hưởng nồng độ phun chế phẩm EMINA đến biểu hiện bệnh hại trên cam Sành Khánh Hòa

Kết quả theo dõi ảnh hưởng nồng độ phun chế phẩm EMINA đến biểu hiện bệnh hại trên cam Sành cho kết quả ở bảng 8.

Bảng 8. Ảnh hưởng nồng độ phun chế phẩm EMINA đến chỉ số bệnh hại trên cây cam Sành năm 2018

Đơn vị tính: %

Công thức	Bệnh đốm đen	
	Trên quả	Trên lá
Đối chứng	26,64	22,41
Nồng độ 1%	18,54	10,44
Nồng độ 2%	14,42	8,82
Nồng độ 3%	12,81	8,23

Kết quả bảng 8 cho thấy, nồng độ phun EMINA có ảnh hưởng đến bệnh đốm đen trên lá và trên quả. Các công thức phun EMINA có biểu hiện bệnh đốm đen trên quả và trên lá thấp hơn so với đối chứng. Công thức phun nồng độ 3% có biểu hiện bệnh đốm đen trên quả và trên lá thấp nhất, chỉ số bệnh tương ứng 12,81% và 8,23%.

Nồng độ phun EMINA có ảnh hưởng đến bệnh đốm đen ở Cam sành tại Trần Phú, các công thức phun chế phẩm EMINA có biểu hiện thấp hơn đối chứng (35,8%). Đối với bệnh đốm đen trên lá, các nồng độ phun EMINA biểu hiện tương đương đối chứng. Bệnh chảy gôm trên thân cây cam không thấy biểu hiện trong và trước thí nghiệm ở 2 địa điểm.

Tóm lại: Qua kết quả nghiên cứu các nồng độ phun chế phẩm EMINA cho cây cam Sành thì nồng độ phun 3% cho năng suất, chất lượng cao, đồng thời bệnh đốm đen hại lá và quả thấp hơn so với đối chứng và các công thức phun nồng độ 1% và 2%. Cụ thể, năng suất đạt 70,4 kg/cây cao hơn so với đối chứng (56,67 kg/cây) và bệnh hại trên quả và lá biểu hiện ít nhất (tương ứng 12,8% và 8,23%). Các nồng độ phun chế phẩm EMINA không ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển cây cam Sành, thể hiện qua các chỉ tiêu thời điểm ra lộc, nở hoa nhưng ảnh hưởng đến tỷ lệ đậu quả (tỷ lệ đậu quả cao hơn đối chứng).

4. Kết luận và khuyến nghị

4.1. Kết luận

Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng nồng độ của chế phẩm EMINA đến khả năng sinh trưởng, phát triển cam Sành trên địa bàn xã Khánh Hòa, huyện Lục Yên, tỉnh Yên Bái với nồng độ 3% cho năng suất, chất lượng cao nhất trong các công thức thí nghiệm; Bệnh đốm đen hại lá và quả thấp hơn so với đối chứng và các công thức phun chế phẩm EMINA với nồng độ 1% và 2%. Cụ thể, năng suất (70,4 kg/cây) cao hơn so với công thức đối chứng (56,67 kg/cây) và bệnh hại trên quả và lá biểu hiện ít nhất (tương ứng 12,81% và 8,23%).

4.2. Khuyến nghị

Sử dụng chế phẩm EMINA với nồng độ 3% để phun cho cây cam Sành hạn chế bệnh đốm đen hại quả và hại lá, tăng năng suất và chất lượng quả.

TÀI LIỆU THAM KHẢO/ REFERENCES

- [1] D. J. Iglesias, M. Cercós, J. M. Colmenero-Flores, *et al.*, "Physiology of citrus fruiting," *Brazilian Journal of Plant Physiology*, vol. 19, no. 4, 2007, doi: 10.1590/S1677-04202007000400006.
- [2] J. Kiani and S. Z. Imam "Medicinal importance of grapefruit juice and its interaction with various drugs," *Nutr J.*, vol. 6, p. 33, 2007, doi: 10.1186/1475-2891-6-33.
- [3] R. Gupta, Q. K. Beg, P. Lorenz, "Bacterial alkaline proteases: molecular approaches and industrial applications," *Applied Microbiology and Biotechnology*, vol. 59, no. 1, pp. 15-32, 2002.

- [4] J. L. Barredo, *Microbial enzymes and biotransformations*. Humana Press Inc., pp. 151-180, 2005.
- [5] B. Fan, L. C. Carvalhais, A. Becker, D. Fedoseyenko, N. Von Wirén, R. Borriss, "Transcriptomic profiling of *Bacillus amyloliquefaciens* FZB42 in response to maize root exudate," *BMC Microbiology*, vol. 12, p. 116, 2012.
- [6] T. M. Hoang *et al.*, *Effects of effective use of herbal EMINA preparations on tomato varieties*, Report on scientific research project at the university level - Bac Giang University of Agriculture and Forestry, 2015.
- [7] T. T. Dang *et al.*, "Effects of EMINA on different nitrogenous fertilizers on yield, quality and nitrate residues in some fresh vegetables grown in Yen Phong district, Bac Ninh province," *Journal of Agriculture and Rural Development*, no. 24, pp. 26-33, 2018.
- [8] Information portal of Yen Bai province, Workshop on "application of probiotics in agricultural production in association with agricultural restructuring" and visit some models of application of bio-products EMINA in crop production and husbandry in Yen Binh district, 2016.