

Nghiên cứu nguồn gốc phát sinh các đợt lộc trong mối quan hệ với năng suất giống cam sành Bồ Hạ trồng tại Thái Nguyên

Tổng Hoàng Huyền¹, Nguyễn Tiến Dũng^{2*}, Nguyễn Văn Duy², Bùi Quang Đăng¹,
Bùi Trí Thức², Nguyễn Thị Tinh², Ngô Xuân Bình²

¹Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam

²Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Thái Nguyên

Ngày nhận bài 21/3/2022; ngày chuyển phản biện 25/3/2022; ngày nhận phản biện 22/4/2022; ngày chấp nhận đăng 26/4/2022

Tóm tắt:

Trên đối tượng giống cam sành Bồ Hạ 4 năm tuổi trồng tại Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Thái Nguyên, kết quả nghiên cứu vật hậu cho thấy, có 4 đợt lộc theo mùa vụ hình thành nên 4 đợt cành chủ yếu, liên quan đến năng suất quả là cành vụ xuân, hè, thu và đông. Trong đó, 2 loại cành có ảnh hưởng quan trọng trong giai đoạn mang quả là vụ xuân hình thành loại cành quả (cành mang hoa và quả) và vụ thu với chức năng là nguồn cành mẹ của cành quả năm tiếp sau. Những năm cây ra nhiều quả (năm được mùa), cành vụ xuân chiếm tỷ lệ rất cao, trong khi tỷ lệ cành vụ thu rất thấp. Ngược lại, những năm cây ít quả (năm mất mùa), tỷ lệ cành vụ xuân rất thấp nhưng tỷ lệ cành vụ thu rất cao. Tỷ lệ cành vụ thu và năng suất quả năm sau của giống cam sành Bồ Hạ có mối tương quan thuận tuyến tính chặt chẽ ($r=0,81$). Kết quả nghiên cứu là cơ sở khoa học quan trọng để xây dựng các giải pháp kỹ thuật nhằm điều tiết tỷ lệ cành vụ xuân và vụ thu phù hợp, đảm bảo cây cho năng suất cao và ổn định.

Từ khóa: cam sành Bồ Hạ, cành mẹ, cành quả, năng suất quả, nguồn gốc phát sinh lộc.

Chỉ số phân loại: 4.1

Đặt vấn đề

Trong điều kiện vùng nhiệt đới và á nhiệt đới, cây ăn quả có múi sinh trưởng mạnh và ra nhiều đợt lộc trong một năm [1-3]. Ở giai đoạn cây chưa mang quả (non bearing stage), các đợt lộc góp phần giúp cây sinh trưởng với sinh khối tăng nhanh, tạo bộ khung tán của cây [3]. Ở giai đoạn cây cho thu hoạch quả ổn định (stable bearing stage), quá trình ra lộc của cây có tác động rõ nét đến sinh trưởng, khả năng ra hoa và năng suất quả [1, 4]. Sự phát sinh các đợt lộc vừa có tác động đến khả năng cho năng suất quả ở thời điểm hiện tại, vừa là tiền đề cho sự ra hoa kết quả năm sau [4-6]. Hiểu biết về đặc điểm sinh học làm cơ sở để tác động các biện pháp kỹ thuật điều khiển quá trình ra lộc hợp lý sẽ góp phần nâng cao năng suất, chất lượng quả cây có múi, trong đó có cây cam [6, 7]. Đây cũng chính là lý do chúng tôi thực hiện đề tài “Nghiên cứu nguồn gốc phát sinh các đợt lộc liên quan đến khả năng cho năng suất ở cây cam sành Bồ Hạ” nhằm bổ sung những luận cứ khoa học cho việc quản lý vườn cây ăn quả trên một giống cây trồng đặc sản.

Vật liệu, nội dung và phương pháp nghiên cứu

Vật liệu

Thí nghiệm được tiến hành trên vườn cam sành Bồ Hạ 4 năm tuổi trồng tại Vườn thí nghiệm của Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Thái Nguyên. Các biện pháp kỹ thuật như bón phân, phòng trừ sâu bệnh, cỏ dại... được áp dụng theo quy trình hiện hành và đồng đều trên toàn bộ vườn thí nghiệm.

*Tác giả liên hệ: Email: tiendungntt@gmail.com

Nội dung

Nghiên cứu nguồn gốc phát sinh, mối quan hệ nội tại giữa các đợt lộc trong năm và vai trò của chúng trong việc kiến tạo năng suất ở cây cam sành Bồ Hạ trồng tại Thái Nguyên.

Phương pháp

Phương pháp bố trí thí nghiệm: thí nghiệm bố trí trên vườn trồng sẵn 4 năm tuổi, chọn ngẫu nhiên 10 cây ở các vị trí khác nhau trong vườn, sinh trưởng bình thường, không hoặc rất ít sâu bệnh hại để theo dõi và đánh giá vật hậu [8].

Trên mỗi cây được lựa chọn, lấy 4 cành ngang tán cây đều về 4 phía (đông, tây, nam, bắc), đường kính từ 1,0 cm trở lên, đảm bảo dung lượng mẫu để xử lý thống kê ($n \geq 30$) tùy thuộc vào tính chất của từng chỉ tiêu nghiên cứu. Tiến hành đánh dấu cành ở phần sát với thân chính, tất cả các lộc mọc ra trên cành thí nghiệm được đánh dấu, ghi rõ mốc thời gian (ngày, tháng, năm) ra lộc, theo dõi tình hình ra lộc, nguồn gốc phát sinh lộc từ phần được đánh dấu trở lên. Các đợt lộc mọc trên cành thí nghiệm được quan sát và ghi chép liên tục trong 3 năm (2019, 2020 và 2021).

Chỉ tiêu theo dõi: các đợt lộc phát sinh trong một năm, tỷ lệ các loại cành hình thành theo mùa vụ (được tính bằng tổng số cành của một vụ/tổng số cành trong 1 năm); nguồn gốc phát sinh các đợt lộc trong năm (các đợt lộc trong năm được hình thành từ những loại cành nào);

A study on the origin of the buds related to the yield of the “cam sanh Bo Ha” variety grown in Thai Nguyen province

Hoang Huyen Tong¹, Tien Dung Nguyen^{2*},
Van Duy Nguyen², Quang Dang Bui¹, Tri Thuc Bui²,
Thi Tinh Nguyen², Xuan Binh Ngo²

¹Vietnam Academy of Agricultural Sciences

²Thai Nguyen University of Agriculture and Forestry, Thai Nguyen University

Received 21 March 2022; accepted 26 April 2022

Abstract:

With the four-year-old “cam sanh Bo Ha” cultivar grown at Thai Nguyen University of Agriculture and Forestry, Thai Nguyen University, results conducted from the phenology showed that: 4 seasoning branches named after the time duration originated, viz spring, summer, autumn and winter branches that were accordingly developed from different buds related closely to the yield of the trees in which the spring branches considered as flower and fruit bearers and the autumn ones considered as mother branches of the proceeded fruit bearers played an important role. It is also mentioned that a high percentage of the spring branch and low ratio of autumn one was recorded in the on-season year (heavy crop). In contrast, a low ratio of spring branch and a high ratio of autumn ones, were reported in the off-season (light crop). And, what is more, there existed a closely positive linear correlation between the ratio of autumn branches and fruit yield in the following year (correlation coefficient $r=0.81$). The study's results should be of good basic for developing technical solutions to regulate the appropriate ratio of spring and autumn branches to ensure high and stable yield.

Keywords: buds origin, “cam sanh Bo Ha”, fruit-bearing branches, fruit yield, mother branches.

Classification number: 4.1

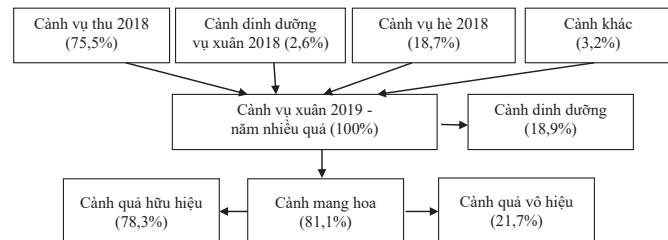
nguồn gốc sinh ra cành quả (cành mang hoa và quả); mối liên hệ giữa các đợt lộc trong năm. Đồng thời, phân tích xác định hệ số tương quan tuyến tính giữa tỷ lệ cành mẹ của cành quả với năng suất quả của cây.

Kết quả và bàn luận

Nguồn gốc phát sinh và mối liên hệ giữa các đợt lộc ở cây cam sành Bồ Hạ năm được mùa (năm 2019)

Nguồn gốc phát sinh và sự hình thành các loại cành theo chức năng mang quả của lộc vụ xuân năm 2019: kết quả nghiên cứu được thể hiện ở sơ đồ 1 cho thấy, đợt lộc vụ xuân 2019 hình thành 2 loại cành chính là: cành mang hoa (thường được gọi là cành quả) chiếm 81,1% tổng số cành vụ

xuân và cành dinh dưỡng (không mang hoa) chiếm 18,9%. Trong tổng số 100% cành mang hoa, có 78,3% cành có hoa đậu thành quả (cành quả hữu hiệu) và 21,7% cành mang hoa nhưng không đậu quả (cành quả vô hiệu). Về nguồn gốc phát sinh, lộc vụ xuân năm 2019 được hình thành chủ yếu từ các loại cành phát sinh trong năm 2018, trong đó 75,5% mọc từ cành vụ thu, 2,6% mọc từ cành dinh dưỡng vụ xuân, 18,7% mọc từ cành vụ hè và chỉ có 3,2% mọc từ các loại cành khác (cành nhiều năm tuổi).



Sơ đồ 1. Nguồn gốc phát sinh cành vụ xuân năm 2019 và tỷ lệ cành vụ xuân mang quả.

Nguồn gốc phát sinh và mối liên hệ giữa các đợt lộc (vụ hè, thu, đông) ở cây cam sành Bồ Hạ năm 2019: kết quả bảng 1 cho thấy, 2019 là năm được mùa, cây ra nhiều quả và cho năng suất cao. Xem xét với từng đợt lộc cho thấy, lộc vụ hè chủ yếu được phát sinh từ 3 loại cành, trong đó 43,1% mọc từ cành năm trước, 21,2% mọc từ cành quả vô hiệu của vụ xuân và 35,7% mọc từ cành dinh dưỡng vụ xuân cùng năm. Lộc vụ thu được hình thành chủ yếu từ 3 loại cành cùng năm, trong đó 29,5% mọc từ cành quả vô hiệu, 60,9% mọc từ cành dinh dưỡng vụ xuân và 9,6% mọc từ cành vụ hè. Lộc vụ đông cũng được hình thành chủ yếu từ 3 loại cành cùng năm, trong đó 14,3% mọc từ cành quả vô hiệu, 18,2% mọc từ cành dinh dưỡng vụ xuân và 67,5% mọc từ cành vụ hè.

Bảng 1. Nguồn gốc phát sinh các đợt lộc vụ hè, thu, đông năm 2019.

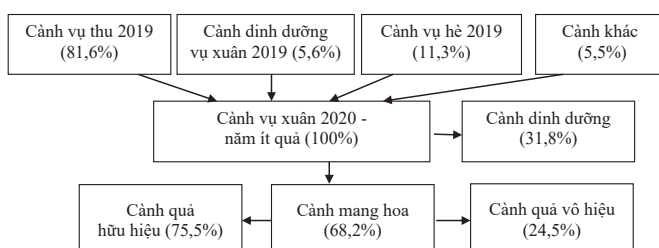
Các đợt lộc theo mùa vụ	Mọc từ cành của năm trước (%)	Mọc tự cành vụ xuân cùng năm			Mọc từ cành vụ hè cùng năm (%)	Tổng cộng (%)
		Cành quả hữu hiệu (%)	Cành quả vô hiệu (%)	Cành dinh dưỡng (%)		
Lộc vụ hè	43,1	0,0	21,2	35,7	0,0	100
Lộc vụ thu	0,0	0,0	29,5	60,9	9,6	100
Lộc vụ đông	0,0	0,0	14,3	18,2	67,5	100

Cũng từ số liệu bảng 1, chúng tôi nhận thấy, năm 2019 (năm được mùa), cây ra nhiều hoa và mang nhiều quả, cành vụ xuân là loại cành ra hoa và mang quả trong năm (yếu tố quyết định năng suất của cây cam sành Bồ Hạ) được hình thành chủ yếu từ cành vụ thu năm trước (2018). Các đợt lộc trong năm (xuân, hè, thu, đông) có mối liên hệ chặt chẽ, đợt lộc trước là nguồn gốc phát sinh ra các đợt lộc kế tiếp về sau. Do vậy, biện pháp kỹ thuật phải

tạo điều kiện thuận lợi cho các đợt lộc trực tiếp tác động đến năng suất phát triển và hạn chế các đợt lộc không có ý nghĩa, giảm tiêu hao dinh dưỡng của cây trồng.

Kết quả nghiên cứu về nguồn gốc phát sinh và mối liên hệ giữa các đợt lộc trên cây cam sành Bồ Hạ năm mất mùa (năm 2020)

Nguồn gốc phát sinh và sự hình thành các loại cành theo chức năng mang quả của lộc vụ xuân năm 2020: kết quả sơ đồ 2 cho thấy, lộc vụ xuân năm 2020 được phát sinh chủ yếu từ các loại cành của năm trước (năm 2019), trong đó 81,6% từ cành vụ thu, 5,6% từ cành dinh dưỡng vụ xuân, 11,3% từ cành vụ hè và 5,5% từ các loại cành khác (cành nhiều năm tuổi). Phân chia theo chức năng mang quả, lộc vụ xuân 2019 làm cành quả (cành mang hoa) chiếm 68,2% và cành dinh dưỡng (cành không mang hoa) chiếm 31,8%. Trong tổng số cành mang hoa, 75,5% cành có hoa đậu thành quả (cành quả hữu hiệu), 24,5% cành mang hoa nhưng không đậu quả (cành quả vô hiệu).



Sơ đồ 2. Nguồn gốc phát sinh cành vụ xuân năm 2020 và tỷ lệ cành vụ xuân theo chức năng mang quả.

Nguồn gốc phát sinh và mối liên hệ giữa các đợt lộc (vụ hè, thu, đông) ở cây cam sành Bồ Hạ năm 2020: kết quả bảng 2 cho thấy, năm 2020 lộc vụ hè chủ yếu được phát sinh từ 3 loại cành, trong đó 46,0% mọc từ cành năm trước, 16,2% mọc từ cành quả vô hiệu của vụ xuân và 37,8% mọc từ cành dinh dưỡng vụ xuân cùng năm. Lộc vụ thu được hình thành chủ yếu từ 3 loại cành cùng năm, trong đó 10,9% mọc từ cành quả vô hiệu, 69,5% mọc từ cành dinh dưỡng vụ xuân và 19,6% mọc từ cành vụ hè. Lộc vụ đông cũng được hình thành chủ yếu từ 3 loại cành cùng năm, lần lượt là: 17,4% mọc từ cành quả vô hiệu, 21,6% mọc từ cành dinh dưỡng vụ xuân và 61,0% mọc từ cành vụ hè.

Bảng 2. Nguồn gốc phát sinh các đợt lộc vụ hè, thu, đông năm 2020.

Các đợt lộc theo mùa vụ	Mọc từ cành của năm trước (%)	Mọc từ cành vụ xuân cùng năm			Mọc từ cành vụ hè cùng năm (%)	Tổng cộng (%)
		Cành quả hữu hiệu (%)	Cành quả vô hiệu (%)	Cành dinh dưỡng (%)		
Cành vụ hè	46,0	0,0	16,2	37,8	0,0	100
Cành vụ thu	0,0	0,0	10,9	69,5	19,6	100
Cành vụ đông	0,0	0,0	17,4	21,6	61,0	100

Tổng hợp kết quả theo dõi của cả 2 năm (2019, 2020), chúng ta có thể nhận thấy chu kỳ sinh trưởng 1 năm của cây cam sành Bồ Hạ có tính quy luật tương đối rõ nét là cành vụ xuân chủ yếu phân hóa thành các loại cành quả, còn cành vụ thu hàng năm lại có chức năng là cành mẹ của cành quả năm sau. Cũng chính vì thế, các khâu kỹ thuật nhằm thúc đẩy sự phát sinh và sinh trưởng của lộc vụ thu có ý nghĩa rất quan trọng trong việc tạo năng suất cao và ổn định của giống cam sành Bồ Hạ.

Tỷ lệ các loại cành theo chu kỳ sinh trưởng trong năm và mối tương quan giữa cành vụ thu với năng suất quả

Tỷ lệ các loại cành theo chu kỳ sinh trưởng 1 năm của cây cam sành Bồ Hạ trình bày ở bảng 3 cũng phản ánh gần đúng với quy luật ra hoa cách năm mà dân gian thường gọi “một năm ăn quả, một năm trả cành” đối với cây có múi nói chung. Các năm 2019 và 2021 được coi là năm cây ra nhiều quả (năm được mùa) và xen giữa chúng (năm 2020) là năm cây ra ít quả (năm mất mùa). Năm 2019 (năm được mùa), cành vụ xuân chiếm tỷ lệ cao nhất (73,6%), các loại cành vụ hè, thu và đông chiếm tỷ lệ rất thấp, lần lượt là 7,8, 15,4 và 3,2%. Trong khi đó, năm mất mùa (2020), cành vụ thu chiếm tỷ lệ cao nhất (61,2%), tiếp theo là cành vụ xuân (17,3%), vụ hè (16,4%) và thấp nhất là cành vụ đông (5,1%). Năm 2021 (năm được mùa), tỷ lệ các loại cành trong năm gần giống với năm 2019: cành vụ xuân chiếm tỷ lệ cao nhất (69,7%), các loại cành khác có tỷ lệ thấp: 9,2% cành vụ hè, 17,5% cành vụ thu và 3,6% cành vụ đông (bảng 3).

Bảng 3. Tỷ lệ các loại cành theo chu kỳ sinh trưởng 1 năm ở cây cam sành Bồ Hạ.

Năm*	Cành vụ xuân (%)	Cành vụ hè (%)	Cành vụ thu (%)	Cành vụ đông (%)	Tổng số (%)
2019	73,6	7,8	15,4	3,2	100
2020	17,3	16,4	61,2	5,1	100
2021	69,7	9,2	17,5	3,6	100

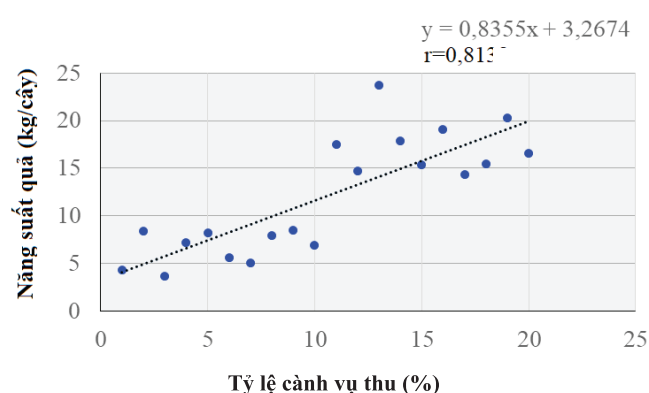
*: năm 2019 là năm sai quả (năm được mùa); năm 2020 cây ra ít quả (năm mất mùa); năm 2021 cây ra nhiều quả (năm được mùa).

Nói một cách tóm tắt, với cam sành Bồ Hạ, cành vụ xuân chiếm tỷ lệ vượt trội nhưng lại có tỷ lệ rất thấp ở những năm mất mùa, trong khi đó tỷ lệ cành vụ thu lại rất cao. Điều này có thể do năm được mùa, dinh dưỡng tập trung nuôi quả (chủ yếu trên lộc xuân) nên lộc vụ thu mọc rất ít, còn với năm mất mùa, cây không mất nhiều dinh dưỡng nuôi quả nên lộc vụ thu được hình thành với số lượng lớn, làm chức năng cành mẹ của cành quả năm sau, hệ quả là cành vụ xuân năm sau (cành quả) có cơ hội phát sinh và phát triển mạnh, cây lại bước vào năm được mùa.

Nhằm làm rõ hơn mối liên hệ giữa tỷ lệ cành vụ thu và năng suất của cây cam Bồ Hạ, chúng tôi đã tiến hành phân tích tương quan tuyến tính giữa tỷ lệ cành vụ thu năm trước và năng suất quả năm sau, số liệu theo dõi trong 2 năm và kết quả được trình bày ở bảng 4 và đồ thị 1.

Bảng 4. Tương quan giữa tỷ lệ cành vụ thu và năng suất quả.

STT (cây thí nghiệm)	Tỷ lệ cành vụ thu 2019 (%)	Năng suất quả 2020 (kg/cây)	STT (cây thí nghiệm)	Tỷ lệ cành vụ thu 2020 (%)	Năng suất quả 2021 (kg/cây)
1	10,1	4,3	11	62,7	17,5
2	20,2	8,4	12	50,5	14,7
3	9,5	3,7	13	80,6	23,7
4	17,6	7,2	14	65,8	17,9
5	19,7	8,2	15	57,3	15,4
6	12,4	5,6	16	66,1	19,1
7	13,9	5,1	17	55,7	14,3
8	18,6	7,9	18	57,6	15,5
9	21,5	8,5	19	77,5	20,3
10	14,6	6,9	20	60,6	16,6



Đồ thị 1. Phân tích tương quan giữa tỷ lệ cành vụ thu và năng suất quả ở cây cam sành Bồ Hạ. Mức độ tương quan tuyến tính giữa tỷ lệ cành vụ thu (biến x) và năng suất quả (biến y) được xác định theo giá trị hệ số tương quan (r) như sau: $r > 0,8$: tương quan chặt chẽ; $r = 0,6 - 0,8$: tương quan mức tương đối chặt chẽ; $r = 0,4 - 0,6$: tương quan mức trung bình; $r < 0,4$: tương quan không chặt.

Kết quả phân tích cho thấy, tỷ lệ cành vụ thu năm trước và năng suất quả năm tiếp sau của các cây cam thí nghiệm có mối tương quan tuyến tính thuận chặt chẽ ($r = 0,81$). Theo đó, 2019 là năm cây ra nhiều quả (năm được mùa), tỷ lệ cành vụ thu rất thấp dẫn đến vụ quả tiếp theo (năm 2020) năng suất giảm sút rõ rệt (năm mất mùa). Cũng trong năm 2020 (năm mất mùa), tỷ lệ cành vụ thu rất cao đã làm cho vụ quả năm liền kề (2021) được mùa rõ rệt. Như vậy, với giống cam sành Bồ Hạ, sự phát sinh cành vụ thu năm trước có ý nghĩa rất quan trọng đối với việc ra hoa và năng suất quả năm sau. Tỷ lệ cành vụ thu càng lớn thì năm sau cây càng sai quả và cho năng suất cao. Đây chính là cơ sở khoa học quan trọng để xây dựng các biện pháp kỹ thuật nhằm điều tiết tỷ lệ cành vụ thu hợp lý đảm bảo cây cho năng suất cao và ổn định qua các năm.

Kết luận

1. Giống cam sành Bồ Hạ trồng tại Thái Nguyên có 4 đợt lộc một năm, phát sinh kế tiếp nhau, tạo nên 4 loại cành chủ yếu, liên quan đến năng suất quả là cành vụ xuân, hè, thu và đông. Trong đó, 2 loại cành có ảnh hưởng quan trọng trong giai đoạn mang quả là cành vụ xuân hình thành loại cành quả (cành mang hoa và quả) và cành vụ thu với chức năng là nguồn cành mẹ của cành quả năm tiếp theo.

2. Xu hướng chung là năm được mùa, cây có tỷ lệ cành vụ xuân rất cao, tỷ lệ cành vụ thu rất thấp, còn năm mất mùa thì ngược lại, ít cành vụ xuân và nhiều cành vụ thu.

3. Tỷ lệ cành vụ thu năm trước và năng suất quả năm tiếp sau của giống cam sành Bồ Hạ có mối tương quan thuận chặt chẽ ($r = 0,81$), chứng tỏ cành vụ thu có tầm quan trọng đặc biệt, do vậy cần có biện pháp canh tác hợp lý để nâng cao và ổn định năng suất cây trồng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] H. Chapot (1975), *The Citrus Plant (Citrus Technical Monograph)*, 4, Springer.
- [2] J. Aular, M.C. Cásaes, W. Natale (2017), "Factors affecting citrus fruit quality: emphasis on mineral nutrition", *Cientifica Jaboticabal*, 45, pp.64-72.
- [3] Walter Reuther (1999), *The Citrus Industry*, 2, University of California, USA.
- [4] Đỗ Xuân Trường (2003), *Nghiên cứu đặc điểm sinh trưởng, mối quan hệ của các đợt lộc và nguồn hạt phấn đến năng suất, chất lượng quả trên cây bưởi Pummelo (C. grandis)*, Luận văn thạc sỹ khoa học nông nghiệp, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Thái Nguyên.
- [5] Ngô Xuân Bình (2004), "Nghiên cứu đặc điểm và mối liên hệ sinh trưởng giữa các đợt lộc trên cây bưởi (*C. grandis*)", *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn*, 1, tr.66-68.
- [6] Chu Thúc Đạt (2021), *Nghiên cứu đặc điểm nông sinh học và biện pháp kỹ thuật nâng cao năng suất, chất lượng ở cây bưởi Da Xanh tại Thái Nguyên*, Luận án tiến sỹ khoa học nông nghiệp, Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam.
- [7] Phạm Văn Cồn (2004), *Các biện pháp điều khiển sinh trưởng, phát triển, ra hoa, kết quả cây ăn trái*, Nhà xuất bản Nông nghiệp.
- [8] Nguyễn Thế Huân, Ngô Xuân Bình (2005), "Nghiên cứu một số đặc tính sinh học liên quan đến khả năng cho năng suất chất lượng quả trên cây hồng (*Dyospyros Kaki L.*)", *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn*, 2, tr.40-43.