

ẢNH HƯỞNG PHÂN BÓN HỮU CƠ VÀ CHẾ PHẨM SINH HỌC ĐẾN NĂNG SUẤT, CHẤT LƯỢNG VÀ HIỆU QUẢ KINH TẾ CỦA GIỐNG ỔI NỮ HOÀNG TẠI HUYỆN CƯ M'GAR, TỈNH ĐẮK LẮK

Nguyễn Văn Minh¹, Hoàng Văn Chuyển², Đỗ Thị Nga³

EFFECTS OF ORGANIC FERTILIZER AND BIOPRODUCTS ON YIELD, QUALITY AND ECONOMIC EFFICIENCY OF NU HOANG GUAVA PRODUCTION AT CU M'GAR DISTRICT, DAKLAK PROVINCE

Nguyen Van Minh¹, Hoang Van Chuyen², Do Thi Nga³

Tóm tắt – Mục đích của nghiên cứu là xác định liều lượng phân hữu cơ và chế phẩm sinh học (phân chuồng, phân hữu cơ Ong biển, phân cá và phân đậu tương) bón qua rễ và phun qua lá cho giống ổi nữ hoàng 04 năm tuổi được thực hiện tại xã Quảng Hiệp, huyện Cư M'gar, tỉnh Đắk Lắk năm 2019. Kết quả cho thấy, lượng bón 30 kg phân chuồng/cây/năm (03 lần bón) + 9 kg phân hữu cơ Ong biển/cây/năm (06 lần bón) và phun 8 lít chế phẩm sinh học ủ từ cá/cây/năm + 8 lít chế phẩm sinh học ủ từ đậu tương/cây/năm (04 lần phun) làm tăng tỉ lệ ra hoa, đậu quả và khối lượng quả; năng suất thực thu đạt 29,60 tấn/ha/năm (cao hơn công thức đối chứng 39,62%); công thức này giúp chất lượng quả đạt tốt nhất, brix đạt

10,15% (cao hơn công thức đối chứng 10,57%), cho hiệu quả kinh tế tốt nhất với lợi nhuận đạt 463,95 triệu đồng/ha/năm (cao hơn công thức đối chứng 30,17%).

Từ khóa: ổi nữ hoàng, phân hữu cơ, tỉnh Đắk Lắk.

Abstract – This study aims to determine the most suitable dose of the mixture of organic fertilizers and probiotics including Ong Bien fertilizer, manure and composts from fish and soybean via foliar spray and irrigation for 4-year-old Taiwan guava grown at Cumgar district, Daklak Province in 2019. The results showed that the application of 30 kg manure + 9 kg organic fertilizer (Ong Bien) with foliar spray of 8 liter fish emulsion + 8 liter soybean emulsion (for plant-1) led to an increase in flowering and fruiting rate, fruit weight and fruit quality. By this combined application, the actual fruit yield, Brix and economic efficiency of the guava reached 29.60 tons ha⁻¹ (39.62% higher in comparison with control), 10.15% (10.57% higher in comparison with control) and

^{1,2}Khoa Nông Lâm nghiệp, Trường Đại học Tây Nguyên

³Khoa Kinh tế, Trường Đại học Tây Nguyên

Ngày nhận bài: 14/10/2020; Ngày nhận kết quả bình duyệt: 25/11/2020; Ngày chấp nhận đăng: 25/12/2020

Email: nvminh@ttn.edu.vn

^{1,2}Faculty of Agriculture and Forestry, Tay Nguyen University

³Faculty of Economic, Tay Nguyen University

Received date: 14th October 2020; Revised date: 25th November 2020; Accepted date: 25th December 2020

463.95 million VND ha-1 per year (30.17% higher in comparison with control), respectively.

Keywords: *DakLak Province, nu hoang guava, organic fertilizer.*

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ổi (*Psidium guajava* L.) là một trong những cây ăn quả khá phổ biến ở các nước vùng nhiệt đới, nhất là ở các nước vùng Đông Nam Á như Philippines, Malaysia, Indonesia, Thái Lan và Việt Nam [1]. Ở nước ta, ổi được đánh giá là loại cây dễ trồng, thích hợp với nhiều loại đất. Ổi có khả năng chịu hạn, chịu úng tốt, cho năng suất cao và có thể trồng được ở nhiều vùng sinh thái khác nhau [2].

Hiện nay, ở Đắk Lắk, ổi chưa được coi là cây ăn quả quan trọng, tỉnh cũng chưa có số liệu thống kê cụ thể về diện tích, năng suất cây ổi những năm vừa qua và định hướng phát triển trong những năm tới. Quyết định số 2325/QĐ-UBND, ngày 10/8/2016 của UBND tỉnh Đắk Lắk [3] về việc phê duyệt Đề án tái cơ cấu ngành nông nghiệp theo hướng nâng cao giá trị gia tăng và phát triển bền vững đến năm 2020, định hướng đến năm 2030 cho thấy: đến năm 2020, toàn tỉnh có 20.000 ha cây ăn quả, đến năm 2030 là 30.000 ha cây ăn quả. Trong đó, cây ổi nằm trong nhóm cây ăn quả khác chỉ đạt 15,6% tổng diện tích. Theo báo cáo của Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn tỉnh Đắk Lắk [4] về tình hình sản xuất cây ăn quả giai đoạn 2014 – 2018 và kế hoạch phát triển những năm tới, diện tích ổi nằm trong nhóm cây ăn quả khác đạt 4.200 ha. Những năm gần đây, diện tích ổi tăng theo từng năm và thị trường tiêu thụ cũng ngày càng được mở rộng do cây ổi đem lại hiệu quả kinh tế cao cho người trồng.

Đối với cây ổi, việc tăng năng suất, chất lượng và hiệu quả kinh tế phụ thuộc rất nhiều vào các yếu tố như giống, kỹ thuật cắt tỉa, bao gói, phòng trừ sâu bệnh, đặc biệt là chế độ dinh dưỡng. Việc bón hoàn toàn phân hữu cơ và chế phẩm sinh học cho cây ổi (ổi Lê Đài Loan), trong đó, phân chuồng, phân hữu cơ sinh học Ong biển 3, dung dịch phân cá, dung dịch phân đậu tương ủ đã làm tăng năng suất (45,89%) và chất lượng quả so với công thức đối chứng [5]. Việc bón bổ sung kali cho cây ổi làm tăng hàm lượng kali trong mô, tăng hàm lượng đường và các hoạt chất sinh học [6], [7], làm tăng tính chống chịu trong điều kiện không thuận lợi như hạn, úng và sâu bệnh. Do đó, chất lượng quả được tăng lên [8]. Mặt khác, việc bón và phun hoàn toàn phân hữu cơ và chế phẩm sinh học cho cây ổi không những làm tăng tỉ lệ cành ra hoa, tổng số quả/cây, khối lượng quả, năng suất, chất lượng quả ổi mà còn đem lại hiệu quả kinh tế cao hơn cho người sản xuất do ổi sản xuất theo hướng hữu cơ bán được giá cao hơn so với ổi bón phân vô cơ thông thường.

Hiện nay, các nghiên cứu sử dụng hoàn toàn phân hữu cơ và chế phẩm sinh học bón và phun cho cây ổi, nhất là giống ổi nữ hoàng tại huyện Cư M'gar, tỉnh Đắk Lắk chưa có. Do vậy, việc nghiên cứu thử nghiệm ảnh hưởng phân bón hữu cơ và chế phẩm sinh học đến năng suất, chất lượng và hiệu quả kinh tế của giống ổi nữ hoàng là cần thiết để khuyến cáo cho người nông dân trồng ổi tại huyện Cư M'gar có lựa chọn về phân bón phù hợp cho cây ổi, làm tăng hiệu quả kinh tế, giúp giảm thiểu tác hại đến môi trường và cung cấp ra thị trường những sản phẩm sạch, an toàn.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

A. Vật liệu nghiên cứu

+ Giống ổi tham gia thí nghiệm là giống ổi nữ hoàng do Công ty TNHH Nông trang Island sản xuất, cây bốn năm tuổi được trồng xen tại huyện Cư M'gar, tỉnh Đắk Lắk. Mật độ 666 cây/ha (6 m × 2,5 m).

+ Phân bón hữu cơ sinh học Ong biển 3 dùng cho cây ăn trái, sản phẩm của Công ty TNHH Sản xuất – Thương mại Đại Nam, thành phần gồm: Nts: 4%, P₂O₅hh: 3%, K₂Oht: 3%, CaO: 0,1%, MgO: 0,05%, S: 0,1%; Fe: 300 ppm, Zn: 200 ppm, Mn: 100 ppm, Cu: 300 ppm; hữu cơ: 23%, Axit humic: 2,5%, độ ẩm: 20%.

+ Các loại phân khác: phân chuồng ủ hoai mục (phân bò, dê...); chế phẩm sinh học được sử dụng từ cá và đậu tương ủ thành dung dịch tưới gốc hoặc phun trên lá.

B. Nội dung và phương pháp nghiên cứu

Nội dung nghiên cứu

- Ảnh hưởng của phân bón hữu cơ đến ra hoa và đậu quả;
- Ảnh hưởng của phân bón hữu cơ đến một số chỉ tiêu về quả;
- Ảnh hưởng của phân bón hữu cơ đến khối lượng quả và năng suất;
- Ảnh hưởng của phân bón hữu cơ đến chất lượng;
- Hiệu quả kinh tế và hiệu suất đầu tư khi bón phân hữu cơ cho ổi nữ hoàng.

Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCBD) với 08 công thức, mỗi công thức 05 cây, nhắc lại 03 lần.

CT1: phân chuồng: 30 kg/cây + phân Ong biển: 9 kg/cây (bón gốc)

CT2: phân chuồng: 30 kg/cây + phân Ong biển: 9 kg/cây + dung dịch phân cá: 16 lít/cây (tưới gốc)

CT3: phân chuồng: 30 kg/cây + phân Ong biển: 9 kg/cây + dung dịch phân cá: 16 lít/cây (phun lên lá)

CT4: phân chuồng: 30 kg/cây + phân Ong biển: 9 kg/cây + dung dịch phân đậu tương: 16 lít/cây (tưới gốc)

CT5: phân chuồng: 30 kg/cây + phân Ong biển: 9 kg/cây + dung dịch phân đậu tương: 16 lít/cây (phun lên lá)

CT6: phân chuồng: 30 kg/cây + phân Ong biển: 9 kg/cây + dung dịch phân cá: 8 lít/cây + dung dịch phân đậu tương: 8 lít/cây (tưới gốc)

CT7: phân chuồng: 30 kg/cây + phân Ong biển: 9 kg/cây + dung dịch phân cá: 8 lít/cây + dung dịch phân đậu tương: 8 lít/cây (phun lên lá)

CT8: phân chuồng ủ hoai mục: 30 kg/cây

Cách bón:

- Phân chuồng: bón làm 03 đợt, mỗi đợt 10 kg sau mỗi đợt thu hoạch.

- Phân bón hữu cơ Ong biển 3 được chia đều 06 lần bón/năm: mỗi lần 1,5 kg/cây, hai tháng bón một lần; rạch rãnh xung quanh tán, sâu 7 – 10 cm, rắc phân vào rãnh, lấp đất (trời không mưa hoặc đất quá khô phải tưới nước cho phân tan).

- Dung dịch phân cá, phân đậu tương: sau khi ủ xong, pha loãng phân với nước với tỉ lệ 2% thành dung dịch, chia đều 04 lần/năm, mỗi lần tưới hoặc phun 04 lít/cây. Tưới đều dưới gốc xung quanh tán lá hoặc phun ướt đều mặt lá.

Các công thức thí nghiệm được chăm sóc theo một nền chung ngoài yếu tố thí nghiệm: tưới nước bổ sung khi trời không

mưa nhiều ngày, phòng trừ sâu, bệnh bằng phun thuốc hữu cơ sinh học (tỏi, ớt, gừng và rượu pha thành dung dịch) định kỳ, cắt tỉa, bấm ngọn, bọc quả theo quy trình chung.

Chỉ tiêu theo dõi

* Các chỉ tiêu về ra hoa, đậu quả

- Tỷ lệ cành ra hoa (%): đếm tổng số cành ra hoa/tổng số cành theo dõi $\times 100$.

- Số hoa/cành: theo dõi số hoa/cành bằng cách đánh dấu, mỗi cây 04 cành ở 04 hướng khác nhau. Đếm tổng số hoa theo dõi/cành.

- Số hoa/cây: tổng số hoa theo dõi trung bình/cành \times số cành/cây.

- Tỷ lệ đậu quả (%) = tổng số quả đậu/tổng số hoa theo dõi $\times 100$.

* Các chỉ tiêu về năng suất

- Số quả/cây.

- Khối lượng trung bình của quả: cân khối lượng của từng quả, cân 30 quả/công thức (10 quả ngẫu nhiên/lần nhắc), lấy trị số trung bình.

- Năng suất lý thuyết = số quả/cây \times khối lượng trung bình của quả \times số cây/ha

- Năng suất thực thu: cân toàn bộ số quả thu được của 05 cây/lần nhắc (tổng 15 cây/công thức) khi thu hoạch, tính trị số trung bình của các lần nhắc.

* Các chỉ tiêu cơ giới của quả

- Chiều cao quả: đo từ vai quả đến rốn quả, đo ở vị trí dài nhất của quả theo chiều song song với trục quả, đo ngẫu nhiên 10 quả/lần nhắc, lấy trị số trung bình.

- Đường kính quả: đo ở vị trí rộng nhất của quả, đo ngẫu nhiên 10 quả/lần nhắc, lấy trị số trung bình.

- Độ dày cùi: đo chỗ dày nhất tính từ ngoài vào đến phần ruột quả.

- Tỷ lệ cùi quả (%) = (khối lượng quả – khối lượng hạt)/khối lượng quả $\times 100$,

được tính trung bình 10 quả ngẫu nhiên của mỗi lần nhắc.

* Các chỉ tiêu sinh hóa quả

- Hàm lượng đường tổng số (%): xác định theo TCVN 4594-88 [9].

- Hàm lượng chất khô (%): xác định theo TCVN 5366-91 [10].

- Hàm lượng vitamin C (mg%): xác định theo TCVN 6427-2:1998 [11].

- Axít tổng số (%): xác định theo TCVN 5483:2006 [12].

- Độ brix (%): xác định theo TCVN 7771:2007 [13].

- Hàm lượng tanin (%): xác định theo Lowenthal (ISO 9648) [14].

Xử lý số liệu

Các số liệu thu thập được lấy trung bình của các lần lặp lại, sau đó tổng hợp, xử lý bằng chương trình Excel và phần mềm xử lý thống kê chuyên dụng Minitab 16.

C. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 01 đến tháng 12 năm 2019 tại xã Quảng Hiệp, huyện Cư M'gar, tỉnh Đắk Lắk.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

A. Ảnh hưởng của phân bón hữu cơ và chế phẩm sinh học đến ra hoa và đậu quả của ổi nữ hoàng tại huyện Cư M'gar

Thí nghiệm bón phân hữu cơ và phun chế phẩm sinh học cho ổi nữ hoàng được thực hiện trong năm 2019. Mỗi năm, ổi nữ hoàng ra hoa, kết quả ba đợt, điều này cho thấy: bón và phun bổ sung phân Ong biển 3, chế phẩm sinh học ủ từ phân cá và phân đậu tương với lượng 9 kg/gốc, 8 lít dung dịch phân cá và 8 lít dung dịch

phân đậu tương/gốc đã làm tăng tổng số cành ra hoa/cây và tỉ lệ đậu quả của ổi nữ hoàng. Tổng số cành ra hoa/cây và tỉ lệ đậu quả ở các công thức bón phân hữu cơ Ong biển 3 và phun chế phẩm sinh học tương ứng đạt 48,27 đến 58,37 cành ra hoa/cây và 66,76% đến 69,74%, kết quả này cao hơn so với công thức đối chứng (bón phân chuồng ủ hoai mục), tương ứng đạt 47,73 cành ra hoa/cây và tỉ lệ đậu quả đạt 66,48%, nhưng sự sai khác này không có ý nghĩa thống kê.

Tương tự, việc bón và phun bổ sung phân hữu cơ Ong biển 3, chế phẩm sinh học ủ từ phân cá và phân đậu tương cho ổi nữ hoàng đã làm tăng tổng số hoa theo đôi/cây và tổng số quả đậu/cây, kết quả tương ứng đạt 193,54 đến 219,64 hoa/cây và 130,37 đến 153,13 quả/cây, kết quả này cao hơn so với công thức đối chứng (đạt 189,41 hoa/cây và 124,47 quả/cây) và sự sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức 95% ở chỉ tiêu tổng số quả trên cây, đặc biệt ở bốn công thức từ CT4 đến CT7 so với công thức đối chứng. Lê Thị Mỹ Hà và Bùi Quang Đăng [15] khi nghiên cứu ảnh hưởng của các loại phân bón lá cho cây ổi Thái Lan 05 năm tuổi tại huyện Thanh Hà, tỉnh Hải Dương trong 03 năm liền từ 2014 đến 2016 cho kết quả số quả đậu trên cây từ 143,5 đến 162,3 quả/cây, cao hơn so với số quả đậu/cây trong nghiên cứu này, sự sai khác này có thể do giống ổi thí nghiệm và loại phân hữu cơ được sử dụng mỗi thí nghiệm là khác nhau.

Như vậy, sau một năm thí nghiệm, công thức bón 9 kg phân hữu cơ Ong biển/cây/năm, tưới và phun 16 lít dung dịch chế phẩm sinh học ủ từ phân cá và phân đậu tương/cây/năm cho tổng số hoa, quả đậu/cây và tỉ lệ đậu quả đạt cao nhất nhưng không có ý nghĩa so với nghiệm

thức đối chứng, ngoại trừ chỉ tiêu tổng số quả đậu trên cây của giống ổi nữ hoàng trồng tại huyện Cư M'gar.

B. Ảnh hưởng của phân bón hữu cơ và chế phẩm sinh học đến một số chỉ tiêu về quả ổi nữ hoàng tại huyện Cư M'gar

Theo dõi, đo đếm một số đặc điểm chính của quả ổi như chiều cao, đường kính quả, độ dày và khối lượng cùi, tỉ lệ cùi/quả sau ba đợt thu hoạch được ghi nhận tại Bảng 2 cho thấy: việc bón và phun bổ sung phân hữu cơ Ong biển 3, chế phẩm sinh học ủ từ cá và đậu tương với lượng 9 kg phân hữu cơ/gốc và 8 lít dung dịch phân cá + 8 lít dung dịch phân đậu tương/gốc không ảnh hưởng nhiều đến chiều cao quả, độ dày cùi và tỉ lệ cùi/quả nhưng nó có ảnh hưởng khá rõ đến đường kính quả, khối lượng cùi và sự sai khác này có ý nghĩa thống kê, đặc biệt công thức bón phân CT7 so với công thức đối chứng. Kết quả theo dõi về đường kính quả và khối lượng cùi của các nghiệm thức thí nghiệm tương ứng đạt 8,47 – 10,50 cm/quả và 234,94 – 271,45 g/quả, kết quả này cao hơn so với công thức đối chứng (đạt 8,02 cm/quả và 228,28 g/quả). Khối lượng cùi của giống ổi trong thí nghiệm này thấp hơn so với nghiên cứu của Nguyễn Văn Minh, Nguyễn Văn Lộc và Đỗ Thị Nga [5] với cùng lượng phân bón như nhau trên cùng loại đất nhưng giống ổi khác nhau – ổi Lê Đài Loan đạt 202,85 g – 237,37 g/quả.

Bảng 1: Ảnh hưởng của phân bón hữu cơ và chế phẩm sinh học đến ra hoa và đậu quả của giống ổi nữ hoàng

Công thức	Các chỉ tiêu theo dõi			
	Tổng số cành ra hoa/cây (cành)	Tổng số hoa theo dõi/cây (hoa)	Tổng số quả đậu/cây (quả)	Tỉ lệ đậu quả (%)
CT1	48,27 ^{ns}	193,54 ^{ns}	130,37 ^{cd}	67,71 ^{ns}
CT2	50,10 ^{ns}	202,71 ^{ns}	137,47 ^{bcd}	68,16 ^{ns}
CT3	53,57 ^{ns}	208,31 ^{ns}	140,20 ^{abcd}	67,38 ^{ns}
CT4	54,47 ^{ns}	205,27 ^{ns}	141,30 ^{abc}	68,82 ^{ns}
CT5	55,67 ^{ns}	215,61 ^{ns}	143,83 ^{abc}	66,76 ^{ns}
CT6	57,40 ^{ns}	218,01 ^{ns}	146,43 ^{ab}	67,17 ^{ns}
CT7	58,37 ^{ns}	219,64 ^{ns}	153,13 ^a	69,74 ^{ns}
CT8 (đ/c)	47,73 ^{ns}	189,41 ^{ns}	124,97 ^d	66,48 ^{ns}
CV%	11,14	7,03	6,89	6,20

(Ghi chú: Các chữ cái khác nhau trong cột biểu thị sự sai khác có ý nghĩa thống kê với $p = 0,05$, ns: sai khác không có ý nghĩa thống kê.)

Bảng 2: Ảnh hưởng của phân bón hữu cơ và chế phẩm sinh học đến đặc điểm và các chỉ tiêu cơ giới của quả ổi nữ hoàng

Công thức	Các chỉ tiêu theo dõi				
	Chiều cao quả (cm)	Đường kính quả (cm)	Độ dày cùi (cm)	Khối lượng cùi (g)	Tỉ lệ cùi/quả (%)
CT1	8,74 ^{ns}	8,65 ^{ab}	3,23 ^{ns}	234,93 ^{ab}	77,68 ^{ns}
CT2	9,23 ^{ns}	8,47 ^{ab}	3,32 ^{ns}	247,42 ^{ab}	78,72 ^{ns}
CT3	9,46 ^{ns}	8,53 ^{ab}	3,37 ^{ns}	258,35 ^{ab}	81,70 ^{ns}
CT4	9,49 ^{ns}	9,62 ^{ab}	3,41 ^{ns}	260,23 ^{ab}	82,45 ^{ns}
CT5	9,57 ^{ns}	10,50 ^a	3,44 ^{ns}	264,82 ^{ab}	83,18 ^{ns}
CT6	10,38 ^{ns}	10,22 ^{ab}	3,46 ^{ns}	268,16 ^a	83,46 ^{ns}
CT7	10,49 ^{ns}	10,35 ^a	3,48 ^{ns}	271,45 ^a	84,27 ^{ns}
CT8	8,13 ^{ns}	8,02 ^b	3,22 ^{ns}	228,28 ^b	80,65 ^{ns}
CV%	11,83	12,52	4,95	7,44	5,45

(Ghi chú: Các chữ cái khác nhau trong cột biểu thị sự sai khác có ý nghĩa thống kê với $p = 0,05$; ns: sai khác không có ý nghĩa thống kê.)

C. Ảnh hưởng của phân bón hữu cơ và chế phẩm sinh học đến khối lượng quả và năng suất giống ổi nữ hoàng tại huyện Cư M'gar

Khối lượng trung bình/quả và số quả trên cây là hai chỉ tiêu quan trọng quyết định năng suất của giống ổi nữ hoàng. Các công thức bón phân hữu cơ Ong biển kết

hợp với tưới và phun chế phẩm sinh học ủ từ cá, đậu tương có khối lượng trung bình quả đạt cao nhất (322,48 g – CT7), cao hơn so với công thức đối chứng (282,98 g – CT8) và tất cả công thức thí nghiệm cho kết quả khối lượng trung bình/quả có sự sai khác này có ý nghĩa thống kê mức 95% so với công thức đối chứng. Việc phun và bón bổ sung phân hữu cơ Ong biển 3,

chế phẩm sinh học ủ từ cá và đậu tương cho cây ổi nữ hoàng làm tăng năng suất lí thuyết (NSLT), mức cao nhất là 49,38 kg/cây/năm và 32,89 tấn/ha/năm – CT7 và thấp nhất là 39,41 kg/cây/năm và 26,25 tấn/ha/năm – CT1, kết quả này cao hơn công thức đối chứng (bón phân chuồng ủ hoai mục, đạt 35,35 kg/cây/năm và 23,56 tấn/ha/năm), sự sai khác này có ý nghĩa thống kê, mức ý nghĩa 95% ở tất cả công thức thí nghiệm (ngoại trừ CT1) so với công thức đối chứng.

Tương tự, bón phân hữu cơ Ong biển và phun chế phẩm sinh học ủ từ cá, đậu tương sau một năm thí nghiệm có ảnh hưởng đến năng suất thực thu (NSTT) của giống ổi nữ hoàng tại huyện Cư M'gar. Năng suất thực thu cao nhất là CT7, đạt 45,05 kg/cây/năm và 29,60 tấn/ha/năm, mức cao hơn rõ rệt so với công thức đối chứng (30,37 kg/cây/năm và 21,20 tấn/ha/năm). Sự sai khác này có ý nghĩa thống kê, mức ý nghĩa 95% ở tất cả các công thức thí nghiệm (ngoại trừ CT1) so với công thức đối chứng. Nếu so sánh với kết quả của Lê Thị Mỹ Hà [2] khi nghiên cứu ảnh hưởng của một số biện pháp kĩ thuật đến ra hoa, đậu quả, năng suất và chất lượng ổi Thanh Hà 1 tại tỉnh Hải Dương từ năm 2014 đến 2016, năng suất thực thu trung bình từ 25,9 đến 32,4 tấn/ha/năm thì sự khác biệt về năng suất quả là rất ít, mặc dù giống, phân bón, địa điểm, đất đai, khí hậu là khác nhau ở mỗi thí nghiệm.

Rõ ràng, các công thức bón 9 kg phân hữu cơ Ong biển/cây/năm, tưới và phun kết hợp 16 lít chế phẩm sinh học ủ từ cá và đậu tương cho giống ổi nữ hoàng tại huyện Cư M'gar sau ba đợt theo dõi trong năm 2019 cho thấy có sự khác biệt khá rõ, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các công thức thí nghiệm (ngoại trừ CT1) về khối

lượng quả, năng suất lí thuyết và năng suất thực thu.

D. Ảnh hưởng của phân bón hữu cơ và chế phẩm sinh học đến chất lượng quả ổi nữ hoàng tại huyện Cư M'gar

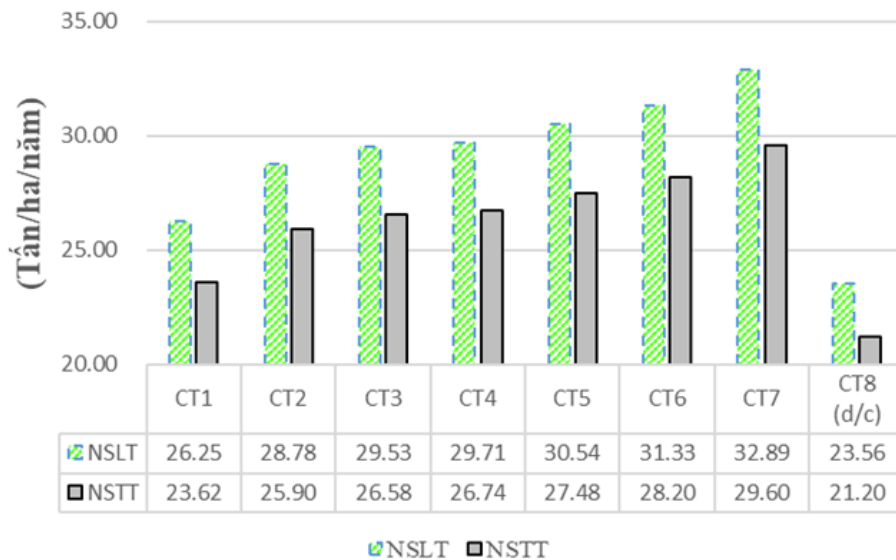
Kết quả phân tích chất lượng sinh hóa quả ổi nữ hoàng ở Bảng 4 cho thấy, bón bổ sung phân hữu cơ Ong biển; phun và tưới chế phẩm sinh học ủ từ cá, đậu tương có ảnh hưởng đến một số chỉ tiêu chất lượng quả so với công thức đối chứng nhưng kết quả xử lí thống kê cho thấy sai khác giữa các công thức thí nghiệm so với công thức đối chứng không có ý nghĩa thống kê, mặc dù một số chỉ tiêu theo dõi cao hơn công thức đối chứng chỉ bón phân chuồng ủ hoai mục.

Kết quả phân tích các chỉ tiêu sinh hóa của quả ổi nữ hoàng sau ba đợt thu hoạch liên tục trong năm 2019 cho thấy: các chỉ tiêu như đường tổng số, axit tổng số, vitamin, chất khô, tanin và brix ở các công thức bón phân hữu cơ Ong biển và tưới, phun chế phẩm sinh học ủ từ cá, đậu tương đều cao hơn so với công thức đối chứng, mức dao động từng chỉ tiêu tương ứng là: hàm lượng đường 5,57% – 6,48%, axit tổng số 0,26% – 0,30%, vitamin C 66,41 mg/100g – 69,00 mg/100g, chất khô 11,46% – 12,62% và tanin 0,20% – 0,25%. Đáng chú ý hơn là hàm lượng brix vì nó quyết định độ ngọt của quả ổi, hàm lượng brix tăng dần ở các công thức có bón và phun bổ sung phân hữu cơ, chế phẩm sinh học đạt từ 9,25% (CT 1 – bón phân chuồng 30 kg/cây/năm + phân hữu cơ Ong biển 9 kg/cây/năm) đến cao nhất đạt 10,15% (CT7 – bón phân chuồng 30 kg/cây/năm + phân hữu cơ Ong biển 9

Bảng 3: Ảnh hưởng của phân bón hữu cơ và chế phẩm sinh học đến khối lượng quả và năng suất của giống ổi nữ hoàng

Công thức	Các chỉ tiêu theo dõi				
	Khối lượng trung bình quả (g)	Năng suất lí thuyết (kg/cây/năm)	Năng suất thực thu (kg/cây/năm)	Năng suất lí thuyết (tấn/ha/năm)	Năng suất thực thu (tấn/ha/năm)
CT1	302,44 ^b	39,41 ^{cd}	33,15 ^c	26,25 ^{cd}	23,62 ^{cd}
CT2	314,41 ^{ab}	43,21 ^{bc}	35,55 ^{bc}	28,78 ^{bc}	25,90 ^{bc}
CT3	316,24 ^{ab}	44,34 ^{abc}	35,81 ^{abc}	29,53 ^{abc}	26,58 ^{abc}
CT4	315,81 ^{ab}	44,61 ^{abc}	39,22 ^{abc}	29,71 ^{abc}	26,74 ^{abc}
CT5	318,41 ^{ab}	45,85 ^{ab}	39,71 ^{abc}	30,54 ^{ab}	27,48 ^{ab}
CT6	321,24 ^{ab}	47,05 ^{ab}	42,87 ^{ab}	31,33 ^{ab}	28,20 ^{ab}
CT7	322,48 ^a	49,38 ^a	45,05 ^a	32,89 ^a	29,60 ^a
CT8	282,98 ^c	35,37 ^d	30,37 ^c	23,56 ^d	21,20 ^d
CV%	4,41	10,46	14,48	10,46	10,46

(Ghi chú: Các chữ cái khác nhau trong cột biểu thị sự sai khác có ý nghĩa thống kê với $p = 0,05$.)



Hình 1: Ảnh hưởng của phân bón hữu cơ và chế phẩm sinh học đến NSLT và NSTT của giống ổi nữ hoàng tại huyện Cư M'gar

Bảng 4: Ảnh hưởng của phân bón hữu cơ và chế phẩm sinh học đến chất lượng quả ổi nữ hoàng

Công thức	Chỉ tiêu theo dõi					
	Đường tổng số (%)	Axit tổng số (%)	Vitamin C (mg/100g)	Chất khô (%)	Tanin (%)	Brix (%)
CT1	5,57	0,26	69,00	11,46	0,20	9,25
CT2	5,75	0,27	68,60	11,75	0,21	9,28
CT3	5,69	0,27	69,15	11,96	0,23	9,33
CT4	6,06	0,28	66,41	11,59	0,23	9,54
CT5	6,25	0,27	67,67	12,44	0,24	9,68
CT6	6,42	0,29	67,98	12,01	0,25	10,09
CT7	6,48	0,30	67,10	12,62	0,25	10,15
CT8	5,39	0,29	68,47	12,40	0,18	9,18

(Ghi chú: Phân tích tại Phòng Thí nghiệm, Bộ môn Công nghệ Thực phẩm, Trường Đại học Tây Nguyên)

kg/cây/năm + phun chế phẩm sinh học ủ từ cá 8 lít/cây + chế phẩm sinh học ủ đậu tương 8 lít/cây/năm), cao hơn đối chứng với brix 9,18%. Lê Thị Mỹ Hà và Bùi Quang Đăng [15] nghiên cứu ảnh hưởng của các loại phân bón lá cho cây ổi Thái Lan 05 năm tuổi tại huyện Thanh Hà, tỉnh Hải Dương trong 02 năm liền 2015 – 2016 cho kết quả hàm lượng brix đạt trung bình từ 8,3% đến 9,2%, thấp hơn so với giống ổi nữ hoàng khi nghiên cứu bón phân hữu cơ và chế phẩm sinh học tại huyện Cư M'gar. Sự sai khác này có thể do giống và phân bón khác nhau. Do hàm lượng brix cao hơn đáng kể nên chất lượng quả ngon, cùi giòn, ít chua, vị ngọt hơn rõ rệt, đặc biệt là đối với những lứa ổi thu hoạch vào mùa khô từ tháng 11 đến tháng 4, những lứa ổi thu hoạch vào mùa mưa nên chất lượng ổi không cao, vị nhạt do mưa nhiều.

E. Hiệu quả kinh tế và hiệu suất đầu tư khi bón phân hữu cơ và phun chế phẩm sinh học cho ổi nữ hoàng

Để nâng cao hiệu quả kinh tế, người trồng ổi áp dụng nhiều biện pháp khác nhau, trong đó có biện pháp áp dụng khoa học kỹ thuật tiên tiến vào sản xuất. Một trong các biện pháp quan trọng nhất là sử dụng phân bón hữu cơ và chế phẩm sinh học hợp lý và hiệu quả; đặc biệt, trong giai đoạn hiện nay, vấn đề an toàn thực phẩm là lựa chọn ưu tiên hàng đầu của người tiêu dùng và người sản xuất. Để tính hiệu suất đầu tư phân bón hữu cơ và chế phẩm sinh học ủ từ cá và đậu tương cho cây ổi nữ hoàng tại huyện Cư M'gar, tỉnh Đắk Lắk, chúng tôi tính toán các chỉ số: giá trị sản lượng, tổng chi phí, chi phí bón phân, lợi nhuận và lợi nhuận do bón phân tăng thêm, chỉ số này cao thể hiện hiệu quả đầu tư phân bón cao.

- Giá trị sản lượng (GTSL): Các công thức bón phân hữu cơ và chế phẩm sinh học với lượng, loại và phương pháp bón,

phun khác nhau cho cây ổi nữ hoàng năm thứ 4 tại huyện Cư M'gar đem lại giá trị sản lượng thấp nhất ở công thức đối chứng đạt 466,40 triệu đồng/ha/năm, cao nhất ở CT7 (bón phân chuồng 30 kg/cây/năm + phân hữu cơ Ong biển 9 kg/cây/năm + phun chế phẩm sinh học ủ từ cá 8 lít/cây/năm + chế phẩm sinh học ủ từ đậu tương 8 lít/cây/năm) đạt 651,20 triệu đồng/ha/năm (cao hơn công thức đối chứng: 39,62%).

- Tổng chi phí và chi phí phân bón (TCP và CPPB): Kết quả chúng tôi tổng hợp tổng chi phí thực tế sản xuất 1 ha ổi nữ hoàng năm thứ 4 tại địa phương với giá vật tư trung bình năm 2019 theo các công thức khác nhau từ 109,970 đến 187,246 triệu đồng/ha/vụ; chi phí này đã tính đầy đủ phân bón, thuốc bảo vệ thực vật hữu cơ, khấu hao vườn cây và công lao động tăng thêm do phải sử dụng nhiều phân bón, chăm sóc, thu hái sản phẩm tăng thêm. Chi phí phân bón của các công thức thí nghiệm tăng từ 65,934 đến 87,246 triệu đồng/ha/năm, cao hơn rất nhiều so với công thức đối chứng (29,970 triệu đồng/ha/năm).

- Lợi nhuận (LN): Bón và phun bổ sung phân hữu cơ Ong biển 3, phun chế phẩm sinh học ủ từ cá và đậu tương với lượng, phương pháp tưới, phun khác nhau cho cây ổi nữ hoàng mang lại lợi nhuận khác nhau, thấp nhất ở công thức đối chứng (356,43 triệu đồng/ha/năm), cao nhất ở CT7 (463,954 triệu đồng/ha/năm), cao hơn đối chứng 30,17%.

- Lãi do bón phân (BP) tăng thêm khi bón và phun bổ sung phân hữu cơ Ong biển 3, phun chế phẩm sinh học ủ từ cá và đậu tương cho cây ổi nữ hoàng dao động từ 13,276 triệu đồng/ha/năm (CT1) đến 107,524 triệu đồng/ha/năm (CT7). Như

vậy, trong nghiên cứu này, bón và phun bổ sung phân hữu cơ và chế phẩm sinh học với cùng lượng nhưng cách bón và phun khác nhau đem lại hiệu quả kinh tế khác nhau.

IV. KẾT LUẬN

Bón phân cho cây ổi nữ hoàng năm thứ 4 tại huyện Cư M'gar, tỉnh Đắk Lắk với lượng 30 kg phân chuồng/cây/năm (03 lần bón) + 9 kg phân hữu cơ Ong biển/cây/năm (06 lần bón) và phun 8 lít chế phẩm sinh học ủ từ cá/cây/năm + 8 lít chế phẩm sinh học ủ từ đậu tương/cây/năm (04 lần phun) đã làm tăng tỉ lệ ra hoa, đậu quả, tăng khối lượng trung bình quả 13,96% so với đối chứng; năng suất thực thu đạt 29,60 tấn/ha/năm (cao hơn đối chứng 39,62%), giúp cải thiện tốt nhất đến chất lượng quả, brix đạt 10,15% (cao hơn đối chứng 0,97%), có ý nghĩa thống kê.

Công thức bón phân với lượng 30 kg phân chuồng/cây/năm (03 lần bón) + 9 kg phân hữu cơ Ong biển/cây/năm (06 lần bón) và phun 8 lít chế phẩm sinh học ủ từ cá/cây/năm + 8 lít chế phẩm sinh học ủ từ đậu tương/cây/năm (04 lần phun) là công thức cho hiệu quả kinh tế tốt nhất với giá trị sản lượng đạt 651,200 triệu đồng/ha/năm, lợi nhuận đạt 463,954 triệu đồng/ha/năm (cao hơn công thức đối chứng 107,524 triệu đồng).

Bảng 5: Hiệu quả kinh tế và hiệu suất đầu tư phân bón cho cây ổi nữ hoàng

Công thức	Chỉ tiêu theo dõi					
	Đường tổng số (%)	Axit tổng số (%)	Vitamin C (mg/100g)	Chất khô (%)	Tanin (%)	Brix (%)
CT1	5,57	0,26	69,00	11,46	0,20	9,25
CT2	5,75	0,27	68,60	11,75	0,21	9,28
CT3	5,69	0,27	69,15	11,96	0,23	9,33
CT4	6,06	0,28	66,41	11,59	0,23	9,54
CT5	6,25	0,27	67,67	12,44	0,24	9,68
CT6	6,42	0,29	67,98	12,01	0,25	10,09
CT7	6,48	0,30	67,10	12,62	0,25	10,15
CT8	5,39	0,29	68,47	12,40	0,18	9,18

(Ghi chú: Giá bán ổi nữ hoàng trung bình năm 2019 tại địa phương là 22.000 đ/kg)

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Vũ Công Hậu. Cây ổi. Trong *Trồng cây ăn quả ở Việt Nam*. Thành phố Hồ Chí Minh: Nhà Xuất bản Thành phố Hồ Chí Minh. 1999; tr.382–394.
- [2] Lê Thị Mỹ Hà. *Nghiên cứu ảnh hưởng của một số biện pháp kỹ thuật đến ra hoa, đậu quả, năng suất và chất lượng ổi Thanh Hà-1 tại Hải Dương* [Luận án Tiến sĩ]. Hà Nội: Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam; 2019.
- [3] UBND tỉnh Đắk Lắk. *Quyết định số 2325/QĐ-UBND ngày 10/8/2016 về việc phê duyệt Đề án tái cơ cấu ngành nông nghiệp theo hướng nâng cao giá trị gia tăng và phát triển bền vững đến năm 2020, định hướng đến năm 2030*; 2016.
- [4] Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Đắk Lắk. *Báo cáo tình hình sản xuất cây ăn quả 2014 – 2018 và kế hoạch phát triển trong những năm tới tại tỉnh Đắk Lắk*; 2019.
- [5] Nguyễn Văn Minh, Nguyễn Văn Lộc, Đỗ Thị Nga. Ảnh hưởng phân bón hữu cơ đến năng suất, chất lượng và hiệu quả kinh tế của giống ổi Lê Đài Loan tại Cưmgar, Đắk Lắk. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Tây Nguyên*. 2020;43:62–69.
- [6] Ito A., Yaegaki H., Hayama H., Kusaba S. Bending shoots stimulates flowering and influences hormone levels in lateral buds of Japanese pear. *Horticultural Science*. 1999;34:1224–1228.
- [7] Jifon L. J., Lester E. G. Foliar potassium fertilization improves fruit quality of field-grown muskmelon on calcareous soils in south Texas. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 2009;89:2452–2460.
- [8] Trung tâm Khuyến nông Quốc gia. *Hướng dẫn bón phân hợp lý cho cây trồng*. Nhà Xuất bản Nông nghiệp. 2005.
- [9] Tổng cục Tiêu chuẩn và Đo lường Chất lượng. *TCVN 4594-88: Phương pháp xác định đường tổng số và tinh bột*; 1988.
- [10] Tổng cục Tiêu chuẩn và Đo lường Chất lượng. *TCVN 5366-91: Phương pháp xác định hàm lượng chất khô*; 1991.
- [11] Tổng cục Tiêu chuẩn và Đo lường Chất

- lượng. *TCVN 6427-2:1998: Phương pháp xác định hàm lượng vitamin C*; 1988.
- [12] Tổng cục Tiêu chuẩn và Đo lường Chất lượng. *TCVN 5483:2006: Phương pháp xác định axit tổng số*; 2006.
- [13] Tổng cục Tiêu chuẩn và Đo lường Chất lượng. *TCVN 7771:2007: Phương pháp xác định độ brix*; 2007.
- [14] Lowenthal (ISO 9648). *Methods for determination of tannin content*; 1988.
- [15] Lê Thị Mỹ Hà, Bùi Quang Đăng. Ảnh hưởng của bổ sung phân bón đến năng suất và chất lượng ổi Thái Lan tại Thanh Hà, Hải Dương. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*. 2018;12:60–9.