

**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM**

NGUYỄN THỊ XUYẾN

**NGHIÊN CỨU ĐẶC TÍNH ÍT HẠT
VÀ MỘT SỐ BIỆN PHÁP KỸ THUẬT NÂNG CAO
NĂNG SUẤT, CHẤT LƯỢNG CAM SÀNH HÀ
GIANG**

LUẬN ÁN TIẾN SĨ KHOA HỌC CÂY TRỒNG

THÁI NGUYÊN - 2018

**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM**

NGUYỄN THỊ XUYẾN

**NGHIÊN CỨU ĐẶC TÍNH ÍT HẠT
VÀ MỘT SỐ BIỆN PHÁP KỸ THUẬT NÂNG CAO
NĂNG SUẤT, CHẤT LƯỢNG CAM SÀNH HÀ GIANG**

Ngành: Khoa học cây trồng

Mã số: 9.62.01.10

LUẬN ÁN TIẾN SĨ KHOA HỌC CÂY TRỒNG

**Người hướng dẫn khoa học: 1. PGS.TS. Nguyễn Quốc Hùng
2. TS. Nguyễn Duy Lam**

THÁI NGUYÊN - 2018

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của tôi. Các số liệu và kết quả nghiên cứu trong luận án này là hoàn toàn trung thực và chưa được công bố trong bất kỳ công trình nào khác. Mọi thông tin trích dẫn trong luận án đều được chỉ rõ nguồn gốc.

TÁC GIẢ

Nguyễn Thị Xuyên

LỜI CẢM ƠN

Để hoàn thành luận án này, tôi xin bày tỏ lòng kính trọng và biết ơn sâu sắc tới **PGS. TS. Nguyễn Quốc Hùng, TS. Nguyễn Duy Lam** – những người thầy đã hướng dẫn, truyền đạt kinh nghiệm và chỉ bảo tôi hết sức tận tình trong suốt quá trình nghiên cứu và hoàn thành luận án.

Nhân dịp này, tôi xin gửi lời cảm ơn sâu sắc đến Ban Giám đốc, Ban Đào tạo sau đại học - Đại học Thái Nguyên; Ban Giám hiệu, phòng Đào tạo, Ban Chủ nhiệm Khoa Nông học và các Thầy, Cô Trường Đại học Nông Lâm đã tạo mọi điều kiện thuận lợi, giảng dạy và hướng dẫn tôi trong quá trình học tập và nghiên cứu.

Tôi xin bày tỏ lời cảm ơn sâu sắc đến Ban Giám hiệu Trường, Ban chủ nhiệm Khoa Kỹ thuật Nông Lâm, các Phòng ban chức năng và các đồng nghiệp trường Cao đẳng Kinh tế - Kỹ thuật đã tạo mọi điều kiện thời gian, kinh phí hỗ trợ cho tôi trong quá trình học tập.

Tôi xin trân trọng cảm ơn các cán bộ, nhân dân địa phương của hai huyện Bắc Quang và Vị Xuyên, tỉnh Hà Giang; Trung tâm KHKT Giống cây trồng Đạo Đức, tỉnh Hà Giang đã tạo điều kiện thuận lợi tôi trong quá trình thực hiện thí nghiệm của đề tài.

Tôi xin trân trọng cảm ơn Lãnh đạo Viện, các nghiên cứu viên Bộ môn Cây ăn quả, Bộ môn Công nghệ sinh học, Bộ môn Kiểm nghiệm chất lượng của Viện Nghiên cứu Rau Quả Hà Nội đã tạo điều kiện giúp đỡ, tham gia và hỗ trợ tôi trong quá trình thực hiện đề tài.

Tôi vô cùng biết ơn các thành viên trong gia đình và bạn bè đã luôn ở bên tôi, giúp đỡ và động viên tôi trong suốt quá trình học tập, nghiên cứu và hoàn thành luận án.

Thái Nguyên, ngày tháng năm 2018

NGHIÊN CỨU SINH

Nguyễn Thị Xuyên

MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN	i
LỜI CẢM ƠN	ii
MỤC LỤC.....	iii
DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT	vi
DANH MỤC CÁC BẢNG.....	vii
DANH MỤC CÁC HÌNH.....	ix
MỞ ĐẦU	1
1. Tính cấp thiết của đề tài.....	1
2. Mục tiêu.....	2
3. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn của đề tài	3
4. Tính mới của luận án.....	3
Chương 1: TỔNG QUAN TÀI LIỆU	5
1.1. Khái quát về cây có múi	5
1.1.1. Nguồn gốc và phân bố	5
1.1.2. Phân loại cây ăn quả có múi	6
1.1.3. Tình hình sản xuất cây có múi.....	8
1.2. Đặc tính không hạt ở cây có múi.....	12
1.2.1. Một số quan điểm về quả không hạt.....	12
1.2.2. Nguyên nhân không hạt ở cam quýt	12
1.3. Những nghiên cứu về dinh dưỡng khoáng ở cây có múi	23
1.3.1. Vai trò của các nguyên tố dinh dưỡng với cây có múi	23
1.3.2. Những nghiên cứu về bổ sung dinh dưỡng cho cây có múi trên thế giới.....	28
1.3.3. Những nghiên cứu bổ sung dinh dưỡng cho cây có múi ở trong nước.....	30
1.4. Những nghiên cứu về chất điều hoà sinh trưởng ở cây có múi.....	34
1.4.1. Vai trò của chất điều hoà sinh trưởng thực vật (phytohormon)	34
1.4.2. Ảnh hưởng của một số chất điều hoà sinh trưởng đến quá trình hình thành và phát triển quả ở cây có múi	35
1.4.3. Một số nghiên cứu sử dụng chất điều hoà sinh trưởng nâng cao năng suất, chất lượng quả cây có múi.....	38
1.5. Nghiên cứu kỹ thuật cắt tỉa và tạo hình cây có múi	42
1.6. Một số kết luận rút ra từ tổng quan	44
Chương 2: NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	46
2.1. Vật liệu nghiên cứu	46

2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu	46
2.3. Nội dung nghiên cứu	46
2.3.1. Nội dung 1	46
2.3.2. Nội dung 2	46
2.3.3. Nội dung 3	46
2.3.4. Nội dung 4	47
2.4. Phương pháp nghiên cứu	47
2.4.1. Nội dung 1	47
2.4.2. Nội dung 2	49
2.4.3. Nội dung 3	52
2.4.4. Nội dung 4	52
Chương 3: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN	57
3.1. Kết quả điều tra, tuyển chọn và theo dõi đặc điểm sinh học của các cây cam Sành ít hạt tuyển chọn.....	57
3.1.1. Kết quả điều tra tuyển chọn một số cây cam Sành ít hạt tại Hà Giang	57
3.1.2. Đặc điểm hình thái của những cây cam Sành tuyển chọn	59
3.1.3. Đặc điểm sinh trưởng, phát triển của các cây cam Sành ít hạt tuyển chọn....	64
3.1.4. Đặc điểm năng suất, chất lượng quả của các cây cam Sành ít hạt tuyển chọn	67
3.2. Kết quả đánh giá nguyên nhân ít hạt của các cây cam Sành tuyển chọn	71
3.2.1. Kết quả đánh giá tính đa bội của các cây cam Sành tuyển chọn	71
3.2.2. Kết quả đánh giá nguyên nhân do bất dục đực (Male Sterility)	72
3.2.3. Kết quả đánh giá nguyên nhân bất dục cái (Female Sterility).....	74
3.2.4. Kết quả đánh giá nguyên nhân do tự bất tương hợp (self – incompatibility).....	76
3.3. Kết quả đánh giá sự ổn định đặc tính ít hạt của các cây cam sành tuyển chọn....	80
3.3.1. Một số đặc điểm sinh trưởng cây ghép	80
3.3.2. Khả năng ra hoa, đậu quả của các cây ghép ở vụ thứ 2.....	83
3.3.3. Sự ổn định của chất lượng quả các cây tuyển chọn sau khi ghép cải tạo	85
3.3.4. Sự ổn định đặc tính ít hạt của các cây tuyển chọn sau khi ghép	86
3.4. Nghiên cứu ảnh hưởng của các công thức phân bón đến sinh trưởng, phát triển của cam Sành tại Hà Giang	87
3.4.1. Ảnh hưởng của các công thức phân bón đến sự sinh trưởng của cam sành tại Hà Giang.....	87
3.4.3. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của các công thức phân bón đến đặc điểm quả của cam Sành Hà Giang	94

3.4.4. Hiệu quả kinh tế của các công thức thí nghiệm.....	98
3.5. Nghiên cứu ảnh hưởng của GA ₃ tới năng suất, chất lượng quả cam Sành Hà Giang.....	100
3.5.1. Ảnh hưởng của GA ₃ tới tỷ lệ đậu quả và năng suất quả của cam Sành Hà Giang.....	100
3.5.2. Ảnh hưởng của GA ₃ đến đặc điểm hình thái, cơ giới quả cam Sành Hà Giang.....	103
3.5.3. Ảnh hưởng của GA ₃ đến chất lượng quả cam Sành Hà Giang.....	105
3.5.4. Hiệu quả kinh tế khi sử dụng GA ₃ ở cam Sành Hà Giang.....	109
3.6. Nghiên cứu ảnh hưởng của các kỹ thuật cắt tỉa đến sinh trưởng và năng suất của cam Sành.....	110
3.6.1. Ảnh hưởng của các kỹ thuật cắt tỉa đến sinh trưởng cây cam Sành.....	110
3.6.2. Ảnh hưởng của các kỹ thuật cắt tỉa tới năng suất quả cam Sành.....	115
3.6.3. Ảnh hưởng của các kỹ thuật cắt tỉa tới một số chỉ tiêu chất lượng quả.....	116
3.6.4. Hiệu quả kinh tế của các kỹ thuật cắt tỉa trong thí nghiệm.....	117
KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ.....	119
1. Kết luận.....	119
2. Đề nghị.....	120
DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH CÓ LIÊN QUAN ĐẾN ĐỀ TÀI.....	121
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	122

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

2,4 –D	: 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid
ABA	: Axit abxixic
Cs	: Cộng sự
CT	: Công thức
CSKH	: Cam Sành không hạt
CSCH	: Cam Sành có hạt
Đ/C	: Đối chứng
FAO	: Food and Agriculture Organization (<i>tổ chức Lương thực và Nông nghiệp Liên Hiệp Quốc</i>)
GA	: Axit gibberillic
IAA	: 3-Indoleacetic acid (một loại Auxin)
K ₂ O	: Kali nguyên chất
LSD	: Least Significant Difference (<i>sai khác nhỏ nhất có ý nghĩa</i>)
MS	: Môi trường cơ bản sử dụng trong nuôi cấy mô thực vật
N	: Đạm nguyên chất
NXB	: Nhà xuất bản
P ₂ O ₅	: Lân nguyên chất
PTNT	: Phát triển nông thôn
VCR	: Value Cost Ratio (<i>tỷ suất lợi nhuận</i>)
VNCRQ	: Viện Nghiên cứu Rau Quả
USDA	: United States Department of Agriculture (<i>Bộ Nông nghiệp Mỹ</i>)

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1.1: Diện tích và sản lượng cây cam, quýt ở Việt Nam.....	9
Bảng 1.2: Diện tích và sản lượng cam, quýt của Hà Giang	11
Bảng 1.3: Phân bón (NPK: 20.20.15) cơ bản cho cây cam sành qua từng tháng sau khi trồng.....	32
Bảng 3.1. Một số cây cam Sành ít hạt được tuyển chọn tại Hà Giang	57
Bảng 3.2. Một số đặc điểm quả của các cây cam Sành ít hạt tuyển chọn.....	58
Bảng 3.3. Một số chỉ tiêu hình thái của các cây cam Sành tuyển chọn	60
Bảng 3.4. Đặc điểm phiến lá của các cây cam Sành tuyển chọn	61
Bảng 3.5. Tỷ lệ các loại hoa của các cây cam Sành ít hạt tuyển chọn.....	62
Bảng 3.6. Đặc điểm cấu tạo hoa của các cây cam Sành tuyển chọn.....	64
Bảng 3.7. Thời gian xuất hiện và kích thước các đợt lộc của các cây tuyển chọn (năm 2015)	65
Bảng 3.8. Thời gian ra hoa của các cây tuyển chọn (năm 2015)	66
Bảng 3.9. Tỷ lệ đậu quả và năng suất của các cây tuyển chọn	67
Bảng 3.10. Một số chỉ tiêu cơ giới quả của các cây tuyển chọn	68
Bảng 3.11. Một số chỉ tiêu sinh hoá quả của các cây cam Sành ít hạt tuyển chọn.....	70
Bảng 3.12. Kết quả đánh giá tỷ lệ nảy mầm của hạt phần của các cây cam Sành tuyển chọn.....	72
Bảng 3.13. Số lượng và kích thước tiêu noãn của các cây cam Sành tuyển chọn.....	74
Bảng 3.14. Kết quả quan sát sự hiện diện của ống phấn sau thụ phấn 7 ngày	77
Bảng 3.15. Khả năng sinh trưởng của cây ghép	80
Bảng 3.16. Một số đặc điểm thân cành của các cây sau ghép 24 tháng	81
Bảng 3.17. Thời gian nở hoa của các cây ghép vụ thứ 2 (năm 2017).....	83
Bảng 3.18. Tỷ lệ đậu quả và năng suất của các cây ghép ở vụ thứ 2 (năm 2017).....	84
Bảng 3.19. Một số chỉ tiêu chất lượng quả của các cây ghép	85
Bảng 3.17. Số lượng hạt trung bình trên quả của các cây ghép	86
Bảng 3.21. Ảnh hưởng của công thức phân bón đến sinh trưởng của cây	88
Bảng 3.22. Ảnh hưởng của phân bón đến tình hình ra lộc năm 2015.....	89

Bảng 3.23. Ảnh hưởng của công thức phân bón đến tình hình ra lộc năm 2016	91
Bảng 3.24. Ảnh hưởng của công thức phân bón đến tỷ lệ đậu quả và năng suất quả cam Sành	92
Bảng 3.25. Ảnh hưởng của công thức phân bón đến một số chỉ tiêu cơ giới quả cam Sành.....	94
Bảng 3.26. Ảnh hưởng của công thức bón phân tới một số chỉ tiêu sinh hoá quả cam Sành.....	96
Bảng 3.27. Hiệu quả kinh tế của các công thức phân bón năm 2015	98
Bảng 3.28. Hiệu quả kinh tế của các công thức phân bón năm 2016	99
Bảng 3.29. Ảnh hưởng của các công thức phun GA ₃ đến tỷ lệ đậu quả.....	100
Bảng 3.30. Ảnh hưởng của GA ₃ đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất quả cam Sành.....	102
Bảng 3.31. Ảnh hưởng của GA ₃ đến một số chỉ tiêu cơ giới quả cam Sành	104
Bảng 3.32. Ảnh hưởng của GA ₃ đến một số chỉ tiêu sinh hoá quả cam Sành	106
Bảng 3.33. Ảnh hưởng của GA ₃ đến số hạt trên quả của cam sành.....	108
Bảng 3.34. Hiệu quả kinh tế của các công thức thí nghiệm.....	109
Bảng 3.35. Ảnh hưởng của các kỹ thuật cắt tỉa đến thời gian ra lộc của cam Sành.....	111
Bảng 3.36. Ảnh hưởng của các kỹ thuật cắt tỉa đến số lượng lộc cam Sành	112
Bảng 3.37. Ảnh hưởng của các kỹ thuật cắt tỉa đến kích thước tán của cam Sành.....	114
Bảng 3.38. Ảnh hưởng của cắt tỉa đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất quả cam Sành.....	115
Bảng 3.39. Ảnh hưởng của kỹ thuật cắt tỉa tới một số chỉ tiêu sinh hoá quả cam Sành.....	117
Bảng 3.40. Tỷ suất lợi nhuận của các kỹ thuật cắt tỉa cam Sành	117