

VIỆN KHOA HỌC NÔNG NGHIỆP VIỆT NAM
VIỆN KHOA HỌC KỸ THUẬT NÔNG NGHIỆP DUYÊN HẢI NAM TRUNG BỘ

BÁO CÁO TỔNG KẾT
ĐỀ TÀI THUỘC DỰ ÁN KHOA HỌC CÔNG NGHỆ
NÔNG NGHIỆP VỐN VAY ADB
GIAI ĐOẠN 2009 - 2011

Tên đề tài:

**NGHIÊN CỨU KỸ THUẬT CANH TÁC TỔNG HỢP ĐỐI VỚI CÂY
SẴN THEO HƯỚNG HIỆU QUẢ VÀ BỀN VỮNG TRÊN ĐẤT CÁT
BIỂN VÀ ĐẤT ĐỒI GÒ Ở VÙNG DUYÊN HẢI NAM TRUNG BỘ**

Cơ quan chủ quản dự án: *Bộ Nông nghiệp và PTNT*
Cơ quan chủ trì: *Viện KHKT Nông nghiệp DHNTB*
Chủ nhiệm đề tài: *TS. Nguyễn Thanh Phương*
Thời gian thực hiện đề tài: 01/2009 – 12/2011

Bình Định, tháng 5 / 2012

MỤC LỤC

TT	Các danh mục trong báo cáo	Trang
	MỤC LỤC	i
	DANH MỤC CÁC BẢNG BIỂU	iv
	BẢNG CÁC TỪ VIẾT TẮT	ix
I.	TÍNH CẤP THIẾT CỦA ĐỀ TÀI	1
II.	MỤC TIÊU ĐỀ TÀI	2
1.	Mục tiêu tổng quát	2
2.	Mục tiêu cụ thể	2
III.	TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU TRONG VÀ NGOÀI NƯỚC	3
1.	TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU NGOÀI NƯỚC	3
1.1.	Sản xuất và tiêu thụ sản trên thế giới	3
1.2.	Nghiên cứu về giống	3
1.3.	Nghiên cứu về mật độ	3
1.4.	Nghiên cứu về phân bón và kỹ thuật bón phân cho sản	4
2.	TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU TRONG NƯỚC	5
2.1.	Sản xuất và tiêu thụ sản	5
2.2.	Nghiên cứu về giống sản	6
2.3.	Nghiên cứu về mật độ khoảng cách trồng	8
2.4.	Nghiên cứu về phân bón	8
2.5.	Nghiên cứu về kỹ thuật xen canh với sản	9
IV.	VẬT LIỆU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	11
1.	Vật liệu nghiên cứu	11
2.	Nội dung nghiên cứu	11
3.	Phương pháp nghiên cứu	13
4.	Kỹ thuật áp dụng	15
V.	KẾT QUẢ THỰC HIỆN ĐỀ TÀI	16
1.	KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC	16
1.1.	Kết quả điều tra hiện trạng sản xuất sản tại 3 tỉnh (Quảng Ngãi, Bình Định, Ninh Thuận) vùng DHNTB	16
1.1.1.	<i>Diện tích, năng suất và sản lượng cây sản vùng DHNTB</i>	16
1.1.2.	Kết quả điều tra nông hộ	18
1.2.	NGHIÊN CỨU TUYỂN CHỌN GIỐNG SẢN NĂNG SUẤT CAO, CHẤT LƯỢNG TỐT TRÊN MỘT SỐ VÙNG SINH THÁI CỦA CÁC TỈNH DHNTB	25
1.2.1.	Tại tỉnh Bình Định	25
1.2.2.	Tại tỉnh Quảng Ngãi	30
1.2.3.	Tại tỉnh Ninh Thuận	34
1.3.	NGHIÊN CỨU BIỆN PHÁP CANH TÁC CHO CÂY SẢN	39
1.3.1.	Thí nghiệm về mật độ	39
1.3.2.	Thí nghiệm về phân bón	43
1.3.3.	Thí nghiệm về che phủ và trồng xen	48
1.3.4.	Nghiên cứu tác động của canh tác sản đến môi trường đất	82
1.4.	QUY TRÌNH KỸ THUẬT CANH TÁC TỔNG HỢP CÂY SẢN TRÊN ĐẤT CÁT BIỂN VÀ ĐẤT ĐỒI GÒ VÙNG DHNTB	85
1.5.	XÂY DỰNG MÔ HÌNH SẢN XUẤT THỬ NGHIỆM	90

1.5.1	Tại tỉnh Bình Định	90
1.5.2.	Tại tỉnh Quảng Ngãi	93
1.5.3.	Tại tỉnh Ninh Thuận	95
1.5.4.	Tổng hợp hiệu quả kinh tế xây dựng mô hình sản xuất thử nghiệm tại 3 tỉnh vùng DHNTB	97
1.6.	KẾT QUẢ TẬP HUẤN KỸ THUẬT VÀ HỘI NGHỊ THAM QUAN ĐẦU BỜ	99
2.	TỔNG HỢP CÁC SẢN PHẨM ĐỀ TÀI	100
2.1.	Các sản phẩm khoa học	100
2.2.	Kết quả đào tạo/tập huấn cho cán bộ hoặc nông dân	100
3.	ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG CỦA KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU	101
3.1.	Hiệu quả môi trường	101
3.2.	Hiệu quả kinh tế - xã hội	103
4.	TỔ CHỨC THỰC HIỆN VÀ SỬ DỤNG KINH PHÍ	104
4.1.	Tổ chức thực hiện	104
4.2.	Sử dụng kinh phí	104
VI.	KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ	105
1.	Kết luận	105
2.	Đề nghị	106
	TÀI LIỆU THAM KHẢO	107
	PHỤ LỤC	110
	PHỤ LỤC 1. KẾT QUẢ ĐIỀU TRA HIỆU QUẢ VÀ KHẢ NĂNG NHÂN RỘNG MÔ HÌNH LẠC XEN SẴN TẠI HUYỆN PHÙ CÁT – BÌNH ĐỊNH	110
	PHỤ LỤC 2. KẾT QUẢ PHÂN TÍCH ĐẤT TRƯỚC VÀ SAU THÍ NGHIỆM	112
	PHỤ LỤC 3. HIỆU QUẢ KINH TẾ CỦA CÁC THÍ NGHIỆM CANH TÁC SẴN	125
	PHỤ LỤC 4. HÌNH ẢNH TRIỂN KHAI THỰC HIỆN ĐỀ TÀI TỪ NĂM 2009 - 2011	129

DANH MỤC CÁC BẢNG BIỂU

TT bảng	Tên bảng	Trang
Bảng 1	Nguồn gốc giống sản trong thí nghiệm	11
Bảng 2.	Diện tích sản vùng Duyên Hải Nam Trung Bộ từ 2006 - 2011	16
Bảng 3	Năng suất sản vùng Duyên Hải Nam Trung Bộ từ 2006 - 2011	16
Bảng 4	Sản lượng sản vùng Duyên Hải Nam Trung Bộ từ 2006 - 2011	17
Bảng 5	Thông tin chung về các hộ điều tra	18
Bảng 6	Tình hình sử dụng đất của các hộ điều tra	18
Bảng 7	Địa hình và đất đai trồng sản theo hộ điều tra	19
Bảng 8	Kỹ thuật canh tác sản theo hộ điều tra	19
Bảng 9	Năng suất và sản lượng sản tại vùng điều tra	20
Bảng 10	Hiệu quả kinh tế của việc trồng sản tại vùng điều tra	21
Bảng 11	Nhận xét đánh giá hiệu quả của sản xuất sản đang áp dụng (tỷ lệ %)	21
Bảng 12	Nhận xét, đánh giá chung về tình hình sản xuất và tiêu thụ sản đang áp dụng (tỷ lệ %)	22
Bảng 13	Phương thức tiêu thụ và chế biến sản theo hộ điều tra (%)	23
Bảng 14	Trở ngại trong sản xuất sản trên đất dốc và đất cát (tỷ lệ %)	23
Bảng 15	Đánh giá đặc điểm của các giống sản thí nghiệm tại vùng đất cát huyện Phù Cát – Bình Định năm 2009 - 2010	25
Bảng 16	Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của bộ giống sản tại vùng đất cát huyện Phù Cát – Bình Định năm 2009 - 2010	26
Bảng 17	Đánh giá giống sản theo phương pháp đánh giá giống có sự tham gia tại vùng đất cát – Phù Cát năm 2009 - 2010	27
Bảng 18	Đánh giá đặc điểm của các giống sản thí nghiệm tại vùng đất đồi huyện Vân Canh – Bình Định năm 2009 - 2010	28
Bảng 19	Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của bộ giống sản tại vùng đất đồi huyện Vân Canh – Bình Định năm 2009 – 2010	29
Bảng 20	Đánh giá đặc điểm của các giống sản thí nghiệm tại vùng đất cát huyện Mộ Đức – Quảng Ngãi năm 2009-2010	30
Bảng 21	Các yếu tố cấu t hành năng suất và năng suất của bộ giống sản thí nghiệm tại vùng đất cát huyện Mộ Đức – Quảng Ngãi năm 2009 và 2010	31
Bảng 22	Đánh giá đặc điểm của các giống sản thí nghiệm tại vùng đất đồi huyện Sơn Hà - Quảng Ngãi năm 2009-2010	32
Bảng 23	Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của bộ giống sản thí nghiệm tại vùng đất đồi huyện Sơn Hà – Quảng Ngãi năm 2009 và 2010	33
Bảng 24	Đánh giá đặc điểm của các giống sản thí nghiệm tại vùng đất cát huyện Thuận Nam - Ninh Thuận năm 2009-2010	34
Bảng 25	Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của bộ giống sản thí nghiệm tại vùng đất cát huyện Thuận Nam - Ninh Thuận năm 2009-2010	35
Bảng 26	Đánh giá đặc điểm của các giống sản thí nghiệm tại vùng đất đồi huyện Ninh Sơn - Ninh Thuận năm 2009-2010	36
Bảng 27	Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của bộ giống sản thí nghiệm tại vùng đất đồi huyện Ninh Sơn – Ninh Thuận năm 2009-2010	37

Bảng 28	Tổng hợp năng suất và tỷ lệ tinh bột của bộ giống sắn trên vùng đất cát và đất đồi tại 3 tỉnh trong 2 năm 2009 – 2010	38
Bảng 29	Ảnh hưởng của mật độ trồng đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất cát huyện Phù Cát – Bình Định năm 2009 - 2010	39
Bảng 30	Ảnh hưởng của mật độ trồng đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất đồi huyện Vân Canh – Bình Định năm 2009 – 2010	39
Bảng 31	Ảnh hưởng của mật độ trồng đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất cát huyện Mộ Đức – Quảng Ngãi năm 2009 – 2010	40
Bảng 32	Ảnh hưởng của mật độ trồng đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất đồi huyện Sơn Hà – Quảng Ngãi năm 2009 – 2010	40
Bảng 33	Ảnh hưởng của mật độ trồng đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất cát huyện Thuận Nam – Ninh Thuận năm 2009 – 2010	41
Bảng 34	Ảnh hưởng của mật độ trồng đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất đồi huyện Ninh Sơn – Ninh Thuận năm 2009 – 2010	41
Bảng 35	Tổng hợp năng suất của thí nghiệm mật độ trên vùng đất cát và đất đồi tại 3 tỉnh trong 2 năm 2009 – 2010	42
Bảng 36	Ảnh hưởng của phân bón đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất cát huyện Phù Cát – Bình Định năm 2009 – 2010	43
Bảng 37	Ảnh hưởng của phân bón trồng đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất đồi huyện Vân Canh – Bình Định năm 2009 – 2010	43
Bảng 38	Ảnh hưởng của phân bón đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất cát huyện Mộ Đức – Quảng Ngãi năm 2009 – 2010	44
Bảng 39	Ảnh hưởng của phân bón đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất đồi huyện Sơn Hà – Quảng Ngãi năm 2009 – 2010	45
Bảng 40	Ảnh hưởng của phân bón đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất cát huyện Thuận Nam – Ninh Thuận năm 2009 – 2010	46
Bảng 41	Ảnh hưởng của phân bón đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất đồi huyện Ninh Sơn – Ninh Thuận năm 2009 – 2010	46
Bảng 42	Tổng hợp năng suất của thí nghiệm phân bón trên vùng đất cát và đất đồi tại 3 tỉnh trong 2 năm 2009 – 2010	47
Bảng 43	Ảnh hưởng của che phủ đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất cát huyện Phù Cát – Bình Định năm 2009 – 2010	48
Bảng 44	Ảnh hưởng của che phủ đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất đồi huyện Vân Canh – Bình Định năm 2009 – 2010	49
Bảng 45	Ảnh hưởng của che phủ đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất cát huyện Mộ Đức – Quảng Ngãi năm 2009 – 2010	49
Bảng 46	Ảnh hưởng của che phủ đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất đồi huyện Sơn Hà – Quảng Ngãi năm 2009 – 2010	50
Bảng 47	Ảnh hưởng của che phủ đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất cát huyện Thuận Nam – Ninh Thuận năm 2009 – 2010	50
Bảng 48	Ảnh hưởng của che phủ đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất đồi huyện Ninh Sơn – Ninh Thuận năm 2009 – 2010	51
Bảng 49	Tổng hợp năng suất của thí nghiệm che phủ phân bón trên vùng đất cát và đất đồi tại 3 tỉnh trong 2 năm 2009 – 2010	51
Bảng 50	Ảnh hưởng của trồng sắn xen keo đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng	52

	đất cát huyện Phù Cát – Bình Định năm 2009 – 2010	
Bảng 51	Ảnh hưởng của trồng sắn xen keo đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất đồi huyện Vân Canh – Bình Định năm 2009 – 2010	53
Bảng 52	Ảnh hưởng của trồng sắn xen keo đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất cát huyện Mộ Đức – Quảng Ngãi năm 2009 – 2010	53
Bảng 53	Ảnh hưởng của trồng sắn xen keo đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất đồi huyện Sơn Hà – Quảng Ngãi năm 2009 – 2010	54
Bảng 54	Ảnh hưởng của trồng sắn xen keo đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất cát huyện Thuận Nam – Ninh Thuận năm 2009 - 2010	54
Bảng 55	Ảnh hưởng của trồng sắn xen keo đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất đồi huyện Ninh Sơn – Ninh Thuận năm 2009 – 2010	55
Bảng 56	Tổng hợp năng suất của thí nghiệm sắn xen keo trên vùng đất cát và đất đồi tại 3 tỉnh trong 2 năm 2009 – 2010	56
Bảng 57	Tình hình sinh trưởng và năng suất lạc trong các công thức lạc xen sắn tại vùng đất cát huyện Phù Cát – Bình Định năm 2009 – 2010	57
Bảng 58	Ảnh hưởng của trồng lạc xen sắn đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất cát huyện Phù Cát – Bình Định năm 2009 – 2010	57
Bảng 59	Tình hình sinh trưởng và năng suất lạc trong các công thức lạc xen sắn tại vùng đất đồi huyện Vân Canh – Bình Định năm 2009 – 2010	58
Bảng 60	Ảnh hưởng của trồng lạc xen sắn đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất đồi huyện Vân Canh – Bình Định năm 2009 – 2010	59
Bảng 61	Tình hình sinh trưởng và năng suất lạc trong các công thức lạc xen sắn tại vùng đất cát huyện Mộ Đức – Quảng Ngãi năm 2009 – 2010	59
Bảng 62	Ảnh hưởng của trồng lạc xen sắn đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất cát huyện Mộ Đức – Quảng Ngãi năm 2009 – 2010	60
Bảng 63	Tình hình sinh trưởng và năng suất lạc trong các công thức lạc xen sắn tại vùng đất đồi huyện Sơn Hà – Quảng Ngãi năm 2009 – 2010	60
Bảng 64	Ảnh hưởng của trồng lạc xen sắn đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất đồi huyện Sơn Hà – Quảng Ngãi năm 2009 – 2010	61
Bảng 65	Tình hình sinh trưởng và năng suất lạc trong các công thức lạc xen sắn tại vùng đất cát huyện Thuận Nam – Ninh Thuận năm 2009 – 2010	61
Bảng 66	Ảnh hưởng của trồng lạc xen sắn đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất cát huyện Thuận Nam – Ninh Thuận năm 2009 – 2010	62
Bảng 67	Tình hình sinh trưởng và năng suất lạc trong các công thức lạc xen sắn tại vùng đất đồi huyện Ninh Sơn – Ninh Thuận năm 2009 – 2010	63
Bảng 68	Ảnh hưởng của trồng lạc xen sắn đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất đồi huyện Ninh Sơn – Ninh Thuận năm 2009 – 2010	63
Bảng 69	Tổng hợp năng suất lạc của thí nghiệm lạc xen sắn trên vùng đất cát và đất đồi tại 3 tỉnh trong 2 năm 2009 – 2010	64
Bảng 70	Tổng hợp năng suất sắn của thí nghiệm lạc xen sắn trên vùng đất cát và đất đồi tại 3 tỉnh trong 2 năm 2009 – 2010	64
Bảng 71	Tình hình sinh trưởng và năng suất đậu xanh trong các công thức đậu xanh xen sắn tại vùng đất cát huyện Phù Cát – Bình Định năm 2009 – 2010	65
Bảng 72	Ảnh hưởng của trồng đậu xanh xen sắn đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất cát huyện Phù Cát – Bình Định năm 2009 – 2010	65

Bảng 73	Tình hình sinh trưởng và năng suất đậu xanh trong các công thức đậu xanh xen sắn tại vùng đất đồi huyện Vân Canh – Bình Định năm 2009 – 2010	66
Bảng 74	Ảnh hưởng của trồng đậu xanh xen sắn đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất đồi huyện Vân Canh – Bình Định năm 2009 – 2010	66
Bảng 75	Tình hình sinh trưởng và năng suất đậu xanh trong các công thức đậu xanh xen sắn tại vùng đất cát huyện Mộ Đức – Quảng Ngãi năm 2009 – 2010	67
Bảng 76	Ảnh hưởng của trồng đậu xanh xen sắn đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất cát huyện Mộ Đức – Quảng Ngãi năm 2009 – 2010	68
Bảng 77	Tình hình sinh trưởng và năng suất đậu xanh trong các công thức đậu xanh xen sắn tại vùng đất đồi huyện Sơn Hà – Quảng Ngãi năm 2009 – 2010	68
Bảng 78	Ảnh hưởng của trồng đậu xanh xen sắn đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất đồi huyện Sơn Hà – Quảng Ngãi năm 2009 – 2010	69
Bảng 79	Tình hình sinh trưởng và năng suất đậu xanh trong các công thức đậu xanh xen sắn tại vùng đất cát huyện Thuận Nam – Ninh Thuận năm 2009 – 2010	69
Bảng 80	Ảnh hưởng của trồng đậu xanh xen sắn đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất cát huyện Thuận Nam – Ninh Thuận năm 2009 – 2010	70
Bảng 81	Tình hình sinh trưởng và năng suất đậu xanh trong các công thức đậu xanh xen sắn tại vùng đất đồi huyện Ninh Sơn – Ninh Thuận năm 2009 – 2010	70
Bảng 82	Ảnh hưởng của trồng đậu xanh xen sắn đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất đồi huyện Ninh Sơn – Ninh Thuận năm 2009 – 2010	71
Bảng 83	Tổng hợp năng suất đậu xanh của thí nghiệm đậu xanh xen sắn trên vùng đất cát và đất đồi tại 3 tỉnh trong 2 năm 2009 – 2010	72
Bảng 84	Tổng hợp năng suất sắn của thí nghiệm đậu xanh xen sắn trên vùng đất cát và đất đồi tại 3 tỉnh trong 2 năm 2009 – 2010	72
Bảng 85	Tình hình sinh trưởng và năng suất đậu xanh trong các công thức đậu đen xen sắn tại vùng đất cát huyện Phù Cát – Bình Định năm 2009 – 2010	74
Bảng 86	Ảnh hưởng của trồng đậu xanh xen sắn đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất cát huyện Phù Cát – Bình Định năm 2009 – 2010	74
Bảng 87	Tình hình sinh trưởng và năng suất đậu xanh trong các công thức đậu đen xen sắn tại vùng đất đồi huyện Vân Canh – Bình Định năm 2009 – 2010	75
Bảng 88	Ảnh hưởng của trồng đậu xanh xen sắn đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất đồi huyện Vân Canh – Bình Định năm 2009 – 2010	75
Bảng 89	Tình hình sinh trưởng và năng suất đậu xanh trong các công thức đậu đen xen sắn tại vùng đất cát huyện Mộ Đức – Quảng Ngãi năm 2009 – 2010	76
Bảng 90	Ảnh hưởng của trồng đậu xanh xen sắn đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất cát huyện Mộ Đức – Quảng Ngãi năm 2009 – 2010	77
Bảng 91	Tình hình sinh trưởng và năng suất đậu xanh trong các công thức đậu đen xen sắn tại vùng đất đồi huyện Sơn Hà – Quảng Ngãi năm 2009 – 2010	77
Bảng 92	Ảnh hưởng của trồng đậu xanh xen sắn đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất đồi huyện Sơn Hà – Quảng Ngãi năm 2009 – 2010	78
Bảng 93	Tình hình sinh trưởng và năng suất đậu xanh trong các công thức đậu đen xen sắn tại vùng đất cát huyện Thuận Nam – Ninh Thuận năm 2009 – 2010	78
Bảng 94	Ảnh hưởng của trồng đậu xanh xen sắn đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất cát huyện Thuận Nam – Ninh Thuận năm 2009 – 2010	79
Bảng 95	Tình hình sinh trưởng và năng suất đậu xanh trong các công thức đậu đen	79

	xen sắn tại vùng đất đồi huyện Ninh Sơn – Ninh Thuận năm 2009 – 2010	
Bảng 96	Ảnh hưởng của trồng đậu xanh xen sắn đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất đồi huyện Ninh Sơn – Ninh Thuận năm 2009 – 2010	80
Bảng 97	Tổng hợp năng suất đậu đen của thí nghiệm đậu đen xen sắn trên vùng đất cát và đất đồi tại 3 tỉnh trong 2 năm 2009 – 2010	80
Bảng 98	Tổng hợp năng suất sắn của thí nghiệm đậu đen xen sắn trên vùng đất cát và đất đồi tại 3 tỉnh trong 2 năm 2009 – 2010	80
Bảng 99	Một số đặc tính nông học và năng suất lạc tham gia mô hình	90
Bảng 100	Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất sắn trong mô hình	90
Bảng 101	Hiệu quả kinh tế của mô hình Lạc xen sắn tại huyện Phù Cát – Bình Định	91
Bảng 102	Kết quả nhân rộng mô hình lạc xen sắn	91
Bảng 103	Một số đặc tính nông học và năng suất giống sắn KM94	92
Bảng 104	Hiệu quả kinh tế của mô hình Đậu đen xen sắn	92
Bảng 105	Một số đặc tính nông học và năng suất lạc tham gia mô hình	93
Bảng 106	Một số đặc tính nông học và năng suất sắn trong MH Lạc xen sắn vụ Đông xuân 2010-2011 trên đất cát huyện Mộ Đức – Quảng Ngãi	93
Bảng 107	Hiệu quả kinh tế của mô hình lạc xen sắn tại Mộ Đức – Quảng Ngãi	94
Bảng 108	Một số đặc tính nông học và năng suất sắn trong MH Đậu đen xen sắn vụ Đông xuân 2010-2011 trên đất đồi huyện Sơn Hà – Quảng Ngãi	94
Bảng 109	Hiệu quả kinh tế của mô hình đậu đen xen sắn trên đất đồi huyện Sơn Hà	95
Bảng 110	Tình hình sinh trưởng, phát triển của sắn trong MH Lạc xen sắn vụ Đông xuân 2010-2011 trên đất cát Thuận Nam - Ninh Thuận	95
Bảng 111	Hiệu quả kinh tế của mô hình lạc xen sắn tại tỉnh Ninh Thuận năm 2011	96
Bảng 112	Một số đặc tính nông học và năng suất sắn trong mô hình Đậu đen xen sắn tại Ninh Sơn – Ninh Thuận	96
Bảng 113	Hiệu quả kinh tế của MH đậu đen xen sắn tại Ninh Sơn – Ninh Thuận	96
Bảng 114	Tổng hợp hiệu quả kinh tế của mô hình lạc xen sắn trên đất cát của 3 tỉnh DHNTB trong năm 2011	97
Bảng 115	Tổng hợp hiệu quả kinh tế của mô hình đậu đen xen sắn trên đất đồi của 3 tỉnh DHNTB trong năm 2011	98
Bảng 116	Kết quả tổ chức các lớp tập huấn kỹ thuật	99
Bảng 117	Kết quả tổ chức hội nghị tham quan đầu bờ	99

BẢNG CÁC TỪ VIẾT TẮT

KHKT	Khoa học kỹ thuật
DHNTB	Duyên Hải Nam Trung Bộ
ASISOV	Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp Duyên hải Nam Trung bộ
PTNT	Phát triển Nông thôn
FAO	Tổ chức Lương nông thế giới
PRA	Đánh giá nông thôn có sự tham gia
RRA	Đánh giá nhanh nông thôn
TG	Thời gian
USD	Đô la Mỹ
TCN	Tiêu chuẩn ngành
NS	Năng suất
KL	Khối lượng
P	Khối lượng
TL	Tỷ lệ
T/ha	Tấn/ ha
CV%	Hệ số biến động của thí nghiệm
LSD 0,05	Sai số ở độ chính xác 95%
CT	Công thức
TN	Thí nghiệm
Đ/C	Đối chứng
BQ	Bình quân
TB	Trung bình
BVTV	Bảo vệ Thực vật
LĐ	Lao động
dt	Dễ tiêu
ĐX	Đồng xuân
MH	Mô hình
XDMH	Xây dựng mô hình
HQKT	Hiệu quả kinh tế
KN	Khuyến nông
UBND	Ủy ban nhân dân

PHỤ LỤC

TT

Các danh mục trong báo cáo

- 1 Các hình ảnh liên quan tới đề tài
- 2 Hợp đồng nghiên cứu KH&PTCN số 860/HĐ-NCKH-DAKHCNNN thuộc DA KHCN Nông nghiệp, vốn vay ADB
- 3 Biên bản nghiệm thu cấp cơ sở
- 4 Biên bản họp Hội đồng đánh giá và công nhận cấp cơ sở đối với Quy trình kỹ thuật thâm canh lạc xen sắn trên vùng đất cát.
- 5 Biên bản họp Hội đồng đánh giá và công nhận cấp cơ sở đối với Quy trình kỹ thuật thâm canh lạc xen sắn trên vùng đất đồi.
- 6 Bài báo
- 7 Chứng nhận giải thưởng Hội thi Sáng tạo kỹ thuật Bình Định
- 8 Báo cáo tốt nghiệp và đề cương của sinh viên Đại học, học viên Cao học
- 9 Biên bản kiểm tra đề tài ADB của Bộ Nông nghiệp & PTNT.

I. TÍNH CẤP THIẾT CỦA ĐỀ TÀI

Sắn (*Manihot esculenta* Crantz) là cây lương thực, thực phẩm chính của hơn 500 triệu người trên thế giới. Sắn đồng thời cũng là cây thức ăn gia súc quan trọng tại nhiều nước trên toàn thế giới; Sắn cũng là cây hàng hóa xuất khẩu có giá trị. Năm 2005, toàn thế giới có 100 nước trồng sắn với tổng diện tích sắn đạt 18,69 triệu ha, năng suất củ tươi bình quân 10,87 tấn/ ha, sản lượng 203,34 triệu tấn. Tiêu thụ sắn trên thế giới năm 2006 ước đạt 6,9 triệu tấn sản phẩm, tăng 11% so với năm 2005 (6,2 triệu tấn), giảm 14,81% so với năm 2004 (8,1 triệu tấn). (FAO, 2007).

Tinh bột sắn Việt Nam đã trở thành một trong bảy mặt hàng xuất khẩu mới có triển vọng và đứng thứ hai trên thế giới sau Thái Lan. Cả nước hiện có 53 nhà máy chế biến tinh bột sắn đã đi vào hoạt động với tổng công suất chế biến 2,2 - 3,8 triệu tấn sắn củ tươi/năm.

Hướng sử dụng nguyên liệu sắn để làm cồn sinh học (bio ethanol) đang được quan tâm. Năm 2006, diện tích sắn toàn quốc đạt 474,8 ngàn ha, năng suất bình quân 16,25 tấn/ha, sản lượng 7,7 triệu tấn (Tổng cục Thống kê, 2007). So với năm 1999, sản lượng sắn đã tăng gấp 4,3 lần, năng suất đã tăng lên gấp hai lần. Diện tích sắn năm 2007 đã lên tới 497 ngàn ha, tăng 4,7 % so với năm 2006. Nhiều nơi nông dân tự ý phá bỏ mía trồng sắn trên đất đã quy hoạch trồng rừng, thậm chí một số nơi đang diễn ra tình trạng phá rừng trái phép để trồng sắn. Tình trạng phát triển tự phát trên không chỉ phá vỡ quy hoạch phát triển các loại cây trồng khác, gây tác động xấu đến môi trường sinh thái mà còn tăng nguy cơ cung vượt quá cầu, dẫn đến những rủi ro về giá cả và thị trường tiêu thụ cho người sản xuất.

Bộ Nông nghiệp và PTNT đã có Chỉ thị số 1140/CT-BNN-TT ngày 28 tháng 4 năm 2008, *Về việc phát triển cà phê, cao su, sắn bền vững trong thời gian tới*. Bộ yêu cầu các địa phương, cơ quan chức năng thuộc Bộ xây dựng quy hoạch tổng quan phát triển sắn cả nước đến 2015 và tầm nhìn 2020 trình Bộ phê duyệt trong năm 2009, làm cơ sở để các địa phương điều chỉnh quy hoạch chi tiết và các dự án đầu tư phát triển cụ thể.

Trong năm 2009, diện tích cây sắn của các tỉnh DHNTB (từ Đà Nẵng đến Khánh Hòa) là 68.700 ha, trong đó diện tích lớn nhất là Quảng Ngãi với diện tích trên 19.800 ha, sau đó là Phú Yên (14.100 ha); năng suất bình quân của vùng là 15,71 tấn/ha, trong đó năng suất cao nhất là Bình Định đạt 22,1 tấn/ha; thấp nhất là Đà Nẵng – 7,0 tấn/ha; Phú Yên – 11,2 tấn/ha (*Trung tâm Thông tin Bộ NN&PTNT, 2010*).

Đến năm 2011, diện tích cây sắn của các tỉnh DHNTB (từ Đà Nẵng đến Khánh Hòa) là 70.181 ha, trong đó diện tích lớn nhất là Quảng Ngãi với diện tích trên 19.453 ha, sau đó là Phú Yên (16.000 ha); năng suất bình quân của vùng là 18,1 tấn/ha, trong đó năng suất cao nhất là Bình Định đạt 22,1 tấn/ha; thấp nhất là Đà Nẵng – 14,0 tấn/ha; Quảng Nam – 14,5 tấn/ha (*Báo cáo của các tỉnh tại Hội nghị Tổng kết sản xuất lúa năm 2011 và triển khai kế hoạch sản xuất vụ Đông Xuân 2011-2012 các tỉnh DHNTB và Tây Nguyên, 10/2011*).

Tuy nhiên, cây sắn có những lợi thế như: chịu được những vùng đất xấu, bạc màu, khô hạn (lượng mưa từ 500 – 1.000 mm/ năm có thể trồng sắn). Thế mạnh của cây sắn là dễ trồng, ít phải chăm sóc, chi phí thấp, dễ thu hoạch, dễ chế biến,... nên cây sắn là sự lựa chọn số một của các hộ nghèo, đồng bào dân tộc thiểu số. Có nhiều cơ sở chế biến, thu mua sắn tươi, sắn lát khô, tinh bột sắn,...

Theo tính toán của nông dân, cứ đầu tư 1ha sắn hết khoảng 8 - 10 triệu đồng và sau 8 - 10 tháng là cho thu hoạch, nếu năng suất 18 – 20 tấn/ha người nông dân có lãi 9 - 11 triệu đồng/ha.

Tuy nhiên, vẫn còn nhiều nhược điểm: Do việc trồng theo kiểu quảng canh như đã nêu trên nên hiệu quả không cao, năng suất sản phẩm giảm sau mỗi vụ, đất bị xói mòn rửa trôi, thoái hoá nhanh, sau 3 - 4 năm trồng sản phẩm liên tiếp thì khó có thể trồng bất cứ một loại cây lương thực, thực phẩm ngắn ngày mà cho hiệu quả kinh tế được.

Trong khi đó, vùng Duyên hải Nam Trung bộ (DHNTB) có nhiều tiềm năng và thách thức để phát triển để phát triển cây sản bền vững. Diện tích tự nhiên của vùng là 4.425.642 ha. Cơ cấu sử dụng đất hiện nay là: nông nghiệp chiếm 18,7%, lâm nghiệp 39,4% và đất chưa sử dụng, sông suối, núi đá: 35,1% diện tích đất tự nhiên toàn vùng. Đất cát biển có 250.000 ha, chiếm khoảng 3,1% so với tổng diện tích. Diện tích đất trồng đồi núi trọc chiếm 1.202.683 ha (có 1.141.870 ha đất hoang đồi núi và 60.813 ha đất hoang đồng bằng). Vùng DHNTB có dải đất hẹp, địa hình phức tạp, sườn dốc ngấn, độ dốc lớn nên xói mòn nghiêm trọng, cát bay, cát nhảy và sa mạc hoá theo mùa, theo vùng (Ninh Thuận, Bình Thuận). Và được xem như vùng nắng nóng khô hạn, lũ lụt, gió bão thường xuyên xảy ra,... nơi nhạy cảm và chịu nhiều rủi ro nhất trong cả nước. Trong một thời gian dài đất hoang đồi núi và đất cát sử dụng chưa có hiệu quả. Diện tích rừng bị thu hẹp, độ che phủ của thảm thực vật thấp, đất hoang đồi núi có xu hướng mở rộng và ở mức báo động về sự hủy hoại, mất cân bằng sinh thái, lũ lụt, hạn hán thường xuyên xảy ra. Tình trạng thoái hóa đất và hoang mạc hóa khá nghiêm trọng. Tuy nhiên, cơ hội để vùng DHNTB phát triển nông nghiệp theo hướng sản xuất hàng hóa và làm giàu từ cây sản vẫn còn nhiều hứa hẹn.

Các nghiên cứu của nhiều tác giả trong và ngoài nước cũng chỉ tập trung một số biện pháp canh tác mang tính riêng lẻ, ít quan tâm đến biện pháp canh tác sản bền vững và hiệu quả, ít nghiên cứu trên vùng đất cát, đất nghèo dinh dưỡng. Nếu nghiên cứu được biện pháp kỹ thuật canh tác tổng hợp theo hướng hiệu quả và bền vững đối với cây sản thì hạn chế được xói mòn rửa trôi đất, hạn chế được thoái hoá đất và hoang mạc hoá, tăng năng suất sản, tăng hiệu quả trên một đơn vị canh tác, vừa đảm bảo được an ninh lương thực, vừa bảo vệ được môi trường sinh thái. Vì vậy, thực hiện đề tài: ***“Nghiên cứu kỹ thuật canh tác tổng hợp đối với cây sản theo hướng hiệu quả và bền vững trên đất cát biển và đất đồi gò ở vùng Duyên hải Nam Trung bộ”*** là rất cần thiết.

II. MỤC TIÊU ĐỀ TÀI

1. Mục tiêu tổng quát

Xác định được kỹ thuật canh tác tổng hợp, hiệu quả và bền vững đối với cây sản trên đất cát biển và đất đồi gò vùng Duyên hải Nam Trung bộ nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng đất, tăng năng suất, tăng thu nhập trên một đơn vị diện tích, cải thiện độ phì đất, góp phần hạn chế thoái hoá đất và hoang mạc hoá.

2. Mục tiêu cụ thể

- Tuyển chọn được 1-2 giống sản thích hợp trên đất cát biển và đất đồi gò vùng Duyên hải Nam Trung bộ
- Xác định được biện pháp kỹ thuật canh tác thích hợp và hệ thống canh tác sản hợp lý trên đất cát biển và đất đồi gò ở vùng Duyên hải Nam Trung bộ.
- Xây dựng mô hình canh tác sản cho năng suất cao 25 – 35 tấn/ha, bền vững với môi trường
- Tập huấn kỹ thuật về giống và biện pháp canh tác sản hợp lý nhằm thúc đẩy cho sản xuất sản hiệu quả và bền vững tại các tỉnh có đất cát biển và đất đồi gò ở vùng Duyên hải Nam Trung bộ.

III. TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU TRONG VÀ NGOÀI NƯỚC

1. TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU NGOÀI NƯỚC

1.1. Sản xuất và tiêu thụ sắn trên thế giới

Cây sắn hiện được trồng trên 100 nước có khí hậu nhiệt đới và cận nhiệt đới thuộc ba châu lục: châu Á, châu Phi và châu Mỹ Latinh. Tổ chức Nông lương thế giới (FAO) xếp sắn là cây lương thực quan trọng ở các nước đang phát triển sau lúa gạo, ngô và lúa sắn. Tinh bột sắn là một thành phần quan trọng trong chế độ ăn của hơn một tỷ người trên thế giới (www. TTTA. Food market, 2009). Đồng thời, sắn cũng là cây thức ăn gia súc quan trọng tại nhiều nước trên thế giới và cũng là cây hàng hóa xuất khẩu có giá trị để chế biến bột ngọt, bánh kẹo, sắn ăn liền, ván ép, bao bì, màng phủ sinh học và phụ gia được phẩm.

Đặc biệt trong thời gian tới, sắn là nguyên liệu chính cho công nghiệp chế biến nhiên liệu sinh học (ethanol). Năm 2008, Trung Quốc đã sản xuất một triệu tấn ethanol, họ đã thoả thuận với một số quốc gia lân cận để cung cấp nguyên liệu cho ngành công nghiệp sản xuất ethanol. Tại Thái Lan, nhiều nhà máy sản xuất ethanol sử dụng sắn đã được xây dựng năm 2008. Indonesia đã lên kế hoạch sử dụng sắn sản xuất ethanol để pha vào xăng theo tỷ lệ bắt buộc 5% bắt đầu từ năm 2010. Các nước như Lào, Papua New Guinea, đảo quốc Fiji, Nigeria, Colombia và Uganda cũng đang nghiên cứu thử nghiệm cho sản xuất ethanol (TTTA. Outlook for 2009). Diện tích, năng suất và sản lượng sắn trên thế giới có chiều hướng gia tăng từ năm 1995 đến nay.

Năm 2008, sản lượng sắn thế giới đạt 238,45 triệu tấn củ tươi so với 223,75 triệu tấn năm 2007 và năm 1995 là 161,79 triệu tấn. Nước sản xuất sắn nhiều nhất là Nigeria (45,72 triệu tấn), kế đến là Thái Lan (22,58 triệu tấn) và Indonesia (19,92 triệu tấn). Nước có năng suất sắn cao nhất là Ấn Độ (31,43 tấn/ha), kế đến là Thái Lan (21,09 tấn/ha), so với năng suất sắn bình quân của thế giới là 12,87 tấn/ha (FAO, 2008). Việt Nam đứng thứ mười về sản lượng sắn trên thế giới (9,38 triệu tấn). Đến năm 2010, sản lượng sắn thế giới đạt 229,54 triệu tấn, giảm hơn so với năm 2008 (238,45 triệu tấn) và 2009 (234,55 triệu tấn).

Theo dự báo của IFPRI và CIP (nguồn Scott et al, 2000) thì đến năm 2020 sản lượng sắn trên thế giới đạt khoảng 275,1 triệu tấn. Trong đó, sản xuất sắn chủ yếu ở các nước đang phát triển là 274,7 triệu tấn, các nước đã phát triển 0,4 triệu tấn.

Tiêu thụ sắn trên thế giới năm 2006 ước đạt 6,9 triệu tấn sản phẩm (3,5 triệu tấn tinh bột + bột sắn và 3,4 triệu tấn sắn lát + sắn viên), tăng 11% so với năm 2005 (6,2 triệu tấn), giảm 14,81% so với năm 2004 (8,1 triệu tấn) (FAO, 2007).

Trung Quốc là nước nhập khẩu sắn nhiều nhất thế giới. Năm 2005, nhập 4,055 triệu tấn, gồm: 1,027 triệu tấn tinh bột + bột sắn và 3,028 triệu tấn sắn lát và sắn viên. Năm 2006, nhập 4,55 triệu tấn, gồm: 1,15 triệu tấn tinh bột + bột sắn và 3,40 triệu tấn sắn lát và sắn viên.

Thái Lan là nước xuất khẩu sắn lớn nhất thế giới, chiếm 25 % sắn lát + sắn viên và 40% tinh bột + bột sắn trong tổng sản lượng sắn xuất khẩu trên thế giới.

Theo dự báo của FAO đến năm 2020: Mức tiêu thụ sắn sẽ đạt 275,1 triệu tấn, trong đó: 254,6 triệu tấn ở các nước đang phát triển và 20,5 triệu tấn ở các nước phát triển. Khối lượng sắn dùng làm lương thực thực phẩm là 176,3 triệu tấn, dùng làm thức ăn gia súc là 53,4 triệu tấn và số còn lại dùng vào công nghiệp và các mục đích khác

1.2. Nghiên cứu về giống

Trung Tâm Nông nghiệp Nhiệt đới Quốc tế (CIAT) đã lai tạo và khảo nghiệm đánh giá ở nhiều nước tại Châu Á, đến năm 1993 có được 20 giống sắn mới công nhận giống quốc gia, với diện tích trồng là 150.000 ha (K. Kawano, 1995).

Trung tâm Nghiên cứu giống cây trồng Rayong và Trường Đại học Kasesart đã tiến hành lai tạo hàng năm tới 20.000 hạt lai. Thái Lan đã cung cấp cho Việt Nam nhiều giống sắn có năng suất cao, phẩm chất tốt như: Rayong 60, Rayong 90, Rayong 3, Kasesart 50,... để làm vật liệu chọn lọc giống sắn.

Tại Châu Mỹ La tinh, chương trình chọn tạo giống sắn của CIAT đã phối hợp với CLAYUCA và những chương trình sản quốc gia của các nước Braxin, Côlômbia, Mêhicô,... giới thiệu cho sản xuất ở các nước này những giống sắn tốt như SM1433- 4; CM3435-3; SG337-2; CG489-31; Mcol 72; MBRA383; AM273-33,... Do vậy, đã góp phần đưa năng suất và sản lượng sắn trong vùng tăng lên một cách đáng kể (CIAT, 2004).

Ở Châu Phi, CIAT phối hợp với ITA và các nước Nigieria, Congo, Ghana, Tanzania, Mozambique, Angola, Uganda cùng nhiều tổ chức quốc tế như FAO, IFAD, DDPSC, OSU, Bill Gates Foundation để nghiên cứu nhằm phát triển các giống sắn mới ngắn ngày, chất lượng cao (giàu caroten, vitamin, protein...) thích hợp ăn tươi và có khả năng kháng bệnh virus (một loại bệnh dịch hại nghiêm trọng đối với cây sắn ở Châu Phi).

Mục tiêu cải tiến giống sắn của những quốc gia như Ấn Độ, Indonesia, Srilanka... có nhu cầu cao về sử dụng sắn làm lương thực là chọn tạo các giống sắn ngắn ngày có năng suất cao, chất lượng tốt, hàm lượng axit cyanhydric (HCN) trong củ thấp, thích hợp tiêu thụ tươi, dạng cây đẹp, có khả năng chống chịu với điều kiện ngoại cảnh bất thuận và sâu bệnh (Askohan, PK, Nair and K Sudhakara, 1985) và (Bandara, W. M. S . M and M.Sikurafapathy, 1990).

Chương trình cải tiến giống sắn của Trung Quốc được thực hiện chủ yếu tại Học viện Cây trồng nhiệt đới Nam Trung Quốc (CATAS), Viện Nghiên cứu Cây trồng cận nhiệt đới Quảng Tây (GSCRI). Những giống sắn mới năng suất cao trong thời gian gần đây tại Trung Quốc có CS 201, CS 205, CS 124, Manzhi 188, GR 911, GR 891...

1.3. Nghiên cứu về mật độ

Các nghiên cứu của CIAT khuyến cáo: Đối với giống sắn có chiều cao trung bình và không phân nhánh thì mật độ trồng sắn từ 10.000 - 12.000 cây/ ha là thích hợp.

Qua nghiên cứu, một số nước trồng sắn trên thế giới thường bố trí khoảng cách trồng như sau: Malaysia: 1,0 m x 0,7- 1,0 m; Philippin: 1,0 m x 0,75 m; Trung Quốc: 0,7 m x 0,7 m hoặc 1,2 m x 1,2 m; Nam Mỹ và Ấn Độ: 1,2 m x 1,2 m.

Theo Tongglum, A et all (1987) cho biết mật độ và khoảng cách trồng có sự ảnh hưởng khác biệt lớn đến năng suất. Khoảng cách mật độ trồng phụ thuộc vào giống: Giống Rayong 2 mật độ trồng thích hợp có thể thay đổi từ 7.000 - 27.000 cây/ ha, còn giống Rayong 3 là 10.000 - 15.000 cây/ ha.

Tác giả Ociano, E. L (1980) cho biết rằng khoảng cách trồng sắn thích hợp nhất đối với giống sắn có mức độ phân cành ít, thân gọn là 75cm x 75cm - 1cây (17.700 cây/ ha).

Kết quả nghiên cứu của Weite, Z et all (1987) cho rằng mật độ trồng sắn phụ thuộc vào loại đất và mùa vụ trồng. Thường những đất có độ phì cao thì trồng sắn với mật độ thưa, còn đối với đất có thành phần dinh dưỡng thấp thì trồng với mật độ dày. Mật độ trồng

sản còn liên quan đến đặc tính phân cành và sự sinh trưởng thân lá của từng giống. Giống phân cành nhiều, thân lá phát triển nhanh trồng với mật độ thưa và ngược lại. Ở một kết quả nghiên cứu khác, cũng theo tác giả Weite, Z thì mật độ trồng thích hợp với các giống sản ở phía Nam Trung Quốc thay đổi từ 10.000 - 15.000 cây/ha.

1.4. Nghiên cứu về phân bón và kỹ thuật bón phân cho sản

Reinhardt Howeler (1997) cho rằng nếu cung cấp P, K vượt mức giới hạn cho phép sẽ ức chế đến sự hấp phụ các chất dinh dưỡng khác như Fe và Zn hoặc Ca, Mg làm cho sản sinh trưởng phát triển kém, năng suất củ giảm. Việc cung cấp dư thừa đạm dẫn đến cây sản phát triển mạnh về thân lá, ẩm độ không khí của bộ lá cao, không bào lá lớn, lá non hơn dẫn đến cây sản dễ bị sâu bệnh phá hại. Bón phân dư thừa sẽ làm tăng giá thành sản xuất và đôi khi làm giảm năng suất dẫn đến hiệu quả kinh tế thấp. Chính vì vậy, duy trì việc cung cấp dinh dưỡng cân đối cho cây sản là rất cần thiết để đạt năng suất cao (Howeler, R. H, 1997).

Theo Sittibusaya et al (1984): Từ những kết quả nghiên cứu hơn 100 thí nghiệm trên đồng ruộng của nông dân tại Thái Lan và Trung Quốc cho rằng cây sản phản ứng mạnh với mức bón phân đạm từ 50- 200 kg N/ ha, nhưng cũng có sự khác nhau tùy giống, giống SC 205 phản ứng với mức bón 200 kg N/ ha còn giống SC 201 ở mức 50 kg N/ ha (Sittibusaya, C. et al, 1984).

Tác giả Reinhardt Howeler (1981) khi tập hợp nhiều kết quả nghiên cứu về nhu cầu dinh dưỡng đối với cây sản của các tác giả khác nhau trên thế giới đã đi đến kết luận: Để đạt năng suất 15 tấn củ/ ha, cây sản lấy đi lượng dinh dưỡng trung bình là 74 kg N, 16 kg P_2O_5 , 78 kg K_2O , 27 kg Ca và 12 kg Mg (Howeler, R. H, 1981).

Trong khu vực Châu Á đã có nhiều công trình nghiên cứu về lượng phân bón và chế độ bón phân cho cây sản.

Thái Lan khuyến cáo bón phân cho sản với lượng: (95 kg N, 45 kg P_2O_5 , 95 kg K_2O . Bón lót lúc trồng 45 kg N, 45 kg P_2O_5 , 45 kg K_2O)/ ha. Lượng phân còn lại (50 kg N + 50 kg K_2O) bón thúc theo rãnh cạnh hàng sau khi trồng 3 tháng.

Ấn Độ khuyến cáo bón phân cho sản với lượng: (12 tấn phân chuồng, 100 kg N, 25 kg P_2O_5 , 100 kg K_2O)/ha. Bón lót trước khi trồng 100% phân chuồng + 1/2 N + 1/2 K_2O + 100 % lân. Số phân còn lại (1/2 N + 1/2 K_2O) bón thúc từ 45 ngày đến 2 tháng sau khi trồng.

Indonesia khuyến cáo bón phân cho sản với lượng: (100 kg N, 50 kg P_2O_5 , 100 kg K_2O /ha)/ ha. Bón lót trước khi trồng 100% phân lân + 1/3 đạm + 1/3 kali. Số còn lại (2/3 N + 2/3 Kali) bón lúc thu hoạch xong cây trồng xen, tức 3 - 4 tháng sau khi trồng sản. Về dạng phân bón, người ta thấy rằng có sự khác nhau không đáng kể giữa phân đạm nitrat và đạm amonium. Cây sản cũng có khả năng sử dụng khá tốt phân phosphate nghiền, nhưng bón phân lân dễ hòa tan vẫn tốt hơn cho cây sản. Phân kali có thể dùng cả kali clorua và kali sulphat, nhưng thông thường dùng kali clorua vẫn rẻ hơn.

2. TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU TRONG NƯỚC

2.1. Sản xuất và tiêu thụ sản

Năm 2009 tổng diện tích sản Miền Trung ước đạt 170.000 ha, chiếm 29,8% diện tích cả nước. năng suất bình quân 16,7 tấn/ha, sản lượng gần 3 triệu tấn củ tươi, chiếm gần 31,7% sản lượng cả nước. Thời vụ trồng, các tỉnh Bắc Trung bộ trồng tập trung vào tháng 1 và giống chủ lực là KM94, giống bổ sung KM98-7. Các tỉnh Duyên hải Nam Trung bộ thời vụ trồng rải rác, vụ 1 trồng từ tháng 1 - 2, vụ 2 vào tháng 4 - 5 và vụ 3 từ

tháng 8 - 9. Bộ giống chủ lực trong sản xuất là KM94, KM60, KM140-2, KM95-3, KM98-5, KM98-1. Giống mới bổ sung vào KM98-7, NA1. Tại Tây Nguyên diện tích ước đạt 150 nghìn ha, chiếm 26,8%, năng suất 16 tấn/ha, sản lượng 2,4 triệu tấn củ tươi, chiếm 25,4% sản lượng cả nước. Thời vụ trồng ở vụ 1 từ tháng 4 - 5, vụ 2 từ tháng 10 - 11. Bộ giống chủ lực KM94, KM60, KM140-2, giống bổ sung KM95-3, KM98-7, KM98-1, NA1.

Theo thông tin Bộ Công Thương trong 7 tháng đầu năm 2009 nước ta đã xuất được 2,66 triệu tấn sắn lát và tinh bột sắn, tăng 4,4 lần về lượng và 2,8 lần về giá trị, đạt kim ngạch 408 triệu USD. Dự kiến năm 2009 tổng kim ngạch xuất khẩu sắn có thể đạt tới 800 triệu USD. Theo dự báo tại thị trường Trung Quốc nhu cầu sản xuất nhiên liệu sinh học tăng, dự kiến hàng năm nhập khẩu khoảng 6 – 6,5 triệu tấn sắn, ngoài ra Indonesia, Thái Lan đã thành công trong việc sản xuất Ethanol từ nguyên liệu sắn lát nên thu hút số lượng lớn cho nhu cầu nội địa, hạn chế xuất khẩu. Tại Việt Nam, ngày 20/11/2007, Chính phủ ký Quyết định 177/2007/QĐ-TTg về việc phê duyệt “Đề án phát triển nhiên liệu sinh học đến năm 2015, tầm nhìn đến năm 2025”. Mục tiêu đề án đặt ra lộ trình đến năm 2015 sản lượng Ethanol và dầu thực vật đạt 250 nghìn tấn (pha được 5 triệu tấn E5, B5) đáp ứng 1% nhu cầu xăng dầu cả nước, năm 2025 sản lượng tăng lên 1,8 triệu tấn và đáp ứng 5%. Trong đó nhiên liệu chính được lựa chọn là sắn nên thị trường tiêu thụ trong thời gian tới rất khả quan.

Đến năm 2011, diện tích cây sắn của các tỉnh DHNTB (từ Đà Nẵng đến Khánh Hòa) là 70.181 ha, trong đó diện tích lớn nhất là Quảng Ngãi với diện tích trên 19.453 ha, sau đó là Phú Yên (16.000 ha); năng suất bình quân của vùng là 18,1 tấn/ha, trong đó năng suất cao nhất là Bình Định đạt 22,1 tấn/ha; thấp nhất là Đà Nẵng – 14,0 tấn/ha; Quảng Nam – 14,5 tấn/ha. Sản lượng sắn tươi cả vùng là 1.270.657 tấn.

2.2. Nghiên cứu về giống sắn

Năm 1962, Viện Khảo cứu Nông nghiệp Sài Gòn bắt đầu tiến hành nhập nội, thu thập và khảo cứu nguồn gen giống sắn (Hoàng Kim, Trần Ngọc Quyền, Nguyễn Thị Thuý và ctv). Ở miền Bắc, có một số công trình nghiên cứu của tác giả Đinh Văn Lữ vào năm 1969 (Đinh Văn Lữ, Đinh Thế Lộc, Trần Thanh và ctv, 1969) và (Bùi Huy Đáp, 1987).

Giai đoạn 1981-1990, Trung tâm Nghiên cứu Thực nghiệm Nông nghiệp Hưng Lộc đã tiến hành đánh giá nguồn gen 33 giống sắn thu thập được ở các địa phương và đã xác định được 3 giống sắn HL20, HL23 và HL24 có phẩm chất củ tốt, thời gian sinh trưởng từ 8-10 tháng được trồng phổ biến ở các tỉnh phía nam với qui mô 70.000 ha/năm. Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên đã thu thập đánh giá nguồn gen 20 giống sắn và xác định được giống sắn Xanh Vĩnh Phú thích hợp cho nhu cầu lương thực ở các tỉnh phía Bắc.

Từ năm 1989 đến nay, bên cạnh việc cung cấp cho Chương trình chọn giống sắn Việt Nam một số lượng hạt lai rất lớn, CIAT cũng đã cung cấp một số lượng hom khá lớn các dòng giống triển vọng đã được đánh giá tại Thái Lan. Từ tập đoàn giống nhập bằng hom này, các giống KM 60, KM 94 đã được công nhận giống quốc gia (Trần Ngọc Ngoan, Trịnh Phương Loan, Trần Ngọc Quyền, Hoàng Kim, K. Kawano, 1995).

Trong những năm 1989-1995, từ việc khai thác các nguồn vật liệu ưu tú trong các bộ giống khảo nghiệm liên Á của CIAT, Trung tâm Nghiên cứu Nông nghiệp Hưng Lộc đã tuyển chọn được một số giống sắn xuất sắc như KM 60, KM 94, KM 95 phục vụ cho sản xuất (Trần Ngọc Quyền, Võ Văn Tuấn, Kazuo Kawano, Hoàng Kim, 1995).

Từ năm 1991, Chương trình sắn Việt Nam (VNCP) đã hợp tác với CIAT, VEDAN và mạng lưới nghiên cứu sắn Châu Á nhằm đẩy mạnh công tác nghiên cứu, tìm ra giống sắn có năng suất củ tươi và hàm lượng tinh bột cao phục vụ cho chế biến công nghiệp. Kết quả đã chọn được giống KM60, KM94, KM95, SM937-26, KM98-1, KM140 và KM98-7,... Theo điều tra năm 2007 các giống trên đã trồng với diện tích 350.000ha, chiếm trên 70% diện tích sắn cả nước.

Từ năm 1992-1996, Trung tâm Nghiên cứu Cây có củ (Viện Khoa học Kỹ thuật nông nghiệp Việt Nam) đã tiến hành đánh giá, chọn lọc nguồn vật liệu giống sắn nhập từ CIAT. Trong 3 năm (1994-1996) tại Hà Tây và Hoà Bình đã gieo trồng, đánh giá, chọn lọc 88 tổ hợp lai với 4.872 hạt lai; kết quả đã chọn lọc được 8 dòng ưu tú và 20 dòng có tiềm năng phục vụ cho thí nghiệm chọn giống. Đồng thời Trung tâm cũng đã đánh giá, chọn lọc 16 dòng giống triển vọng nhập bằng hom; kết quả đã chọn được 4 giống KM 60, KM 94, KM 95-2, KM 95-3 (NCS. Trịnh Thị Phương Loan, KS. Hoàng Văn Tắt, KS. Trương Văn Hộ, Dr. Kazuo Kawano và ctv, 1998).

Mạng lưới khảo nghiệm giống quốc gia đang tiếp tục đánh giá và chọn lọc những dòng lai mới: KM 95, SM 937-26,... (Trần Ngọc Quyền, Võ Văn Tuấn, Kazuo Kawano, Hoàng Kim, 1997); CMR 29-60-15, SM 1157-3, SM 984-3, CM 9455-7.

Theo Hoàng Kim et al (2005), diện tích các giống sắn mới được trồng trong cả nước năm 2003- 2004 ước đạt 194.000 - 240.000 ha, chiếm 52 - 60% tổng diện tích trồng sắn toàn quốc.

Theo Nguyễn Đình Tiến (2007), thí nghiệm canh tác sắn trong vụ Đông xuân năm 2007 tại An Khê - Gia Lai cho thấy: KM 94 là giống tốt nhất, phân cành ít, thân lá gọn, khả năng chống chịu đổ ngã và sâu bệnh tốt, năng suất bình quân củ tươi đạt 24- 25 tấn/ ha cao gấp đôi năng suất giống đối chứng H 34; phẩm chất khá, chất khô đạt 37-38%, hàm lượng tinh bột đạt 29-30%, protein đạt 1,41%. Giống KM 60, năng suất bình quân củ tươi đạt 23,21 tấn/ ha; phẩm chất khá, chất khô đạt 36-37%, hàm lượng tinh bột đạt 29,15%, protein đạt xấp xỉ 1%.

Chương trình sắn Việt Nam đã nhập nội từ CIAT 24.073 hạt và 37.210 hạt lai tại Việt Nam, 38 giống sắn tác giả và 31 giống sắn bản địa đã chọn được 98 giống sắn triển vọng. Trong đó ba giống KM140, KM98-5 và KM98-7 đã được phát triển rộng ra sản xuất ở giai đoạn 2007-2009, những giống sắn mới KM297, KM228, KM318, KM325, KM397, KM21-12, SC5, HB60, hiện đang khảo nghiệm đánh giá trên diện rộng một số tỉnh đại diện cho vùng.

Toàn quốc hiện có tám nhà máy chế biến nhiên liệu sinh học, tổng công suất 650 triệu lít cồn/ năm, sử dụng sắn làm nguyên liệu và 68 nhà máy chế biến tinh bột với tổng công suất khoảng 2,4 triệu tấn tinh bột sắn/ năm. Sản xuất cấp thiết đòi hỏi phải có các giống sắn mới phù hợp để bổ sung thay thế giống sắn phổ biến KM94 hiện còn nhược điểm cây cao, cong phần gốc, tán không gọn, chỉ số thu hoạch thấp, khó tăng mật độ trồng và bị thoái hóa, nhiễm bệnh. Sự cấp thiết phải xác định giống sắn thích nghi nhằm nâng cao năng suất, thu nhập và hiệu quả kinh tế của nông hộ. Giống sắn KM419 và KM140 là những tiến bộ mới nhất hiện nay. BKA900 là giống sắn ưu tú nhập nội từ Brazil có ưu điểm năng suất củ tươi rất cao, dạng củ đẹp nhưng còn nhược điểm cây giống chất lượng không thật tốt, khó giữ giống cho vụ sau. KM98-5 là giống sắn tốt đã được tỉnh Đồng Nai và Tây Ninh cho phép mở rộng sản xuất từ năm 2002, Bộ Nông nghiệp và PTNT công nhận giống năm 2009. (Hoàng Kim, 2011)

2.3. Nghiên cứu về mật độ khoảng cách trồng

Các nghiên cứu về mật độ khoảng cách trồng sắn đã được thực hiện tại Trung tâm Nghiên cứu Nông nghiệp Hưng Lộc, Trường Đại học Nông Lâm Bắc Thái và Viện Nông hoá Thổ nhưỡng (Nguyen Huu Hy, Pham Van Bien, Nguyen The Dang and Thai Phien, 1996) đã xác định mật độ trồng sắn thích hợp trên đất đỏ là 10.000 - 14.000 cây/ ha, trên đất xám là 12.000 - 16.000 cây/ ha.

Mật độ trồng thích hợp trên đất đỏ với giống KM 60 là 10.000 - 17.700 cây/ ha và giống KM94 là 10.000 - 15.625 cây/ ha. Ở những mật độ trồng này cho năng suất củ cũng như hiệu quả kinh tế cao. (Nguyễn Hữu Hỷ, R. H. Howeler, Tổng Quốc Ân, 1999).

Theo Lại Đình Hòe, Trần Văn Cẩn, Đỗ Minh Hiện (2006): Trên vùng đất gò đồi giống sắn KM 94, KM 98-5 trồng với khoảng cách 1,0 m x 0,8 m (mật độ 12.500 cây/ha) đạt năng suất cao nhất.

Nguyễn Đình Tiến (2007) cho biết với giống KM 94 mật độ trồng thích hợp là 10.000 - 12.000 cây/ha, năng suất củ tươi đạt 24,78 tấn/ ha với mật độ 10.000 cây/ ha và 25,05 tấn/ ha với mật độ 12.000 cây/ ha.

2.4. Nghiên cứu về phân bón

Hiệu lực của phân khoáng đối với sắn rất khác nhau trên từng loại đất. Đất đỏ giàu dinh dưỡng, hiệu lực của phân khoáng không rõ ràng ngay cả năm thứ ba, ngược lại trên đất xám hiệu lực của phân khoáng rất rõ ngay từ năm đầu tiên, đặc biệt đối với N và K.

Nghiên cứu bón phân khoáng cân đối và hiệu quả cho sắn, nhận thấy: Ở các tỉnh phía Nam, tỷ lệ NPK thích hợp bón cho sắn là 4: 2: 4 hoặc 3: 2: 4 (Phạm Văn Biên. Hoàng Kim và cs, 1996)

Trên đất phiến thạch sét bón kết hợp đầy đủ NPK ở hai mức (30 kg N + 30 P₂O₅ + 60 kg K₂O)/ ha và (60 kg N + 60 P₂O₅ + 120 kg K₂O)/ ha đã tăng năng suất sắn trung bình từ 71- 112% so với đối chứng không bón phân. Điều này chứng tỏ trồng sắn trên đất đồi bón phân khoáng có hiệu lực rất cao (Đặng Thái Phiên, Nguyễn Công Vinh, 1998).

Khi bón phối hợp 10 tấn phân chuồng + 80 kg N+ 80 kg K₂O/ ha đã cho năng suất đạt 15,65 tấn củ tươi/ ha, với mức bón như trên mà thêm 40 kg P₂O₅ đã không làm tăng năng suất (Nguyễn Thế Đặng, 1998).

Kết quả nghiên cứu của Trung tâm Nghiên cứu Thực nghiệm Nông nghiệp Hưng Lộc trên đất xám thuộc tỉnh Đồng Nai đã xác định được mức phân bón NPK cân đối cho sắn theo tỉ lệ(2:1:2), trong điều kiện bình thường với lượng 80 kg N + 40 P₂O₅ + 80 kg K₂O và 160 kg N + 80 P₂O₅ + 160 kg K₂O (điều kiện thâm canh).

Một số công trình nghiên cứu thực hiện tại miền Bắc Việt Nam trên đất đỏ vàng của trường Đại học Nông lâm Thái Nguyên và một số địa điểm khác trên ruộng của nông dân cho thấy rõ phản ứng của cây sắn với N và K. Trong các nguyên tố đa lượng thì K là yếu tố hạn chế năng suất sắn. Thí nghiệm bón N, P, K hàng năm trên đất đỏ vàng của Đại học Nông lâm Thái Nguyên chỉ ra rằng nếu bón N, K mà thiếu P thì năng suất sắn vẫn cao, nhưng khi bón N, P mà không bón K năng suất sắn giảm.

Theo Thái Phiên và Nguyễn Công Vinh (1998), khi trồng sắn ba năm liên tục trên cùng một diện tích đất ở miền Bắc Việt Nam thì năng suất sắn giảm xuống chỉ còn 10 tấn/ ha nếu không bón phân; ngược lại năng suất sắn tăng lên đến 20 tấn/ ha khi cung cấp đầy đủ NPK và đặc biệt khi bón K ở mức cao.

Trên đất đỏ và đất xám ở miền Đông Nam Bộ, sắn phản ứng mạnh với các mức bón phân N, P, K đặc biệt là đối với N và K. Công thức bón phân N, P, K thích hợp cho sắn đạt

năng suất củ và hiệu quả kinh tế cao trên đất đỏ và đất xám ở Đông Nam Bộ là (80 kg N + 40 P₂O₅ + 80 kg K₂O)/ ha và (160 kg N + 80 P₂O₅ + 160 kg K₂O)/ ha với tỉ lệ bón kết hợp giữa N : P : K là 2 : 1 : 2.

Năng suất củ tươi công thức bón (60 kg N + 60 kg P₂O₅ + 90 kg K₂O)/ ha đạt 26,11 tấn/ ha, tỉ lệ chất khô 37,37%, hàm lượng tinh bột 29,37%, hàm lượng protein 1,12%. Công thức bón (40 kg N + 40 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O + 1.500 kg phân hữu cơ vi sinh)/ ha năng suất củ tươi đạt 25,54 tấn/ ha, tỉ lệ chất khô 38,16%, hàm lượng tinh bột 29,71%, hàm lượng protein 1,18%. Hiệu quả kinh tế đạt gấp 2 lần so với đối chứng không bón phân, công thức bón (40 kg N + 40 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O + 1.500 kg phân hữu cơ vi sinh)/ ha cho tổng thu 21,1982 triệu đồng/ ha, công thức bón (60 kg N + 60 kg P₂O₅ + 90 kg K₂O)/ha cho tổng thu 21,6713 triệu đồng/ ha trong khi đó đối chứng không bón phân chỉ đạt 10,7817 triệu đồng/ ha (Nguyễn Đình Tiến, 2007).

Mức phân bón cho sản đạt năng suất cao nhất trên đất gò đồi tại Văn Yên - Yên Bái là 5tấn phân chuồng + 60 kg N + 40 kg P₂O₅ + 100 kg K₂O (Nguyễn Trọng Hiền, Hà Đình Thuần,..., 2008).

Tất cả các trường hợp bón phân đều làm tăng năng suất so với đối chứng từ 11,34 – 25,98%. Bón NPK + 2 tấn phân chuồng làm cho năng suất tăng từ 21,08 – 28,90 tấn/ha (Trình Công Tư, 2007).

2.5. Nghiên cứu về kỹ thuật xen canh với sắn

- Theo Trần Đức Toàn, Thái Phiên, Đỗ Duy Thái (2000 - 2001) nghiên cứu về ảnh hưởng của các biện pháp canh tác đến xói mòn trong lưu vực ở lưu vực Đông Cao, xã Tiến Xuân, Lương Sơn, Hòa Bình kết quả cho thấy áp dụng các biện pháp bảo vệ đất, như trồng băng chắn xói mòn, trồng xen cây sắn với khoai sọ đã giảm được 77 - 81% lượng đất trôi so với sản thuần không có biện pháp bảo vệ, trồng xen cây sắn với cây lâm nghiệp (cây keo) đã giảm được 71 - 76% lượng đất xói mòn so với sản thuần không có biện pháp bảo vệ. (Trần Đức Toàn, 2001).

- Mô hình trồng lạc xen sắn vụ Đông xuân 2004 – 2005 trên vùng đất dốc xã Phong Mỹ, huyện Phong Điền, Thừa Thiên - Huế đã cho hiệu quả cao và hạn chế xói mòn đất do mưa, năng suất lạc đạt 18 tạ/ha, sắn 28 tấn/ha. Sau khi thu hoạch lạc thì toàn bộ thân lá lạc được vun vào gốc sắn vừa giữ ẩm, hạn chế cỏ dại và trả lại chất hữu cơ cho đất (Nguyễn Thanh Phương, 2005).

- Trồng sắn xen lạc cho hiệu quả kinh tế cao hơn so với trồng sắn thuần, góp phần bảo vệ và cải tạo đất (Nguyễn Ngọc Ngoạn, 1995). Các mô hình trình diễn về chế độ bón phân cho sắn, trồng xen cây cốt khí theo đường đồng mức trên các đồi sắn; trồng xen sắn với lạc, đậu của Viện Nông hoá Thổ nhưỡng và Trường Đại học Bắc Thái đang được nông dân ứng dụng vào sản xuất trên diện rộng.

- Nghiên cứu về trồng xen lạc trong vườn sắn của Trình Công Tư (2007) tại tỉnh Đắk Nông, Đắk Lắk cho biết: Trồng xen lạc trong vườn sắn không những không ảnh hưởng đến năng suất mà còn tạo ra được khoản thu nhập từ cây lạc, lợi nhuận đem lại cao hơn 817.300 – 2.330.000 đ/ha so với trồng thuần.

- Trồng lạc xen sắn là biện pháp canh tác tiên tiến, góp phần nâng cao độ phì đất, đem lại lợi ích cho nông dân. Trồng băng cây phân xanh như cây cốt khí, cỏ vetiver và cỏ paspalum chống xói mòn đất sản hạn chế thoái hoá đất và được nông dân chấp nhận. Phương thức canh tác tối ưu cho các vùng đất dốc trồng sắn vừa cho hiệu quả kinh tế cao, vừa hạn chế xói mòn đất, duy trì độ phì nhiêu đất là: *giống mới + bón phân + trồng xen + hàng rào phân xanh*. (Trịnh Thị Phương Loan và ctv, 2007).

- Với kết quả nghiên cứu từ năm 2006 – 2008 của Nguyễn Thanh Phương và ctv. cho thấy: Mô hình trồng đậu xanh xen sắn có năng suất 31,5 tấn/ha và tăng 20,9% so với sắn trồng thuần. Lãi ròng của mô hình trồng đậu xanh xen sắn có bón phân tăng hơn trồng sắn xen đậu xanh không bón phân là 5.195.000 đ/ha (tăng gấp 1,61 lần). Trong điều kiện người dân ít vốn, không đầu tư phân bón nhưng với mô hình đậu xanh xen sắn vẫn cho lãi ròng gấp 1,93 lần so với trồng thuần sắn. Khi áp dụng biện pháp trồng đậu xanh xen sắn đều có lượng đất mất đi giảm hơn so với sắn trồng thuần 14,4%.

- Trồng xen 2 hàng lạc với sắn đã làm tăng thu nhập lên 92% trên 1 đơn vị diện tích. Trồng xen lạc với sắn kết hợp trồng hàng cây đồng mức cũng như che phủ rơm rạ đã làm giảm đáng kể xói mòn đất (từ 77 – 81%) và cải thiện hóa tính của đất, góp phần xây dựng nền sản xuất sắn hiệu quả và bền vững hơn (Nguyễn Trọng Hiền, Hà Đình Thuấn,..., 2008).

- Kỹ thuật trồng 4 hàng lạc giữa 2 hàng sắn: Trồng xen 4 hàng lạc giữa 2 hàng sắn đã cho năng suất cao nhất (lạc từ 21,27 – 26,16 tạ/ha, sắn từ 25,51 – 28,60 tấn/ha) và lãi ròng từ 51,22 – 64,03 triệu đồng/ha; lãi ròng từ 51.220,2 - 64.030,7 triệu đồng. (Nguyễn Thanh Phương, 2011).

IV. VẬT LIỆU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Vật liệu nghiên cứu

- Giống sắn: thu thập tại các Viện, Trường trong và ngoài nước (KM 60; KM 94; KM 21-10; KM 98-7; KM 21-12; SM 2075-18; SM 937-26; NA 1; KM 104; KM98-7, BKA900, KM227).

Bảng 1. Nguồn gốc giống sắn trong thí nghiệm

TT	Giống	Nguồn gốc	TT	Giống	Nguồn gốc
1	KM 60	TT Nghiên cứu Thực nghiệm NN Hưng Lộc	7	SM 937-26	TT Nghiên cứu Thực nghiệm NN Hưng Lộc
2	KM 94	Tại địa phương (TT Nghiên cứu Thực nghiệm NN Hưng Lộc)	8	NA 1	TT NC&PT Cây có củ - VAAS
3	KM 21-10	TT Nghiên cứu Thực nghiệm NN Hưng Lộc	9	KM 140	TT Nghiên cứu Thực nghiệm NN Hưng Lộc
4	KM 98-7	TT Nghiên cứu Thực nghiệm NN Hưng Lộc	10	KM 98-1	TT NC&PT Cây có củ - VAAS
5	KM 21-12	TT Nghiên cứu Thực nghiệm NN Hưng Lộc	11	BKA900	TT Nghiên cứu Thực nghiệm NN Hưng Lộc
6	SM 2075-18	TT Nghiên cứu Thực nghiệm NN Hưng Lộc	12	KM227	TT Nghiên cứu Thực nghiệm NN Hưng Lộc

- Giống cây trồng xen: cây keo lai; giống lạc lý Tây Nguyên, L23; giống đậu xanh ĐX 05; NTB.01; D22, giống đậu đen Gia Lai.

- Vật liệu che phủ: rơm rạ, thân lá cỏ, cây khô.

- Phân bón: phân chuồng hoai mục; phân hữu cơ vi sinh; phân vô cơ: Đạm Urê, K_2O_5 , K_2O .

- Thuốc BVTV: có nguồn gốc hữu cơ và thuốc danh mục Nhà nước cho phép.

2. Nội dung nghiên cứu

Nội dung 1: Điều tra thực trạng sản xuất sắn tại một số tỉnh vùng DHNTB

- Địa điểm: Quảng Ngãi, Bình Định, Ninh Thuận (đại diện cho 3 tiểu vùng của DHNTB).

- Qui mô: 3 tỉnh x 2 huyện/ tỉnh x 2 xã/ huyện x 40 phiếu/xã = 480 phiếu.

- Năm thực hiện: 2009

Nội dung 2: Nghiên cứu tuyển chọn bộ giống sắn năng suất cao, chất lượng tốt trên một số vùng sinh thái của các tỉnh DHNTB

- Địa điểm: Quảng Ngãi, Bình Định, Ninh Thuận (đại diện cho 3 tiểu vùng của DHNTB)

- Qui mô: $9.000 m^2$ (10 giống x $25 m^2/ô$ x 3 lặp x 2 năm x 3 điểm x 2 vùng).

- Vật liệu nghiên cứu: thu thập tại các Viện, Trường trong nước.

- Năm thực hiện: 2009 và 2010

Nội dung 3: Nghiên cứu biện pháp canh tác cho cây sắn

(1) Nghiên cứu về phân bón

- Địa điểm: Quảng Ngãi, Bình Định, Ninh Thuận (đại diện cho 3 tiểu vùng của DHNTB)

- Qui mô: 5.400 m² (6 công thức x 25 m²/ô x 3 lặp x 2 năm x 3 điểm x 2 vùng).

- Vật liệu: Giống sắn KM94.

- Năm thực hiện: 2009 và 2010

- Công thức thí nghiệm: 6 công thức:

+ Công thức 1: (40 kg N + 40 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O)/ ha.

+ Công thức 2: (60 kg N + 60 kg P₂O₅ + 90 kg K₂O)/ ha.

+ Công thức 3: (40 kg N + 40 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O + 6 tấn phân chuồng hoai)/ ha.

+ Công thức 4: (40 kg N + 40 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O + 1.000 kg phân hữu cơ VS)/ ha.

+ Công thức 5: (40 kg N + 40 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O + 1.500 kg phân hữu cơ VS)/ ha.

+ Công thức 6: Đối chứng (không bón)

(2) Nghiên cứu về mật độ và khoảng cách trồng sắn:

- Địa điểm: Quảng Ngãi, Bình Định, Ninh Thuận (đại diện cho 3 tiểu vùng của DHNTB)

- Qui mô: 3.600 m² (4 mật độ x 25 m²/ô x 3 lặp x 2 năm x 3 điểm x 2 vùng).

- Vật liệu: Giống sắn KM94.

- Năm thực hiện: 2009 và 2010

- Công thức thí nghiệm: 4 công thức:

+ Công thức 1: 8.000 cây/ ha (1m x 1,25m - 1 hom).

+ Công thức 2: 10.000 cây/ha (1m x 1m - 1 hom).

+ Công thức 3: 12.000 cây/ha (1m x 0,83m - 1 hom).

+ Công thức 4: 14.000 cây/ha (1m x 0,71m - 1 hom).

(3) Nghiên cứu về kỹ thuật trồng xen và che phủ (lạc xen sắn, đậu xanh, đậu đen xen sắn, sắn xen keo, sắn che phủ...)

- Địa điểm: Quảng Ngãi, Bình Định, Ninh Thuận (đại diện cho 3 tiểu vùng của DHNTB)

- Qui mô: 22.500 m² (5 biện pháp x 5 công thức x 25 m²/ô x 3 lặp x 2 năm x 3 điểm x 2 vùng).

- Vật liệu: Giống sắn KM94; giống lạc L23, Lý; giống đậu xanh ĐX208, giống đậu đen Gia lai

- Năm thực hiện: 2009 và 2010.

- Công thức thí nghiệm:

+ Thí nghiệm che phủ (5 CT) CT1: Không che phủ; CT2: Phủ 0,25 kg/cây; CT3: Phủ 0,50 kg/cây; CT4: Phủ 0,75 kg/cây; CT5: Phủ 1,00 kg/cây.

+ Thí nghiệm Sắn xen keo (5 CT) CT1: Không trồng xen (Đối chứng); CT2: Xen 1 hàng sắn; CT3: Xen 2 hàng sắn (0,8 x 1m); CT4: Xen 2 hàng sắn (1 x 1m); CT5: Xen 2 hàng sắn (1,2 x 1m).

+ Thí nghiệm lạc xen sắn (5 CT) CT1: Không xen, CT2: Xen 2 hàng lạc, CT3: Xen 3 hàng lạc, CT4: Xen 4 hàng lạc, CT5: Xen 5 hàng lạc.

+ Thí nghiệm đậu xanh xen sắn (5 CT) CT1: Không xen, CT2: Xen 1 hàng, CT3: Xen 2 hàng (40 cm x 10cm), CT4: Xen 2 hàng (40 cm x 15cm), CT5: Xen 2 hàng (40 cm

x 20cm).

+ Thí nghiệm đậu đen xen sắn (5 CT) CT1: Không xen, CT2: Xen 1 hàng, CT3: Xen 2 hàng (40 cm x 10cm), CT4: Xen 2 hàng (40 cm x 15cm), CT5: Xen 2 hàng (40 cm x 20cm).

*** Nghiên cứu tác động của canh tác sắn đến môi trường đất**

- Qui mô: tại thí nghiệm về canh tác (phân bón; trồng xen và che phủ).
- Nội dung: xác định sự thay đổi hàm lượng dinh dưỡng trong đất sau khi thí nghiệm canh tác sắn (phân tích hàm lượng dinh dưỡng đất)

Nội dung 4: Xây dựng mô hình sản xuất thử nghiệm về giống và các biện pháp kỹ thuật canh tác sắn bền vững đã có kết quả tốt từ nghiên cứu

(1) Xây dựng mô hình giống và biện pháp kỹ thuật canh tác sắn hiệu quả và bền vững

- Địa điểm: Quảng Ngãi, Bình Định, Ninh Thuận (đại diện cho 3 tiểu vùng của DHNTB)
- Qui mô: 9 ha (1,5 ha/điểm/vụ x 1 vụ/năm x 1 năm x 3 điểm x 2 vùng)
- Vật liệu: Giống sắn KM94.
- Năm thực hiện: 2011

(2) Tập huấn:

- Địa điểm: Quảng Ngãi, Bình Định, Ninh Thuận.
- Số lượng: 150 học viên (50 học viên/ lớp x 1 lớp/ tỉnh x 3 tỉnh).
- Năm thực hiện: 2011.

(3) Hội nghị đầu bờ:

- Địa điểm: Quảng Ngãi, Bình Định, Ninh Thuận.
- Số lượng: 150 đại biểu (50 đại biểu/ hội nghị x 1 hội nghị/ tỉnh x 3 tỉnh).
- Năm thực hiện: 2011.

(4) Hội thảo khoa học:

- Địa điểm: Viện KHKT Nông nghiệp DHNTB
- Số lượng: 40 đại biểu (40 đại biểu/ hội thảo).
- Năm thực hiện: 2011.

3. Phương pháp nghiên cứu

(1) Phương pháp điều tra, thu thập thông tin, số liệu:

- Thu thập và phân tích số liệu thứ cấp từ các cơ quan tỉnh, huyện, xã như Niên giám Thống kê, Báo cáo định kỳ, các công trình nghiên cứu từ trước có liên quan.
- Sử dụng phương pháp phương pháp điều tra nhanh nông thôn có sự tham gia của người dân (PRA), phiếu điều tra in sẵn để điều tra thông tin về thực trạng sản xuất sắn tại các tỉnh vùng Duyên hải Nam Trung bộ để rút ra những nguyên nhân hạn chế về phát triển cây sắn bền vững.

(2) Phương pháp thí nghiệm đồng ruộng tuyển chọn giống và biện pháp canh tác:

- Các thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh (RCDB), 3 lần lặp lại;

- Dung lượng mẫu thí nghiệm: đối với cây sắn bố trí ô cơ sở 25 m²/ ô;

- Các chỉ tiêu theo dõi như hướng dẫn theo tiêu chuẩn ngành 10TCN 297-97 của Bộ Nông nghiệp và PTNT về Quy phạm khảo nghiệm giống sắn và *Những quy định chủ yếu về phương pháp thí nghiệm và chỉ tiêu đánh giá các cây có củ* của Trung tâm Nghiên cứu Cây có củ - Viện KHKT Nông nghiệp Việt Nam (10/2005).

* Phương pháp đánh giá sức sống ban đầu, độ đồng đều, dạng cây, bộ lá, khả năng phân cành, màu sắc vỏ của giống:

+ Sức sống ban đầu: *Điểm 1: Khỏe; Điểm 3: trung bình; Điểm 5: xấu*

+ Độ đồng đều: *Điểm 1: Rất đồng đều; Điểm 3: trung bình; Điểm 5: Rất không đồng đều.*

+ Dạng cây: *Điểm 1: Rất đẹp; Điểm 3: trung bình; Điểm 5: xấu*

+ Bộ lá: *Điểm 1: Rất đẹp; Điểm 3: trung bình; Điểm 5: xấu*

+ Khả năng phân cành: *Điểm 1: Không phân nhánh; Điểm 3: Phân nhánh ít; Điểm 5: Phân nhánh nhiều;*

+ Màu sắc vỏ: *Điểm 1: Trắng; Điểm 3: Sáng; Điểm 5: Thảm*

- Sử dụng phương pháp nghiên cứu có sự tham gia của người nông dân để tiến hành các thí nghiệm (on farm research).

(3) *Phương pháp đánh giá giống có sự tham gia (PVS – Participatory Varietal Selection)*: Phương pháp này của IRRI đánh giá giống lúa đã được áp dụng để đánh giá giống lúa chịu ngập trong dự án Giống lúa chịu ngập tại Việt Nam, hợp tác giữa IRRI và Viện từ năm 2009 - 2010). Số người tham gia đánh giá gồm: Cán bộ khoa học; Nông dân (trong đó nửa chiếm gần 50%); (ii) Đánh giá theo phiếu in sẵn; (iii) Điểm đánh giá: thang điểm 10, tốt nhất đạt điểm 10; (iv) Xếp hạng: xếp thứ 1 với điểm cao nhất

(4) *Phương pháp tính năng suất tinh bột khô*: Đây là phương pháp tính năng suất tinh bột khô của các Nhà máy/ Công ty Chế biến tinh bột sắn tại Quảng Ngãi, Bình Định và Ninh Thuận; công thức được tính như sau:

Năng suất tinh bột khô (tấn/ha) = Năng suất củ tươi x Tỷ lệ tinh bột / 100 (tấn/ha)

(5) *Phương pháp lấy mẫu và phân tích đất*:

- Mẫu đất được lấy ở tầng canh tác tại các điểm đã được chọn trong các công thức thí nghiệm và các điểm xây dựng mô hình trước và sau thí nghiệm.

- Các chỉ tiêu và phương pháp phân tích đất như sau:

Chỉ tiêu	Phương pháp
pH _{KCl}	Đo bằng pH met với điện cực thủy tinh
N%	Kjeldahl
OM%	Tiurin
P ₂ O ₅ %	So màu
K ₂ O %	Quang kế ngọn lửa

(6) *Phương pháp xử lý số liệu*:

Số liệu thu thập được đánh giá, xử lý thống kê theo phương pháp xử lý thống kê sinh học:

- Số liệu về nghiên cứu (sinh trưởng, năng suất và lượng đất, dinh dưỡng đất mất...) dùng phần mềm IRRISTAT, EXCEL xử lý thống kê.

- Số liệu về xây dựng mô hình (về sinh trưởng, năng suất và lượng đất), dinh dưỡng đất mất...) dùng phần mềm EXCEL tính giá trị trung bình.

(7) Phương pháp phân tích hiệu quả kinh tế:

Sử dụng phương pháp phân tích hiệu quả kinh tế đối với cây trồng để phân tích thông qua các tiêu chí sau:

- + Tổng giá trị thu nhập (GR - Gross Return) = năng suất x giá bán trung bình;

- + Tổng chi phí lưu động (TVC - Total Variable Cost) = chi phí vật tư + chi phí lao động + chi phí năng lượng

- + Lợi nhuận (NB - Net Benifit) = GR - TVC

- + Tỷ suất doanh thu so với vốn đầu tư (VCR - Variable Cost Return) = GR/TVC

4. Kỹ thuật áp dụng

- Đối với cây sắn:

- + Kỹ thuật canh tác: tiến hành theo tiêu chuẩn ngành-10TCN340-98, ngoại trừ Khảo nghiệm giống theo Quy phạm khảo nghiệm giống mì 10TCN297-97.

Cụ thể: cự ly trồng 1m x 1m/cây; lượng phân bón đầu tư cho 1ha là 10 tấn phân chuồng + 60 kg N + 50 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O, lượng phân bón trên được bón lót và thúc 2 lần trong quá trình canh tác, ngoại trừ các thí nghiệm về biện pháp canh tác có sự điều chỉnh về lượng phân bón, mật độ và biện pháp giữ ẩm theo các công thức thí nghiệm.

- + Các chỉ tiêu theo dõi: ngày mọc, tỷ lệ mọc hẳn, sức sống, đánh lá chung bộ lá, thời gian phân cành, độ cao phân cành, khả năng phân nhánh, chiều cao cây, dạng cây, tình hình sâu bệnh hại, số khóm thu hoạch/m², số củ/khóm, khối lượng củ/khóm, năng suất củ tươi, tỷ lệ chất khô, tỷ lệ tinh bột.

- Đối với cây lạc:

- + Kỹ thuật canh tác được tiến hành theo tiêu chuẩn ngành: 10TCN 340 – 2006 của Bộ Nông nghiệp và PTNT, ngoại trừ các thí nghiệm về biện pháp canh tác có sự điều chỉnh về lượng phân bón, mật độ theo các công thức thí nghiệm.

- + Các chỉ tiêu theo dõi về sinh trưởng, phát triển và năng suất: Từ gieo đến mọc, từ gieo đến ra hoa, tổng thời gian sinh trưởng, chiều dài cành cấp 1, chiều cao cây, số đốt/cây, số cành cấp1/cây, số cành cấp 2/cây, mật độ cây khi thu hoạch, tổng số quả/cây, số quả chắc/cây, số quả 1 hạt, số quả 2 hạt, số quả trên 3 hạt, khối lượng 100 quả, khối lượng 100 hạt, tỉ lệ nhân/quả, năng suất thực thu; theo dõi sâu, bệnh hại chính.

- Đối với cây đậu xanh:

- Kỹ thuật canh tác được tiến hành theo tiêu chuẩn ngành: 10TCN 468-2001 của Bộ Nông nghiệp và PTNT, ngoại trừ các thí nghiệm về biện pháp canh tác có sự điều chỉnh về lượng phân bón, mật độ theo các công thức thí nghiệm

V. KẾT QUẢ THỰC HIỆN ĐỀ TÀI

1. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

1.1. Kết quả điều tra hiện trạng sản xuất sản tại 3 tỉnh (Quảng Ngãi, Bình Định, Ninh Thuận) vùng DHNTB

1.1.1. Diện tích, năng suất và sản lượng cây sản vùng DHNTB

Bảng 2. Diện tích sản vùng Duyên Hải Nam Trung Bộ từ 2006 - 2011

Đơn vị tính: ha

TT	Tỉnh/ Thành phố	Năm					
		2006	2007	2008	2009	2010	2011
	CẢ NƯỚC	475.200	495.500	551.840	506.550	496.200	557.700
	Duyên Hải NTB	61.500	65.000	71.600	68.700	68.200	70.181
1	Đà Nẵng	300	300	300	300	300	228
2	Quảng Nam	13.500	14.100	13.900	14.200	13.900	14.000
3	Quảng Ngãi	19.200	19.300	20.500	19.800	19.300	19.453
4	Bình Định	13.100	13.200	13.900	14.000	13.300	14.000
5	Phú Yên	10.400	13.1000	16.500	14.100	15.200	16.000
6	Khánh Hoà	5.000	5.000	6.500	6.300	6.200	6.500
	Đông Nam Bộ	22.900	27.500	33.100	28.000	28.000	28.014
7	Ninh Thuận	1.500	1.800	2.900	2.300	2.300	2.314
8	Bình Thuận	21.400	25.700	30.200	25.700	25.700	25.700

Kết quả Bảng 2 cho ta thấy, mặc dù sản là loại cây trồng ảnh hưởng đến thoái hóa đất nhưng trong những năm gần đây diện tích cây sản vùng Duyên hải Nam Trung bộ ngày càng tăng từ năm 2006 đến 2011 diện tích sản của toàn vùng đã tăng lên 114,1%. Địa phương có tốc độ tăng diện tích nhanh nhất là Phú Yên từ năm 2006 đến năm 2011 diện tích trồng sản đã tăng lên gấp 6,35 lần, Quảng Ngãi tăng 1,54 lần. Các tỉnh còn lại trong vùng cũng có diện tích trồng sản tăng lên khoảng 10-20%. Trong khi diện tích sản của cả nước năm 2006 là 475,2 ngàn ha đến năm 2011 là 557,7 ngàn ha và tăng gấp 2,35 lần. Diện tích sản tăng rất nhanh, ngoài tầm kiểm soát của các cơ quan chức năng, bất chấp những cảnh báo của những nhà khoa học, nhà quản lý. Đây là một thực trạng đáng lo ngại cho nguồn tài nguyên đất nông nghiệp.

Bảng 3. Năng suất sản vùng Duyên Hải Nam Trung Bộ từ 2006 - 2011

Đơn vị tính: tạ/ ha

TT	Tỉnh/ Thành phố	Năm					
		2006	2007	2008	2009	2010	2011
	CẢ NƯỚC	163,8	165,3	168,0	168,2	172,0	
V	Duyên Hải NTB	158,7	161,3	168,6	157,1	163,0	181,0
1	Đà Nẵng	63,3	66,7	56,7	70,0	67,0	140,0
2	Quảng Nam	141,6	141,3	143,7	138,0	136,0	145,0
3	Quảng Ngãi	161,9	166,9	170,9	153,8	172,0	173,0
4	Bình Định	182,4	192,2	212,9	221,0	220,0	221,0
5	Phú Yên	149,2	141,0	150,2	112,1	124,0	190,0
6	Khánh Hoà	155,4	172,6	171,8	173,2	178,0	175,0
	Đông Nam Bộ					187,0	178,0
7	Ninh Thuận	190,7	170,6	144,5	245,7	183,0	183,0
8	Bình Thuận	144,2	149,1	154,8	170,3	187,0	170,0

Kết quả Bảng 3 cho ta thấy, năng suất sản bình quân của cả nước là 16,85 tấn/ha, trong khi tại vùng DHNTB là 18,1 tấn/ha. Các tỉnh Bình Định, Phú Yên, Ninh Thuận có năng suất cao hơn các tỉnh khác trong vùng, năng suất thấp là Đà Nẵng, Quảng Nam. Song song với tăng nhanh về diện tích, năng suất sản cũng tăng khá nhanh từ 15,87 tấn/ha năm 2006 tăng lên 18,10 tấn/ha năm 2011, gấp 1,14 lần. Các tỉnh có năng suất tăng nhanh là Phú Yên, Quảng Ngãi, Bình Định, Ninh Thuận. Đây là những tỉnh đã biết áp dụng tiến bộ về giống và kỹ thuật canh tác nên năng suất được tăng lên đáng kể.

Bảng 4. Sản lượng sản vùng Duyên Hải Nam Trung Bộ từ 2006 - 2011

Đơn vị tính: ngàn tấn

TT	Tỉnh/ Thành phố	Năm					
		2006	2007	2008	2009	2010	2011
	CẢ NƯỚC	7.782,5	8.192,8	9.309,9	8.556,9	8521,6	
V	Duyên Hải NTB	975,8	1.048,2	1.207,4	1.079,0	1112,4	1.750,7
1	Đà Nẵng	1,9	2,0	1,7	2,1	2,0	3,2
2	Quảng Nam	191,2	199,3	199,8	195,9	188,4	203,0
3	Quảng Ngãi	310,8	322,2	350,4	304,5	331,6	337,3
4	Bình Định	239,0	253,7	295,9	309,4	292,2	309,4
5	Phú Yên	155,2	184,7	247,9	158,0	187,9	304,0
6	Khánh Hòa	77,7	86,3	111,7	109,1	110,3	113,8
	Đông Nam Bộ	337,1	413,8	509,3	494,2	523,8	480,0
7	Ninh Thuận	28,6	30,7	41,9	56,5	42,1	42,4
8	Bình Thuận	308,5	383,1	467,4	437,7	481,7	437,7

Với diện tích tăng nhanh và năng suất sản tăng cao nên sản lượng của vùng tăng từ 975,8 ngàn tấn vào năm 2006 lên 1.750,647 tấn vào năm 2011 (tăng gấp 1,79 lần). Tỉnh có sản lượng thấp nhất là Đà Nẵng, Khánh Hòa, Ninh Thuận. Tỉnh có sản lượng lớn là Quảng Ngãi, Phú Yên, Bình Định. Với sản lượng như trên các tỉnh đã cung cấp cho các nhà máy chế biến tinh bột sản tại địa phương.

Tóm lại,

Qua nguồn số liệu của Tổng cục Thống kê cho ta thấy, đến năm 2011, diện tích cây sản của các tỉnh DHNTB (từ Đà Nẵng đến Khánh Hòa) là 70.181 ha, trong đó diện tích lớn nhất là Quảng Ngãi với diện tích trên 19.453 ha, sau đó là Phú Yên (16.000 ha); năng suất bình quân của vùng là 18,1 tấn/ha, trong đó năng suất cao nhất là Bình Định đạt 22,1 tấn/ha; thấp nhất là Đà Nẵng – 14,0 tấn/ha; Quảng Nam – 14,5 tấn/ha. Sản lượng sản tươi cả vùng là 1.270.657 tấn. Và thực trạng trong sản xuất nông nghiệp của Vùng Duyên hải Nam Trung bộ vẫn còn gặp rất nhiều khó khăn: như năng suất một số cây trồng ngắn ngày chủ yếu vẫn còn thấp, sản là cây trồng gây ra tình trạng thoái hóa đất và hoang mạc hóa nhưng diện tích những năm gần đây lại tăng nhanh. Đây là điều mà nhiệm vụ của các nhà khoa học tìm ra giải pháp kỹ thuật canh tác sản bền vững nhằm sử dụng lâu dài và có hiệu quả trên một đơn vị diện tích.

1.1.2. Kết quả điều tra nông hộ

1.1.2.1. Tình hình chung nông hộ

Bảng 5. Thông tin chung về các hộ điều tra

Huyện Chỉ tiêu	Quảng Ngãi		Bình Định		Ninh Thuận		BQ		BQ chung
	Đất cát	Đất đồi	Đất cát	Đất đồi	Đất cát	Đất đồi	Đất cát	Đất đồi	
1. Tuổi	37,2	41,3	41,3	42,4	40,2	26,0	39,6	36,6	38,1
2. Nam (%)	75	90	85	80	15,0	90,0	58,3	86,7	72,5
3. Nữ (%)	25	10	15	20	85,0	10,0	41,7	13,3	27,5
4. Trình độ học vấn (/12)	8	6	9	7	8	6	8	6	7
5. Kinh (%)	100	10	100	20	30,0	60,0	76,7	30,0	53,3
6. Dân tộc thiểu số (%)	0	90	0	80	70,0	40,0	23,3	70,0	46,7
9. Tổng số nhân khẩu	4,2	5,2	4,5	5,6	4,4	4,0	4,4	4,9	4,7
10. Số lao động chính	3,3	4,1	3,6	3,7	3,9	2,0	3,6	3,3	3,4

Tuổi bình quân của chủ hộ là 38,1, chủ hộ là nam giới chiếm 72,5%, trình độ học vấn của chủ hộ là lớp 7 (ở vùng đất cát đạt lớp 8, ở vùng đất đồi chỉ đạt lớp 6). Ở vùng đất cát tỷ lệ người kinh là 76,3%, ở huyện miền núi lệ đồng bào dân tộc chiếm 70% (người Chăm H'roi, H'rê, Ba Na, Râglay). Tổng nhân khẩu trong gia đình là 4,7 khẩu, trong đó ở vùng đồi là 4,9 khẩu. Số lao động chính bình quân là 3,4. (Bảng 5)

Bảng 6. Tình hình sử dụng đất của các hộ điều tra

Huyện Chỉ tiêu	Quảng Ngãi		Bình Định		Ninh Thuận		Bình quân		BQ chung
	Đất cát	Đất đồi	Đất cát	Đất đồi	Đất cát	Đất đồi	Đất cát	Đất đồi	
1. Diện tích thổ cư (m ²)	705,6	400	606,1	578,6	872	1.350,0	727,9	776,2	752,1
2. Tổng diện tích đất canh tác (ha)	1,11	5,20	1,79	5,76	6,03	1,40	2,98	4,12	3,55
3. Lúa nước (ha)	0,30	0,20	0,59	-			0,45	0,20	0,32
4. Cây màu/ sắn (ha)	0,69	0,80	0,10	0,56	0,10	0,40	0,30	0,59	0,44
5. Rẫy (ha)	-	1,00	-	1,00	-	1,00		1,00	1,00
6. Cây trồng khác (ha)	0,10	-	0,10	0,50	0,63		0,28	0,50	0,39
7. Đất lâm nghiệp (ha)	-	2,00	-	2,00	3,00		3,00	2,00	2,50
8. Rừng trồng (ha)	-	1,00	1,00	1,50	2,00	-	1,50	1,25	1,38
9. Đất chưa sử dụng (ha)	0,02	0,20	-	0,20	0,20	-	0,11	0,20	0,16

Diện tích đất thổ canh trung bình/ hộ là 752,1 m², miền núi có diện tích đất canh tác/hộ cao 4,12 ha, trong khi tại vùng đất cát là 2,98 ha. Tại vùng đồi diện tích trồng sắn khá cao (0,59 ha) và diện tích rẫy và rừng nhiều nên người dân trồng rừng là chủ yếu. (Bảng 6)

1.1.2.2. Hiện trạng sản xuất sản

a. Địa hình và đất đai trồng sản

Bảng 7. Địa hình và đất đai trồng sản theo hộ điều tra

Địa điểm	Diện tích (m ²)	Địa hình			Loại đất (%)	
		Dốc (%)	Bằng (%)	Độ dốc (độ)	Đất xám Feralit	Đất cát trắng/ vàng
1. Quảng Ngãi	3.843	45,0	55,0		100,0	50,0
- Đất cát	1.197	0,0	100,0	5	100,0	100,0
- Đất đồi	6.488	90,0	10,0	10	100,0	0,0
2. Bình Định	3.530	37,5	62,5		100,0	50,0
- Đất cát	1.043	0,0	100,0	5	100,0	100,0
- Đất đồi	6.018	75,0	25,0	8	100,0	0,0
3. Ninh Thuận	8.034	45,0	55,0		100,0	50,0
- Đất cát	6.068	0,0	100,0	5	100,0	100,0
- Đất đồi	10.000	90,0	10,0	7	100,0	0,0
Bình quân 3 tỉnh	5.136	42,5	57,5		100,0	50,0
- Đất cát	2.769	0,0	100,0	5	100,0	100,0
- Đất đồi	7.502	85,0	15,0	8	100,0	0,0

Diện tích canh tác sản tại vùng đất cát 2.769 m², trong khi đó tại vùng núi là 7.502 m². Tại vùng cát toàn bộ nông dân trồng sản trên đất bằng với độ dốc < 5⁰ và trồng trên đất xám cát. Tại vùng núi có 85% người dân trồng trên đất dốc với độ dốc trên 8⁰ và trên đất xám feralit. Đa phần người dân vùng núi là trồng sản trên đất dốc và như vậy, nếu không có biện pháp canh tác hợp lý thì dễ bị xói mòn rửa trôi đất và nhanh làm đất bị thoái hóa.

b. Kỹ thuật canh tác sản

Bảng 8. Kỹ thuật canh tác sản theo hộ điều tra

Tỉnh/ vùng	Mật độ trồng	Cày, cuốc toàn diện	Bón lót khi trồng		Bón thúc khi trồng		Phòng trừ sâu bệnh	
			Có	Không	Có	Không	Có	Không
1. Quảng Ngãi	13.688	55,0	5,0	95,0	55,0	45,0	0,0	100,0
- Đất cát	15.270	100,0	10,0	90,0	90,0	10,0	0	100,0
- Đất đồi	12.105	10,0	0	100,0	20,0	80,0	0	100,0
2. Bình Định	14.623	73,8	25,0	75,0	62,5	37,5	10,0	90,0
- Đất cát	14.710	100,0	50,0	50,0	100,0	0	20,0	80,0
- Đất đồi	14.535	47,5	0	100,0	25,0	75,0	0	100,0
3. Ninh Thuận	14.473	95,0	10,0	90,0	62,5	37,5	10,0	90,0
- Đất cát	14.885	95,0	10,0	90,0	75,0	25,0	20,0	80,0
- Đất đồi	14.062	95,0	10,0	90,0	50,0	50,0	0	100,0
Bình quân 3 tỉnh	14.261	74,6	13,3	86,7	60,0	40,0	6,7	93,3
- Đất cát	14.955	98,3	23,3	76,7	88,3	11,7	13,3	86,7
- Đất đồi	13.567	50,8	3,3	96,7	31,7	68,3	0,0	100,0

Hầu hết người dân bắt đầu trồng sản từ năm 2004 trùng với giai đoạn diện tích sản tăng vọt trong vùng. 100% người dân trồng giống sản mới KM94 cho năng suất cao, tỷ lệ

tinh bột khá, thời gian sinh trưởng trung bình của giống sắn này là 9 - 10 tháng, mùa trồng sắn ở các vùng đều phổ biến trồng từ tháng 1-3 (vụ đông xuân). Mật độ trồng khá dày với 14.261 hom/ha. Mật độ trồng quá dày đã ảnh hưởng đến chất lượng củ (kích thước củ và hàm lượng tinh bột).

Người dân đã cày hoặc cuốc toàn diện để trồng sắn, riêng tại vùng núi với đất trồng sắn có dốc nên chỉ có 50,8% số hộ có làm đất toàn diện. Tại vùng đất cát, 23,3% số hộ có bón lót, 88,3% số hộ bón thúc và chỉ có 13,3% số hộ có phòng trừ sâu bệnh cho cây sắn. Trong khi tại vùng núi chỉ có 96,7% người dân không bón lót khi trồng sắn, chỉ có 31,7% có bón thúc và không biết phòng trừ sâu bệnh hại cho sắn. Đây là hạn chế lớn trong kỹ thuật thâm canh nhằm nâng cao năng suất, chất lượng cây sắn.

c. Năng suất sắn

Bảng 9. Năng suất và sản lượng sắn tại vùng điều tra

	Sản lượng (tấn)			Năng suất (tấn/ha)		
	Cao nhất	Thấp nhất	Trung bình	Cao nhất	Thấp nhất	Trung bình
1. Quảng Ngãi	25,50	12,80	20,50	26,30	16,50	21,50
- Đất cát	33,50	12,50	25,50	22,50	13,00	18,00
- Đất đồi	17,50	13,00	15,50	30,00	20,00	25,00
2. Bình Định	12,38	7,13	8,75	21,75	14,38	16,88
- Đất cát	11,75	7,25	9,00	22,00	13,75	17,25
- Đất đồi	13,00	7,00	8,50	21,50	15,00	16,50
3. Ninh Thuận	17,50	12,15	14,00	25,75	16,75	21,50
- Đất cát	10,50	7,50	9,50	22,50	12,50	18,00
- Đất đồi	24,50	16,80	18,50	29,00	21,00	25,00
Bình quân 3 tỉnh	18,46	10,69	14,42	24,60	15,88	19,96
- Đất cát	18,58	9,08	14,67	22,33	13,08	17,75
- Đất đồi	18,33	12,27	14,17	26,83	18,67	22,17

Năng suất sắn trung bình của các huyện điều tra là 19,96 tấn/ha, trong đó năng suất tại vùng đất cát thấp hơn vùng đất đồi (trừ tỉnh Bình Định ngược lại). Sản lượng trung bình của mỗi hộ là 14,67 tấn. Do năng suất sắn và diện tích tăng mạnh trong những năm gần đây nên sản lượng của hộ tăng lên đáng kể. (Bảng 9)

1.1.2.3. Đánh giá hiệu quả của việc phát triển cây sắn

a. Hiệu quả kinh tế của việc trồng sắn

Với năng suất sắn bình quân 18,0 tấn/ha, giá bán củ sắn tươi là 756,7 đ/kg nên lãi thuần của mỗi hộ là 9.308.000 đ, trong đó, tại vùng đất cát là 8.996.400 đ/ha, tại vùng núi là 9.847.700 đ/ha. Đây là nguồn thu nhập chính của người dân và như vậy còn thấp để người dân cải thiện cuộc sống cũng như tiếp tục đầu tư thâm canh cho cây sắn.

Bảng 10. Hiệu quả kinh tế của việc trồng sắn tại vùng điều tra

	DT (ha)	Chi phí vật tư (1)			Cộng (1)	Chi Công LĐ (2)	NS T/ha	SL (tấn)	Giá bán (đ/kg)	Giá trị SX (3)	Lãi thuần (3-1-2)
		Giống	Phân bón	Thuốc BVTV							
1. Quảng Ngãi	1,875	227,5	405,0	82,5	715,0	1.275,0	15,8	9,8	775,0	7.535,0	5.545,0
- Đất cát	0,50	200,0	450,0	100,0	750,0	1.200,0	16,3	8,2	800,0	6.520,0	4.570,0
- Đất đồi	0,75	255,0	360,0	65,0	680,0	1.350,0	15,2	11,4	750,0	8.550,0	6.520,0
2. Bình Định	0,41	235,9	480,6	62,6	779,1	1.087,4	19,63	7,90	4.094,7	5.961,3	4.094,7
- Đất cát	0,46	251,8	609,0	75,3	936,1	1.223,0	18,75	8,63	4.740,9	6.900,0	4.740,9
- Đất đồi	0,35	220,0	352,2	50,0	622,2	951,8	20,50	7,18	3.448,6	5.022,5	3.448,6
3. Ninh Thuận	0,46	139,2	350,0	85,1	574,3	1.800,0	19,3	8,9	750,0	6.665,6	4.291,4
- Đất cát	0,53	102,1	520,0	65,2	687,3	2.200,0	19,0	10,0	750,0	7.481,3	4.594,0
- Đất đồi	0,40	176,3	180,0	105,0	461,3	1.400,0	19,5	7,8	750,0	5.850,0	3.988,8
BQ 3 tỉnh		413,0	858,6	156,2	1.427,9	2.863,0	18,2	18,0	756,7	13.598,9	9.308,0
- Đất cát		380,0	1.068,3	162,2	1.610,6	3.069,9	18,0	18,0	763,3	13.676,9	8.996,4
- Đất đồi		469,7	645,4	164,0	1.279,2	2.673,1	18,4	18,4	750,0	13.800,0	9.847,7

b. Đánh giá hiệu quả của việc phát triển cây sắn

Bảng 11. Nhận xét đánh giá hiệu quả của sản xuất sắn đang áp dụng (tỷ lệ %)

TT	Chỉ tiêu và mức độ	Quảng Ngãi		Bình Định		Ninh Thuận		BQ 3 tỉnh		BQ chung
		Đất cát	Đất đồi	Đất cát	Đất đồi	Đất cát	Đất đồi	Đất cát	Đất đồi	
I	Hiệu quả kinh tế									
1	Năng suất									
	- Tốt	10,0						3,3	0,0	1,1
	- Khá	40,0	40,0	40,0	20,0	40,0	40,0	40,0	33,3	40,0
	- TB	25,0	15,0	22,5	60,0	20,0	15,0	22,5	30,0	21,7
	- Kém		20,0	20,0	10,0	20,0	20,0	13,3	16,7	17,8
2	Thu nhập									
	- Tốt									
	- Khá		20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	13,3	20,0	17,8
	- TB	75,0	40,0	66,3	60,0	57,5	40,0	66,3	46,7	63,4
	- Kém		10,0	10,0	15,0	10,0	10,0	6,7	11,7	8,9
3	Chất lượng SP							0,0	0,0	0,0
	- Tốt		10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	6,7	10,0	8,9
	- Khá	30,0	40,0	32,5	60,0	35,0	40,0	32,5	46,7	33,3
	- TB	40,0	15,0	33,8	40,0	27,5	15,0	33,8	23,3	31,7
	- Kém		10,0	10,0	20,0	10,0	10,0	6,7	13,3	8,9
II	Môi trường (Xói mòn/Thoái hoá đất)									
	- Tốt									
	- Khá		10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	6,7	10,0	8,9
	- TB	15,0	30,0	18,8	30,0	22,5	30,0	18,8	30,0	20,0
	- Kém	60,0	30,0	52,5	70,0	45,0	30,0	52,5	43,3	50,0
III	Xã hội									
	- Tốt									
	- Khá	10,0	20,0	15,0	10,0	15,0	52,5	13,3	27,5	14,4
	- TB	60,0	45,0	56,3	70,0	20,0	45,0	45,4	53,3	40,6
	- Kém			0,0	50,0			0,0	16,7	0,0

Kết quả bảng 11 cho thấy: (i) Năng suất sản mới chỉ đạt ở mức từ trung bình đến khá nên thu nhập từ trồng sản cũng chỉ đạt ở mức trung bình. Trong thời gian qua chỉ xem việc sản xuất sản chỉ là cây giải quyết ngày công lao động. Vì vậy, để tăng năng suất và thu nhập từ việc trồng sản nên áp dụng các biện pháp kỹ thuật tiên tiến, canh tác bền vững và nhất là phải trồng xen cây đậu đỗ để có thu nhập từ cây trồng xen; (ii) Chất lượng củ sản tươi (tỷ lệ bột) đạt ở mức độ khá vì nông dân đã biết trồng giống sản cao sản năng suất cao, chất lượng tốt (KM94); (iii) Trồng sản đã làm cho môi trường đất bị xấu đi (gây xói mòn đất, thoái hóa đất); (iv) Trồng sản không ảnh hưởng xấu đến tình hình xã hội.

Bảng 12. Nhận xét, đánh giá chung về tình hình sản xuất và tiêu thụ sản đang áp dụng (tỷ lệ %)

TT	Các chỉ tiêu	Tốt/ rất cao	Khá/ cao	TB	Kém/ thấp
1	Năng suất	0,0	40,6	23,5	22,5
2	Thu nhập từ trồng sản	0,0	12,5	37,1	25,2
3	Thu nhập từ cây trồng xen	0,0	0,0	30,0	15,0
4	Chất lượng củ tươi	6,7	31,3	38,4	12,3
5	Sơ chế, bảo quản	0,0	15,0	37,1	23,1
6	Thị trường tiêu thụ sản phẩm	0,0	1,7	25,8	40,8
7	Giá bán	0,0	0,0	30,4	47,7
8	Giá mua	0,0	0,0	22,5	29,2
9	Mức đầu tư trồng sản	0,0	6,7	22,5	36,3
10	Ảnh hưởng đến độ phì đất từ trồng sản thuần loại	0,0	8,3	18,3	50,0
11	Ảnh hưởng đến độ phì đất từ trồng sản có xen	12,1	23,5	14,2	16,7
12	Quản lý bảo vệ vườn sản	38,3	10,0	40,4	20,2
13	Cơ chế chính sách về cây sản	0,0	5,0	34,1	32,1
14	Quan tâm của người dân đến cây sản	0,0	26,7	23,3	30,8
15	Quan tâm của CQ địa phương đến cây sản	0,0	10,0	37,9	29,8
16	Quan tâm của cơ quan KH, KN đến cây sản	0,0	13,3	27,1	31,0

Hầu hết người dân nhận xét đánh giá về tình hình sản xuất và tiêu thụ sản đang áp dụng đều cho rằng chỉ đạt ở mức độ thấp. Trong đó một số chỉ tiêu đánh giá thấp nhất là : thị trường tiêu thụ sản phẩm, giá bán, ảnh hưởng xấu của việc trồng thuần sản đến độ phì đất ; một số chỉ tiêu chỉ đánh giá mức trung bình là : quản lý bảo vệ, quan tâm của chính quyền địa phương đến cây sản và đại đa số người dân cho rằng năng suất sản đã đạt ở mức khá... chỉ có mô hình trồng xen cây họ đậu với sản đã làm cho đất được cải thiện hơn. (Bảng 12)

1.1.2.4. Tiêu thụ sản phẩm

Có 75,4% hộ nông dân bán củ sản tươi tại ruộng, chỉ có 6,7% hộ nông dân tại bán sản tươi cho nhà máy hoặc đại lý của nhà máy.

Có 46,3% số hộ cho rằng đã sử dụng sản cho tiêu dùng trong gia đình với mục đích để chăn nuôi là chính. Có 37,1% số hộ đã chế biến bằng xắt lát phơi khô và 31,7% chà xát bột

Bảng 13. Phương thức tiêu thụ và chế biến sản theo hộ điều tra (%)

Tỉnh	Tư thương đến mua tại ruộng	Bán cho các nhà máy, đại lý	Dùng sản cho gia đình		Chế biến sản tại hộ gia đình			Mục đích sử dụng sản cho gia đình		
			Có	Không	Xất lát phoi khô	Chà bột	Khác	Chăn nuôi	Để ăn	Khác
1. Quảng Ngãi	57,5	10,0	40,0	17,5	25,0	20,0	0,0	37,5	15,0	10,0
- Đất cát	45,0	10,0	55,0	0,0	25,0	40,0	0,0	50,0	0,0	10,0
- Đất đồi	70,0	10,0	25,0	35,0	25,0	0,0		25,0	30,0	10,0
2. Bình Định	88,8	10,0	58,8	46,3	51,3	50,0	20,0	51,3	30,0	40,0
- Đất cát	82,5	10,0	47,5	42,5	42,5	50,0	20,0	42,5	30,0	30,0
- Đất đồi	95,0	10,0	70,0	50,0	60,0	50,0	20,0	60,0	30,0	50,0
3. Ninh Thuận	80,0	0	40,0	55,0	35,0	25,0	20,0	35,0	15,0	25,0
- Đất cát	95,0	0	70,0	50,0	60,0	50,0	20,0	60,0	30,0	50,0
- Đất đồi	65,0	0	10,0	60,0	10,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0
Bình quân 3 tỉnh	75,4	6,7	46,3	39,6	37,1	31,7	13,3	41,3	20,0	25,0
- Đất cát	74,2	6,7	57,5	30,8	42,5	46,7	13,3	50,8	20,0	30,0
- Đất đồi	76,7	6,7	35,0	48,3	31,7	16,7	6,7	31,7	20,0	20,0

1.1.2.5. Trở ngại trong việc sản xuất sản tại các vùng điều tra**Bảng 14. Trở ngại trong sản xuất sản trên đất dốc và đất cát (tỷ lệ %)**

Trở ngại	Quảng Ngãi		Bình Định		Ninh Thuận		BQ 3 tỉnh	
	Có	Không	Có	Không	Có	Không	Có	Không
1. Đất đai	25,0	75,0	65,0	35,0	80,0	20,0	56,7	43,3
2. Độ dốc	15,0	85,0	72,5	27,5	72,5	27,5	53,3	46,7
3. Xói mòn	20,0	80,0	72,5	27,5	75,0	25,0	55,8	44,2
4. Nước tưới	40,0	60,0	82,5	17,5	82,5	17,5	68,3	31,7
5. Thời tiết	50,0	50,0	82,5	17,5	77,5	22,5	70,0	30,0
6. Hệ thống đai rừng bảo vệ	22,5	77,5	17,5	82,5	17,5	82,5	19,2	80,8
7. Vận chuyển (vật tư, sản phẩm)	30,0	70,0	46,3	53,7	47,5	52,5	41,3	58,7
8. Giống	15,0	85,0	20,0	80,0	20,0	80,0	18,3	81,7
9. Kỹ thuật canh tác	45,0	55,0	72,5	27,5	62,5	37,5	60,0	40,0
10. Sâu bệnh	40,0	60,0	67,5	32,5	60,0	40,0	55,8	44,2
11. Quản lý bảo vệ	10,0	90,0	30,0	70,0	30,0	70,0	23,3	76,7
12. Tiêu thụ sản phẩm	25,0	75,0	68,8	31,2	70,0	30,0	54,6	45,4
13. Chất lượng sản phẩm	17,5	82,5	47,5	52,5	52,5	47,5	39,2	60,8
14. Giá cả sản phẩm	45,0	55,0	67,5	32,5	65,0	35,0	59,2	
15. Giá cả vật tư (phân bón, thuốc BVTV)	45,0	55,0	85,0	15,0	82,5	17,5	70,8	29,2
16. Vốn sản xuất	47,5	52,5	77,5	22,5	75,0	25,0	66,7	33,3
17. Lao động	15,0	85,0	42,5	57,2	70,0	30,0	42,5	57,4
18. Cơ chế, chính sách	25,0	75,0	76,3	23,7	92,5	7,5	64,6	35,4
19. Thông tin thị trường	35,0	65,0	80,0	20,0	85,0	15,0	66,7	33,3

- Những thuận lợi trong sản xuất sản trên đất dốc và đất cát: Hệ thống đai rừng bảo vệ; Vận chuyển; Giống; Quản lý bảo vệ; Chất lượng sản phẩm; Lao động.

- Những khó khăn trong sản xuất sản trên đất dốc và đất cát: Đất đai; Độ dốc; Xói mòn; Nước tưới; Thời tiết; Kỹ thuật canh tác; Sâu bệnh; Tiêu thụ sản phẩm; Giá cả sản phẩm; Giá cả vật tư; Vốn sản xuất; Cơ chế chính sách ; Thông tin thị trường.

Như vậy, đã có 12/18 (66,7%) trở ngại đến nông dân canh tác sắn và đây là những trở ngại mà các cấp chính quyền địa phương, các cơ quan khoa học, các cơ quan quản lý nhà nước cần quan tâm để tháo gỡ để tạo điều kiện tốt nhất cho người trồng sắn.

Tóm lại:

(1) Điều kiện tự nhiên (đất đai, thời tiết), lao động ở 6 huyện điều tra của 3 tỉnh (Quảng Ngãi, Bình Định, Ninh Thuận) là thuận lợi cho sinh trưởng phát triển và sản xuất cây sắn. Tuy nhiên, tình hình sản xuất sắn ở 3 tỉnh điều tra nói riêng và vùng Duyên hải Nam Trung bộ nói chung với năng suất cây sắn còn thấp và còn nhiều hạn chế cho việc phát triển bền vững cây sắn, đó là:

- Năng suất sắn mới chỉ đạt ở mức trung bình đến khá nên thu nhập từ trồng sắn cũng chỉ đạt ở mức trung bình. Cho nên trong thời gian qua chỉ coi việc sản xuất sắn chỉ là cây giải quyết ngày công lao động. Vì vậy, để tăng năng suất và thu nhập từ việc trồng sắn nên áp dụng các biện pháp kỹ thuật tiên tiến, canh tác bền vững và nhất là phải trồng xen cây đậu đỗ để có thu nhập từ cây trồng xen.

- Chất lượng củ sắn tươi (tỷ lệ bột) đạt ở mức độ khá vì nông dân đã biết trồng giống sắn cao sản năng suất cao, chất lượng tốt (KM94).

- Trồng sắn đã làm cho môi trường đất bị xấu đi (gây xói mòn đất, thoái hóa đất).

- Trồng sắn không ảnh hưởng xấu đến tình hình xã hội.

- Xác định được những thuận lợi và khó khăn trong sản xuất sắn tại vùng đất dốc và đất cát: (i) Vận chuyển; (ii) Giống; (iii) Quản lý bảo vệ; (iv) Chất lượng sản phẩm (tỷ lệ tinh bột); (v) Nguồn lao động dồi dào. Đồng thời cũng còn những khó khăn trong sản xuất sắn: (i) Đất đai; (ii) Độ dốc; (iii) Xói mòn; (iv) Nước tưới; (v) Thời tiết; (vi) Kỹ thuật canh tác; (vii) Sâu bệnh; (viii) Tiêu thụ sản phẩm; (ix) Giá cả sản phẩm; (x) Giá cả vật tư; (xi) Vốn sản xuất; (xii) Cơ chế chính sách; (xiii) Thông tin thị trường.

(2) Để phát triển bền vững cây sắn trên vùng đất cát và đất đồi gò vùng DHNTB cần thực hiện một số công việc sau:

- Nghiên cứu và chuyển giao tiến bộ kỹ thuật về giống và biện pháp canh tác bền vững cây sắn trên vùng đất còn nhiều khó khăn (đất cát và đất đồi gò) bằng các hình thức xây dựng mô hình trình diễn, tập huấn, đào tạo kỹ thuật viên.

- Hỗ trợ kinh phí cho các hộ sản xuất sắn bền vững thông qua xây dựng mô hình, vốn vay ưu đãi... thông qua các dự án phát triển sản xuất sắn

- Chính quyền và các cơ quan chức năng cần quan tâm đến cơ chế chính sách, khuyến nông, cung cấp thông tin về cây sắn, về tiêu thụ sản phẩm. Nên bố trí, sắp xếp hệ thống tiêu thụ sắn nhằm giảm bớt các khâu trung gian. Các Nhà máy chế biến tinh bột sắn cần có chính sách phát triển vùng nguyên liệu bền vững và cam kết tiêu thụ sản phẩm.

1.2. NGHIÊN CỨU TUYỂN CHỌN GIỐNG SẢN NĂNG SUẤT CAO, CHẤT LƯỢNG TỐT TRÊN MỘT SỐ VÙNG SINH THÁI CỦA CÁC TỈNH ĐHTB

1.2.1 Tại tỉnh Bình Định

1.2.1.1. Tại vùng đất cát huyện Phù Cát, tỉnh Bình Định

Bảng 15. Đánh giá đặc điểm của các giống sản thí nghiệm tại vùng đất cát huyện Phù Cát – Bình Định năm 2009 - 2010

TT	Giống thí nghiệm	Sức sống ban đầu	Độ đồng đều	Dạng cây	Bộ lá	Khả năng phân cành	Màu sắc vỏ củ	TG trồng đến phân cành (ngày)	TG sinh trưởng (ngày)	Chiều cao cây (cm)
1	KM94(Đ/C)	1	1	3	1	3	3	95	285	180,2
2	KM60	1	3	1	1	3	3	93	290	178,8
3	KM140	1	1	3	1	3	3	94	285	242,8
4	KM98-7	3	3	3	3	3	5	87	273	211,2
5	KM98-1	3	3	3	1	3	5	98	283	180,8
6	KM21-12	3	3	5	3	5	1	88	290	197,7
7	KM21-10	3	3	3	1	3	1	89	280	180,4
8	NA1	3	3	3	1	3	1	96	315	194,9
9	SM937- 26	3	3	3	3	3	3	92	273	223,1
10	SM2075-18	1	1	1	1	1	5	99	283	188,0
11	BKA900	3	1	1	3	1	3	-	270	207,9
12	KM227	3	1	1	3	1	3	-	270	234,6

- Sức sống ban đầu của các giống tham gia thí nghiệm qua 2 năm đa phần đều khỏe đến trung bình. Trong đó, giống KM60, KM140 và SM2075-18 tương đương đối chứng.

- Độ đồng đều của các giống tham gia thí nghiệm đều ở mức trung bình đến rất đồng đều. Các giống KM140, SM2075-18, BKA900 và KM227 là rất đồng đều.

- Đa phần các giống tham gia thí nghiệm có hình dạng cây ở mức trung bình và xấu hơn so với giống đối chứng. Các giống có dạng cây đẹp hơn đối chứng là KM60, KM98-7, KM98-1, SM2075-18, BKA900 và KM227 có dạng cây đẹp nhất.

- Qua 2 năm theo dõi chỉ có giống SM2075-18 có bộ lá tương đối đẹp và tương đương so với giống đối chứng còn lại các giống khác đều có bộ lá ở mức trung bình và kém hơn so với giống đối chứng.

- Dựa vào khả năng phân cành của các giống là cơ sở để xác định mật độ cây trồng phù hợp để đạt năng suất cao nhất trên cùng 1 đơn vị diện tích. Trong các giống tham gia thí nghiệm đều có khả năng phân cành không nhiều trong đó có giống SM2075-18 giống khả năng phân cành ít.

- Màu sắc vỏ củ là chỉ tiêu để phân biệt các giống. Trong bộ giống có 3 giống màu vỏ củ màu thâm (SM2075-18, KM98-1, KM98-7); 3 giống có vỏ củ màu trắng (KM21-12, KM21-10 và NA1); 6 giống còn lại vỏ củ màu sáng. Màu vỏ củ qua 2 năm thí nghiệm và tại các vùng khảo nghiệm đều trùng nhau.

- Đặc tính nông học của các giống tham gia thí nghiệm rất khác nhau, thời gian phân cành các giống thí nghiệm dao động không nhiều từ 87 – 99 ngày. Trong đó, có 2 giống không phân cành là BKA900, KM227.

- Đa số các giống tham gia thí nghiệm có thời gian sinh trưởng ngắn hơn so với đối chứng và giống SM937-26 có thời gian sinh trưởng ngắn nhất và 1 giống có thời gian sinh trưởng dài hơn so với đối chứng là NA1.

- Chiều cao cây của các giống tham gia thí nghiệm biến động không nhiều, chiều cao cây giống KM140 cao nhất, tiếp đến là KM227, SM937-26,... và cao hơn đối chứng KM94. Giống có chiều cao cây thấp nhất là KM98-1.

Bảng 16. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của bộ giống sản tại vùng đất cát huyện Phù Cát – Bình Định năm 2009 - 2010

TT	Giống thí nghiệm	Số cây thu hoạch/ ô	Số củ/ khóm (củ)	KL củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ ha)		NS thực thu (T/ ha)		TL tinh bột (%)	NS tinh bột BQ (T/ ha)	Tỷ lệ NS tinh bột so ĐC (%)
		TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB	TB	TB
1	KM94 (đ/c)	22,7	6,6	3,0	35,0	32,9	32,4	30,1	27,3	8,535	100,0
2	KM 60	24,0	5,5	2,6	38,0	20,9	36,4	20,9	22,6	6,366	74,6
3	KM 140	22,6	7,4	2,2	29,0	22,0	27,2	19,6	23,3	5,388	63,1
4	KM 98-7	23,5	7,2	2,9	39,0	26,9	37,6	24,8	21,1	6,462	75,7
5	KM98-1	23,3	5,8	3,2	36,0	34,6	34,4	32,6	17,6	5,910	69,2
6	KM 21-12	23,6	6,4	2,8	33,0	30,3	31,6	27,5	16,3	4,864	57,0
7	KM 21-10	23,8	7,5	2,7	27,0	34,3	24,0	32,5	18,7	5,211	61,0
8	NA 1	24,0	8,8	3,2	31,0	39,8	29,6	37,2	11,7	3,919	45,9
9	SM 937-26	22,7	9,1	2,3	29,0	22,8	27,6	20,5	20,6	5,118	60,0
10	SM2075-18	24,1	6,4	3,3	40,0	34,0	38,4	32,1	25,9	9,127	106,9
11	BKA900	23,9	6,3	3,8		38,2		36,5	19,0	6,935	81,3
12	KM227	23,5	5,5	3,1		30,9		29,0	16,0	4,640	54,4
	CV(%)						10,1	9,3			
	LSD0,05						5,4	4,9			

Một trong những chỉ tiêu quan trọng và có tính chất quyết định để đánh giá giống sản là yếu tố cấu thành năng suất, năng suất và hàm lượng tinh bột. Từ bảng 17 cho thấy các giống thí nghiệm ở vùng đất cát qua 2 năm 2009-2010 có: Khối lượng củ/ khóm từ 2,2 – 3,8 kg. Năng suất thực thu năm 2009 của các giống từ 24,0 – 38,4 tấn/ha; trong đó có giống SM2075-18 là 38,4 tấn/ha, KM98-7 là 37,6 tấn/ha đạt cao nhất và khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 95% so với giống đối chứng năm 2009. Đặc biệt giống SM2075-18 sinh trưởng, phát triển tốt và cho năng suất 38,4 tấn/ha, cao hơn đối chứng và tỷ lệ tinh bột là 25,9%, kể đến là giống KM98-7 và KM60. Tỷ lệ tinh bột có thấp là do trước khi thu hoạch đã bị ảnh hưởng của cơn bão số 11 nên đã làm cho tỷ lệ tinh bột thường thấp hơn từ 10-20%.

Năm 2010, năng suất từ 19,2 – 37,2 tấn/ha và có 2 giống có năng suất cao nhất NA1 (37,2 tấn/ha), BKA900 (36,5 tấn/ha) cao hơn đối chứng có ý nghĩa thống kê ở mức 95%. Trong các giống thí nghiệm có giống 2 giống có hàm lượng tinh bột tương đương với giống đối chứng KM140 là 25,0% và SM2075-18 là 26,0%. Tuy giống NA1 có năng suất cao nhất 37,2 tấn/ha nhưng tỷ lệ tinh bột quá thấp chỉ đạt 12%, kể đến là các giống

KM21-10 (32,5 tấn/ha), giống BKA900 (36,5 tấn/ha), nhưng tỷ lệ tinh bột đều thấp hơn 19%. Trong khi đó giống SM2075-18 với 32,1 tấn/ha và tỷ lệ tinh bột là 26%. Giống KM94 năng suất 30,1 tấn/ha và tỷ lệ tinh bột đạt 27,0%.

Ngoài ra, chúng tôi còn tính năng suất tinh bột của các giống qua 2 năm thí nghiệm trên vùng đất cát như ở bảng 5 cho thấy giống SM2075-18 đạt 9,127 tấn/ha (vượt hơn đối chứng 6,9%) và giống BKA900 đạt 6,935 tấn/ha (đạt 81,3% đối chứng).

Tóm lại, qua 2 năm thí nghiệm tại vùng đất cát bước đầu tuyển chọn được giống SM2075-18 có năng suất cao hơn có ý nghĩa thống kê ở mức 95% và có hàm lượng tinh bột tương đương so với giống đối chứng.

*** Đánh giá giống sản tại vùng đất cát – Phù Cát theo phương pháp đánh giá giống có sự tham gia (PVS – Participatory Varietal Selection)**

- **Năm 2009:** (i) Số người tham gia đánh giá: Cán bộ khoa học: 5 người, Nông dân: 15 người (trong đó có 7 nữ);

- **Năm 2010:** (i) Số người tham gia đánh giá: Cán bộ khoa học: 05 người, Nông dân: 10 người (trong đó có 04 nữ);

Bảng 17. Đánh giá giống sản theo phương pháp đánh giá giống có sự tham gia tại vùng đất cát – Phù Cát năm 2009 - 2010

TT	Giống thí nghiệm	Điểm (thang điểm 10)						Xếp hạng		Trung bình chung	Xếp hạng chung
		CB khoa học		Nông dân		Trung bình					
		2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010		
1	KM 94 (đ/c)	8,0	8,3	8,0	8,0	8,0	8,2	3	8	8,1	5
2	KM 60	8,0	8,3	8,0	7,8	8,0	8,2	3	8	8,1	5
3	KM 140	6,0	5,0	6,0	5,3	6,0	5,2	9	11	5,6	11
4	KM 98-7	8,0	8,3	9,0	8,3	8,5	8,3	2	3	8,4	3
5	KM98-1	6,0	8,0	7,0	7,8	6,5	7,9	6	10	7,2	10
6	KM 21-12	7,0	8,3	7,0	8,3	7,0	8,3	5	3	7,7	7
7	KM 21-10	6,0	8,3	7,0	8,3	6,5	8,3	6	3	7,4	8
8	NA 1	7,0	8,3	6,0	8,3	6,5	8,3	6	3	7,4	8
9	SM 937-26	4,0	5,0	5,0	5,0	4,5	5,0	10	12	4,8	12
10	SM 2075-18	10,0	9,0	9,0	8,5	9,5	8,8	1	1	9,2	1
11	BKA900		8,3		8,7		8,5		2	8,5	2
12	KM227		8,3		8,3		8,3		3	8,3	4

Đây là phương pháp đánh giá giống mới có sự kết hợp giữa cán bộ nghiên cứu, nông dân (50% là nữ - 2009; 40% là nữ - 2010), kết quả năm 2009 đã chọn được 2 giống SM2075-18 và KM98-7 và năm 2010 chọn được 3 giống là SM2075-18, BKA900 và KM98-7. Như vậy, tổng hợp qua 2 năm tuyển chọn giống theo PVS đã chọn được giống SM2075-18 và 2 giống triển vọng BKA900 và KM98-7 cho vùng đất cát tỉnh Bình Định.

1.2.1.2. Tại vùng đất đồi huyện Vân Canh, tỉnh Bình Định

Kết quả bảng 18 cho thấy:

Sức sống ban đầu của các giống tham gia thí nghiệm qua 2 năm đa phần đều khỏe đến trung bình. Trong đó, giống SM2075-18 có sức ban đầu khỏe tương đương với giống đối chứng KM94, các giống còn lại có sức sống ban đầu thấp hơn đối chứng và đều ở mức trung bình. Độ đồng đều của các giống tham gia thí nghiệm đều ở mức trung bình trở lên, trong có giống SM2075-18, KM98-7, NA1 tương đương đối chứng. Đa phần các giống tham gia thí nghiệm có hình dạng cây ở mức trung bình và xấu hơn so với giống đối chứng. Các giống có dạng cây đẹp hơn đối chứng là KM21-12, KM21-10.

Qua 2 năm theo dõi chỉ có giống SM2075-18 có bộ lá tương đối đẹp và tương đương so với giống đối chứng còn lại các giống khác đều có bộ lá ở mức trung bình và kém hơn so với giống đối chứng. Trong các giống tham gia thí nghiệm đều có khả năng phân cành không nhiều trong đó có giống SM2075-184 giống khả năng phân cành ít. Trong bộ giống có 3 giống màu vỏ củ màu thâm (SM2075-18, KM98-1, KM98-7); 3 giống có vỏ củ màu trắng (KM21-12, KM21-10 và NA1); 6 giống còn lại vỏ củ màu sáng.

- Thời gian phân cành các giống thí nghiệm dao động không nhiều, trong khoảng 80 - 89 ngày.

- Đa số các giống tham gia thí nghiệm có thời gian sinh trưởng ngắn hơn so với đối chứng và giống SM937-26 và KM98-7 có thời gian sinh trưởng ngắn nhất (273 ngày) và 1 giống có thời gian sinh trưởng dài hơn so với đối chứng là NA1 (310 ngày).

- Chiều cao cây của các giống tham gia thí nghiệm biến động không nhiều và biến động từ 181,0 – 240,1 cm; giống có chiều cao cây thấp nhất là KM98-7 và giống có chiều cao cây lớn nhất là SM2075-18, giống NA1 có chiều cao cây là 179,8 cm.

Bảng 18. Đánh giá đặc điểm của các giống sản thí nghiệm tại vùng đất đồi huyện Vân Canh – Bình Định năm 2009 - 2010

TT	Giống thí nghiệm	Sức sống ban đầu	Độ đồng đều	Dạng cây	Bộ lá	Khả năng phân cành	Màu sắc vỏ củ	TG trông đến phân cành (ngày)	TG sinh trưởng (ngày)	Chiều cao cây (cm)
1	KM94(Đ/C)	1	1	3	1	3	3	85	293	202,7
2	KM60	1	3	3	3	3	3	82	293	218,9
3	KM140	1	3	3	3	3	3	84	288	181,0
4	KM98-7	1	1	5	3	3	5	80	273	197,2
5	KM98-1	3	3	5	3	3	5	85	285	181,8
6	KM21-12	3	3	1	3	5	1	80	293	208,7
7	KM21-10	3	3	1	1	3	1	80	285	202,8
8	NA1	1	1	1	3	3	1	86	310	179,8
9	SM937- 26	3	3	3	3	3	3	82	273	183,1
10	SM2075-18	1	1	3	1	1	5	89	283	240,1
11	BKA900	3	3	3	3	1	3	85	275	201,4
12	KM227	3	3	3	3	1	3	82	275	219,5

Từ bảng 19 cho thấy các giống thí nghiệm ở vùng đất đồi qua 2 năm 2009-2010 có: Khối lượng củ/ cây từ 2,40 – 3,74 kg (năm 2009) và 1,87 – 3,31 kg (năm 2010).

Năng suất thực thu năm 2009 của các giống từ 19,3 – 31,6 tấn/ha; trong đó có giống SM2075-18 là 29,3 tấn/ha; KM60 là 29,8 tấn/ha và KM98-7 là 31,6 tấn/ha và khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 95% so với giống đối chứng. Đặc biệt, giống SM2075-18 sinh trưởng, phát triển tốt và cho năng suất 29,3 tấn/ha, cao hơn đối chứng và tỷ lệ tinh bột là 25,4%, kể đến là giống KM98-7 và KM60.

Năm 2010, năng suất từ 15,1 – 30,2 tấn/ha và có 2 giống có năng suất cao nhất SM2075-18 (30,2 tấn/ha), NA1 (26,9 tấn/ha), BKA900 (26,4 tấn/ha), SM937-26 (24,4 tấn/ha) cao hơn đối chứng có ý nghĩa thống kê ở mức 95%. Trong các giống thí nghiệm có giống 2 giống có hàm lượng tinh bột tương đương với giống đối chứng KM140 là 26,4% và SM2075-18 là 26,4%. Tuy giống NA1 có năng suất cao 26,9 tấn/ha nhưng tỷ lệ tinh bột quá thấp chỉ đạt 16,0%. Giống KM94 năng suất 19,0 tấn/ha và tỷ lệ tinh bột đạt 27,2%.

Năng suất tinh bột của các giống qua 2 năm thí nghiệm trên vùng đất cát như ở bảng ... cho thấy giống SM2075-18 đạt 7,708 tấn/ha (vượt hơn đối chứng 30,6%) và giống BKA900 đạt 6,310 tấn/ha (vượt hơn đối chứng 6,9%).

Tóm lại, qua 2 năm thí nghiệm tại vùng đất đồi bước đầu tuyển chọn được giống SM2075-18 có năng suất cao hơn có ý nghĩa thống kê ở mức 95% và có hàm lượng tinh bột tương đương so với giống đối chứng; giống có triển vọng là BKA900.

Bảng 19. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của bộ giống sắn tại vùng đất đồi huyện Vân Canh – Bình Định năm 2009 – 2010

TT	Giống thí nghiệm	Số cây thu hoạch/ô	Số củ/ khóm (củ)	KL củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ ha)		NS thực thu (T/ ha)		TL tinh bột (%)	NS tinh bột BQ (T/ ha)	Tỷ lệ NS tinh bột so ĐC (%)
		TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB	TB	TB
1	KM94 (đ/c)	22,9	6,2	2,76	30,0	22,4	24,5	19,0	27,2	5,904	100,0
2	KM 60	24,0	5,8	2,77	32,0	20,9	29,8	17,6	22,5	5,226	88,5
3	KM 140	21,0	6,1	2,97	31,1	25,9	20,4	22,4	23,8	5,119	86,7
4	KM 98-7	24,5	6,5	2,86	33,5	22,4	31,6	19,5	21,1	5,248	88,9
5	KM98-1	21,7	5,5	2,91	32,9	22,8	26,1	17,7	21,0	4,502	76,3
6	KM 21-12	22,4	5,8	2,97	33,8	25,0	23,2	22,3	16,0	3,639	61,6
7	KM 21-10	23,1	5,8	2,14	23,1	18,7	20,9	15,1	19,7	3,550	60,1
8	NA 1	21,1	5,7	3,26	34,0	30,5	20,6	26,9	13,6	3,306	56,0
9	SM 937-26	21,3	6,2	2,69	27,2	24,6	19,3	24,4	24,4	5,321	90,1
10	SM2075-18	24,3	6,7	3,53	36,8	33,1	29,3	30,2	25,9	7,708	130,6
11	BKA900	24,2	6,8	2,99	-	29,9	-	26,4	23,9	6,310	106,9
12	KM227	23,2	6,2	2,27	-	22,7	-	19,1	23,2	4,431	75,1
	CV(%)						10,3	12,2			
	LSD0,05						4,1	4,5			

Như vậy, qua 2 năm thí nghiệm bộ giống trên vùng đất cát và đất đồi tỉnh Bình Định bước đầu đã tuyển chọn được 1 giống sắn có năng suất cao hơn có ý nghĩa thống kê ở mức 95% và có hàm lượng tinh bột tương đương so với giống đối chứng là giống SM2075-18 (Giống SM2075-18 có năng suất tại vùng đất cát là 32,1 – 38,4 tấn/ha, hàm lượng tinh bột từ 25,8 – 26,0%; tương tự tại vùng đất đồi là 29,3 – 30,2 tấn/ha và 25,4 –

26,4%), ngoài ra giống KM98-7 có năng suất, hàm lượng tinh bột tương đương với đối chứng nhưng thời gian sinh trưởng ngắn hơn đối chứng (270 – 275 ngày) và giống BK900 tuy mới khảo nghiệm 1 vụ nhưng vẫn cho năng suất và hàm lượng tinh bột tương đương đối chứng.

1.2.2. Tại tỉnh Quảng Ngãi

1.2.2.1. Tại vùng đất cát huyện Mộ Đức, tỉnh Quảng Ngãi

Bảng 20. Đánh giá đặc điểm của các giống sản thí nghiệm tại vùng đất cát huyện Mộ Đức – Quảng Ngãi năm 2009-2010

TT	Giống thí nghiệm	Sức sống ban đầu	Độ đồng đều	Dạng cây	Bộ lá	Khả năng phân cành	Màu sắc vỏ củ	TG trồng đến phân cành (ngày)	TG sinh trưởng (ngày)	Chiều cao cây (cm)
1	KM94(đ/c)	1	1	3	1	3	3	173	306	190,9
2	KM60	3	3	3	3	1	3	0	288	201,4
3	KM140	1	1	1	1	1	3	0	288	192,9
4	KM98-7	3	1	1	5	3	5	177	274	192,9
5	KM98-1	1	3	1	1	3	5	172	298	196,6
6	KM21-12	3	3	3	1	3	1	174	299	187,6
7	KM21-10	3	3	3	1	3	1	174	285	204,0
8	NA1	1	1	3	1	1	1	0	319	215,1
9	SM937- 26	3	3	3	3	3	3	179	273	207,6
10	SM2075-18	1	1	1	3	3	5	173	284	199,2
11	BKA900	3	1	1	3	3	3	0	279	190,8
12	KM227	3	1	1	3	3	3	0	272	186,3

- Sức sống ban đầu của các giống tham gia thí nghiệm qua 2 năm đa phần đều khỏe đến trung bình. Trong đó, giống SM2075-18, NA1 có sức ban đầu khỏe tương đương với giống đối chứng KM94, các giống còn lại có sức sống ban đầu thấp hơn đối chứng và đều ở mức trung bình.

- Độ đồng đều của các giống tham gia thí nghiệm đều ở mức trung bình trở lên. Giống KM140, NA1, SM2075-18 rất đồng đều. Trong khi, các giống BKA900, KM227 là giống đưa vào thí nghiệm năm 2010 và rất đồng đều.

- Đa phần các giống tham gia thí nghiệm có hình dạng cây ở mức trung bình và tương đương so với giống đối chứng. Các giống có dạng cây rất đẹp hơn đối chứng là KM140, KM98-7, KM98-1, SM2075-18, ngoài ra còn kể đến 2 giống BKA900, KM227 cũng có dạng cây rất đẹp.

Các giống tham gia thí nghiệm theo dõi qua 2 năm 2009 – 2010 đã thể hiện bộ lá từ trung bình đến rất đẹp, chỉ tiêu khả năng phân cành từ phân cành ít đến không phân cành. Màu sắc vỏ củ là chỉ tiêu để phân biệt các giống. Trong các giống KM60, KM140, NA1 có bộ lá rất đẹp, không phân cành.

- Đặc tính nông học của các giống thí nghiệm rất khác nhau, thời gian phân cành các giống thí nghiệm dao động không mạnh 172 - 179 ngày, có 5 năm giống không phân cành là KM60, KM140, NA1, BKA900, KM227. Giống KM98-7, SM937-26 có tổng thời gian sinh trưởng ngắn nhất 273 - 274 ngày; so với giống đối chứng KM94 là 306 ngày, giống NA1 có thời gian sinh trưởng dài nhất 319 ngày.

- Chiều cao cây của các giống biến động từ 186,3 – 207,6 cm, giống có chiều cao cây thấp nhất là KM227, KM21-10 và giống có chiều cao cây lớn nhất là NA1, giống đối chứng KM94 có chiều cao cây là 190,9 cm.

Bảng 21. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của bộ giống sản thí nghiệm tại vùng đất cát huyện Mộ Đức – Quảng Ngãi năm 2009 và 2010

TT	Giống thí nghiệm	Số cây thu hoạch/ô	Số củ/ khóm (củ)	KL củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ ha)		NS thực thu (T/ ha)		TL tinh bột (%)	NS tinh bột BQ (T/ ha)	Tỷ lệ NS tinh bột so ĐC (%)
		TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB	TB	TB
1	KM94 (đ/c)	23,5	8,9	2,4	23,0	24,6	22,0	23,6	26,5	6,043	100,0
2	KM 60	24,0	9,3	2,6	26,4	25,3	25,0	22,9	23,2	5,539	91,7
3	KM 140	24,0	8,4	2,6	22,1	29,4	20,3	27,0	26,1	6,089	100,8
4	KM 98-7	24,0	9,5	2,2	23,8	20,2	22,0	18,6	22,3	4,512	74,7
5	KM98-1	24,0	8,8	2,4	23,4	23,8	22,0	21,2	22,0	4,788	79,2
6	KM 21-12	23,5	9,2	2,5	25,7	24,3	24,0	19,8	22,0	4,735	78,4
7	KM 21-10	23,5	8,5	2,1	20,8	20,4	19,0	19,4	22,7	4,333	71,7
8	NA 1	24,5	8,5	2,3	21,3	23,5	21,3	22,9	23,8	5,228	86,5
9	SM 937-26	24,0	9,4	2,4	25,4	22,4	24,0	19,0	24,1	5,136	85,0
10	SM2075-18	24,0	9,2	2,8	27,8	27,8	26,0	25,5	25,6	6,612	109,4
11	BKA900	24,0	7,7	2,2	-	22,3	-	20,2	24,7	4,984	82,5
12	KM227	24,0	7,7	2,5	-	25,3	-	21,0	22,7	4,763	78,8
	CV(%)						8,6	9,7			
	LSD0,05						3,0	3,5			

Từ bảng 21, các giống thí nghiệm ở vùng đất cát qua 2 năm 2009-2010 cho thấy: Khối lượng củ/ khóm dao động từ 2,1 – 2,8 kg, giống có khối lượng củ/ khóm trong 2 năm đạt cao nhất là SM2075-18 (2,8 kg).

Năng suất thực thu năm 2009 của các giống dao động từ 19,0 - 26,0 tấn/ha; trong đó có giống SM2075-18 là 26,0 tấn/ha, KM60 là 25,0 tấn/ha cao nhất và sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức 95% so với giống đối chứng. Năm 2010, năng suất từ 18,6 - 27,0 tấn/ha. và có 2 giống có năng suất cao nhất KM140 (27,0 tấn/ha) cao hơn đối chứng có ý nghĩa thống kê ở mức 95% và giống SM2075-18 (25,5 tấn/ha) cao hơn đối chứng. Trong các giống thí nghiệm có giống 2 giống có hàm lượng tinh bột tương đương với giống đối chứng là giống KM140 đạt 26,1% và SM2075-18 là 25,6%.

Năng suất tinh bột của các giống qua 2 năm thí nghiệm trên vùng đất cát cho thấy giống SM2075-18 đạt 6,612 tấn/ha (vượt hơn đối chứng 9,4%) và giống KM140 đạt 6,089 tấn/ha (tương đương đối chứng).

Tóm lại, qua 2 năm thí nghiệm tại vùng đất cát bước đầu tuyển chọn được 2 giống có năng suất cao hơn có ý nghĩa thống kê ở mức 95% và có hàm lượng tinh bột tương đương so với giống đối chứng là giống SM2075-18 và KM140.

1.2.2.2. Tại vùng đất đồi huyện Sơn Hà, tỉnh Quảng Ngãi

Bảng 22. Đánh giá đặc điểm của các giống sắn thí nghiệm tại vùng đất đồi huyện Sơn Hà - Quảng Ngãi năm 2009-2010

TT	Giống thí nghiệm	Sức sống ban đầu	Độ đồng đều	Dạng cây	Bộ lá	Khả năng phân cành	Màu sắc vỏ củ	TG trồng đến phân cành (ngày)	TG sinh trưởng (ngày)	Chiều cao cây (cm)
1	KM94(d/c)	1	1	1	1	3	3	169	294	211,0
2	KM60	3	3	3	3	1	3	0	284	198,5
3	KM140	1	1	1	1	1	3	0	291	184,6
4	KM98-7	3	1	3	5	3	5	171	273	185,6
5	KM98-1	3	3	3	1	3	5	171	289	182,2
6	KM21-12	3	1	1	1	3	1	171	296	176,5
7	KM21-10	3	3	3	1	3	1	174	286	182,5
8	NA1	1	1	3	1	1	1	0	309	225,3
9	SM937- 26	3	3	1	3	3	3	174	279	206,6
10	SM2075-18	1	1	1	3	3	5	169	284	194,2
11	BAK900	1	3	3	3	3	3	0	286	204,3
12	KM227	3	3	3	3	3	3	0	275	189,9

Qua bảng 22, các giống trồng trên đất đồi ta thấy có NA1 sức sống ban đầu tốt nhất tiếp đến là KM140, SM2075-18; còn các chỉ tiêu độ đồng đều, dạng cây ở các giống thí nghiệm được đánh giá tương đương với giống đối chứng.

Tại vùng đất đồi các giống KM140, KM98-1, KM21-10, M21-12, NA1 có bộ lá đẹp nhất và tương đương với giống đối chứng. Chỉ tiêu khả năng phân cành có giống KM60, KM140, NA1 thấp hơn giống đối chứng KM94.

Tương tự như vùng đất cát, thời gian phân cành các giống thí nghiệm dao động không mạnh 169-174 ngày, có 5 năm giống không phân cành tại vùng đất đồi là KM60, KM140, NA1, BKA900, KM227. Giống SM937-26, KM98-7 có thời gian sinh trưởng ngắn nhất (273 ngày) so với các giống còn lại, giống KM94 có thời gian sinh trưởng từ 294 ngày. Giống NA1 có thời gian sinh trưởng dài nhất tới 309 ngày. Chiều cao cây của giống NA1 cao nhất (225,3 cm) và cao hơn đối chứng KM94.

Tại bảng 23 ta thấy, khối lượng củ/ khóm của các giống thí nghiệm dao động từ 2,4 – 2,7 kg; trong đó, giống SM2075-18 cao liên tục 2 năm.

Năng suất thực thu năm 2009 có giống SM937-26 (26,3 tấn/ha), KM60 (26,0 tấn/ha), SM2075-18 (26,0 tấn/ha), KM21-12, KM21-10 cao hơn và sai khác có ý nghĩa thống kê. Nhưng giống KM60 lại có hàm lượng tinh bột thấp 22,3% còn KM140 có hàm lượng tinh bột cao nhất 25,8% và SM2075-18 có hàm lượng tinh bột 25,0%, cao hơn giống đối chứng KM94 (24,5%). Năm 2010, có 3 giống năng suất thực thu, hàm lượng tinh bột cao đó là KM140 (26,5 tấn/ha và hàm lượng tinh bột 25,5%), NA1 (24,8 tấn/ha và hàm lượng tinh bột 25,8%), SM2075-18 (25,3 tấn/ha và hàm lượng tinh bột 25,8%) cao hơn so với giống đối chứng.

Năng suất tinh bột của các giống qua 2 năm thí nghiệm trên vùng đất đồi như ở bảng 25 cho thấy giống SM2075-18 đạt 6,503 tấn/ha (vượt hơn đối chứng 17,9%) và giống KM140 đạt 6,356 tấn/ha (vượt hơn đối chứng 15,2%).

Tóm lại, qua 2 năm thí nghiệm tại vùng đất đồi bước đầu tuyển chọn được 2 giống sắn có năng suất cao hơn có ý nghĩa thống kê ở mức 95% và có hàm lượng tinh bột tương đương so với giống đối chứng là giống SM2075-18 và KM140.

Bảng 23. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của bộ giống sắn thí nghiệm tại vùng đất đồi huyện Sơn Hà – Quảng Ngãi năm 2009 và 2010

TT	Giống thí nghiệm	Số cây thu hoạch/ ô	Số củ/ khóm (củ)	KL củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ ha)		NS thực thu (T/ ha)		TL tinh bột (%)	NS tinh bột BQ (T/ ha)	Tỷ lệ NS tinh bột so ĐC (%)
		TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB	TB	TB
1	KM94 (đ/c)	24	9,2	2,4	23,5	24,0	22,0	22,5	24,8	5,517	100,0
2	KM 60	24	9,3	2,5	28,2	22,3	26,0	20,6	22,0	5,121	92,8
3	KM 140	24	9,5	2,6	24,5	27,0	22,7	26,5	25,7	6,356	115,2
4	KM 98-7	24	9,0	2,6	25,1	26,3	24,0	24,7	23,4	5,729	103,8
5	KM98-1	24	9,4	2,6	26,3	26,0	24,7	25,4	23,3	5,838	105,8
6	KM 21-12	24	10,2	2,4	26,4	22,3	25,0	20,6	22,7	5,189	94,1
7	KM 21-10	24	8,8	2,5	26,8	23,0	25,0	21,4	22,9	5,308	96,2
8	NA 1	24	9,0	2,5	22,5	26,0	21,0	24,8	24,5	5,653	102,5
9	SM 937-26	24	9,4	2,7	27,6	25,0	26,3	23,6	23,7	5,808	105,3
10	SM2075-18	24	9,2	2,7	27,2	26,0	26,0	25,3	25,4	6,503	117,9
11	BKA900	24	7,7	2,5	-	25,3	-	23,4	25,9	6,049	109,6
12	KM227	24	7,7	2,5	-	25,0	-	23,7	25,7	5,843	105,9
	CV(%)						7,1	4,7			
	LSD0,05						2,8	1,9			

Như vậy, qua 2 năm thí nghiệm bộ giống trên vùng đất cát và đất đồi tỉnh Quảng Ngãi bước đầu đã tuyển chọn được 2 giống sắn có năng suất cao hơn có ý nghĩa thống kê ở mức 95% và có hàm lượng tinh bột tương đương so với giống đối chứng là giống SM2075-18 (năng suất tại vùng đất cát là 25,5 – 26,2 tấn/ha, hàm lượng tinh bột từ 25,0 – 26,1%; tương tự tại vùng đất đồi là 25,3 – 26,0 tấn/ha và 25,0 – 25,8%) và KM140 (năng suất tại vùng đất cát là 20,3 – 26,7 tấn/ha, hàm lượng tinh bột từ 26,1%; tương tự tại vùng đất đồi là 22,7 – 26,5 tấn/ha và 25,7%), ngoài ra giống SM937-26 có năng suất, hàm lượng tinh bột tương đương với đối chứng nhưng thời gian sinh trưởng ngắn hơn đối chứng (273 - 279 ngày) và các giống BK900 tuy mới khảo nghiệm 1 vụ nhưng vẫn cho năng suất và hàm lượng tinh bột tương đương đối chứng.

1.2.3. Tại tỉnh Ninh Thuận

1.2.3.1. Tại vùng đất cát huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận

Bảng 24. Đánh giá đặc điểm của các giống sắn thí nghiệm tại vùng đất cát huyện Thuận Nam - Ninh Thuận năm 2009-2010

TT	Giống thí nghiệm	Sức sống ban đầu	Độ đồng đều	Dạng cây	Bộ lá	Khả năng phân cành	Màu sắc vỏ củ	TG trồng đến phân cành (ngày)	TG sinh trưởng (ngày)	Chiều cao cây (cm)
1	KM94(d/c)	1	3	3	1	3	3	172	301	171,0
2	KM60	1	3	3	3	3	3	178	286	169,6
3	KM140	3	3	3	3	3	3	181	294	160,4
4	KM98-7	3	3	3	3	1	5	0	283	155,8
5	KM98-1	3	5	3	3	1	5	0	298	169,2
6	KM21-12	3	3	3	3	1	1	0	297	156,1
7	KM21-10	3	3	5	1	3	1	170	289	165,0
8	NA1	3	5	3	3	1	1	0	318	177,5
9	SM937- 26	3	5	3	3	3	3	174	278	168,0
10	SM2075-18	1	3	1	1	3	5	169	291	171,6

- Sức sống ban đầu của các giống tham gia thí nghiệm qua 2 năm cho thấy: đa phần đều khỏe đến trung bình; trong đó một số giống có sức sống ban đầu khỏe là: SM2075-18, KM60 tương đương với giống đối chứng KM94, các giống còn lại có sức sống ban đầu thấp hơn đối chứng và đều ở mức trung bình.

- Độ đồng đều của các giống tham gia thí nghiệm không cao chỉ ở mức trung bình và kém, giống KM98-1 và NA1 kém hơn đối chứng và các giống còn lại, còn lại các giống khác đều tương đương so với đối chứng.

- Đa phần các giống tham gia thí nghiệm có hình dạng cây ở mức trung bình và tương đương với giống đối chứng duy nhất có giống SM2075-18 có hình dạng cây vượt trội so hình dạng cây đẹp nhất.

- Qua 2 năm theo dõi chỉ có giống SM2075-18, KM21-10 có bộ lá đẹp tương đương so với giống đối chứng còn lại các giống khác đều có bộ lá ở mức trung bình và kém hơn so với giống đối chứng.

- Các giống tham gia thí nghiệm đều có khả năng phân cành không nhiều trong đó có 4 giống không có khả năng phân cành là NA1, KM21-12, KM98-1 và KM98-7. Thời gian phân cành các giống thí nghiệm dao động không nhiều phần lớn trong khoảng 169 - 181 ngày, trong đó có 4 giống không phân cành và giống có thời gian phân cành sớm là KM21-10.

- Đa số các giống tham gia thí nghiệm có thời gian sinh trưởng ngắn hơn so với đối chứng và giống SM937-26 có thời gian sinh trưởng ngắn nhất (278 ngày) và 1 giống có thời gian sinh trưởng dài hơn so với đối chứng là NA1 (318 ngày).

- Chiều cao cây của các giống tham gia thí nghiệm biến động không nhiều phần lớn các giống tham gia thí nghiệm có chiều cao cây thấp hơn đối chứng chỉ có 2 giống

NA1 và SM2075-18 có chiều cao cây tương đương và lớn hơn so với đối chứng. Qua 2 năm thí nghiệm cho thấy chiều cao cây tại vùng đất cát tỉnh Ninh Thuận thấp hơn 2 tỉnh Bình Định và Quảng Ngãi cả vùng đất cát và đất đồi.

Bảng 25. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của bộ giống sản thí nghiệm tại vùng đất cát huyện Thuận Nam - Ninh Thuận năm 2009-2010

TT	Giống thí nghiệm	Số cây thu hoạch/ô	Số củ/ khóm (củ)	KL củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ ha)		NS thực thu (T/ ha)		TL tinh bột (%)	NS tinh bột BQ (T/ ha)	Tỷ lệ NS tinh bột so ĐC (%)
		TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB	TB	TB
1	KM94 (đ/c)	23,5	10,2	3,0	32,8	27,6	24,4	23,8	26,7	6,431	100,0
2	KM 60	22,5	9,2	3,0	32,3	25,2	21,4	21,7	22,3	4,806	74,7
3	KM 140	23,5	9,7	2,6	25,8	25,3	19,1	21,9	23,1	4,751	73,9
4	KM 98-7	21,5	9,1	2,6	28,5	25,7	20,0	22,2	21,8	4,613	71,7
5	KM98-1	21,0	9,2	2,9	29,3	24,0	19,5	20,7	20,3	4,088	63,6
6	KM 21-12	20,5	7,7	2,7	27,3	23,9	17,1	20,6	19,3	3,648	56,7
7	KM 21-10	20,0	7,1	2,8	30,0	24,9	22,8	21,5	22,1	4,884	75,9
8	NA 1	21,5	8,5	3,0	33,8	23,6	22,7	20,4	20,4	4,381	68,1
9	SM 937-26	22,5	8,6	2,9	31,5	24,3	23,3	20,9	24,9	5,504	85,6
10	SM2075-18	23,5	8,8	3,3	33,8	30,4	28,1	26,3	25,9	7,056	109,7
	CV(%)						9,8	9,4			
	LSD0,05						3,5	3,2			

- Qua theo dõi 2 năm 2009 và 2010 thấy khối lượng củ/ khóm của các giống tham gia thí nghiệm đa số đều thấp hơn so với giống đối chứng chỉ duy nhất có giống SM2075-18 có khối lượng củ/ cây là 3,3 kg/ khóm và cao hơn so với giống đối chứng.

- Năng suất thực thu của các giống tham gia thí nghiệm năm 2009 biến động từ 17,1 - 28,1 tấn/ha; trong đó, chỉ duy nhất có giống SM2075-18 có năng suất thực thu là 28,1 tấn/ha; cao hơn và sai khác có ý nghĩa so với giống đối chứng; các giống khác đều có năng suất thực thu thấp hơn so với đối chứng. Năm 2010, năng suất thực thu biến động từ 20,4 – 26,3 tấn/ha, cũng như năm 2009 đa số các giống tham gia thí nghiệm có năng suất thực thu thấp hơn so với giống đối chứng chỉ có 1 giống SM2075-18 có năng suất thực thu cao hơn so với đối chứng.

- Hàm lượng tinh bột của các giống tham gia thí nghiệm biến động tương đối lớn từ 19,3 – 26,7%, giống có hàm lượng tinh bột cao nhất là KM94 tiếp đến là giống SM2075-18 (25,9%), giống có hàm lượng tinh bột thấp nhất là KM21-12 là 19,3% và giống đối chứng là 26,7%.

Ngoài ra, năng suất tinh bột của các giống qua 2 năm thí nghiệm trên vùng đất cát cho thấy giống SM2075-18 đạt 7,056 tấn/ha (vượt hơn đối chứng 9,7%) và các giống đều thấp hơn đối chứng.

Tóm lại, qua thí nghiệm tại vùng đất cát tỉnh Ninh Thuận trong 2 năm 2009 - 2010 bước đầu tuyển chọn được giống SM2075-18 đạt năng suất cao hơn có ý nghĩa thống kê ở mức 95% và có hàm lượng tinh bột tương đương với giống đối chứng.

1.2.3.2. Tại vùng đất đồi huyện Ninh Sơn, tỉnh Ninh Thuận

Bảng 26. Đánh giá đặc điểm của các giống sắn thí nghiệm tại vùng đất đồi huyện Ninh Sơn - Ninh Thuận năm 2009-2010

TT	Giống thí nghiệm	Sức sống ban đầu	Độ đồng đều	Dạng cây	Bộ lá	Khả năng phân cành	Màu sắc vỏ củ	TG trồng đến phân cành (ngày)	TG sinh trưởng (ngày)	Chiều cao cây (cm)
1	KM94(Đ/C)	1	3	1	1	3	3	169	300	185,2
2	KM60	3	3	3	3	3	3	174	294	179,7
3	KM140	1	3	1	3	3	3	163	289	176,9
4	KM98-7	3	3	3	3	1	5	0	277	164,0
5	KM98-1	3	1	3	3	1	5	0	307	177,8
6	KM21-12	3	3	3	3	3	1	0	288	164,2
7	KM21-10	3	3	3	3	3	1	179	294	177,0
8	NA1	5	3	3	3	1	1	0	319	191,1
9	SM937- 26	3	3	3	3	3	3	174	278	180,0
10	SM2075-18	1	1	1	1	3	5	169	294	182,7

- Sức sống ban đầu của các giống tham gia thí nghiệm qua 2 năm đa phần đều khỏe đến trung bình, chỉ có giống NA1 có sức sống ban đầu kém. Trong đó giống SM2075-18 có sức ban đầu mạnh nhất tương đương với giống đối chứng KM94, các giống còn lại có sức sống ban đầu thấp hơn đối chứng và đều ở mức trung bình.

- Độ đồng đều của các giống tham gia thí nghiệm đều ở mức trung bình trở lên, trong đó 2 giống có độ đồng đều cao hơn đối chứng là SM2075-18 và KM98-1. còn lại các giống khác đều tương đương so với đối chứng.

- Đa phần các giống tham gia thí nghiệm có hình dạng cây ở mức trung bình và xấu hơn so với giống đối chứng duy nhất có giống KM140, SM2075-18 có hình dạng cây tương đương so với đối chứng.

- Trong 2 năm theo dõi chỉ có giống SM2075-18 có bộ lá đẹp tương đương so với giống đối chứng còn lại các giống khác đều có bộ lá ở mức trung bình và kém hơn so với giống đối chứng.

Trong các giống tham gia thí nghiệm đều có khả năng phân cành không nhiều trong đó có 4 giống không có khả năng phân cành là NA1, KM21-12, KM98-1 và KM98-7. Thời gian phân cành các giống thí nghiệm dao động không nhiều và giống có khả năng phân cành sớm nhất là KM140 và giống có khả năng phân cành muộn nhất là KM21-10.

- Thời gian sinh trưởng của các giống tham gia thí nghiệm từ 277 - 319 ngày, giống có thời gian sinh trưởng ngắn nhất là KM98-7 (277 ngày) và SM937-26 (278 ngày), giống có thời gian sinh trưởng dài nhất là NA1 (319 ngày), còn của giống đối chứng là 300 ngày.

- Chiều cao cây của các giống tham gia thí nghiệm biến động không nhiều phần lớn các giống tham gia thí nghiệm có chiều cao cây thấp hơn đối chứng chỉ có 2 giống NA1 và SM2075-18 có chiều cao cây tương đương và lớn hơn so với đối chứng.

Bảng 27. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của bộ giống sản thí nghiệm tại vùng đất đồi huyện Ninh Sơn – Ninh Thuận năm 2009-2010

TT	Giống thí nghiệm	Số cây thu hoạch/ô	Số củ/ khóm (củ)	KL củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ ha)		NS thực thu (T/ ha)		TL tinh bột (%)	NS tinh bột BQ (T/ ha)	Tỷ lệ NS tinh bột so ĐC (%)
		TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB	TB	TB
1	KM94 (đ/c)	23,5	9,9	3,3	34,10	28,6	24,0	22,8	23,6	5,511	100,0
2	KM 60	22,5	10,3	2,7	33,53	23,6	21,2	18,6	21,2	4,223	76,6
3	KM 140	23,5	10,1	2,8	27,40	25,2	18,8	19,8	22,0	4,251	77,1
4	KM 98-7	22,0	9,2	3,0	29,97	26,1	20,0	21,1	21,4	4,411	80,0
5	KM98-1	21,5	9,5	3,2	29,50	24,8	19,6	19,5	25,3	4,939	89,6
6	KM 21-12	21,5	8,1	2,6	28,57	24,8	17,6	19,5	20,1	3,736	67,8
7	KM 21-10	20,0	8,6	2,9	31,73	22,4	22,4	17,6	21,6	4,289	77,8
8	NA 1	22,0	9,1	3,0	39,00	24,2	22,4	19,3	18,0	3,641	66,1
9	SM 937-26	22,0	9,0	2,9	33,23	26,1	23,2	20,6	25,1	5,496	99,7
10	SM2075-18	24,0	9,6	3,4	35,30	32,6	27,6	25,3	25,8	6,816	123,7
	CV(%)						9,6	8,1			
	LSD0,05						3,4	3,0			

- Khối lượng củ/cây biến động từ 2,7 - 3,4 kg; giống cao nhất là SM2075-18 (3,4 kg/ khóm), giống thấp nhất là KM60 và đối chứng là 3,3 kg.

- Năng suất thực thu của các giống trong năm 2009 biến động từ 17,6 - 27,6 tấn/ha; trong đó, giống SM2075-18 có năng suất thực thu cao nhất (27,6 tấn/ha) và cao hơn đối chứng, giống có năng suất thực thu thấp nhất là KM21-12 (17,6 tấn/ha), năng suất thực thu của giống đối chứng KM94 là 24,0 tấn/ha. Năm 2010, năng suất thực thu của các giống tham gia thí nghiệm thấp hơn so với năm 2009 và chỉ đạt từ 17,6 – 25,3 tấn/ha, chỉ duy nhất có giống SM2075-18 có năng suất thực thu cao hơn so với đối chứng, giống có năng suất thực thu thấp nhất là KM21-10 và năng suất thực thu của giống đối chứng KM94 là 22,8 tấn/ha.

- Đa số hàm lượng tinh bột của các giống tham gia thí nghiệm là thấp hơn so với giống đối chứng trong đó chỉ có 2 giống SM2075-1, SM937-26 và KM98-1 có hàm lượng tinh bột cao hơn so với giống đối chứng.

- Năng suất tinh bột của các giống qua 2 năm thí nghiệm trên vùng đất đồi cho thấy giống SM2075-18 đạt 6,816 tấn/ha (vượt hơn đối chứng 23,7%) và các giống đều thấp hơn đối chứng.

Tóm lại, qua thí nghiệm tại vùng đất đồi tỉnh Ninh Thuận trong 2 năm 2009 - 2010 bước đầu tuyển chọn được giống SM2075-18 có các chỉ tiêu về hình thái đều đạt khá (bộ lá đẹp, ít phân cành, độ đồng đều tốt, dạng cây đẹp), năng suất cao hơn có ý nghĩa thống kê và có hàm lượng tinh bột tương đương với giống đối chứng. Ngoài ra, giống SM937-26 có thời gian sinh trưởng ngắn nhưng có năng suất tinh bột xấp xỉ với giống KM94.

Như vậy, qua 2 năm thí nghiệm bộ giống trên vùng đất cát và đất đồi tỉnh Ninh Thuận bước đầu đã tuyển chọn được 1 giống sắn có năng suất cao hơn có ý nghĩa thống kê ở mức 95% và có hàm lượng tinh bột tương đương so với giống đối chứng là giống SM2075-18 (năng suất tại vùng đất cát là 26,3 – 28,1 tấn/ha, hàm lượng tinh bột từ 25,9%; tương tự tại vùng đất đồi là 25,3 – 27,6 tấn/ha và 25,8%), ngoài ra giống SM937-26 có năng suất, hàm lượng tinh bột tương đương với đối chứng nhưng thời gian sinh trưởng ngắn hơn đối chứng (278 ngày).

Bảng 28. Tổng hợp năng suất và tỷ lệ tinh bột của bộ giống sắn trên vùng đất cát và đất đồi tại 3 tỉnh trong 2 năm 2009 – 2010

TT	Giống thí nghiệm	NS thực thu BQ (T/ha)		Tỷ lệ tinh bột (%)	NS tinh bột BQ (T/ha)		NS tinh bột BQ chung (T/ha)	Tỷ lệ NS tinh bột so ĐC (%)
		Đất cát	Đất đồi		Đất cát	Đất đồi		
1	KM94 (Đ/C)	26,1	22,5	26,0	7,0030	5,6440	6,3235	100,0
2	KM 60	24,7	22,3	22,3	5,5703	4,8567	5,2135	83,2
3	KM 140	22,5	21,8	24,0	5,4093	5,2420	5,3257	86,1
4	KM 98-7	24,2	23,5	21,9	5,1957	5,1293	5,1625	82,5
5	KM98-1	25,1	22,2	21,6	4,9287	5,0930	5,0108	80,6
6	KM 21-12	23,4	21,4	19,4	4,4157	4,1880	4,3018	69,3
7	KM 21-10	23,2	20,4	21,3	4,8093	4,3823	4,5958	73,8
8	NA 1	25,7	22,5	18,7	4,5093	4,2000	4,3547	70,9
9	SM 937-26	22,6	22,9	23,8	5,2527	5,5417	5,3972	87,6
10	SM 2075-18	29,4	27,3	25,8	7,5983	7,0090	7,3037	116,4
11	BKA900	28,4	24,9	23,4	5,9595	6,1795	6,0695	95,1
12	KM227	25,0	21,4	21,9	4,7015	5,1370	4,9193	78,6

Tóm lại:

Như vậy, qua 2 năm thí nghiệm bộ giống trên vùng đất cát và đất đồi của 3 tỉnh Bình Định, Quảng Ngãi và Ninh Thuận bước đầu đã tuyển chọn được giống sắn SM2075-18 có năng suất cao hơn có ý nghĩa thống kê ở mức 95% và có hàm lượng tinh bột tương đương so với giống đối chứng (năng suất tại vùng đất cát là 29,4 tấn/ha, hàm lượng tinh bột từ 25,8%; tương tự tại vùng đất đồi là 27,3 tấn/ha và 25,7%). Ngoài ra, giống KM98-7, SM937-26 có năng suất, hàm lượng tinh bột tuy có thấp và tương đương với đối chứng nhưng thời gian sinh trưởng ngắn hơn đối chứng (270 – 275 ngày) và giống KM140 tuy năng suất chưa cao nhưng tỷ lệ tinh bột khá; giống BK900 chỉ mới khảo nghiệm 1 vụ nhưng đã cho năng suất và hàm lượng tinh bột tương đương đối chứng và thích hợp cho cả vùng đất cát và đất đồi là những giống triển vọng cần tiếp tục khảo nghiệm để xác định giống cho vùng.

1.3. NGHIÊN CỨU BIỆN PHÁP CANH TÁC CHO CÂY SẴN

1.3.1. Thí nghiệm về mật độ

1.3.1.1. Tại tỉnh Bình Định

(1) Tại vùng đất cát huyện Phù Cát tỉnh Bình Định năm 2009 và 2010

Bảng 29. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất cát huyện Phù Cát – Bình Định năm 2009 - 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ ô	Số củ/ khóm	P củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ha)		NS thực thu (T/ha)		
		TB	TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB
1	CT1	201,0	19,3	3,5	3,1	25,70	24,30	25,20	22,96	24,08
2	CT2	202,7	24,5	4,9	2,7	26,70	26,00	26,40	25,00	25,70
3	CT3	209,9	28,8	4,4	2,6	30,70	30,90	30,12	29,00	29,56
4	CT4 (Đ/c)	212,0	33,7	4,6	2,3	29,20	35,30	28,92	31,44	30,18
	CV(%)							5,3	9,9	
	LSD _{0,05}							3,00	4,00	

Năm 2009, tại vùng đất cát huyện Phù Cát – Bình Định, với công thức trồng 12.000 hom/ha (1m x 0,83 m) cho năng suất 30,12 tấn/ha cao hơn các công thức còn lại trong thí nghiệm và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với các mật độ 8.000 cây/ha (CT1), 10.000 cây/ha (CT2), giữa mật độ 12.000 cây/ha (CT3) và mật độ 14.000 cây/ha (CT4) là tương đương nhau. Tương tự, năm 2010, với công thức trồng 14.000 hom/ha cho năng suất cao nhất (31,44 tấn/ha) và sai khác có ý nghĩa với CT1 và CT2. Năng suất của CT3 là 29,00 tấn/ha và sai có ý nghĩa với CT1, CT2; và giữa 2 công thức CT3 & CT4 là tương đương nhau. Như vậy, bình quân 2 năm thí nghiệm cho thấy năng suất của CT3 và CT4 là tương đương và cao hơn 2 công thức còn lại. (Bảng 29)

(2) Tại vùng đất đồi huyện Vân Canh tỉnh Bình Định năm 2009 và 2010

Bảng 30. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất đồi huyện Vân Canh – Bình Định năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ ô	Số củ/ khóm	P củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ha)		NS thực thu (T/ha)		
		TB	TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB
1	CT1	231,5	16,9	6,2	2,9	22,80	21,56	20,90	16,72	18,81
2	CT2	224,0	22,9	5,6	2,5	22,80	26,40	21,30	23,65	22,48
3	CT3	221,0	27,7	5,6	2,3	29,20	26,95	27,20	24,53	25,87
4	CT4 (Đ/c)	216,7	30,7	5,2	1,8	24,20	23,87	22,70	19,47	21,09
	CV(%)							10,2	8,8	
	LSD _{0,05}							4,40	3,70	

Trong năm 2009, tại vùng đất đồi huyện Vân Canh – Bình Định, công thức CT3 (12.000 hom/ha) cho năng suất 27,20 tấn/ha cao hơn các công thức còn lại trong thí nghiệm và sai khác có ý nghĩa ở mức 95%. Năm 2010, công thức trồng 12.000 hom/ha cho năng suất cao nhất và sai khác có ý nghĩa với CT1 và CT4. Năng suất của CT2 và

CT3 tương đương nhau. Như vậy, bình quân 2 năm thí nghiệm cho thấy năng suất của CT3 (12.000 cây/ha) là 25,87 tấn/ha và cao hơn các công thức còn lại.

Tóm lại, thí nghiệm mật độ trồng sắn trên vùng đất cát và đất đồi của tỉnh Bình Định đã xác định được công thức mật độ trồng trên vùng đất cát từ 12.000 – 14.000 hom/ha đạt năng suất từ 29,56 – 30,18 tấn/ha và trên vùng đất đồi trồng 12.000 cây/ha đạt năng suất 25,87 tấn/ha.

1.3.1.2. Tại tỉnh Quảng Ngãi

(1) Tại vùng đất cát huyện Mộ Đức

Bảng 31. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất cát huyện Mộ Đức – Quảng Ngãi năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ ô	Số củ/ khóm	P củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ha)		NS thực thu (T/ha)		
		TB	TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB
1	CT1	167,8	19,3	6,4	2,7	24,08	19,20	23,46	18,24	20,85
2	CT2	159,9	24,2	7,6	2,4	24,77	23,00	24,08	22,08	23,08
3	CT3	177,7	28,9	8,7	2,2	27,77	25,20	26,84	24,20	25,52
4	CT4 (Đ/c)	171,7	33,9	7,2	1,8	24,70	25,20	24,28	23,96	24,12
	CV(%)							7,20	9,20	
	LSD _{0,05}							3,36	3,80	

Kết quả bảng 31 cho thấy: Năm 2009, tại vùng đất cát huyện Mộ Đức – Quảng Ngãi, với công thức trồng 12.000 hom/ha (1m x 0,83 m) cho năng suất 26,84 tấn/ha cao hơn các công thức còn lại trong thí nghiệm và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với các mật độ 8.000 cây/ha (CT1). Năm 2010, với công thức trồng 12.000 hom/ha cho năng suất cao nhất (24,20 tấn/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với CT1. Như vậy, bình quân 2 năm thí nghiệm mật độ trồng sắn cho thấy năng suất của CT3 (12.000 cây/ha) đạt 25,52 tấn/ha và cao hơn các công thức còn lại.

(2) Tại vùng đất đồi huyện Sơn Hà

Bảng 32. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất đồi huyện Sơn Hà – Quảng Ngãi năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ ô	Số củ/ khóm	P củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ha)		NS thực thu (T/ha)		
		TB	TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB
1	CT1	181,7	19,3	6,5	3,0	28,56	20,06	23,80	16,72	20,26
2	CT2	168,4	24,2	7,1	2,7	27,00	26,50	23,44	23,04	23,24
3	CT3	187,3	28,9	7,9	2,5	31,56	29,13	28,72	26,48	27,60
4	CT4 (Đ/c)	186,3	33,9	7,5	2,1	28,70	29,35	24,96	25,52	25,24
	CV(%)							7,2	9,3	
	LSD _{0,05}							3,36	4,10	

Kết quả bảng 32 cho thấy: Năm 2009, tại vùng đất đồi huyện Sơn Hà – Quảng Ngãi, với công thức trồng 12.000 hom/ha cho năng suất cao nhất với 28,72 tấn/ha và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với tất cả các công thức còn lại. Tương tự năm 2010, với công thức trồng 12.000 hom/ha cho năng suất cao nhất (26,48 tấn/ha) và sai khác có ý

nghĩa ở mức 95% với CT1. Như vậy, bình quân 2 năm thí nghiệm mật độ trồng sắn tại vùng đất đồi huyện Sơn Hà – Quảng Ngãi cho thấy năng suất của CT3 (12.000 cây/ha) đạt 27,60 tấn/ha và cao hơn các công thức còn lại.

Tóm lại, thí nghiệm mật độ trồng sắn trên vùng đất cát và đất đồi của tỉnh Quảng Ngãi đã xác định được công thức mật độ trồng trên vùng đất cát từ 12.000 – 14.000 hom/ha đạt năng suất từ 24,12 – 25,52 tấn/ha và trên vùng đất đồi trồng 12.000 cây/ha đạt năng suất 27,60 tấn/ha.

1.3.1.3. Tại tỉnh Ninh Thuận

(1) Tại vùng đất cát huyện Thuận Nam - Ninh Thuận năm 2009 và 2010

Bảng 33. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất cát huyện Thuận Nam – Ninh Thuận năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ ô	Số củ/ khóm	P củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ha)		NS thực thu (T/ha)		
		TB	TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB
1	CT1	171,3	17,7	5,5	2,8	22,00	22,40	18,00	21,28	19,64
2	CT2	171,9	22,7	4,7	2,1	20,90	22,00	18,39	21,12	19,76
3	CT3	170,1	26,3	5,2	2,4	27,72	28,80	23,41	26,88	25,14
4	CT4 (Đ/c)	171,2	31,1	4,5	1,6	21,56	23,80	18,79	22,44	20,61
	CV(%)							9,9	8,8	
	LSD0,05							3,41	3,40	

Số liệu từ bảng 33 cho thấy: Năm 2009, tại vùng đất cát huyện Thuận Nam – Ninh Thuận, với công thức trồng 12.000 hom/ha (1m x 0,83 m) cho năng suất 23,41 tấn/ha cao hơn các công thức còn lại trong thí nghiệm và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với tất cả các công thức còn lại, trong đó năng suất thấp nhất là ở mật độ trồng 8.000 hom/ha. Tương tự, năm 2010, với công thức trồng 12.000 hom/ha cho năng suất cao nhất (26,88 tấn/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với tất cả mật độ còn lại. Như vậy, bình quân 2 năm thí nghiệm mật độ trồng sắn cho thấy năng suất của CT3 (12.000 cây/ha) đạt 25,14 tấn/ha và cao hơn các công thức còn lại.

(2) Tại vùng đất đồi huyện Ninh Sơn – Ninh Thuận 2009 và 2010

Bảng 34. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất đồi huyện Ninh Sơn – Ninh Thuận năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ ô	Số củ/ khóm	P củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ha)		NS thực thu (T/ha)		
		TB	TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB
1	CT1	176,2	18,0	5,9	3,0	23,20	24,00	17,92	21,60	19,76
2	CT2	179,8	22,5	5,3	2,3	23,00	23,00	20,44	20,24	20,34
3	CT3	178,9	28,0	5,6	2,5	28,80	30,00	24,96	28,00	26,48
4	CT4 (Đ/c)	179,1	33,0	5,0	1,8	23,80	25,20	21,08	23,64	22,36
	CV(%)							7,8	9,6	
	LSD0,05							3,10	3,70	

Bảng 34 cho thấy: Năm 2009, tại vùng đất đồi huyện Ninh Sơn – Ninh Thuận, với công thức trồng 12.000 hom/ha (1m x 0,83 m) cho năng suất cao nhất và đạt 24,96 tấn/ha

và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với tất cả các công thức còn lại, trong đó năng suất thấp nhất là ở mật độ trồng 8.000 hom/ha đạt 17,92 tấn/ha. Tương tự, năm 2010, với công thức trồng 12.000 hom/ha cho năng suất cao nhất (28,00 tấn/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với tất cả mật độ còn lại. Như vậy, bình quân 2 năm thí nghiệm mật độ trồng sắn cho thấy năng suất của CT3 (12.000 cây/ha) đạt 26,48 tấn/ha và cao hơn các công thức còn lại.

Tóm lại, thí nghiệm mật độ trồng sắn trên vùng đất cát và đất đồi của tỉnh Ninh Thuận đã xác định được công thức mật độ trồng trên cả 2 vùng là 12.000 hom/ha và đạt năng suất bình quân là 25,14 tấn/ha (đất cát) và 26,48 tấn/ha (đất đồi).

*** Tổng hợp năng suất sắn của thí nghiệm mật độ tại 3 tỉnh**

Bảng 35. Tổng hợp năng suất của thí nghiệm mật độ trên vùng đất cát và đất đồi tại 3 tỉnh trong 2 năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Năng suất (tấn/ha)							
		Đất cát			Đất đồi			Bình quân cả vùng	
		Bình Định	Quảng Ngãi	Ninh Thuận	Bình Định	Quảng Ngãi	Ninh Thuận	Đất cát	Đất đồi
1	CT1	24,08	20,85	19,64	18,81	20,26	19,76	21,52	19,61
2	CT2	25,70	23,08	19,76	22,48	23,24	20,34	22,85	22,02
3	CT3	29,56	25,52	25,14	25,87	27,60	26,48	26,74	26,65
4	CT4 (Đ/c)	30,18	24,12	20,61	21,09	25,24	22,36	24,97	22,90

Nhận xét:

- Trên vùng đất cát mật độ trồng thích hợp nhất là 12.000 hom/ha với khoảng cách hàng 1 mét và cây 0,83 mét năng suất đạt 26,74 tấn/ha; ngoài ra có thể trồng ở mật độ 14.000 cây/ha (khoảng cách 1 m x 0,71 m) năng suất đạt 24,97 tấn/ha;
- Trên vùng đất đồi mật độ trồng thích hợp là 12.000 cây/ha (khoảng cách 1 m x 0,83 m) năng suất đạt 26,65 tấn/ha.

1.3.2. Thí nghiệm về phân bón

1.3.2.1. Tại tỉnh Bình Định

(1) Tại vùng đất cát huyện Phù Cát tỉnh Bình Định năm 2009 và 2010

Bảng 36. Ảnh hưởng của phân bón đến sinh trưởng và năng suất sản tại vùng đất cát huyện Phù Cát – Bình Định năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ ô	Số củ/ khóm	P củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ha)		NS thực thu (T/ha)		
		TB	TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB
1	CT1	200,6	23,3	5,2	2,1	21,60	27,60	20,80	20,88	20,84
2	CT2	251,4	23,9	5,7	2,7	26,40	37,20	25,88	28,12	27,00
3	CT3	203,3	23,7	5,1	3,2	34,80	40,80	34,00	31,48	32,74
4	CT4	217,6	23,7	5,0	2,6	25,20	37,20	25,08	27,96	26,52
5	CT5	216,0	23,8	5,0	2,9	30,00	39,60	29,20	30,24	29,72
6	CT6 (Đ/c)	149,5	22,0	5,0	1,4	20,40	13,20	14,60	9,56	12,08
	CV(%)							5,3	8,9	
	LSD _{0,05}							3,00	4,30	

Bảng 36 cho thấy: Năm 2009, tại vùng đất cát huyện Phù Cát - Bình Định, với công thức phân bón CT3 (40kg N + 40kg P₂O₅ + 60kg K₂O + 6 tấn phân chuồng hoai/ha) cho năng suất cao nhất và đạt 34,00 tấn/ha và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với tất cả các công thức còn lại. Các công thức có năng suất cao tiếp theo là CT5 (40 kg N + 40kg P₂O₅ + 60kg K₂O + 1,5 tấn phân hữu cơ vi sinh/ha) đạt 29,20 tấn/ha cũng sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với các công thức còn lại. Hai công thức CT2 và CT4 đều có năng suất từ 25,08 – 25,88 tấn/ha và cao hơn CT1 và CT6; trong đó năng suất thấp nhất là CT6 (đối chứng) chỉ đạt 14,60 tấn/ha. Tương tự, năm 2010, với công thức phân bón CT3 cho năng suất cao nhất (31,48 tấn/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với các công thức CT1, CT6. Hai công thức CT1 và CT6 có năng suất thấp nhất và sai khác có ý nghĩa với tất cả các công thức còn lại. Như vậy, bình quân 2 năm thí nghiệm phân bón cho cây sản trên vùng đất cát cho thấy năng suất của CT3 đạt 32,74 tấn/ha và cao hơn các công thức còn lại, kế đến là CT5 đạt 29,72 tấn/ha; CT2 - 27,00 tấn/ha và CT4 - 26,52 tấn/ha.

(2) Tại vùng đất đồi huyện Vân Canh tỉnh Bình Định năm 2009 và 2010

Bảng 37. Ảnh hưởng của phân bón trồng đến sinh trưởng và năng suất sản tại vùng đất đồi huyện Vân Canh – Bình Định năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ ô	Số củ / khóm	P củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ha)		NS thực thu (T/ha)		
		TB	TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB
1	CT1	218,5	22,8	5,9	2,7	25,00	28,00	22,24	24,72	23,48
2	CT2	223,6	22,6	6,5	3,1	26,00	36,00	23,56	31,40	27,48
3	CT3	221,6	22,5	6,2	3,4	30,00	38,00	25,80	33,12	29,46
4	CT4	222,6	22,6	6,2	2,9	24,00	34,00	21,60	29,44	25,52
5	CT5	227,8	22,6	6,7	3,4	29,00	39,00	25,24	32,48	28,86
6	CT6 (Đ/c)	212,4	22,5	5,2	2,1	18,00	23,00	16,64	19,84	18,24
	CV(%)							8,6	8,5	
	LSD _{0,05}							3,90	3,30	

Số liệu của bảng 37 cho thấy: Năm 2009, tại vùng đất đồi huyện Vân Canh – Bình Định, với công thức phân bón CT3 (40 kg N + 40 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O + 6 tấn phân chuồng hoai/ha) cho năng suất cao nhất và đạt 25,80 tấn/ha và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với các công thức CT1, CT4 và CT6. Công thức có năng suất cao kế tiếp là CT5 (40 kg N + 40 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O + 1,5 tấn phân hữu cơ vi sinh/ha) đạt 25,24 tấn/ha cũng sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với các công thức CT1, CT6. Các công thức còn lại đều có năng suất thấp hơn 25,00 tấn/ha; trong đó năng suất thấp nhất là CT6 (đối chứng) chỉ đạt 16,64 tấn/ha. Tương tự, năm 2010, với công thức phân bón CT3 cho năng suất cao nhất (33,12 tấn/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với các công thức CT1 và CT6. Hai công thức CT1 và CT6 có năng suất thấp nhất và sai khác có ý nghĩa với tất cả các công thức còn lại. Như vậy, bình quân 2 năm thí nghiệm phân bón cho cây sắn trên vùng đất đồi cho thấy năng suất của CT3 đạt 29,46 tấn/ha và cao hơn các công thức còn lại, kể đến là CT5 đạt 28,86 tấn/ha; CT2 – 27,48 tấn/ha và CT4 – 25,52 tấn/ha.

Tóm lại, công thức phân bón cho sắn trên vùng đất cát và đất đồi tỉnh Bình Định có năng suất cao, hiệu quả kinh tế nhất là CT3 (40 kg N + 40 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O + 6 tấn phân chuồng hoai/ha), ngoài ra ở những vùng không có phân chuồng hoặc vận chuyển khó khăn thì có thể sử dụng công thức phân bón CT5 và CT4 (40 kg N + 40 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O + (1,0 - 1,5 tấn) phân hữu cơ vi sinh/ha).

1.3.2.2. Tại tỉnh Quảng Ngãi

(1) Tại vùng đất cát huyện Mộ Đức năm 2009 và 2010

Bảng 38. Ảnh hưởng của phân bón đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất cát huyện Mộ Đức – Quảng Ngãi năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ ô	Số củ/ khóm	P củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ha)		NS thực thu (T/ha)		
		TB	TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB
1	CT1	161,0	28,7	7,6	1,8	22,20	21,60	21,44	20,48	20,96
2	CT2	166,4	29,1	8,3	2,1	24,48	26,40	23,88	25,32	24,60
3	CT3	187,0	28,6	9,6	2,4	27,96	30,00	27,04	28,12	27,58
4	CT4	165,3	28,1	8,7	2,2	24,84	28,20	23,16	27,00	25,08
5	CT5	173,0	29,5	9,1	2,3	27,00	28,80	25,96	27,60	26,78
6	CT6 (Đ/c)	162,6	28,5	7,4	1,2	14,78	14,26	14,24	13,36	13,80
	CV(%)							5,0	6,8	
	LSD _{0,05}							2,10	2,73	

Kết quả bảng 38 cho thấy: Năm 2009, tại vùng đất cát huyện Mộ Đức – Quảng Ngãi, với công thức phân bón CT3 (40 kg N + 40 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O + 6 tấn phân chuồng hoai/ha) cho năng suất cao nhất và đạt 27,04 tấn/ha và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với tất cả các công thức còn lại trừ CT5. Các công thức có năng suất cao tiếp theo là CT5 (40 kg N + 40 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O + 1,5 tấn phân hữu cơ vi sinh/ha) đạt 25,96 tấn/ha cũng sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với các công thức còn lại. Công thức CT1 và CT6 có năng suất thấp nhất, trong đó năng suất thấp nhất là CT6 (đối chứng) chỉ đạt 14,24 tấn/ha. Tương tự, năm 2010, với công thức phân bón CT3 cho năng suất cao nhất (28,12 tấn/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với các công thức CT2, CT1 và CT6.

Hai công thức CT1 và CT6 có năng suất thấp nhất và sai khác có ý nghĩa với tất các công thức còn lại. Như vậy, bình quân 2 năm thí nghiệm phân bón cho cây sắn trên vùng đất cát cho thấy năng suất của CT3 đạt 27,58 tấn/ha và cao hơn các công thức còn lại, kể đến là CT5 đạt 26,78 tấn/ha; CT4 – 25,08 tấn/ha.

(2) Tại vùng đất đồi huyện Sơn Hà năm 2009 và 2010

Bảng 39. Ảnh hưởng của phân bón đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất đồi huyện Sơn Hà – Quảng Ngãi năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ ô	Số củ/ khóm	P củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ha)		NS thực thu (T/ha)		
		TB	TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB
1	CT1	171,2	28,7	6,5	1,9	23,52	22,80	22,66	21,58	22,12
2	CT2	193,1	28,6	7,3	2,1	23,40	27,00	22,62	25,29	23,96
3	CT3	182,8	29,0	6,9	2,4	28,08	30,60	26,21	30,60	28,40
4	CT4	178,3	28,9	6,8	2,1	23,64	27,60	22,77	26,50	24,63
5	CT5	183,2	28,7	6,2	2,3	25,08	30,00	24,49	28,10	26,30
6	CT6 (Đ/c)	158,6	28,5	6,4	1,4	17,04	16,80	16,42	15,74	16,08
	CV(%)							7,8	10,2	
	LSD0,05							3,10	4,51	

Từ số liệu bảng 39 cho thấy: Năm 2009, tại vùng đất đồi huyện Sơn Hà – Quảng Ngãi, với công thức phân bón CT3 (40 kg N + 40 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O + 6 tấn phân chuồng hoai/ha) cho năng suất cao nhất và đạt 26,21 tấn/ha và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với tất cả các công thức còn lại trừ CT5. Các công thức có năng suất cao tiếp theo là CT5 (40 kg N + 40 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O + 1,5 tấn phân hữu cơ vi sinh/ha) đạt 24,49 tấn/ha. Công thức CT1 và CT6 có năng suất thấp nhất, trong đó năng suất thấp nhất là CT6 (đối chứng) chỉ đạt 16,42 tấn/ha. Tương tự, năm 2010, với công thức phân bón CT3 cho năng suất cao nhất (28,80 tấn/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với các công thức CT1 và CT6. Công thức CT1 có năng suất thấp nhất và sai khác có ý nghĩa với tất các công thức còn lại. Như vậy, bình quân 2 năm thí nghiệm phân bón cho cây sắn trên vùng đất cát cho thấy năng suất của CT3 đạt 27,50 tấn/ha và cao hơn các công thức còn lại, kể đến là CT5 đạt 26,31 tấn/ha; CT4 – 24,61 tấn/ha.

Tóm lại, công thức phân bón cho sắn trên vùng đất cát và đất đồi tỉnh Quảng Ngãi có năng suất cao, hiệu quả kinh tế nhất là CT3 (40 kg N + 40 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O + 6 tấn phân chuồng hoai/ha), ngoài ra ở những vùng không có phân chuồng hoặc vận chuyển khó khăn thì có thể sử dụng công thức phân bón CT5 và CT4 (40 kg N + 40 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O + (1,0 - 1,5 tấn) phân hữu cơ vi sinh/ha).

1.3.2.3. Tại tỉnh Ninh Thuận

(1) Tại vùng đất cát huyện Thuận Nam năm 2009 và 2010

Bảng 40. Ảnh hưởng của phân bón đến sinh trưởng và năng suất sản tại vùng đất cát huyện Thuận Nam – Ninh Thuận năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ ô	Số củ/ khóm	P củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ha)		NS thực thu (T/ha)		
		TB	TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB
1	CT1	168,4	25,5	4,4	1,9	21,60	22,80	18,72	19,00	18,86
2	CT2	172,6	27,5	4,9	2,0	22,80	25,20	20,52	23,52	22,02
3	CT3	169,9	28,0	4,5	2,3	26,40	28,80	24,64	26,88	25,76
4	CT4	171,1	27,5	4,2	2,1	24,00	25,20	22,40	22,68	22,54
5	CT5	170,7	27,0	4,6	2,2	26,40	26,40	23,76	23,76	23,76
6	CT6 (Đ/c)	163,1	26,5	3,4	1,3	14,40	15,60	12,48	14,04	13,26
	CV(%)							10,2	10,7	
	LSD0,05							2,80	3,70	

Số liệu của bảng 40 cho thấy: Năm 2009, tại vùng đất cát huyện Thuận Nam – Ninh Thuận, với công thức phân bón CT3 cho năng suất cao nhất và đạt 24,64 tấn/ha và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với các công thức CT1, CT2, CT6. Các công thức có năng suất cao tiếp theo là CT5 đạt 23,76 tấn/ha cũng sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với các công thức còn lại trừ CT4. Công thức CT6 có năng suất thấp nhất chỉ đạt 12,48 tấn/ha. Tương tự, năm 2010, với công thức phân bón CT3 cho năng suất cao nhất (26,88 tấn/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với các công thức CT1, CT4 và CT6. Công thức CT6 có năng suất thấp nhất và sai khác có ý nghĩa với tất các công thức còn lại. Như vậy, bình quân 2 năm thí nghiệm phân bón cho cây sản trên vùng đất cát Ninh Thuận cho thấy năng suất của CT3 đạt 25,76 tấn/ha và cao hơn các công thức còn lại.

(2) Tại vùng đất đồi huyện Ninh Sơn năm 2009 và 2010

Bảng 41. Ảnh hưởng của phân bón đến sinh trưởng và năng suất sản tại vùng đất đồi huyện Ninh Sơn – Ninh Thuận năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ ô	Số củ/ khóm	P củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ha)		NS thực thu (T/ha)		
		TB	TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB
1	CT1	171,2	28,7	6,5	1,9	23,64	21,60	22,77	20,45	21,61
2	CT2	178,3	29,1	6,8	2,1	23,40	26,40	22,85	25,34	24,10
3	CT3	193,1	28,6	7,3	2,4	28,08	30,00	27,14	28,10	27,62
4	CT4	181,8	28,5	6,5	2,1	23,64	27,60	22,77	25,76	24,27
5	CT5	184,2	28,1	6,6	2,3	26,28	28,80	24,53	26,98	25,75
6	CT6 (Đ/c)	158,6	28,5	6,4	1,5	18,00	16,80	17,34	15,74	16,54
	CV(%)							8,6	8,5	
	LSD0,05							3,10	3,00	

Từ kết quả của bảng 41 cho thấy: Năm 2009, tại vùng đất đồi huyện Ninh Sơn – Ninh Thuận, với công thức phân bón CT3 cho năng suất cao nhất và đạt 27,14 tấn/ha và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với tất cả các công thức còn lại. Các công thức có năng suất cao tiếp theo là CT5 đạt 24,53 tấn/ha. Công thức CT6 có năng suất thấp nhất chỉ đạt 17,34 tấn/ha. Tương tự, năm 2010, với công thức phân bón CT3 cho năng suất cao nhất

(28,10 tấn/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với các công thức CT1 và CT6. Công thức CT6 có năng suất thấp nhất (15,74 tấn/ha) và sai khác có ý nghĩa với tất các công thức còn lại. Như vậy, bình quân 2 năm thí nghiệm phân bón cho cây sắn trên vùng đất đồi tỉnh Ninh Thuận cho thấy năng suất của CT3 đạt 27,62 tấn/ha và cao hơn các công thức còn lại, kể đến là CT5 đạt 25,75 tấn/ha.

Tóm lại, công thức phân bón cho sắn trên vùng đất cát và đất đồi tỉnh Ninh Thuận có năng suất cao, hiệu quả kinh tế nhất là CT3 (40 kg N + 40 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O + 6 tấn phân chuồng hoai/ha), ngoài ra ở những vùng không có phân chuồng hoặc vận chuyển khó khăn thì có thể sử dụng công thức phân bón CT5 và CT4 (40 kg N + 40 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O + (1,0 -1,5 tấn) phân hữu cơ vi sinh/ha).

*** Tổng hợp năng suất sắn của thí nghiệm phân bón tại 3 tỉnh**

Bảng 42. Tổng hợp năng suất của thí nghiệm phân bón trên vùng đất cát và đất đồi tại 3 tỉnh trong 2 năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Năng suất (tấn/ha)							
		Đất cát			Đất đồi			Bình quân 3 tỉnh	
		Bình Định	Quảng Ngãi	Ninh Thuận	Bình Định	Quảng Ngãi	Ninh Thuận	Đất cát	Đất đồi
1	CT1	20,84	20,96	18,86	23,48	22,12	21,61	20,22	22,40
2	CT2	27,00	24,60	22,02	27,48	23,96	24,10	24,54	25,18
3	CT3	32,74	27,58	25,76	29,46	28,40	27,62	28,69	28,50
4	CT4	26,52	25,08	22,54	25,52	24,63	24,27	24,71	24,81
5	CT5	29,72	26,78	23,76	28,86	26,30	25,75	26,75	26,97
6	CT6 (Đ/c)	12,08	13,80	13,26	18,24	16,08	16,54	13,05	16,95

Hiệu quả kinh tế của các công thức phân bón trong thí nghiệm phân bón cho sắn cho thấy: Chi phí cho các công thức phân bón cho sắn trên vùng đất cát từ 10,000 – 14,792 tr.đ/ha và trên vùng đất đồi là 11,000 - 15,792 tr.đ; trong đó trồng quảng canh (CT6 – Đ/c) đầu tư thấp nhất với 10 triệu đồng/ha (đất cát) và 11 triệu đồng/ha (đất đồi). Với năng suất sắn tại các công thức từ 13,05 – 28,69 tấn/ha (đất cát) và 16,95 – 28,50 tấn/ha (đất đồi), trong đó năng suất cao nhất là CT3 đạt 28,69 tấn/ha (đất cát) và 28,50 tấn/ha (đất đồi), với giá sắn bình quân là 1.500 đ/kg thì lãi ròng của CT3 là 28,848 tr.đ/ha (đất cát) và 27,098 tr.đ/ha (đất đồi); tỷ suất lợi nhuận là 2,03 và 1,78. Các công thức có hiệu quả kinh tế tiếp theo là CT5, CT2 và CT4; trong đó, CT5 là 25,338 tr.đ/ha (đất cát) và 24,668 tr.đ/ha gấp 1,71 – 2,74 lần so với đối chứng, tỷ suất lợi nhuận là 1,56 – 1,71 lần. Công thức CT1 tuy có bón phân nhưng với chỉ cho phân vô cơ NPK nên năng cũng chưa cao và hiệu quả kinh tế còn thấp. Trồng sắn quảng canh tại cả 2 vùng đất cát và đất đồi đều cho năng suất thấp và hiệu quả kinh tế thấp, riêng trên vùng đất cát trồng sắn quảng canh thì lãi ròng chỉ đạt 9,260 tr.đ/ha và tỷ suất lợi nhuận là 0,93 lần. (Bảng 3.1)

Nhận xét: - Trồng sắn trên vùng đất cát và đất đồi của 3 tỉnh có công thức phân bón thích hợp là CT3 (40kg N + 40kg P₂O₅ + 60kg K₂O + 6 tấn phân chuồng hoai/ha) năng suất 28,69 tấn/ha và 28,50 tấn/ha. Ngoài ra, ở những vùng không có phân chuồng hoặc vận chuyển khó khăn thì có thể sử dụng công thức CT5 (40kg N + 40kg P₂O₅ + 60kg K₂O + 1,5 tấn phân hữu cơ vi sinh/ha và năng suất cũng đạt 26,75-26,97 tấn/ ha. (Bảng 42)

- Lãi ròng của CT3 là 28,848 tr.đ/ha (đất cát) và 27,098 tr.đ/ha (đất đồi) và gấp 1,88 – 3,12 lần so với trồng quảng canh; tỷ suất lợi nhuận là 2,03 lần (đất cát) và 1,78 lần

(đất đồi); và CT5 là 25,338 tr.đ/ha (đất cát) và 24,668 tr.đ/ha gấp 1,71 – 2,74 lần so với đối chứng, tỷ suất lợi nhuận là 1,56 – 1,71 lần. (Bảng 3.1).

1.3.3. Thí nghiệm về che phủ và trồng xen

1.3.3.1. Thí nghiệm về che phủ

(1) Tại tỉnh Bình Định

(i) Tại vùng đất cát huyện Phù Cát tỉnh Bình Định năm 2009 và 2010

Bảng 43. Ảnh hưởng của che phủ đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất cát huyện Phù Cát – Bình Định năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ ô	Số củ/ khóm	P củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ha)		NS thực thu (T/ha)		
		TB	TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)	162,9	23,7	7,7	2,3	25,20	30,00	24,40	22,44	23,42
2	CT2	164,8	23,8	8,2	2,5	25,20	34,80	25,48	26,32	25,90
3	CT3	166,0	23,8	8,1	2,6	26,40	36,00	26,28	27,80	27,04
4	CT4	167,7	23,7	8,0	2,9	30,00	39,60	30,12	29,88	30,00
5	CT5	170,5	23,6	7,8	3,2	34,80	40,80	34,00	31,16	32,58
	CV(%)							5,9	9,2	
	LSD0,05							3,10	4,50	

Từ số liệu bảng 43 cho thấy: Năm 2009, tại vùng đất cát huyện Phù Cát – Bình Định, với công thức che phủ CT5 (1,00 kg/cây) cho năng suất cao nhất và đạt 34,00 tấn/ha và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với tất cả các công thức còn lại. Các công thức có năng suất cao tiếp theo là CT4 (0,75 kg/cây) đạt 30,12 tấn/ha và giảm dần đến công thức CT1 (không che phủ - đối chứng) là thấp nhất với năng suất chỉ đạt 24,40 tấn/ha. Tương tự, năm 2010, với công thức che phủ CT5 cho năng suất cao nhất (31,16 tấn/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với các công thức còn lại trừ CT4. Công thức CT1 có năng suất thấp nhất và sai khác có ý nghĩa với tất cả các công thức còn lại trừ CT2. Như vậy, bình quân 2 năm thí nghiệm che phủ cho cây sắn trên vùng đất cát cho thấy năng suất của CT5 đạt 32,58 tấn/ha và cao hơn các công thức còn lại, kể đến là CT4 đạt 30,00 tấn/ha; CT3 – 27,04 tấn/ha; CT2 – 25,90 tấn/ha.

(ii) Tại vùng đất đồi huyện Vân Canh tỉnh Bình Định năm 2009 và 2010

Từ số liệu bảng 44 cho thấy: Năm 2009, tại vùng đất đồi huyện Vân Canh – Bình Định, với công thức che phủ CT5 (1,00 kg/cây) cho năng suất cao nhất và đạt 24,99 tấn/ha. Các công thức có năng suất cao tiếp theo là CT4 (0,75 kg/cây) đạt 24,02 tấn/ha và giảm dần đến công thức CT1 (không che phủ - đối chứng) là thấp nhất với năng suất chỉ đạt 21,76 tấn/ha. Tương tự, năm 2010, với công thức che phủ CT5 cho năng suất cao nhất (26,36 tấn/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với các công thức còn lại trừ CT4. Công thức CT1 có năng suất thấp nhất. Như vậy, bình quân 2 năm thí nghiệm che phủ cho cây

sản trên vùng đất đồi cho thấy năng suất của CT5 đạt 25,68 tấn/ha và cao hơn các công thức còn lại, kể đến là CT4 đạt 24,43 tấn/ha.

Bảng 44. Ảnh hưởng của che phủ đến sinh trưởng và năng suất sản tại vùng đất đồi huyện Vân Canh – Bình Định năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ ô	Số củ/ khóm	P củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ha)		NS thực thu (T/ha)		
		TB	TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)	214,3	23,0	5,6	2,3	24,00	22,70	21,76	20,16	20,96
2	CT2	217,1	23,0	5,4	2,5	24,00	25,40	21,34	22,96	22,15
3	CT3	218,2	22,2	5,6	2,4	25,00	26,60	21,59	22,72	22,15
4	CT4	221,5	22,8	5,7	2,8	28,00	27,80	24,02	24,84	24,43
5	CT5	222,0	22,7	5,9	2,9	28,00	29,50	24,99	26,36	25,68
	CV(%)							8,6	7,8	
	LSD0,05							3,70	3,30	

(2) Tại tỉnh Quảng Ngãi

(i) Tại vùng đất cát huyện Mộ Đức năm 2009 và 2010

Bảng 45. Ảnh hưởng của che phủ đến sinh trưởng và năng suất sản tại vùng đất cát huyện Mộ Đức – Quảng Ngãi năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ ô	Số củ/ khóm	P củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ha)		NS thực thu (T/ha)		
		TB	TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)	168,3	27,4	6,9	2,1	19,56	31,56	17,28	23,97	20,62
2	CT2	169,0	29,2	7,0	2,2	20,04	31,92	19,80	21,37	20,58
3	CT3	178,0	28,2	6,0	2,3	23,64	32,28	21,72	23,03	22,38
4	CT4	172,5	28,5	7,0	2,4	23,64	33,48	22,48	24,87	23,69
5	CT5	174,2	29,3	6,1	2,5	23,64	36,84	22,52	28,23	25,36
	CV(%)							5,9	8,0	
	LSD0,05							2,17	3,55	

Số liệu bảng 45 cho thấy: Năm 2009, tại vùng đất cát huyện Mộ Đức – Quảng Ngãi, với công thức che phủ CT5 (1,00 kg/cây) cho năng suất cao nhất và đạt 22,52 tấn/ha. Các công thức có năng suất cao tiếp theo là CT4 (0,75 kg/cây) đạt 22,48 tấn/ha và giảm dần đến công thức CT1 (không che phủ - đối chứng) là thấp nhất với năng suất chỉ đạt 17,28 tấn/ha. Tương tự, năm 2010, với công thức che phủ CT5 cho năng suất cao nhất (28,83 tấn/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với tất cả các công thức còn lại. Công thức CT1 có năng suất thấp nhất. Như vậy, bình quân 2 năm thí nghiệm che phủ cho cây sản trên vùng đất cát cho thấy năng suất của CT5 đạt 25,36 tấn/ha và cao hơn các công thức còn lại, kể đến là CT4 đạt 23,69 tấn/ha.

(ii) Tại vùng đất đồi huyện Sơn Hà năm 2009 và 2010

Năm 2009, tại vùng đất đồi huyện Sơn Hà – Quảng Ngãi, với công thức che phủ CT5 (1,00 kg/cây) cho năng suất cao nhất và đạt 23,28 tấn/ha. Các công thức có năng suất cao tiếp theo là CT4 (0,75 kg/cây) đạt 21,28 tấn/ha và giảm dần đến công thức CT1

(không che phủ - đối chứng) là thấp nhất với năng suất chỉ đạt 16,92 tấn/ha. Tương tự, năm 2010, với công thức che phủ CT5 cho năng suất cao nhất (28,80 tấn/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với công thức CT1 và CT2. Công thức CT1 có năng suất thấp nhất. Như vậy, bình quân 2 năm thí nghiệm che phủ cho cây sắn trên vùng đất đồi cho thấy năng suất của CT5 đạt 26,04 tấn/ha và cao hơn các công thức còn lại, kể đến là CT4 đạt 24,12 tấn/ha. (Bảng 46)

Bảng 46. Ảnh hưởng của che phủ đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất đồi huyện Sơn Hà – Quảng Ngãi năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ ô	Số củ/ khóm	P củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ha)		NS thực thu (T/ha)		
		TB	TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)	174,4	27,0	6,2	1,8	20,04	22,32	16,92	21,36	19,14
2	CT2	178,6	27,7	6,4	2,0	21,36	25,44	18,24	25,20	21,72
3	CT3	171,7	27,1	6,2	2,0	20,40	27,60	17,28	26,40	21,84
4	CT4	159,9	27,3	6,7	2,2	24,96	27,84	21,28	26,96	24,12
5	CT5	161,0	27,4	6,7	2,3	25,08	29,52	23,28	28,80	26,04
	CV(%)							7,7	8,6	
	LSD0,05							2,89	3,61	

(3) Tại tỉnh Ninh Thuận

(i) Tại vùng đất cát huyện Thuận Nam năm 2009 - 2010

Bảng 47. Ảnh hưởng của che phủ đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất cát huyện Thuận Nam – Ninh Thuận năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ ô	Số củ/ khóm	P củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ha)		NS thực thu (T/ha)		
		TB	TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)	177,2	23,0	4,8	2,1	20,30	22,00	17,60	21,76	19,68
2	CT2	173,3	22,5	4,4	2,2	20,00	23,00	17,32	23,52	20,42
3	CT3	168,2	22,5	4,5	2,3	21,00	25,00	18,16	24,76	21,46
4	CT4	172,9	23,5	4,5	2,5	22,00	27,00	19,00	24,96	21,98
5	CT5	172,6	22,5	4,5	2,5	23,00	26,00	22,56	27,68	25,12
	CV(%)							9,2	8,5	
	LSD0,05							3,10	3,80	

Kết quả số liệu bảng 47 cho thấy: Năm 2009, tại vùng đất cát huyện Thuận Nam – Ninh Thuận, với công thức che phủ CT5 (1,00 kg/cây) cho năng suất cao nhất và đạt 22,56 tấn/ha. Các công thức có năng suất cao tiếp theo là CT4 (0,75 kg/cây) đạt 19,00 tấn/ha và giảm dần đến công thức CT1 (không che phủ - đối chứng) là thấp nhất với năng suất chỉ đạt 17,60 tấn/ha. Tương tự, năm 2010, với công thức che phủ CT5 cho năng suất cao nhất (27,68 tấn/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với công thức CT1 và CT2. Công thức CT1 có năng suất thấp nhất. Như vậy, bình quân 2 năm thí nghiệm che phủ cho cây sắn trên vùng đất cát cho thấy năng suất của CT5 đạt 25,12 tấn/ha và cao hơn các công thức còn lại, kể đến là CT4 đạt 21,98 tấn/ha.

(ii) Tại vùng đất đồi huyện Ninh Sơn năm 2009 - 2010

Bảng 48. Ảnh hưởng của che phủ đến sinh trưởng và năng suất sản tại vùng đất đồi huyện Ninh Sơn – Ninh Thuận năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ ô	Số củ/ khóm	P củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ha)		NS thực thu (T/ha)		
		TB	TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)	176,4	23,0	5,0	2,4	22,00	26,00	19,40	23,44	21,42
2	CT2	178,2	22,0	4,7	2,4	22,00	26,00	19,40	22,52	20,96
3	CT3	176,2	23,0	4,7	2,4	23,00	25,00	19,61	23,68	21,65
4	CT4	179,7	22,5	4,8	2,6	25,00	27,00	20,79	24,48	22,64
5	CT5	179,1	22,5	5,2	2,7	25,00	28,00	21,84	25,24	23,54
	CV(%)							8,6	6,4	
	LSD0,05							3,40	2,80	

Kết quả số liệu 48 cho thấy: Năm 2009, tại vùng đất cát huyện Ninh Sơn – Ninh Thuận, với công thức che phủ CT5 (1,00 kg/cây) cho năng suất cao nhất và đạt 21,84 tấn/ha. Các công thức có năng suất cao tiếp theo là CT4 (0,75 kg/cây) đạt 20,79 tấn/ha và giảm dần đến công thức CT1 (không che phủ - đối chứng) là thấp nhất với năng suất chỉ đạt 19,40 tấn/ha. Tương tự, năm 2010, với công thức che phủ CT5 cho năng suất cao nhất (25,24 tấn/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với công thức CT1 và CT2. Công thức CT1 có năng suất thấp nhất. Như vậy, bình quân 2 năm che phủ cho cây sản trên vùng đất đồi cho thấy năng suất của CT5 đạt 23,54 tấn/ha và cao hơn các công thức còn lại, kể đến là CT4 đạt 22,64 tấn/ha.

*** Tổng hợp năng suất sản của thí nghiệm che phủ tại 3 tỉnh**

Bảng 49. Tổng hợp năng suất của thí nghiệm che phủ phân bón trên vùng đất cát và đất đồi tại 3 tỉnh trong 2 năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Năng suất (tấn/ha)							
		Đất cát			Đất đồi			Bình quân 3 tỉnh	
		Bình Định	Quảng Ngãi	Ninh Thuận	Bình Định	Quảng Ngãi	Ninh Thuận	Đất cát	Đất đồi
1	CT1 (Đ/c)	23,42	20,62	19,68	20,96	19,14	21,42	21,24	20,51
2	CT2	25,90	20,58	20,42	22,15	21,72	20,96	22,30	21,61
3	CT3	27,04	22,38	21,46	22,15	21,84	21,65	23,63	21,88
4	CT4	30,00	23,69	21,98	24,43	24,12	22,64	25,22	23,73
5	CT5	32,58	25,36	25,12	25,68	26,04	23,54	27,69	25,09

Nhận xét:

Trên vùng đất cát và đất đồi của 3 tỉnh có công thức che phủ thích hợp là CT5 (1 kg /cây) năng suất 27,69 tấn/ha và 25,09 tấn/ha và trên vùng đất cát có thể che phủ với khối lượng che phủ 0,75 kg/cây cũng cho năng suất cao (25,22 tấn/ha). Việc che phủ cho cây sản trên vùng đất cát luôn có năng suất cao hơn vùng đất đồi, vì vùng đất cát có thành phần cơ giới là cát nên khả năng giữ ẩm kém cho nên có che phủ gốc sản thì đất được ẩm nên tạo điều kiện cho cây sinh trưởng phát triển và cho năng suất củ cao hơn. (Bảng 49)

1.3.3.2. Thí nghiệm về trồng xen

(1) Thí nghiệm về sắn xen keo

* Tại tỉnh Bình Định

(i) Tại vùng đất cát huyện Phù Cát - Bình Định năm 2009 và 2010

Bảng 50. Ảnh hưởng của trồng sắn xen keo đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất cát huyện Phù Cát – Bình Định năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ ô	Số củ/ khóm	P củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ha)		NS thực thu (T/ha)		
		TB	TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)									
2	CT2	180,2	11,2	5,9	1,5	7,30	7,60	6,40	6,70	6,55
3	CT3	168,6	23,2	6,4	1,5	15,50	16,10	11,60	11,90	11,75
4	CT4	164,7	20,0	6,4	1,4	13,50	13,50	10,80	10,80	10,80
5	CT5	182,7	17,8	5,8	1,3	14,70	11,40	10,80	9,90	10,35
	CV(%)							6,1	8,1	
	LSD _{0,05}							3,10	2,00	

Từ số liệu bảng 50 cho thấy: Năm 2009, tại vùng đất cát huyện Phù Cát – Bình Định, với công thức sắn xen keo CT3 (Xen 2 hàng sắn với khoảng cách 0,8 x 1m) cho năng suất cao nhất và đạt 11,60 tấn/ha và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với CT2 (Xen 1 hàng sắn với khoảng cách 0,8 x 1 m). Các công thức có năng suất cao tiếp theo là CT4 (Xen 2 hàng sắn với khoảng cách 1 x 1m) đạt 10,80 tấn/ha và giảm dần đến công thức CT5 (Xen 2 hàng sắn với khoảng cách 1,2 x 1m) đạt 10,80 tấn/ha. Năng suất giữa CT3, CT4 và CT5 là tương nhau và đều sai khác có ý nghĩa với CT2. Tương tự, năm 2010, với công thức CT3 cho năng suất cao nhất (11,90 tấn/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với các công thức CT2 và CT5. Công thức CT2 có năng suất thấp nhất và sai khác có ý nghĩa với tất cả các công thức. Như vậy, bình quân 2 năm thí nghiệm trồng sắn xen keo trên vùng đất cát cho thấy năng suất của CT3 đạt 11,75 tấn/ha và cao hơn các công thức còn lại, kế đến là CT4 đạt 10,80 tấn/ha; CT5 – 10,35 tấn/ha.

(ii) Tại vùng đất đồi huyện Vân Canh - Bình Định năm 2009 và 2010

Số liệu bảng 51 cho thấy: Năm 2009, tại vùng đất cát đồi Vân Canh – Bình Định, với công thức sắn xen keo CT3 (Xen 2 hàng sắn với khoảng cách 0,8 x 1m) cho năng suất cao nhất và đạt 14,20 tấn/ha và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với CT2 và CT5. Các công thức có năng suất cao tiếp theo là CT4 (Xen 2 hàng sắn với khoảng cách 1 x 1m) đạt 13,60 tấn/ha và giảm dần đến công thức CT5 (Xen 2 hàng sắn với khoảng cách 1,2 x 1m) đạt 12,00 tấn/ha. Năng suất CT2 (Xen 1 hàng sắn với khoảng cách 0,8 x 1m) là thấp nhất 8,50 tấn/ha và sai khác với các công thức còn lại. Tương tự, năm 2010, với công thức CT3 cho năng suất cao nhất (11,40 tấn/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với các công thức CT2 và CT5. Công thức CT2 có năng suất thấp nhất và sai khác có ý nghĩa với tất cả các công thức. Như vậy, bình quân 2 năm thí nghiệm trồng sắn xen keo trên vùng đất đồi cho thấy năng suất của CT3 đạt 13,17 tấn/ha và cao hơn các công thức còn lại, kế đến là CT4 đạt 12,50 tấn/ha; CT5 – 10,85 tấn/ha.

Bảng 51. Ảnh hưởng của trồng sắn xen keo đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất đồi huyện Vân Canh – Bình Định năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ ô	Số củ/ khóm	P củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ha)		NS thực thu (T/ha)		
		TB	TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)									
2	CT2	211,8	10,7	4,9	2,2	8,80	17,30	8,50	9,10	8,80
3	CT3	217,9	20,5	5,3	2,7	24,00	17,90	14,20	12,10	13,15
4	CT4	214,2	18,4	4,9	2,5	17,60	13,40	13,60	11,40	12,50
5	CT5	212,9	15,6	5,2	2,5	17,30	10,90	12,00	9,70	10,85
	CV(%)							5,4	8,7	
	LSD0,05							1,20	1,70	

Tóm lại, trồng 2 hàng sắn xen trong vườn keo với khoảng cách sắn trồng xen là 0,8 x 1,0m (CT3) đã cho năng suất cao hơn các công thức còn lại trong thí nghiệm cả 2 vùng đất cát và đất đồi tỉnh Bình Định.

*** Tại tỉnh Quảng Ngãi**

(i) Tại vùng đất cát huyện Mộ Đức năm 2009 và 2010

Bảng 52. Ảnh hưởng của trồng sắn xen keo đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất cát huyện Mộ Đức – Quảng Ngãi năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ ô	Số củ/ khóm	P củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ha)		NS thực thu (T/ha)		
		TB	TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)									
2	CT2	161,9	10,8	6,1	1,6	10,38	12,44	9,61	10,27	9,94
3	CT3	175,7	17,4	6,0	2,3	15,21	16,54	14,35	14,86	14,61
4	CT4	165,3	14,3	6,6	2,1	15,26	14,79	13,65	13,09	13,37
5	CT5	174,9	11,6	6,7	2,0	13,21	11,95	12,10	10,52	11,31
	CV(%)							8,6	9,0	
	LSD0,05							2,88	2,95	

Kết quả số liệu bảng 52 cho thấy: Năm 2009, tại vùng đất cát huyện Mộ Đức – Quảng Ngãi, với công thức sắn xen keo CT3 (Xen 2 hàng sắn với khoảng cách 0,8 x 1m) cho năng suất cao nhất và đạt 14,35 tấn/ha và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với CT2 (Xen 1 hàng sắn với khoảng cách 0,8 x 1 m). Các công thức có năng suất cao tiếp theo là CT4 (Xen 2 hàng sắn với khoảng cách 1 x 1m) đạt 13,65 tấn/ha và giảm dần đến công thức CT5 (Xen 2 hàng sắn với khoảng cách 1,2 x 1m) đạt 12,10 tấn/ha. Năng suất giữa CT3, CT4 và CT5 là tương nhau và đều sai khác có ý nghĩa với CT2. Tương tự, năm 2010, với công thức CT3 cho năng suất cao nhất (14,86 tấn/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với các công thức CT2 và CT5. Công thức CT2 có năng suất thấp nhất và sai khác có ý nghĩa với tất cả các công thức. Như vậy, bình quân 2 năm thí nghiệm trồng sắn xen keo trên vùng đất cát cho thấy năng suất của CT3 đạt 14,61 tấn/ha và cao hơn các công thức còn lại, kể đến là CT4 đạt 13,37 tấn/ha; CT5 – 11,31 tấn/ha.

(ii) Tại vùng đất đồi huyện Sơn Hà năm 2009 và 2010

Bảng 53. Ảnh hưởng của trồng sắn xen keo đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất đồi huyện Sơn Hà – Quảng Ngãi năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ ô	Số củ/ khóm	P củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ha)		NS thực thu (T/ha)		
		TB	TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)									
2	CT2	172,7	11,6	7,1	1,7	11,95	12,96	10,90	10,29	10,60
3	CT3	166,5	20,6	7,5	2,4	17,22	17,19	16,13	14,54	15,34
4	CT4	178,6	17,3	7,3	2,1	16,66	15,48	15,79	11,01	13,40
5	CT5	164,8	13,4	7,6	2,0	17,29	15,18	12,01	9,29	10,65
	CV(%)							3,6	9,3	
	LSD0,05							1,46	2,81	

Số liệu bảng 53 cho thấy: Năm 2009, tại vùng đất đồi Sơn Hà – Quảng Ngãi, với công thức sắn xen keo CT3 (Xen 2 hàng sắn với khoảng cách 0,8 x 1m) cho năng suất cao nhất và đạt 16,13 tấn/ha và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với CT2 và CT5. Các công thức có năng suất cao tiếp theo là CT4 (Xen 2 hàng sắn với khoảng cách 1 x 1m) đạt 15,79 tấn/ha (tương đương với CT3) và giảm dần đến công thức CT5 (Xen 2 hàng sắn với khoảng cách 1,2 x 1m) đạt 12,01 tấn/ha. Năng suất CT2 (Xen 1 hàng sắn với khoảng cách 0,8 x 1m) là thấp nhất 10,90 tấn/ha và sai khác với các công thức còn lại. Tương tự, năm 2010, với công thức CT3 cho năng suất cao nhất (14,54 tấn/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với tất cả các công thức còn lại. Như vậy, bình quân 2 năm thí nghiệm trồng sắn xen keo trên vùng đất đồi cho thấy năng suất của CT3 đạt 15,34 tấn/ha và cao hơn các công thức còn lại, kể đến là CT4 đạt 13,40 tấn/ha.

Tóm lại, trồng 2 hàng sắn xen trong vườn keo với khoảng cách sắn trồng xen là 0,8 x 1,0m (CT3) đã cho năng suất cao hơn các công thức còn lại trong thí nghiệm cả 2 vùng đất cát và đất đồi tỉnh Quảng Ngãi.

*** Tại tỉnh Ninh Thuận**

(i) Tại vùng đất cát huyện Thuận Nam – Ninh Thuận năm 2009 và 2010

Bảng 54. Ảnh hưởng của trồng sắn xen keo đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất cát huyện Thuận Nam – Ninh Thuận năm 2009 - 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ ô	Số củ/ khóm	P củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ha)		NS thực thu (T/ha)		
		TB	TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)									
2	CT2	172,5	9,0	4,3	2,0	6,70	7,30	5,80	6,20	6,00
3	CT3	169,8	21,0	4,4	2,3	16,70	21,90	14,90	17,60	16,25
4	CT4	171,4	17,5	4,3	2,0	12,90	16,00	11,20	13,40	12,30
5	CT5	171,3	14,5	4,6	2,5	12,90	15,40	10,20	12,70	11,45
	CV(%)							8,0	10,8	
	LSD0,05							1,70	2,80	

Kết quả số liệu bảng 54 cho thấy: Năm 2009, tại vùng đất cát huyện Thuận Nam – Ninh Thuận, với công thức sắn xen keo CT3 (Xen 2 hàng sắn với khoảng cách 0,8 x 1m) cho năng suất cao nhất và đạt 14,90 tấn/ha và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với tất cả các công thức còn lại. Các công thức có năng suất cao tiếp theo là CT4 (Xen 2 hàng sắn với khoảng cách 1 x 1m) đạt 11,20 tấn/ha và giảm dần đến công thức CT5 (Xen 2 hàng sắn với khoảng cách 1,2 x 1m) đạt 10,20 tấn/ha. Năng suất giữa CT4 và CT5 là tương nhau và đều sai khác có ý nghĩa với CT2. Tương tự, năm 2010, với công thức CT3 cho năng suất cao nhất (17,60 tấn/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với các công thức còn lại. Công thức CT2 có năng suất thấp nhất (6,20 tấn/ha) và sai khác có ý nghĩa với tất cả các công thức. Như vậy, bình quân 2 năm thí nghiệm trồng sắn xen keo trên vùng đất cát cho thấy năng suất của CT3 đạt 16,25 tấn/ha và cao hơn các công thức còn lại, kể đến là CT4 đạt 12,30 tấn/ha; CT5 – 11,45 tấn/ha.

(ii) Tại vùng đất đồi huyện Ninh Sơn – Ninh Thuận năm 2009 và 2010

Bảng 55. Ảnh hưởng của trồng sắn xen keo đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất đồi huyện Ninh Sơn – Ninh Thuận năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ ô	Số củ/ khóm	P củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ha)		NS thực thu (T/ha)		
		TB	TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)									
2	CT2	179,4	10,5	4,6	2,2	9,20	8,10	8,50	7,20	7,85
3	CT3	177,0	21,5	4,7	2,4	21,80	18,50	14,20	14,90	14,55
4	CT4	178,5	18,5	4,9	2,2	17,10	14,40	13,60	12,20	12,90
5	CT5	178,8	16,5	5,2	2,6	18,30	15,20	12,00	12,50	12,25
	CV(%)							5,4	7,7	
	LSD _{0,05}							1,20	1,90	

Số liệu bảng 55 cho thấy: Năm 2009, tại vùng đất đồi Ninh Sơn – Ninh Thuận, với công thức sắn xen keo CT3 (Xen 2 hàng sắn với khoảng cách 0,8 x 1m) cho năng suất cao nhất và đạt 14,20 tấn/ha và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với CT2 và CT5. Các công thức có năng suất cao tiếp theo là CT4 (Xen 2 hàng sắn với khoảng cách 1 x 1m) đạt 13,60 tấn/ha (tương đương với CT3) và giảm dần đến công thức CT5 (Xen 2 hàng sắn với khoảng cách 1,2 x 1m) đạt 12,00 tấn/ha. Năng suất CT2 (Xen 1 hàng sắn với khoảng cách 0,8 x 1m) là thấp nhất 8,50 tấn/ha và sai khác với các công thức còn lại. Tương tự, năm 2010, với công thức CT3 cho năng suất cao nhất (14,95 tấn/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với tất cả các công thức còn lại. Như vậy, bình quân 2 năm thí nghiệm trồng sắn xen keo trên vùng đất đồi cho thấy năng suất của CT3 đạt 14,55 tấn/ha và cao hơn các công thức còn lại, kể đến là CT4 đạt 12,90 tấn/ha; CT5 – 12,25 tấn/ha.

Tóm lại, trồng 2 hàng sắn xen trong vườn keo với khoảng cách sắn trồng xen là $0,8 \times 1,0\text{m}$ (CT3) đã cho năng suất cao hơn các công thức còn lại trong thí nghiệm cả 2 vùng đất cát và đất đồi tỉnh Ninh Thuận.

*** Tổng hợp năng suất sắn của thí nghiệm sắn xen keo tại 3 tỉnh**

Bảng 56. Tổng hợp năng suất của thí nghiệm sắn xen keo trên vùng đất cát và đất đồi tại 3 tỉnh trong 2 năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Năng suất (tấn/ha)							
		Đất cát			Đất đồi			Bình quân 3 tỉnh	
		Bình Định	Quảng Ngãi	Ninh Thuận	Bình Định	Quảng Ngãi	Ninh Thuận	Đất cát	Đất đồi
1	CT1 (Đ/c)	6,55	9,94	6,00	8,80	10,60	7,85	7,50	9,08
2	CT2	11,75	14,61	16,25	13,15	15,34	14,55	14,20	14,35
3	CT3	10,80	13,37	12,30	12,50	13,40	12,90	12,16	12,93
4	CT4	10,35	11,31	11,45	10,85	10,65	12,25	11,04	11,25
5	CT5	6,55	9,94	6,00	8,80	10,60	7,85	7,50	9,08

Nhận xét:

Trên vùng đất cát và đất đồi của 3 tỉnh có công thức trồng sắn xen keo thích hợp là CT3 (Xen 2 hàng sắn với khoảng cách $0,8 \times 1\text{m}$) năng suất 14,20 tấn/ha (đất cát) và 14,35 tấn/ha (đất đồi); ngoài ra còn trồng xen 2 hàng sắn với khoảng cách $1 \times 1\text{m}$ (CT4) cũng cho năng suất cao và không ảnh hưởng đến cạnh tranh không gian dinh dưỡng giữa sắn và keo. Việc trồng sắn xen keo trên vùng đất đồi đều cho năng suất cao hơn vùng đất cát. (Bảng 56).

(2) Thí nghiệm về lạc xen sắn

* Tại tỉnh Bình Định

(i) Tại vùng đất cát huyện Phù Cát – Bình Định năm 2009 và 2010

Bảng 57. Tình hình sinh trưởng và năng suất lạc trong các công thức lạc xen sắn tại vùng đất cát huyện Phù Cát – Bình Định năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ m ²	Quả chắc/ cây (quả)	Năng suất (tạ/ha)		
		TB	TB	TB	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)						
2	CT2	33,5	10,9	12,6	16,1	21,1	18,6
3	CT3	34,4	20,3	11,9	19,1	21,9	20,5
4	CT4	34,1	21,7	10,9	22,0	30,1	26,1
5	CT5	34,2	30,5	10,7	20,3	26,2	23,3
	CV(%)				5,4	6,3	
	LSD _{0,05}				2,1	3,8	

Số liệu ở bảng 57 cho thấy: Số quả chắc/ cây từ 10,7 – 12,6 và giảm dần từ xen 2 hàng đến 5 hàng lạc giữa 2 hàng sắn. Năng suất thực thu lạc năm 2009 từ 16,1 – 22,0 tạ/ha, trong đó, công thức CT4 (xen 4 hàng lạc) có năng suất cao nhất (22,0 tạ/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với CT2 (xen 2 hàng) và CT3 (xen 3 hàng); giữa CT4 và CT5 (xen 5 hàng) là không sai khác. Tương tự năm 2010, năng suất lạc của CT4 là 30,1 tạ/ha (cao nhất) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% so với tất cả các công thức còn lại; năng suất lạc thấp nhất ở CT2, kế đến là CT3 và CT5. Năng suất lạc qua 2 năm theo dõi, đánh giá đều thể hiện tăng dần theo mật độ trồng và đạt giá trị cao nhất ở CT4 trồng xen 4 hàng lạc giữa 2 hàng sắn là 26,1 tạ/ha; kế đến là CT5 đạt 23,3 tạ/ha. Sở dĩ lạc trồng xen sắn đạt năng suất cao vì người dân đã chủ động được nước tưới cho cây lạc trong những thời điểm cần nước của cây lạc.

Bảng 58. Ảnh hưởng của trồng lạc xen sắn đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất cát huyện Phù Cát – Bình Định năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ ô	Số củ/ khóm	P củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ha)		NS thực thu (T/ha)		
		TB	TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)	170,5	23,6	7,8	3,6	38,40	33,40	30,68	31,80	31,24
2	CT2	173,8	23,8	9,5	3,1	28,40	32,70	27,60	30,24	28,92
3	CT3	175,6	23,1	7,1	3,2	31,60	31,40	30,12	25,52	27,82
4	CT4	169,3	23,4	9,3	3,0	31,00	28,30	29,48	28,56	29,02
5	CT5	168,3	22,8	7,3	2,5	27,80	22,40	25,88	18,32	22,10
	CV(%)							6,0	10,1	
	LSD _{0,05}							3,40	5,10	

Kết quả số liệu bảng 58 cho thấy: Năm 2009, tại vùng đất cát huyện Phù Cát – Bình Định, với công thức lạc xen sắn CT1 (không xen) cho năng suất cao nhất và đạt 30,68 tấn/ha và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với CT2, CT5 và không sai khác với CT3

(xen 3 hàng lạc) và CT4 (xen 4 hàng lạc). Các công thức có năng suất cao tiếp theo là CT3 (Xen 3 hàng lạc) đạt 30,12 tấn/ha và giảm dần đến CT4 (Xen 4 hàng lạc) đạt 29,48 tấn/ha; CT2 (Xen 2 hàng lạc) đạt 27,60 tấn/ha và CT5 (Xen 5 hàng lạc) đạt 25,88 tấn/ha. Tương tự, năm 2010, với công thức CT1 cho năng suất cao nhất (31,80 tấn/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với CT3 và CT5; giữa CT1 và CT4 là không có sai khác Công thức CT5 có năng suất sản thấp nhất (18,32 tấn/ha) và sai khác có ý nghĩa với tất cả các công thức. Như vậy, bình quân 2 năm thí nghiệm trồng lạc xen sắn trên vùng đất cát cho thấy năng suất của CT1 đạt 31,24 tấn/ha và cao hơn các công thức còn lại, kể đến là CT4 đạt 29,02 tấn/ha; CT2 – 28,92 tấn/ha; CT3 – 27,82 tấn/ha. Trồng xen từ 2-4 hàng lạc giữa 2 hàng sắn trên vùng đất cát tỉnh Bình Định thì năng suất sắn vẫn đạt cao (27,82 – 29,02 tấn/ha) vì ngoài việc che phủ cho sắn, có thêm nguồn phân bón cho cây lạc và còn được tưới nước cho lạc nên mặc dù có cạnh tranh về không gian nhưng sắn có trồng xen lạc vẫn sinh trưởng phát triển và cho năng suất cao.

(ii) Tại vùng đất đồi huyện Vân Canh tỉnh Bình Định năm 2009 và 2010

Bảng 59. Tình hình sinh trưởng và năng suất lạc trong các công thức lạc xen sắn tại vùng đất đồi huyện Vân Canh – Bình Định năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ m ²	Quả chắc / cây (quả)	Năng suất (tạ/ha)		
		TB	TB	TB	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)						
2	CT2	33,8	11,2	12,4	9,3	16,6	13,0
3	CT3	33,0	16,7	11,1	11,3	24,2	17,8
4	CT4	32,1	22,4	10,1	12,1	27,9	20,0
5	CT5	31,4	27,5	7,9	10,5	22,4	16,5
	CV(%)				9,5	7,2	
	LSD _{0,05}				2,0	5,0	

Số quả chắc/ cây từ 7,9 – 12,4 và giảm dần từ xen 2 hàng đến 5 hàng lạc giữa 2 hàng sắn. Năng suất thực thu lạc năm 2009 từ 9,3 – 12,1 tạ/ha, trong đó, công thức CT4 (xen 4 hàng lạc) có năng suất cao nhất (12,1 tạ/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với CT2 (xen 2 hàng); giữa CT3, CT4 và CT5 (xen 5 hàng) là không sai khác. Tương tự năm 2010, năng suất lạc của CT4 là 27,9 tạ/ha (cao nhất) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% so với CT2 và CT5; năng suất lạc thấp nhất ở CT2, kể đến là CT3 và CT5. Năng suất lạc qua 2 năm theo dõi, đánh giá đều thể hiện tăng dần theo mật độ trồng xen và đạt giá trị cao nhất ở CT4 trồng xen 4 hàng lạc giữa 2 hàng sắn là 20,1 tạ/ha; kể đến là CT3 đạt 17,8 tạ/ha. Sở dĩ lạc trồng xen sắn đạt năng suất thấp hơn vùng đất cát vì người dân không chủ động được nước tưới cho cây lạc trong những thời điểm cây lạc cần nước. Năng suất lạc trồng xen năm 2009 thấp hơn năm 2010 là do thời tiết năm 2009 ít mưa nên không thuận lợi cho cây lạc sinh trưởng phát triển. (Bảng 59)

Kết quả số liệu bảng 60 cho thấy: Năm 2009, tại vùng đất đồi huyện Vân Canh – Bình Định, với công thức lạc xen sắn CT3 (Xen 3 hàng lạc) cho năng suất cao nhất và đạt 26,72 tấn/ha, thấp nhất là CT5 đạt 23,24 tấn/ha; giữa các công thức sai khác không có ý nghĩa. Trong năm 2010, với công thức CT1 cho năng suất cao nhất (22,22 tấn/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với CT4 và CT5; giữa CT1, CT2 và CT3 là không có sai khác. Công thức CT5 có năng suất sản thấp nhất (18,54 tấn/ha). Như vậy, bình quân 2 năm thí nghiệm trồng lạc xen sắn trên vùng đất đồi cho thấy năng suất của CT1 đạt 23,97

tấn/ha và cao hơn các công thức còn lại, kể đến là CT2 đạt 23,85 tấn/ha; CT3 – 23,16 tấn/ha; CT4 – 21,99 tấn/ha; nhưng giữa các công thức sai khác không rõ. Trồng xen từ 2-4 hàng lạc giữa 2 hàng sắn trên vùng đất đồi tỉnh Bình Định thì năng suất sắn vẫn đạt cao (21,99 – 23,85 tấn/ha) vì ngoài việc che phủ cho sắn, còn có thêm nguồn phân bón cho cây lạc.

Bảng 60. Ảnh hưởng của trồng lạc xen sắn đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất đồi huyện Vân Canh – Bình Định năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ ô	Số củ/ khóm	P củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ha)		NS thực thu (T/ha)		
		TB	TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)	222,6	22,1	6,4	2,9	34,00	23,80	25,72	22,22	23,97
2	CT2	220,8	22,8	6,4	2,8	35,00	20,80	25,96	21,73	23,85
3	CT3	217,7	22,3	6,5	2,9	38,00	19,50	26,72	19,60	23,16
4	CT4	216,0	22,3	6,1	2,7	35,00	19,00	24,96	19,02	21,99
5	CT5	210,9	21,8	5,9	2,6	32,00	19,70	23,24	18,54	20,89
	CV(%)							4,9	6,7	
	LSD _{0,05}							2,30	3,20	

*** Tại tỉnh Quảng Ngãi**

(i) Tại vùng đất cát huyện Mộ Đức năm 2009 và 2010

Bảng 61. Tình hình sinh trưởng và năng suất lạc trong các công thức lạc xen sắn tại vùng đất cát huyện Mộ Đức – Quảng Ngãi năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ m ²	Quả chắc / cây (quả)	Năng suất (tạ/ha)		
		TB	TB	TB	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)						
2	CT2	37,6	9,5	10,8	7,3	11,2	9,3
3	CT3	40,4	15,1	9,0	8,5	14,9	11,7
4	CT4	40,6	19,5	8,6	12,0	17,2	14,6
5	CT5	39,4	24,7	7,0	10,2	18,5	14,4
	CV(%)				14,0	10,0	
	LSD _{0,05}				3,6	2,9	

Số liệu ở bảng 61 cho thấy: Số quả chắc/ cây từ 7,0 – 10,8 và giảm dần từ xen 2 hàng đến 5 hàng lạc giữa 2 hàng sắn. Năng suất thực thu lạc năm 2009 từ 7,3 – 12,0 tạ/ha, trong đó, công thức CT4 (xen 4 hàng lạc) có năng suất cao nhất (12,0 tạ/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với CT2 (xen 2 hàng) và CT3 (xen 3 hàng); giữa CT4 và CT5 (xen 5 hàng) là không sai khác. Tương tự năm 2010, năng suất lạc của CT5 là 18,5 tạ/ha (cao nhất) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% so với CT2 và CT3; năng suất lạc thấp nhất ở CT2, kể đến là CT3 và CT4; giữa CT4 và CT5 không có sai khác. Năng suất lạc qua 2 năm theo dõi, đánh giá đều thể hiện tăng dần theo mật độ trồng và đạt giá trị cao nhất ở CT4 trồng xen 4 hàng lạc giữa 2 hàng sắn là 14,6 tạ/ha; kể đến là CT5 đạt 14,4 tạ/ha. Sở dĩ lạc trồng xen sắn trên đất cát tại Quảng Ngãi chưa đạt năng suất cao vì người dân chưa chủ động được nước tưới cho cây lạc trong những thời điểm cần nước của cây lạc.

Bảng 62. Ảnh hưởng của trồng lạc xen sắn đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất cát huyện Mộ Đức – Quảng Ngãi năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ ô	Số củ/ khóm	P củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ha)		NS thực thu (T/ha)		
		TB	TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)	162,3	22,2	5,6	2,2	25,20	23,00	22,58	21,45	22,02
2	CT2	161,2	22,6	6,4	2,3	24,72	25,00	21,04	23,79	22,42
3	CT3	162,2	22,9	6,4	2,3	26,04	25,00	25,27	24,89	25,08
4	CT4	171,2	22,7	5,9	2,2	24,84	23,00	20,41	22,66	21,53
5	CT5	157,4	22,8	5,7	2,2	23,40	24,00	20,54	21,12	20,83
	CV(%)							5,2	10,3	
	LSD0,05							1,20	3,54	

Kết quả số liệu bảng 62 cho thấy: Năm 2009, tại vùng đất cát huyện Mộ Đức – Quảng Ngãi, với công thức lạc xen sắn CT3 (xen 3 hàng lạc) cho năng suất cao nhất và đạt 25,27 tấn/ha và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với tất cả các công thức còn lại; năng suất sắn thấp nhất ở CT4 và CT5. Tương tự, năm 2010, với công thức CT3 cho năng suất cao nhất (24,89 tấn/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với CT5; giữa CT1, CT2, CT3 và CT4 là không có sai khác. Công thức CT5 có năng suất sắn thấp nhất (21,12 tấn/ha). Như vậy, bình quân 2 năm thí nghiệm trồng lạc xen sắn trên vùng đất cát cho thấy năng suất của CT3 đạt 25,08 tấn/ha và cao hơn các công thức còn lại, kể đến là CT2 đạt 22,42 tấn/ha; CT1 – 22,02 tấn/ha; CT4 – 21,53 tấn/ha. Trồng xen từ 2-4 hàng lạc giữa 2 hàng sắn trên vùng đất cát tỉnh Quảng Ngãi thì năng suất sắn vẫn đạt cao (21,53 – 22,42 tấn/ha) vì ngoài việc che phủ cho sắn, có thêm nguồn phân bón cho cây lạc và còn được tưới nước 1 vài lần nước cho lạc nên mặc dù có cạnh tranh về không gian nhưng sắn có trồng xen lạc vẫn sinh trưởng phát triển và cho năng suất cao.

(ii) Tại vùng đất đồi huyện Sơn Hà – Quảng Ngãi năm 2009 và 2010

Bảng 63. Tình hình sinh trưởng và năng suất lạc trong các công thức lạc xen sắn tại vùng đất đồi huyện Sơn Hà – Quảng Ngãi năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ m ²	Quả chắc/ cây (quả)	Năng suất (tạ/ha)		
		TB	TB	TB	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)						
2	CT2	34,2	9,5	12,5	6,39	13,60	10,00
3	CT3	38,8	14,2	11,1	10,15	18,00	14,08
4	CT4	40,9	19,0	10,5	16,49	22,70	19,60
5	CT5	41,6	23,6	9,7	15,31	20,70	18,01
	CV(%)				13,0	6,5	
	LSD0,05				2,96	2,28	

Số quả chắc/ cây từ 9,7 – 12,5 và giảm dần từ xen 2 hàng đến 5 hàng lạc giữa 2 hàng sắn. Năng suất lạc thực thu năm 2009 từ 6,39 – 16,49 tạ/ha, trong đó, công thức CT4 (xen 4 hàng lạc) có năng suất cao nhất (16,49 tạ/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với CT2 (xen 2 hàng) và CT3 (xen 3 hàng); giữa CT4 và CT5 (xen 5 hàng) là không sai khác. Tương tự năm 2010, năng suất lạc của CT3 là 20,70 tạ/ha (cao nhất) và sai khác

có ý nghĩa ở mức 95% so với CT2 và CT3; năng suất lạc thấp nhất ở CT2, kế đến là CT3 và CT4; giữa CT4 và CT5 không có sai khác. Năng suất lạc qua 2 năm theo dõi, đánh giá đều thể hiện tăng dần theo mật độ trồng và đạt giá trị cao nhất ở CT4 trồng xen 4 hàng lạc giữa 2 hàng sắn là 19,60 tạ/ha; kế đến là CT5 đạt 18,01 tạ/ha. (Bảng 63)

Bảng 64. Ảnh hưởng của trồng lạc xen sắn đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất đồi huyện Sơn Hà – Quảng Ngãi năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ ô	Số củ/ khóm	P củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ha)		NS thực thu (T/ha)		
		TB	TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)	174,2	25,2	5,8	2,3	23,40	31,32	22,05	26,07	24,06
2	CT2	179,7	24,8	6,2	2,1	24,72	25,44	22,59	21,20	21,89
3	CT3	187,7	24,9	5,9	2,2	26,04	26,88	26,04	22,40	24,22
4	CT4	188,1	25,2	5,4	2,3	24,84	30,36	25,18	25,30	25,24
5	CT5	177,7	24,7	5,9	2,1	25,20	24,48	24,06	20,40	22,23
	CV(%)							4,3	9,2	
	LSD _{0,05}							1,64	3,84	

Năm 2009, tại vùng đất đồi huyện Sơn Hà – Quảng Ngãi, với công thức lạc xen sắn CT3 (xen 3 hàng lạc) cho năng suất cao nhất và đạt 26,04 tấn/ha và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với tất cả các công thức còn lại trừ CT4; năng suất sắn thấp nhất ở CT1 và CT2. Tương tự, năm 2010, với công thức CT1 cho năng suất cao nhất (26,07 tấn/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với các công thức còn lại trừ CT4; giữa CT1 và CT4 là không có sai khác. Như vậy, bình quân 2 năm thí nghiệm trồng lạc xen sắn trên vùng đất cát cho thấy năng suất của CT4 đạt 25,24 tấn/ha và cao hơn các công thức còn lại, kế đến là CT3 đạt 24,22 tấn/ha; CT1 – 24,06 tấn/ha; CT5 – 22,23 tấn/ha. Trồng xen từ 3-4 hàng lạc giữa 2 hàng sắn trên vùng đất đồi tỉnh Quảng Ngãi thì năng suất sắn vẫn đạt cao (22,23 – 25,24 tấn/ha) vì ngoài việc che phủ cho sắn, có thêm nguồn phân bón cho cây lạc nên mặc dù có cạnh tranh về không gian nhưng sắn có trồng xen lạc vẫn sinh trưởng phát triển và cho năng suất cao. (Bảng 64).

*** Tại tỉnh Ninh Thuận**

(i) Tại vùng đất cát huyện Thuận Nam năm 2009 và 2010

Bảng 65. Tình hình sinh trưởng và năng suất lạc trong các công thức lạc xen sắn tại vùng đất cát huyện Thuận Nam – Ninh Thuận năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ m ²	Quả chắc / cây (quả)	Năng suất (tạ/ha)		
		TB	TB	TB	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)						
2	CT2	29,7	11,1	10,8	8,40	9,61	9,01
3	CT3	29,5	15,7	10,1	9,53	10,13	9,83
4	CT4	29,4	21,7	10,0	10,80	11,53	11,17
5	CT5	28,8	24,9	9,3	10,40	11,00	10,70
	CV(%)				7,5	8,8	
	LSD _{0,05}				0,70	0,75	

Số quả chắc/ cây từ 9,3 – 10,8 và giảm dần từ xen 2 hàng đến 5 hàng lạc giữa 2 hàng sắn. Năng suất lạc thực thu năm 2009 từ 8,40 – 10,80 tạ/ha, trong đó, công thức CT4 (xen 4 hàng lạc) có năng suất cao nhất (10,80 tạ/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với CT2 (xen 2 hàng) và CT3 (xen 3 hàng); giữa CT4 và CT5 (xen 5 hàng) là không sai khác. Tương tự năm 2010, năng suất lạc của CT4 là 11,53 tạ/ha (cao nhất) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% so với CT2 và CT3; năng suất lạc thấp nhất ở CT2, kế đến là CT3 và CT4; giữa CT4 và CT5 không có sai khác. Năng suất lạc qua 2 năm theo dõi, đánh giá đều thể hiện tăng dần theo mật độ trồng và đạt giá trị cao nhất ở CT4 trồng xen 4 hàng lạc là 11,17 tạ/ha; kế đến là CT5 đạt 10,70 tạ/ha. (Bảng 65)

Bảng 66. Ảnh hưởng của trồng lạc xen sắn đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất cát huyện Thuận Nam – Ninh Thuận năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ ô	Số củ/ khóm	P củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ha)		NS thực thu (T/ha)		
		TB	TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)	177,4	21,5	5,3	2,6	24,70	26,30	20,20	22,72	21,46
2	CT2	175,4	22,5	5,1	2,7	25,30	26,70	20,60	25,49	23,04
3	CT3	176,2	23,0	5,4	2,9	27,70	29,40	23,10	28,51	25,81
4	CT4	175,1	22,0	5,1	2,8	25,10	27,60	20,50	25,92	23,21
5	CT5	175,1	22,5	4,6	2,5	23,40	25,40	19,50	22,46	20,98
	CV(%)							6,1	9,6	
	LSD _{0,05}							2,40	4,30	

Năm 2009, tại vùng đất cát huyện Thuận Nam – Ninh Thuận, với công thức lạc xen sắn CT3 (xen 3 hàng lạc) cho năng suất sắn cao nhất và đạt 23,10 tấn/ha và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với tất cả các công thức còn lại; năng suất sắn thấp nhất ở CT5 và CT1. Tương tự, năm 2010, với công thức CT3 cho năng suất cao nhất (28,51 tấn/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với CT1 và CT5; giữa CT2, CT3 và CT4 là không có sai khác. Như vậy, bình quân 2 năm thí nghiệm trồng lạc xen sắn trên vùng đất cát cho thấy năng suất sắn của CT3 đạt 25,81 tấn/ha và cao hơn các công thức còn lại, kế đến là CT4 đạt 23,21 tấn/ha; CT2 – 23,04 tấn/ha. Trồng xen từ 2-4 hàng lạc giữa 2 hàng sắn trên vùng đất đồi tỉnh Quảng Ngãi thì năng suất sắn vẫn đạt cao (23,01 – 25,81 tấn/ha) vì ngoài việc che phủ cho sắn, có thêm nguồn phân bón cho cây lạc nên mặc dù có cạnh tranh về không gian nhưng sắn có trồng xen lạc vẫn sinh trưởng phát triển và cho năng suất cao. (Bảng 66).

(ii) Tại vùng đất đồi huyện Ninh Sơn năm 2009 và 2010

Số quả chắc/ cây từ 8,9 – 10,8 và giảm dần từ xen 2 hàng đến 5 hàng lạc giữa 2 hàng sắn. Năng suất lạc thực thu năm 2009 từ 9,33 – 12,13 tạ/ha, trong đó, công thức CT4 (xen 4 hàng lạc) có năng suất cao nhất (12,13 tạ/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với CT2 (xen 2 hàng) và CT3 (xen 3 hàng); giữa CT4 và CT5 (xen 5 hàng) là không sai khác. Tương tự năm 2010, năng suất lạc của CT4 là 11,07 tạ/ha (cao nhất) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với các công thức còn lại; năng suất lạc thấp nhất ở CT2, kế đến là CT3 và CT5; giữa CT4 và CT5 không có sai khác. Năng suất lạc qua 2 năm theo dõi, đánh giá đều thể hiện tăng dần theo mật độ trồng và đạt giá trị cao nhất ở CT4 trồng xen 4 hàng lạc là 11,60 tạ/ha; kế đến là CT5 đạt 10,50 tạ/ha và CT3 là 10,07 tạ/ha. (Bảng 67)

Bảng 67. Tình hình sinh trưởng và năng suất lạc trong các công thức lạc xen sắn tại vùng đất đồi huyện Ninh Sơn – Ninh Thuận năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ m ²	Quả chắc / cây (quả)	Năng suất (tạ/ha)		
		TB	TB	TB	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)						
2	CT2	30,1	10,7	10,8	9,33	7,53	8,43
3	CT3	28,9	15,6	10,0	10,53	9,60	10,07
4	CT4	28,6	20,9	9,8	12,13	11,07	11,60
5	CT5	28,2	24,4	8,9	11,33	9,67	10,50
	CV(%)				9,5	5,0	
	LSD _{0,05}				1,99	0,39	

Từ kết quả bảng số liệu 68 cho thấy: Năm 2009, tại vùng đất đồi huyện Ninh Sơn – Ninh Thuận, với công thức lạc xen sắn CT3 (xen 3 hàng lạc) cho năng suất sắn cao nhất và đạt 28,90 tấn/ha và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với CT1 và CT5; năng suất sắn thấp nhất ở CT5 và CT1. Tương tự, năm 2010, với công thức CT3 cho năng suất cao nhất (27,90 tấn/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với các công thức còn lại trừ CT1; giữa CT1, CT3 là không có sai khác. Như vậy, bình quân 2 năm thí nghiệm trồng lạc xen sắn trên vùng đất đồi cho thấy năng suất sắn của CT3 đạt 28,40 tấn/ha và cao hơn các công thức còn lại, kể đến là CT1 đạt 26,30 tấn/ha; các công thức CT2, CT4 và CT5 là như nhau. Trồng xen từ 2-5 hàng lạc giữa 2 hàng sắn trên vùng đất đồi tỉnh Ninh Thuận thì năng suất sắn vẫn đạt cao (25,20 – 28,40 tấn/ha) vì ngoài việc che phủ cho sắn, có thêm nguồn phân bón cho cây lạc nên mặc dù có cạnh tranh về không gian nhưng sắn có trồng xen lạc vẫn sinh trưởng phát triển và cho năng suất cao.

Bảng 68. Ảnh hưởng của trồng lạc xen sắn đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất đồi huyện Ninh Sơn – Ninh Thuận năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ ô	Số củ/ khóm	P củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ha)		NS thực thu (T/ha)		
		TB	TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)	184,6	23,0	5,5	2,9	28,00	29,00	26,80	25,80	26,30
2	CT2	184,8	22,5	5,5	2,9	29,00	28,00	27,00	23,40	25,20
3	CT3	184,5	22,0	5,9	3,2	31,00	32,00	28,90	27,90	28,40
4	CT4	184,1	22,5	5,4	3,1	30,00	31,00	27,20	23,30	25,25
5	CT5	183,9	23,0	5,1	2,8	27,00	28,00	25,20	25,30	25,25
	CV(%)							5,3	7,0	
	LSD _{0,05}							2,60	3,50	

*** Tổng hợp năng suất sắn của thí nghiệm lạc xen sắn tại 3 tỉnh năm 2009 - 2010**

Hiệu quả kinh tế của các công thức lạc xen sắn trong thí nghiệm trên vùng đất cát và đất đồi 3 tỉnh là: Chi phí cho các công thức lạc xen sắn trên vùng đất cát từ 13,180 – 34,300 triệu đồng/ha và trên vùng đất đồi là 14,180 – 35,300 triệu đồng; trong đó công thức đối chứng (CT1 – Không xen) đầu tư thấp nhất với 13,180 triệu đồng/ha (đất cát) và 14,180 triệu đồng/ha (đất đồi). Năng suất lạc tại các công thức từ 12,29 – 17,27 tạ/ha (đất cát) và từ 10,46 – 17,07 tạ/ha (đất đồi) và cao nhất là CT4 đạt 17,27 tạ/ha (đất cát) và

17,07 tạ/ha (đất đồi). Với năng suất sản tại các công thức từ 21,30 – 26,24 tấn/ha (đất cát) và 22,79 – 25,26 tấn/ha (đất đồi), trong đó năng suất cao nhất là CT3 đạt 26,24 tấn/ha (đất cát) và 25,26 tấn/ha (đất đồi), với giá sản bình quân là 1.500 đ/kg và lạc là 20.000 đ/kg thì lãi ròng của CT3 là 41,520 tr.đ/ha (đất cát) và 38,968 tr.đ/ha (đất đồi); tỷ suất lợi nhuận là 1,61 và 1,45. Các công thức có hiệu quả kinh tế tiếp theo là CT4 (đất cát và đất đồi); công thức CT1 (không trồng xen) tuy năng suất sản đạt khá và cao hơn có trồng xen nhưng chưa mang lại hiệu quả kinh tế (lãi ròng thấp nhất, chỉ đạt 24,180 tr.đ/ha ở vùng đất cát và 22,985 tr.đ/ha ở vùng đất đồi; và chưa kể việc trồng thuần sản sẽ ảnh hưởng đến độ phì đất. (Bảng 3.2)

Bảng 69. Tổng hợp năng suất lạc của thí nghiệm lạc xen sản trên vùng đất cát và đất đồi tại 3 tỉnh trong 2 năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Năng suất (tạ/ha)							
		Đất cát			Đất đồi			Bình quân 3 tỉnh	
		Bình Định	Quảng Ngãi	Ninh Thuận	Bình Định	Quảng Ngãi	Ninh Thuận	Đất cát	Đất đồi
1	CT1 (Đ/c)								
2	CT2	18,60	9,25	9,01	12,95	10,00	8,43	12,29	10,46
3	CT3	20,50	11,70	9,83	17,75	14,08	10,07	14,01	13,96
4	CT4	26,05	14,60	11,17	20,00	19,60	11,60	17,27	17,07
5	CT5	23,25	14,35	10,70	16,45	18,01	10,50	16,10	14,99

Bảng 70. Tổng hợp năng suất sản của thí nghiệm lạc xen sản trên vùng đất cát và đất đồi tại 3 tỉnh trong 2 năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Năng suất (tạ/ha)							
		Đất cát			Đất đồi			Bình quân 3 tỉnh	
		Bình Định	Quảng Ngãi	Ninh Thuận	Bình Định	Quảng Ngãi	Ninh Thuận	Đất cát	Đất đồi
1	CT1 (Đ/c)	31,24	22,02	21,46	23,97	24,06	26,30	24,91	24,78
2	CT2	28,92	22,42	23,04	23,85	21,89	25,20	24,79	23,65
3	CT3	27,82	25,08	25,81	23,16	24,22	28,40	26,24	25,26
4	CT4	29,02	21,53	23,21	21,99	25,24	25,25	24,59	24,16
5	CT5	22,10	20,83	20,98	20,89	22,23	25,25	21,30	22,79

Nhận xét:

- Trồng sản trên vùng đất cát và đất đồi của 3 tỉnh có công thức trồng xen lạc thích hợp là CT3 và CT4 (xen 3 - 4 hàng lạc) với năng suất lạc đạt 14,01 - 17,27 tạ/ha (đất cát) và 13,96 - 17,07 tạ/ha (đất đồi) và năng suất sản đạt 24,59 – 26,24 tấn/ha (đất cát) và 24,16 – 25,26 tấn/ha (đất đồi). Trồng xen 4 hàng lạc luôn cho năng suất lạc cao tại vùng đất cát và đất đồi (Bảng 69 và bảng 70).

- Lãi ròng của CT3 và CT4 là 41,347 – 41,520 tr.đ/ha (đất cát) và 38,968 – 39,293 tr.đ/ha (đất đồi) và gấp 1,71 lần so với trồng thuần; tỷ suất lợi nhuận là 1,26 lần (đất cát) và 1,37 lần (đất đồi). (Bảng 3.2).

Trồng xen 4 hàng lạc giữa 2 hàng sản sẽ cho năng suất lạc, sản cao và hiệu quả kinh tế cao trên đất cát và đất đồi vùng DHNTB.

(3) Thí nghiệm về đậu xanh xen sắn

* Tại tỉnh Bình Định

(i) Tại vùng đất cát huyện Phù Cát - Bình Định năm 2009 - 2010

Bảng 71. Tình hình sinh trưởng và năng suất đậu xanh trong các công thức đậu xanh xen sắn tại vùng đất cát huyện Phù Cát – Bình Định năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ m ²	Quả chắc / cây (quả)	Năng suất (tạ/ha)		
		TB	TB	TB	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)						
2	CT2	36,1	10,0	14,2	6,40	8,00	7,20
3	CT3	38,9	22,0	11,2	12,00	9,00	10,50
4	CT4	35,6	16,7	10,5	11,40	7,20	9,30
5	CT5	33,5	13,0	12,6	9,60	6,80	8,20
	CV(%)				9,5	8,6	
	LSD _{0,05}				1,90	1,80	

Số liệu ở bảng 71 cho thấy: Số quả chắc/ cây từ 10,5 – 14,2 và giảm dần từ xen 1 hàng đến 2 hàng đậu xanh giữa 2 hàng sắn. Năng suất thực thu đậu xanh năm 2009 từ 6,40 – 12,00 tạ/ha, trong đó, công thức CT3 (xen 2 hàng đậu xanh với khoảng cách 40 x 10 cm) có năng suất cao nhất (12,0 tạ/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với CT2 (xen 1 hàng) và CT5 (xen 2 hàng với khoảng cách 40 x 20 cm); giữa CT3 và CT4 (xen 2 hàng với khoảng cách 40 x 15 cm) là không sai khác. Tương tự năm 2010, năng suất đậu xanh của CT3 là 9,00 tạ/ha (cao nhất) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% so với CT4 và CT5; năng suất đậu xanh thấp nhất ở CT5. Năng suất đậu xanh qua 2 năm theo dõi, đánh giá đều thể hiện tăng dần theo mật độ trồng và đạt giá trị cao nhất ở CT3 trồng xen 2 hàng đậu xanh giữa 2 hàng sắn là 10,05 tạ/ha; kế đến là CT4 đạt 9,30 tạ/ha. Sở dĩ đậu xanh trồng xen sắn trên đất cát tại Bình Định đạt năng suất khá vì người dân chủ động được nước tưới cho cây đậu xanh trong những thời điểm cần nước của cây đậu xanh.

Bảng 72. Ảnh hưởng của trồng đậu xanh xen sắn đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất cát huyện Phù Cát – Bình Định năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ ô	Số củ/ khóm	P củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ha)		NS thực thu (T/ha)		
		TB	TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)	178,6	23,6	7,6	2,7	24,90	28,60	23,60	26,80	25,20
2	CT2	182,2	23,4	7,9	3,0	31,20	28,10	29,10	26,20	27,65
3	CT3	179,9	24,0	7,3	3,2	36,60	27,00	35,60	25,50	30,55
4	CT4	181,6	23,6	7,7	2,9	34,00	24,00	33,10	22,00	27,55
5	CT5	181,7	23,7	7,9	2,5	29,80	20,50	29,50	18,60	24,05
	CV(%)							5,9	7,4	
	LSD _{0,05}							3,20	3,30	

Số liệu bảng 72 cho thấy: Năm 2009, tại vùng đất cát huyện Phù Cát – Bình Định, với công thức đậu xanh xen sắn CT3 (xen 2 hàng đậu xanh với khoảng cách 40 x 10 cm) cho năng suất sắn cao nhất và đạt 35,60 tấn/ha và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với tất cả các công thức còn lại trừ CT4; năng suất sắn thấp nhất ở CT5 và CT1. Năm 2010, với

công thức CT1 cho năng suất cao nhất (26,80 tấn/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với CT4 và CT5; giữa CT1, CT2 và CT3 là không có sai khác. Như vậy, bình quân 2 năm thí nghiệm trồng đậu xanh xen sắn trên vùng đất cát cho thấy năng suất sắn của CT3 đạt 30,55 tấn/ha và cao hơn các công thức còn lại, kể đến là CT2 và CT4 đạt 27,55 – 27,65 tấn/ha. Trồng xen từ 1 - 2 hàng đậu xanh giữa 2 hàng sắn trên vùng đất cát tỉnh Bình Định thì năng suất sắn vẫn đạt cao (27,55 – 30,55 tấn/ha) vì ngoài việc che phủ cho sắn, có thêm nguồn phân bón cho cây đậu xanh nên mặc dù có cạnh tranh về không gian nhưng sắn có trồng xen đậu xanh vẫn sinh trưởng phát triển và cho năng suất cao.

(ii) Tại vùng đất đồi huyện Vân Canh - Bình Định năm 2009 - 2010

Bảng 73. Tình hình sinh trưởng và năng suất đậu xanh trong các công thức đậu xanh xen sắn tại vùng đất đồi huyện Vân Canh – Bình Định năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ m ²	Quả chắc / cây (quả)	Năng suất (tạ/ha)		
		TB	TB	TB	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)						
2	CT2	35,8	10,3	14,0	6,00	8,40	7,20
3	CT3	35,1	20,8	10,9	10,80	9,30	10,05
4	CT4	34,1	13,7	12,5	10,00	7,20	8,60
5	CT5	35,5	10,4	14,1	8,80	6,90	7,85
	CV(%)				7,6	12,2	
	LSD _{0,05}				1,3	1,7	

Kết quả số liệu ở bảng 73 cho thấy: Số quả chắc/ cây từ 10,9 – 14,1 và giảm dần từ xen 1 hàng đến 2 hàng đậu xanh giữa 2 hàng sắn. Năng suất thực thu đậu xanh năm 2009 từ 6,00 – 10,80 tạ/ha, trong đó, công thức CT3 (xen 2 hàng đậu xanh với khoảng cách 40 x 10 cm) có năng suất cao nhất (10,80 tạ/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với CT2 (xen 1 hàng) và CT5 (xen 2 hàng với khoảng cách 40 x 20 cm); giữa CT3 và CT4 (xen 2 hàng với khoảng cách 40 x 15 cm) là không sai khác. Tương tự năm 2010, năng suất đậu xanh của CT3 là 9,30 tạ/ha (cao nhất) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% so với CT4 và CT5; năng suất thấp nhất ở CT2. Năng suất đậu xanh qua 2 năm theo dõi, đánh giá đều thể hiện tăng dần theo mật độ trồng và đạt giá trị cao nhất ở CT3 trồng xen 2 hàng đậu xanh giữa 2 hàng sắn là 10,05 tạ/ha; kể đến là CT4 đạt 8,60 tạ/ha.

Bảng 74. Ảnh hưởng của trồng đậu xanh xen sắn đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất đồi huyện Vân Canh – Bình Định năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ ô	Số củ/ khóm	P củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ha)		NS thực thu (T/ha)		
		TB	TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)	221,3	22,6	6,0	3,1	36,00	26,60	23,16	23,52	23,34
2	CT2	221,5	22,6	6,3	3,2	38,00	25,30	24,12	22,44	23,28
3	CT3	222,3	22,6	6,2	3,3	40,00	25,20	28,40	22,04	25,22
4	CT4	218,7	21,9	6,4	3,2	40,00	24,10	26,12	20,76	23,44
5	CT5	219,7	22,2	6,2	3,2	40,00	24,80	26,24	21,80	24,02
	CV(%)							3,4	9,5	
	LSD _{0,05}							1,50	4,60	

Số liệu bảng 74 cho thấy: Năm 2009, tại vùng đất đồi huyện Vân Canh – Bình Định, với công thức đậu xanh xen sắn CT3 (xen 2 hàng đậu xanh với khoảng cách 40 x 10 cm) cho năng suất sắn cao nhất và đạt 28,40 tấn/ha và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với tất cả các công thức còn lại; năng suất sắn thấp nhất ở CT1 (23,16 tấn/ha). Năm 2010, với công thức CT1 cho năng suất cao nhất (23,52 tấn/ha) nhưng chênh lệch không nhiều so với các CT2, CT3 và sai khác không có ý ở mức 95%; giữa các công thức không có sai khác. Như vậy, bình quân 2 năm thí nghiệm trồng đậu xanh xen sắn trên vùng đất đồi cho thấy năng suất sắn của CT3 đạt 25,22 tấn/ha và cao hơn các công thức còn lại, và các công thức còn lại chênh lệch không nhiều. Trồng xen từ 1 - 2 hàng đậu xanh giữa 2 hàng sắn trên vùng đất đồi tỉnh Bình Định thì năng suất sắn vẫn đạt cao (23,28 – 25,22 tấn/ha) vì ngoài việc che phủ cho sắn, có thêm nguồn phân bón cho cây đậu xanh nên mặc dù có cạnh tranh về không gian nhưng sắn có trồng xen đậu xanh vẫn sinh trưởng phát triển và cho năng suất cao.

*** Tại tỉnh Quảng Ngãi**

(i) Tại vùng đất cát huyện Mộ Đức – Quảng Ngãi năm 2009 và 2010

Bảng 75. Tình hình sinh trưởng và năng suất đậu xanh trong các công thức đậu xanh xen sắn tại vùng đất cát huyện Mộ Đức – Quảng Ngãi năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ m ²	Quả chắc / cây (quả)	Năng suất (tạ/ha)		
		TB	TB	TB	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)						
2	CT2	35,0	15,5	12,7	6,97	7,20	7,09
3	CT3	33,6	23,6	11,3	8,02	12,20	10,11
4	CT4	34,9	15,8	12,2	7,09	8,10	7,60
5	CT5	36,7	12,1	12,3	5,50	6,50	6,00
	CV(%)				13,5	6,51	
	LSD0,05				1,76	1,04	

Số quả chắc/ cây từ 11,3 – 12,7 và giảm dần từ xen 1 hàng đến 2 hàng đậu xanh giữa 2 hàng sắn nhưng chênh lệch không lớn. Năng suất thực thu đậu xanh năm 2009 từ 5,50 – 8,02 tạ/ha, trong đó, công thức CT3 (xen 2 hàng đậu xanh với khoảng cách 40 x 10 cm) có năng suất cao nhất (8,02 tạ/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với CT2 (xen 1 hàng) và CT5 (xen 2 hàng với khoảng cách 40 x 20 cm); giữa CT3 và CT4 (xen 2 hàng với khoảng cách 40 x 15 cm) là không sai khác; năng suất thấp nhất là CT5 (5,50 tạ/ha). Tương tự năm 2010, năng suất đậu xanh của CT3 là 12,20 tạ/ha (cao nhất) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với tất cả các giống còn lại; năng suất đậu xanh thấp nhất ở CT5. Năng suất đậu xanh qua 2 năm theo dõi, đánh giá đều thể hiện tăng dần theo mật độ trồng và đạt giá trị cao nhất ở CT3 trồng xen 2 hàng đậu xanh giữa 2 hàng sắn là 10,11 tạ/ha; kế đến là CT4 đạt 7,60 tạ/ha. (Bảng 75)

Số liệu bảng 76 cho thấy: Năm 2009, tại vùng đất cát huyện Mộ Đức – Quảng Ngãi, với công thức đậu xanh xen sắn CT3 (xen 2 hàng đậu xanh với khoảng cách 40 x 10 cm) cho năng suất sắn cao nhất và đạt 26,97 tấn/ha và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với CT1; năng suất sắn thấp nhất ở CT1 (23,26 tấn/ha). Tương tự, năm 2010, với công thức CT3 cho năng suất cao nhất (24,49 tấn/ha) sai khác có ý ở mức 95% với CT5; giữa các công thức còn lại là không có sai khác. Như vậy, bình quân 2 năm thí nghiệm trồng đậu xanh xen sắn trên vùng đất đồi cho thấy năng suất sắn của CT3 đạt 25,73 tấn/ha và

cao hơn các công thức còn lại, và các công thức còn lại chênh lệch không nhiều. Trồng xen từ 1 - 2 hàng đậu xanh giữa 2 hàng sắn trên vùng đất cát tỉnh Quảng Ngãi thì năng suất sắn vẫn đạt cao (23,16 – 25,73 tấn/ha) vì ngoài việc che phủ cho sắn, có thêm nguồn phân bón cho cây đậu xanh nên mặc dù có cạnh tranh về không gian nhưng sắn có trồng xen đậu xanh vẫn sinh trưởng phát triển và cho năng suất cao.

Bảng 76. Ảnh hưởng của trồng đậu xanh xen sắn đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất cát huyện Mộ Đức – Quảng Ngãi năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ ô	Số củ/ khóm	P củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ha)		NS thực thu (T/ha)		
		TB	TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)	168,7	25,0	6,3	2,2	23,80	27,60	23,26	24,31	23,79
2	CT2	171,1	24,8	7,1	2,1	24,64	25,10	24,25	22,07	23,16
3	CT3	173,1	25,2	7,3	2,3	27,20	27,80	26,97	24,49	25,73
4	CT4	173,0	25,3	6,4	2,2	27,16	25,20	25,91	22,15	24,03
5	CT5	173,5	25,3	6,7	2,1	26,00	24,50	25,64	21,60	23,62
	CV(%)							4,0	9,3	
	LSD _{0,05}							1,82	3,12	

(ii) *Tại vùng đất đồi huyện Sơn Hà – Quảng Ngãi năm 2009 và 2010*

Bảng 77. Tình hình sinh trưởng và năng suất đậu xanh trong các công thức đậu xanh xen sắn tại vùng đất đồi huyện Sơn Hà – Quảng Ngãi năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ m ²	Quả chắc / cây (quả)	Năng suất (tạ/ha)		
		TB	TB	TB	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)						
2	CT2	30,7	15,4	11,4	6,87	7,80	7,34
3	CT3	33,1	23,6	10,8	8,16	12,10	10,13
4	CT4	34,0	16,6	11,1	7,33	8,20	7,77
5	CT5	34,7	11,7	11,2	6,95	6,00	6,48
	CV(%)				12,5	12,8	
	LSD _{0,05}				1,73	2,05	

Số quả chắc/ cây từ 11,3 – 12,7 và giảm dần từ xen 1 hàng đến 2 hàng đậu xanh giữa 2 hàng sắn nhưng chênh lệch không lớn. Năng suất thực thu đậu xanh năm 2009 từ 6,87 – 8,16 tạ/ha, trong đó, công thức CT3 (xen 2 hàng đậu xanh với khoảng cách 40 x 10 cm) có năng suất cao nhất (8,16 tạ/ha) và giữa các công thức là tương đương nhau; năng suất thấp nhất là CT2 (6,87 tạ/ha). Tương tự năm 2010, năng suất đậu xanh của CT3 là 12,10 tạ/ha (cao nhất) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với tất cả các giống còn lại; năng suất đậu xanh thấp nhất ở CT5 (6,00 tạ/ha). Năng suất đậu xanh qua 2 năm theo dõi, đánh giá đều thể hiện tăng dần theo mật độ trồng và đạt giá trị cao nhất ở CT3 trồng xen 2 hàng đậu xanh giữa 2 hàng sắn là 10,13 tạ/ha; kế đến là CT4 đạt 7,77 tạ/ha và thấp nhất là CT5 (6,48 tạ/ha). (Bảng 77)

Bảng 78. Ảnh hưởng của trồng đậu xanh xen sắn đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất đồi huyện Sơn Hà – Quảng Ngãi năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ ô	Số củ/ khóm	P củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ha)		NS thực thu (T/ha)		
		TB	TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)	176,7	24,9	6,5	2,2	24,46	29,26	23,76	24,38	24,07
2	CT2	179,6	24,9	7,0	2,2	25,85	27,54	23,99	22,95	23,47
3	CT3	175,5	25,3	7,6	2,3	29,03	32,25	26,66	26,88	26,77
4	CT4	179,4	24,6	7,3	2,1	24,81	26,62	23,76	22,18	22,97
5	CT5	179,7	25,1	7,2	2,3	24,12	30,36	22,12	25,30	23,71
	CV(%)							8,6	9,5	
	LSD0,05							3,75	3,36	

Số liệu bảng 78 cho thấy: Năm 2009, tại vùng đất đồi huyện Sơn Hà – Quảng Ngãi, với công thức đậu xanh xen sắn CT3 (xen 2 hàng đậu xanh với khoảng cách 40 x 10 cm) cho năng suất sắn cao nhất và đạt 26,66 tấn/ha và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với CT5; năng suất sắn thấp nhất ở CT5 (22,12 tấn/ha). Tương tự, năm 2010, với công thức CT3 cho năng suất cao nhất (26,88 tấn/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với CT2 và CT4. Như vậy, bình quân 2 năm thí nghiệm trồng đậu xanh xen sắn trên vùng đất đồi cho thấy năng suất sắn của CT3 đạt 26,77 tấn/ha và cao hơn các công thức còn lại. Trồng xen từ 1 - 2 hàng đậu xanh giữa 2 hàng sắn trên vùng đất đồi tỉnh Bình Định thì năng suất sắn vẫn đạt cao (22,97 – 26,77 tấn/ha) vì ngoài việc che phủ cho sắn, có thêm nguồn phân bón cho cây đậu xanh nên mặc dù có cạnh tranh về không gian nhưng sắn có trồng xen đậu xanh vẫn sinh trưởng phát triển và cho năng suất cao.

*** Tại tỉnh Ninh Thuận**

(i) Tại vùng đất cát huyện Thuận Nam – Ninh Thuận năm 2009 và 2010

Bảng 79. Tình hình sinh trưởng và năng suất đậu xanh trong các công thức đậu xanh xen sắn tại vùng đất cát huyện Thuận Nam – Ninh Thuận năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ m ²	Quả chắc/ cây (quả)	Năng suất (tạ/ha)		
		TB	TB	TB	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)						
2	CT2	34,3	10,9	10,5	5,13	4,47	4,80
3	CT3	35,0	21,0	9,9	9,53	8,67	9,10
4	CT4	34,5	20,5	10,2	9,07	7,93	8,50
5	CT5	35,0	12,9	10,6	7,73	7,13	7,43
	CV(%)				7,5	9,1	
	LSD0,05				0,41	0,52	

Số quả chắc/ cây từ 9,9 – 10,6 và giảm dần từ xen 1 hàng đến 2 hàng đậu xanh giữa 2 hàng sắn nhưng chênh lệch không lớn. Năng suất thực thu đậu xanh năm 2009 từ 5,13 – 9,53 tạ/ha, trong đó, công thức CT3 (xen 2 hàng đậu xanh với khoảng cách 40 x 10 cm) có năng suất cao nhất (9,53 tạ/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với tất cả các công thức; năng suất thấp nhất là CT2 (5,13 tạ/ha). Tương tự năm 2010, năng suất đậu

xanh của CT3 là 8,67 tạ/ha (cao nhất) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với tất cả các giống còn lại; năng suất đậu xanh thấp nhất ở CT2 (4,47 tạ/ha). Năng suất đậu xanh qua 2 năm theo dõi, đánh giá đều thể hiện tăng dần theo mật độ trồng và đạt giá trị cao nhất ở CT3 trồng xen 2 hàng đậu xanh giữa 2 hàng sắn là 9,10 tạ/ha; kể đến là CT4 đạt 8,50 tạ/ha và thấp nhất là CT2 (4,80 tạ/ha). (Bảng 79)

Bảng 80. Ảnh hưởng của trồng đậu xanh xen sắn đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất cát huyện Thuận Nam – Ninh Thuận năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ ô	Số củ/ khóm	P củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ha)		NS thực thu (T/ha)		
		TB	TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)	177,0	22,0	5,2	2,8	27,70	27,20	22,60	24,10	23,35
2	CT2	179,0	22,5	5,9	2,9	29,30	27,70	24,50	24,50	24,50
3	CT3	177,3	22,5	5,6	3,2	31,30	31,40	26,60	28,50	27,55
4	CT4	175,2	22,5	5,3	3,1	31,30	31,00	25,60	27,60	26,60
5	CT5	177,3	22,0	5,4	3,2	31,40	32,00	25,60	28,00	26,80
	CV(%)							6,5	5,6	
	LSD _{0,05}							3,00	2,60	

Số liệu bảng 80 cho thấy: Năm 2009, tại vùng đất cát huyện Thuận Nam – Ninh Thuận, với công thức đậu xanh xen sắn CT3 (xen 2 hàng đậu xanh với khoảng cách 40 x 10 cm) cho năng suất sắn cao nhất và đạt 26,60 tấn/ha và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với CT1; năng suất sắn thấp nhất ở CT1 (22,60 tấn/ha). Tương tự, năm 2010, với công thức CT3 cho năng suất cao nhất (28,50 tấn/ha) sai khác có ý ở mức 95% với CT1 và CT2; giữa các công thức CT3, CT4 và CT5 là không có sai khác. Như vậy, bình quân 2 năm thí nghiệm trồng đậu xanh xen sắn trên vùng đất đồi cho thấy năng suất sắn của CT3 đạt 27,55 tấn/ha và cao hơn các công thức còn lại, năng suất thấp nhất là CT1 đạt 23,35 tấn/ha. Trồng xen từ 1 - 2 hàng đậu xanh giữa 2 hàng sắn trên vùng đất cát tỉnh Ninh Thuận thì năng suất sắn vẫn đạt cao (24,50 – 27,55 tấn/ha) vì ngoài việc che phủ cho sắn, có thêm nguồn phân bón cho cây đậu xanh nên mặc dù có cạnh tranh về không gian nhưng sắn có trồng xen đậu xanh vẫn sinh trưởng phát triển và cho năng suất cao.

(ii) Tại vùng đất đồi huyện Ninh Sơn – Ninh Thuận năm 2009 và 2010

Bảng 81. Tình hình sinh trưởng và năng suất đậu xanh trong các công thức đậu xanh xen sắn tại vùng đất đồi huyện Ninh Sơn – Ninh Thuận năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ m ²	Quả chắc / cây (quả)	Năng suất (tạ/ha)		
		TB	TB	TB	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)						
2	CT2	35,1	10,5	10,9	6,00	4,47	5,24
3	CT3	35,9	21,4	10,3	10,80	8,67	9,74
4	CT4	35,2	13,3	10,4	10,00	7,93	8,97
5	CT5	35,7	10,9	11,2	8,80	7,13	7,97
	CV(%)				7,6	9,1	
	LSD _{0,05}				1,31	0,52	

Số quả chắc/ cây từ 10,3 – 11,2 và giảm dần từ xen 1 hàng đến 2 hàng đậu xanh giữa 2 hàng sắn nhưng chênh lệch không lớn. Năng suất thực thu đậu xanh năm 2009 từ 6,00 – 10,80 tạ/ha, trong đó, công thức CT3 (xen 2 hàng đậu xanh với khoảng cách 40 x 10 cm) có năng suất cao nhất (10,80 tạ/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với CT2 và CT5; năng suất thấp nhất là CT2 (6,00 tạ/ha). Tương tự năm 2010, năng suất đậu xanh của CT3 là 8,67 tạ/ha (cao nhất) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với tất cả các giống còn lại; năng suất đậu xanh thấp nhất ở CT2 (4,47 tạ/ha). Năng suất đậu xanh qua 2 năm theo dõi, đánh giá đều thể hiện tăng dần theo mật độ trồng và đạt giá trị cao nhất ở CT3 trồng xen 2 hàng đậu xanh giữa 2 hàng sắn là 9,74 tạ/ha; kế đến là CT4 đạt 8,97 tạ/ha và thấp nhất là CT2 (5,24 tạ/ha). (Bảng 81)

Bảng 82. Ảnh hưởng của trồng đậu xanh xen sắn đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất đồi huyện Ninh Sơn – Ninh Thuận năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ ô	Số củ/ khóm	P củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ha)		NS thực thu (T/ha)		
		TB	TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)	185,1	22,5	5,2	3,1	28,80	27,10	20,20	20,10	20,15
2	CT2	187,0	22,5	5,9	3,4	30,80	29,70	21,00	21,50	21,25
3	CT3	185,7	22,5	5,9	3,5	32,50	30,50	24,70	24,80	24,75
4	CT4	184,5	21,5	6,3	3,5	31,30	30,00	22,70	22,80	22,75
5	CT5	182,3	22,5	5,8	3,5	31,40	30,80	22,80	23,00	22,90
	CV(%)							8,4	6,6	
	LSD _{0,05}							2,30	1,80	

Năm 2009, tại vùng đất đồi huyện Ninh Sơn – Ninh Thuận, với công thức đậu xanh xen sắn CT3 (xen 2 hàng đậu xanh với khoảng cách 40 x 10 cm) cho năng suất sắn cao nhất và đạt 24,70 tấn/ha và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với CT1 và CT2; năng suất sắn thấp nhất ở CT1 (20,20 tấn/ha). Tương tự, năm 2010, với công thức CT3 cho năng suất cao nhất (24,80 tấn/ha) sai khác có ý ở mức 95% với tất cả các công thức còn lại. Như vậy, bình quân 2 năm thí nghiệm trồng đậu xanh xen sắn trên vùng đất đồi cho thấy năng suất sắn của CT3 đạt 24,75 tấn/ha và cao hơn các công thức còn lại, năng suất thấp nhất là CT1 đạt 20,15 tấn/ha. Trồng xen từ 1 - 2 hàng đậu xanh giữa 2 hàng sắn trên vùng đất đồi tỉnh Ninh Thuận thì năng suất sắn vẫn đạt cao (21,25 – 24,75 tấn/ha) vì ngoài việc che phủ cho sắn, có thêm nguồn phân bón cho cây đậu xanh nên mặc dù có cạnh tranh về không gian nhưng sắn có trồng xen đậu xanh vẫn sinh trưởng phát triển và cho năng suất cao. (Bảng 82)

*** Tổng hợp năng suất sản của thí nghiệm đậu xanh xen sản tại 3 tỉnh năm 2009 - 2010**

Bảng 83. Tổng hợp năng suất đậu xanh của thí nghiệm đậu xanh xen sản trên vùng đất cát và đất đồi tại 3 tỉnh trong 2 năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Năng suất (tạ/ha)							
		Đất cát			Đất đồi			Bình quân 3 tỉnh	
		Bình Định	Quảng Ngãi	Ninh Thuận	Bình Định	Quảng Ngãi	Ninh Thuận	Đất cát	Đất đồi
1	CT1 (Đ/c)								
2	CT2	7,20	7,09	4,80	7,20	7,34	5,24	6,36	6,59
3	CT3	10,50	10,11	9,10	10,05	10,13	9,74	9,90	9,97
4	CT4	9,30	7,60	8,50	8,60	7,77	8,97	8,47	8,45
5	CT5	8,20	6,00	7,43	7,85	6,48	7,97	7,21	7,43

Bảng 84. Tổng hợp năng suất sản của thí nghiệm đậu xanh xen sản trên vùng đất cát và đất đồi tại 3 tỉnh trong 2 năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Năng suất (tạ/ha)							
		Đất cát			Đất đồi			Bình quân 3 tỉnh	
		Bình Định	Quảng Ngãi	Ninh Thuận	Bình Định	Quảng Ngãi	Ninh Thuận	Đất cát	Đất đồi
1	CT1 (Đ/c)	25,20	23,79	23,35	23,34	24,07	20,15	24,11	22,52
2	CT2	27,65	23,16	24,50	23,28	23,47	21,25	25,10	22,67
3	CT3	30,55	25,73	27,55	25,22	26,77	24,75	27,94	25,58
4	CT4	27,55	24,03	26,60	23,44	22,97	22,75	26,06	23,05
5	CT5	24,05	23,62	26,80	24,02	23,71	22,90	24,82	23,54

Hiệu quả kinh tế của các công thức đậu xanh xen sản trong thí nghiệm trên vùng đất cát và đất đồi 3 tỉnh là: Chi phí cho các công thức đậu xanh xen sản trên vùng đất cát từ 13,180 – 21,980 tr.đ/ha và trên vùng đất đồi là 14,180 – 22,980 tr.đ/ha; trong đó công thức đối chứng (CT1 – Không xen) đầu tư thấp nhất với 13,180 triệu đồng/ha (đất cát) và 14,180 triệu đồng/ha (đất đồi). Năng suất đậu xanh tại các công thức từ 6,36 – 9,90 tạ/ha (đất cát) và từ 6,59 – 8,45 tạ/ha (đất đồi) và cao nhất là CT3 đạt 9,90 tạ/ha (đất cát) và 9,97 tạ/ha (đất đồi). Với năng suất sản tại các công thức từ 24,11 – 27,94 tấn/ha (đất cát) và 22,52 – 25,58 tấn/ha (đất đồi), trong đó năng suất cao nhất là CT3 đạt 27,94 tấn/ha (đất cát) và 25,58 tấn/ha (đất đồi), với giá sản bình quân là 1.500 đ/kg và đậu xanh là 20.000 đ/kg thì lãi ròng của CT3 là 39,730 tr.đ/ha (đất cát) và 35,330 tr.đ/ha (đất đồi); tỷ suất lợi nhuận là 1,81 và 1,54. Các công thức có hiệu quả kinh tế tiếp theo là CT4 là

37,040 tr.đ/ha (đất cát) và 31,485 tr.đ/ha (đất đồi) gấp 1,69 – 1,88 lần so với đối chứng; công thức CT1 (không trồng xen) tuy năng suất sản đạt khá và cao hơn có trồng xen nhưng chưa mang lại hiệu quả kinh tế (lãi ròng thấp nhất, chỉ đạt ở vùng đất cát là 22,985 tr.đ/ha; 19,600 tr.đ/ha ở vùng đất đồi; và chưa kể việc trồng thuần sản sẽ ảnh hưởng đến độ phì đất. (Bảng 3.3)

Nhận xét:

- Trồng sản trên vùng đất cát và đất đồi của 3 tỉnh có công thức trồng xen đậu xanh thích hợp là CT3 (xen 2 hàng đậu xanh với khoảng cách 40 x 10 cm) năng suất đậu xanh đạt 9,90 tạ/ha (đất cát) và 9,97 tạ/ha (đất đồi) và năng suất sản đạt 27,94 tấn/ha (đất cát) và 25,58 tấn/ha (đất đồi). Ngoài ra, còn có thể trồng xen 2 hàng đậu xanh với khoảng cách 40 x 15 cm cũng cho năng suất đậu xanh và sản cao (CT4). (Bảng 83 và bảng 84).

- Lãi ròng của CT3 là 39,730 tr.đ/ha (đất cát) và 35,330 tr.đ/ha (đất đồi) và gấp 1,90 – 2,01 lần so với trồng thuần sản; tỷ suất lợi nhuận là 1,11 lần (đất cát) và 1,54 lần (đất đồi); và CT4 là 37,040 tr.đ/ha (đất cát) và 31,485 tr.đ/ha (đất đồi) gấp 1,69 – 1,88 lần so với đối chứng. (Bảng 3.3).

Trồng xen 2 hàng đậu xanh giữa 2 hàng sản (khoảng cách giữa 2 hàng đậu xanh là 40 cm x 10 – 15 cm) sẽ cho năng suất đậu xanh, sản cao và hiệu quả kinh tế cao trên đất cát và đất đồi vùng DHNTB.

(4) Thí nghiệm về đậu đen xen sắn

* Tại tỉnh Bình Định

(i) Tại vùng đất cát huyện Phù Cát - Bình Định năm 2009 - 2010

Bảng 85. Tình hình sinh trưởng và năng suất đậu đen trong các công thức đậu đen xen sắn tại vùng đất cát huyện Phù Cát – Bình Định năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ m ²	Quả chắc / cây (quả)	Năng suất (tạ/ha)		
		TB	TB	TB	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)						
2	CT2	37,8	10,0	13,4	8,16	10,88	9,52
3	CT3	43,2	22,0	10,7	12,80	12,08	12,44
4	CT4	42,1	16,7	12,0	11,76	11,20	11,48
5	CT5	41,3	13,0	14,4	10,48	10,96	10,72
	CV(%)				3,7	13,4	
	LSD _{0,05}				1,00	3,40	

Số quả chắc/ cây từ 10,7 – 14,4 và giảm dần từ xen 1 hàng đến 2 hàng đậu đen giữa 2 hàng sắn. Năng suất thực thu đậu đen năm 2009 từ 8,16 – 12,80 tạ/ha, trong đó, công thức CT3 (xen 2 hàng đậu đen với khoảng cách 40 x 10 cm) có năng suất cao nhất (12,80 tạ/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với các công thức còn lại; năng suất thấp nhất là CT2 (8,16 tạ/ha). Tương tự năm 2010, năng suất đậu xanh của CT3 là 11,20 tạ/ha (cao nhất); năng suất đậu đen thấp nhất ở CT2 (10,88 tạ/ha). Năng suất đậu đen qua 2 năm theo dõi, đánh giá đều thể hiện tăng dần theo mật độ trồng và đạt giá trị cao nhất ở CT3 trồng xen 2 hàng đậu đen giữa 2 hàng sắn là 12,44 tạ/ha; kế đến là CT4 đạt 11,48 tạ/ha và thấp nhất là CT2 (9,52 tạ/ha). (Bảng 85)

Bảng 86. Ảnh hưởng của trồng đậu đen xen sắn đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất cát huyện Phù Cát – Bình Định năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ ô	Số củ/ khóm	P củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ha)		NS thực thu (T/ha)		
		TB	TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)	165,7	23,3	6,9	2,2	36,00	22,00	24,80	16,30	20,55
2	CT2	168,4	23,3	7,8	2,3	31,40	19,10	27,90	17,20	22,55
3	CT3	180,1	23,0	6,5	2,7	38,40	18,60	34,10	19,90	27,00
4	CT4	161,6	23,0	7,2	2,2	34,10	14,90	29,50	13,40	21,45
5	CT5	161,7	23,4	7,2	2,2	33,50	15,20	30,10	13,70	21,90
	CV(%)							5,0	10,4	
	LSD _{0,05}							4,10	5,20	

Năm 2009, tại vùng đất cát huyện Phù Cát – Bình Định, với công thức đậu đen xen sắn CT3 (xen 2 hàng đậu đen với khoảng cách 40 x 10 cm) cho năng suất sắn cao nhất và đạt 34,10 tấn/ha và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với tất cả các công thức còn lại; năng suất sắn thấp nhất ở CT1 (24,80 tấn/ha). Tương tự, năm 2010, với công thức CT3 cho năng suất cao nhất (19,90 tấn/ha) và tương đương với các công thức còn lại. Sở dĩ, năng suất sắn năm 2010 thấp trong các công thức vì năng hạn kéo dài sau khi thu hoạch đậu đen. Như vậy, bình quân 2 năm thí nghiệm trồng đậu đen xen sắn trên vùng đất đồi cho thấy năng suất sắn của CT3 đạt 27,00 tấn/ha và cao hơn các công thức còn lại,

năng suất thấp nhất là CT1 đạt 20,55 tấn/ha. Trồng xen từ 1 - 2 hàng đậu xanh giữa 2 hàng sắn trên vùng đất cát tỉnh Bình Định thì năng suất sắn vẫn đạt cao (21,45 – 27,00 tấn/ha) vì ngoài việc che phủ cho sắn, có thêm nguồn phân bón và tưới nước cho cây đậu xanh nên mặc dù có cạnh tranh về không gian nhưng sắn có trồng xen đậu đen vẫn sinh trưởng phát triển và cho năng suất cao. (Bảng 86)

(ii) Tại vùng đất đồi huyện Vân Canh tỉnh Bình Định

Bảng 87. Tình hình sinh trưởng và năng suất đậu đen trong các công thức đậu đen xen sắn tại vùng đất đồi huyện Vân Canh – Bình Định năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ m ²	Quả chắc / cây (quả)	Năng suất (tạ/ha)		
		TB	TB	TB	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)						
2	CT2	41,4	10,3	14,3	5,90	8,45	7,18
3	CT3	38,4	20,8	12,6	8,50	10,60	9,55
4	CT4	37,0	13,7	13,2	7,70	8,50	8,10
5	CT5	37,1	10,4	14,2	7,90	7,45	7,68
	CV(%)				8,2	10,2	
	LSD _{0,05}				1,20	1,80	

Số quả chắc/ cây từ 12,6 – 14,3 và giảm dần từ xen 1 hàng đến 2 hàng đậu đen giữa 2 hàng sắn. Năng suất thực thu đậu đen năm 2009 từ 5,90 – 8,50 tạ/ha, trong đó, công thức CT3 (xen 2 hàng đậu đen với khoảng cách 40 x 10 cm) có năng suất cao nhất (8,50 tạ/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với CT2; năng suất thấp nhất là CT2 (5,90 tạ/ha). Tương tự năm 2010, năng suất đậu xanh của CT3 là 10,60 tạ/ha (cao nhất); năng suất đậu đen thấp nhất ở CT5 (7,45 tạ/ha). Năng suất đậu đen qua 2 năm theo dõi, đánh giá đều thể hiện tăng dần theo mật độ trồng và đạt giá trị cao nhất ở CT3 trồng xen 2 hàng đậu đen giữa 2 hàng sắn là 9,55 tạ/ha; kế đến là CT4 đạt 8,10 tạ/ha và thấp nhất là CT2 (7,18 tạ/ha). Sở dĩ, năng suất đậu đen thấp vì trồng trên đất đồi nên không có điều kiện tưới cho cây đậu đen. (Bảng 87)

Bảng 88. Ảnh hưởng của trồng đậu đen xen sắn đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất đồi huyện Vân Canh – Bình Định năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ ô	Số củ/ khóm	P củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ha)		NS thực thu (T/ha)		
		TB	TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)	217,4	23,2	5,7	2,5	30,00	27,70	24,40	20,00	22,20
2	CT2	215,0	22,7	5,7	2,7	31,00	30,30	25,00	21,80	23,40
3	CT3	210,3	23,3	6,1	2,9	33,00	31,70	28,90	23,30	26,10
4	CT4	205,6	23,0	6,1	2,7	34,00	31,60	27,80	21,60	24,70
5	CT5	209,8	22,7	6,1	2,8	33,00	25,50	28,00	21,90	24,95
	CV(%)							5,2	9,8	
	LSD _{0,05}							2,5	3,5	

Số liệu bảng 88, năm 2009, tại vùng đất đồi huyện Vân Canh – Bình Định, với công thức đậu đen xen sắn CT3 (xen 2 hàng đậu đen với khoảng cách 40 x 10 cm) cho năng suất sắn cao nhất và đạt 28,90 tấn/ha và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với CT1 và

CT2; năng suất sắn thấp nhất ở CT1 (24,40 tấn/ha). Tương tự, năm 2010, với công thức CT3 cho năng suất cao nhất (23,30 tấn/ha) và tương đương với các công thức còn lại. Sở dĩ, năng suất sắn năm 2010 thấp trong các công thức vì năng hạn kéo dài sau khi thu hoạch đậu đen. Như vậy, bình quân 2 năm thí nghiệm trồng đậu đen xen sắn trên vùng đất đồi cho thấy năng suất sắn của CT3 đạt 26,10 tấn/ha và cao hơn các công thức còn lại, năng suất thấp nhất là CT1 đạt 22,20 tấn/ha. Trồng xen từ 1 - 2 hàng đậu xanh giữa 2 hàng sắn trên vùng đất đồi tỉnh Bình Định thì năng suất sắn vẫn đạt cao (23,40 – 26,10 tấn/ha) vì ngoài việc che phủ cho sắn, có thêm nguồn phân bón cho cây đậu đen nên mặc dù có cạnh tranh về không gian nhưng sắn có trồng xen đậu đen vẫn sinh trưởng phát triển và cho năng suất cao.

b. Tại tỉnh Quảng Ngãi

(i) Tại vùng đất cát huyện Mộ Đức – Quảng Ngãi năm 2009 và 2010

Bảng 89. Tình hình sinh trưởng và năng suất đậu đen trong các công thức đậu đen xen sắn tại vùng đất cát huyện Mộ Đức – Quảng Ngãi năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ m ²	Quả chắc / cây (quả)	Năng suất (tạ/ha)		
		TB	TB	TB	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)						
2	CT2	42,5	11,9	11,2	8,53	10,00	9,27
3	CT3	39,2	23,5	9,3	11,50	12,13	11,82
4	CT4	39,4	16,0	10,5	10,00	11,88	10,94
5	CT5	41,8	12,1	10,3	9,60	10,74	10,17
	CV(%)				4,3	8,4	
	LSD _{0,05}				0,77	2,48	

Số quả chắc/ cây từ 9,3 – 11,2 và giảm dần từ xen 1 hàng đến 2 hàng đậu đen giữa 2 hàng sắn. Năng suất thực thu đậu đen năm 2009 từ 8,53 – 11,50 tạ/ha, trong đó, công thức CT3 (xen 2 hàng đậu đen với khoảng cách 40 x 10 cm) có năng suất cao nhất (11,50 tạ/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với các công thức còn lại; năng suất thấp nhất là CT2 (8,53 tạ/ha). Tương tự năm 2010, năng suất đậu xanh của CT3 là 12,13 tạ/ha (cao nhất); năng suất đậu đen thấp nhất ở CT2 (10,00 tạ/ha). Năng suất đậu đen qua 2 năm theo dõi, đánh giá đều thể hiện tăng dần theo mật độ trồng và đạt giá trị cao nhất ở CT3 trồng xen 2 hàng đậu đen giữa 2 hàng sắn là 11,82 tạ/ha; kế đến là CT4 đạt 10,94 tạ/ha và thấp nhất là CT2 (9,27 tạ/ha). (Bảng 89)

Số liệu bảng 90, năm 2009, tại vùng đất cát huyện Mộ Đức – Quảng Ngãi, với công thức đậu đen xen sắn CT3 (xen 2 hàng đậu đen với khoảng cách 40 x 10 cm) cho năng suất sắn cao nhất và đạt 26,07 tấn/ha và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với các công thức còn lại; năng suất sắn thấp nhất ở CT1 (22,62 tấn/ha). Tương tự, năm 2010, với công thức CT3 cho năng suất cao nhất (26,57 tấn/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với các công thức còn lại trừ CT2. Như vậy, bình quân 2 năm thí nghiệm trồng đậu đen xen sắn trên vùng đất đồi cho thấy năng suất sắn của CT3 đạt 26,32 tấn/ha và cao hơn các công thức còn lại, năng suất thấp nhất là CT1 đạt 22,71 tấn/ha. Trồng xen từ 1 - 2 hàng đậu xanh giữa 2 hàng sắn trên vùng đất cát tỉnh Quảng Ngãi thì năng suất sắn vẫn đạt cao (23,34 – 26,32 tấn/ha) vì ngoài việc che phủ cho sắn, có thêm nguồn phân bón cho cây đậu đen nên mặc dù có cạnh tranh về không gian nhưng sắn có trồng xen đậu đen vẫn sinh trưởng phát triển và cho năng suất cao.

Bảng 90. Ảnh hưởng của trồng đậu đen xen sắn đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất cát huyện Mộ Đức – Quảng Ngãi năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ ô	Số củ/ khóm	P củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ha)		NS thực thu (T/ha)		
		TB	TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)	167,2	28,6	5,7	2,2	26,10	27,36	22,62	22,80	22,71
2	CT2	171,4	28,7	6,3	2,3	24,37	30,04	23,32	25,03	24,18
3	CT3	182,1	29,0	6,7	2,5	27,67	31,88	26,07	26,57	26,32
4	CT4	178,3	29,3	5,9	2,3	28,68	28,96	24,35	24,13	24,24
5	CT5	175,8	29,0	6,7	2,3	26,91	27,32	23,91	22,77	23,34
	CV(%)							5,5	8,0	
	LSD0,05							1,97	3,19	

(ii) Tại vùng đất đồi huyện Sơn Hà – Quảng Ngãi năm 2009 và 2010

Bảng 91. Tình hình sinh trưởng và năng suất đậu đen trong các công thức đậu đen xen sắn tại vùng đất đồi huyện Sơn Hà – Quảng Ngãi năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ m ²	Quả chắc / cây (quả)	Năng suất (tạ/ha)		
		TB	TB	TB	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)						
2	CT2	39,7	12,2	11,8	5,33	8,47	6,90
3	CT3	38,3	24,4	10,1	6,40	12,53	9,47
4	CT4	40,9	16,3	13,5	6,00	11,62	8,81
5	CT5	39,5	12,0	13,6	5,33	9,24	7,29
	CV(%)				12,3	5,71	
	LSD0,05				1,33	1,56	

Số quả chắc/ cây từ 10,1 – 13,6 và giảm dần từ xen 1 hàng đến 2 hàng đậu đen giữa 2 hàng sắn. Năng suất thực thu đậu đen năm 2009 từ 5,33 – 6,40 tạ/ha, trong đó, công thức CT3 (xen 2 hàng đậu đen với khoảng cách 40 x 10 cm) có năng suất cao nhất (6,40 tạ/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với CT2 và CT5; năng suất thấp nhất là CT2 và CT5 (5,33 tạ/ha). Tương tự năm 2010, năng suất đậu xanh của CT3 là 12,53 tạ/ha (cao nhất); năng suất đậu đen thấp nhất ở CT2 (8,47 tạ/ha). Năng suất đậu đen qua 2 năm theo dõi, đánh giá đều thể hiện tăng dần theo mật độ trồng và đạt giá trị cao nhất ở CT3 trồng xen 2 hàng đậu đen giữa 2 hàng sắn là 9,47 tạ/ha; kế đến là CT4 đạt 8,81 tạ/ha và thấp nhất là CT2 (6,90 tạ/ha). (Bảng 91)

Số liệu bảng 92, năm 2009, tại vùng đất đồi huyện Sơn Hà – Quảng Ngãi, với công thức đậu đen xen sắn CT3 cho năng suất sắn cao nhất và đạt 25,22 tấn/ha và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với các công thức còn lại; năng suất sắn thấp nhất ở CT1 (21,49 tấn/ha). Tương tự, năm 2010, với công thức CT3 cho năng suất cao nhất (27,35 tấn/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với các công thức còn lại trừ CT5. Như vậy, bình quân 2 năm thí nghiệm trồng đậu đen xen sắn trên vùng đất đồi cho thấy năng suất sắn của CT3 đạt 26,29 tấn/ha và cao hơn các công thức còn lại, năng suất thấp nhất là CT1 đạt 22,79 tấn/ha. Trồng xen từ 1 - 2 hàng đậu đen giữa 2 hàng sắn trên vùng đất đồi tỉnh Quảng Ngãi thì năng suất sắn vẫn đạt cao (23,30 – 26,29 tấn/ha) vì ngoài việc che

phủ cho sẵn, có thêm nguồn phân bón cho cây đậu đen nên mặc dù có cạnh tranh về không gian nhưng sẵn có trồng xen đậu đen vẫn sinh trưởng phát triển và cho năng suất cao.

Bảng 92. Ảnh hưởng của trồng đậu đen xen sắn đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất đồi huyện Sơn Hà – Quảng Ngãi năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ ô	Số củ/ khóm	P củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ha)		NS thực thu (T/ha)		
		TB	TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)	178,9	25,1	6,0	2,4	24,04	28,91	21,49	24,09	22,79
2	CT2	183,1	24,8	6,8	2,3	25,44	26,53	21,95	22,11	22,03
3	CT3	180,0	25,0	6,9	2,7	26,80	32,82	25,22	27,35	26,29
4	CT4	184,1	25,2	6,3	2,5	25,72	29,13	22,82	24,27	23,55
5	CT5	178,6	24,9	6,2	2,4	25,00	29,79	21,78	24,82	23,30
	CV(%)							4,7	8,4	
	LSD _{0,05}							1,60	2,99	

c. Tại tỉnh Ninh Thuận

(i) Tại vùng đất cát huyện Thuận Nam tỉnh Ninh Thuận năm 2009 và 2010

Bảng 93. Tình hình sinh trưởng và năng suất đậu đen trong các công thức đậu đen xen sắn tại vùng đất cát huyện Thuận Nam – Ninh Thuận năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ m ²	Quả chắc/ cây (quả)	Năng suất (tạ/ha)		
		TB	TB	TB	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)						
2	CT2	33,5	10,9	11,3	5,53	5,93	5,73
3	CT3	35,7	21,8	10,7	10,00	10,33	10,17
4	CT4	33,9	19,8	11,0	8,27	8,60	8,44
5	CT5	30,1	14,5	11,2	7,13	7,47	7,30
	CV(%)				8,2	7,9	
	LSD _{0,05}				0,61	0,52	

Số quả chắc/ cây từ 10,7 – 11,3 và giảm dần từ xen 1 hàng đến 2 hàng đậu đen giữa 2 hàng sắn. Năng suất thực thu đậu đen năm 2009 từ 5,53 – 10,00 tạ/ha, trong đó, công thức CT3 (xen 2 hàng đậu đen với khoảng cách 40 x 10 cm) có năng suất cao nhất (10,00 tạ/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với các công thức còn lại; năng suất thấp nhất là CT2 (5,53 tạ/ha). Tương tự năm 2010, năng suất đậu đen của CT3 là 10,33 tạ/ha (cao nhất) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với các công thức còn lại; năng suất đậu đen thấp nhất ở CT2 (5,93 tạ/ha). Năng suất đậu đen qua 2 năm theo dõi, đánh giá đều thể hiện tăng dần theo mật độ trồng và đạt giá trị cao nhất ở CT3 trồng xen 2 hàng đậu đen giữa 2 hàng sắn là 10,17 tạ/ha; kế đến là CT4 đạt 8,44 tạ/ha và thấp nhất là CT2 (5,73 tạ/ha). (Bảng 93)

Bảng 94. Ảnh hưởng của trồng đậu đen xen sắn đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất cát huyện Thuận Nam – Ninh Thuận năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ ô	Số củ/ khóm	P củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ha)		NS thực thu (T/ha)		
		TB	TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)	173,0	24,0	4,8	2,5	23,14	25,20	22,68	22,60	22,64
2	CT2	174,0	24,0	4,8	2,6	25,00	25,00	22,92	22,70	22,81
3	CT3	179,3	24,5	5,0	2,8	26,21	28,90	24,36	25,82	25,09
4	CT4	173,8	24,5	4,7	2,7	26,40	27,10	24,36	23,40	23,88
5	CT5	173,2	24,0	4,9	2,6	24,00	25,70	22,56	21,30	21,93
	CV(%)							6,7	8,3	
	LSD0,05							2,50	3,80	

Bảng 94 cho thấy: Năm 2009, tại vùng đất cát huyện Thuận Nam – Ninh Thuận, với công thức đậu đen xen sắn CT3 cho năng suất sắn cao nhất và đạt 24,36 tấn/ha và thấp nhất ở CT5 (22,56 tấn/ha). Tương tự, năm 2010, với công thức CT3 cho năng suất cao nhất (25,82 tấn/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với CT5. Như vậy, bình quân 2 năm thí nghiệm trồng đậu đen xen sắn trên vùng đất đồi cho thấy năng suất sắn của CT3 đạt 25,09 tấn/ha và cao hơn các công thức còn lại, năng suất thấp nhất là CT5 đạt 21,93 tấn/ha. Trồng xen từ 2 hàng đậu đen (khoảng cách 40 x 10 cm và 40 x 15 cm) giữa 2 hàng sắn trên vùng đất cát tỉnh Ninh Thuận thì năng suất sắn vẫn đạt cao (22,81 – 25,09 tấn/ha) vì ngoài việc che phủ cho sắn, có thêm nguồn phân bón cho cây đậu đen.

(ii) Tại vùng đất đồi huyện Ninh Sơn tỉnh Ninh Thuận năm 2009 và 2010

Bảng 95. Tình hình sinh trưởng và năng suất đậu đen trong các công thức đậu đen xen sắn tại vùng đất đồi huyện Ninh Sơn – Ninh Thuận năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ m ²	Quả chắc / cây (quả)	Năng suất (tạ/ha)		
		TB	TB	TB	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)						
2	CT2	36,7	10,3	12,3	6,00	6,27	6,14
3	CT3	37,8	21,0	11,5	10,80	8,27	9,54
4	CT4	36,0	18,7	12,6	10,00	7,40	8,70
5	CT5	37,2	13,7	13,0	8,80	6,93	7,87
	CV(%)				7,6	6,6	
	LSD0,05				1,31	0,34	

Số quả chắc/ cây từ 11,5 – 13,0 và giảm dần từ xen 1 hàng đến 2 hàng đậu đen giữa 2 hàng sắn. Năng suất thực thu đậu đen năm 2009 từ 6,00 – 10,80 tạ/ha, trong đó, công thức CT3 (xen 2 hàng đậu đen với khoảng cách 40 x 10 cm) có năng suất cao nhất (10,80 tạ/ha) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với các công thức còn lại trừ CT4; năng suất thấp nhất là CT2 (6,00 tạ/ha). Tương tự năm 2010, năng suất đậu xanh của CT3 là 8,27 tạ/ha (cao nhất) và sai khác có ý nghĩa ở mức 95% với các công thức còn lại; năng suất đậu đen thấp nhất ở CT2 (6,27 tạ/ha). Năng suất đậu đen qua 2 năm theo dõi, đánh giá đều thể hiện tăng dần theo mật độ trồng và đạt giá trị cao nhất ở CT3 trồng xen 2 hàng đậu đen giữa 2 hàng sắn là 9,54 tạ/ha; kế đến là CT4 đạt 8,70 tạ/ha và thấp nhất là CT2 (6,14 tạ/ha). (Bảng 95)

Bảng 96. Ảnh hưởng của trồng đậu đen xen sắn đến sinh trưởng và năng suất sắn tại vùng đất đồi huyện Ninh Sơn – Ninh Thuận năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Cao cây (cm)	Số cây thu hoạch/ ô	Số củ/ khóm	P củ/ khóm (kg)	NS lý thuyết (T/ha)		NS thực thu (T/ha)		
		TB	TB	TB	TB	2009	2010	2009	2010	TB
1	CT1 (Đ/c)	181,4	22,0	5,4	3,2	28,80	27,30	21,11	22,79	21,95
2	CT2	181,4	22,5	6,0	3,5	30,80	31,30	22,05	24,99	23,52
3	CT3	183,7	22,0	6,0	3,6	31,30	32,00	25,94	25,20	25,57
4	CT4	180,0	22,0	5,9	3,5	31,40	31,00	23,94	24,47	24,21
5	CT5	180,0	22,5	5,9	3,5	32,50	30,50	23,84	24,36	24,10
	CV(%)							6,4	5,9	
	LSD0,05							2,65	2,60	

Bảng 96 cho thấy: Năm 2009, tại vùng đất đồi huyện Ninh Sơn - Ninh Thuận, với công thức đậu đen xen sắn CT3 cho năng suất sắn cao nhất và đạt 25,94 tấn/ha và thấp nhất ở CT1 (21,11 tấn/ha). Tương tự, năm 2010, với công thức CT3 cho năng suất cao nhất (25,20 tấn/ha). Như vậy, bình quân 2 năm thí nghiệm trồng đậu đen xen sắn trên vùng đất đồi cho thấy năng suất sắn của CT3 đạt 25,57 tấn/ha và cao hơn các công thức còn lại, năng suất thấp nhất là CT5 đạt 21,95 tấn/ha. Trồng xen từ 2 hàng đậu đen giữa 2 hàng sắn trên vùng đất đồi tỉnh Ninh Thuận thì năng suất sắn vẫn đạt cao (23,52 - 25,57 tấn/ha) vì ngoài việc che phủ cho sắn, có thêm nguồn phân bón cho cây đậu đen.

*** Tổng hợp năng suất đậu đen và sắn của thí nghiệm đậu đen xen sắn tại 3 tỉnh**

Bảng 97. Tổng hợp năng suất đậu đen của thí nghiệm đậu đen xen sắn trên vùng đất cát và đất đồi tại 3 tỉnh trong 2 năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Năng suất (tạ/ha)							
		Đất cát			Đất đồi			Bình quân 3 tỉnh	
		Bình Định	Quảng Ngãi	Ninh Thuận	Bình Định	Quảng Ngãi	Ninh Thuận	Đất cát	Đất đồi
1	CT1 (Đ/c)								
2	CT2	9,52	9,27	5,73	7,18	6,90	6,14	8,17	6,74
3	CT3	12,44	11,82	10,17	9,55	9,47	9,54	11,47	9,52
4	CT4	11,48	10,94	8,44	8,10	8,81	8,70	10,29	8,54
5	CT5	10,72	10,17	7,30	7,68	7,29	7,87	9,40	7,61

Bảng 98. Tổng hợp năng suất sắn của thí nghiệm đậu đen xen sắn trên vùng đất cát và đất đồi tại 3 tỉnh trong 2 năm 2009 – 2010

TT	Công thức thí nghiệm	Năng suất (tạ/ha)							
		Đất cát			Đất đồi			Bình quân 3 tỉnh	
		Bình Định	Quảng Ngãi	Ninh Thuận	Bình Định	Quảng Ngãi	Ninh Thuận	Đất cát	Đất đồi
1	CT1 (Đ/c)	20,55	22,71	22,64	22,20	22,79	21,95	21,97	22,31
2	CT2	22,55	24,18	22,81	23,40	22,03	23,52	23,18	22,98
3	CT3	27,00	26,32	25,09	26,10	26,29	25,57	26,14	25,99
4	CT4	21,45	24,24	23,88	24,70	23,55	24,21	23,19	24,15
5	CT5	21,90	23,34	21,93	24,95	23,3	24,10	22,39	24,12

Hiệu quả kinh tế của các công thức đậu đen xen sắn trong thí nghiệm trên vùng đất cát và đất đồi 3 tỉnh là: Chi phí cho các công thức đậu đen xen sắn trên vùng đất cát từ 13,180 – 21,980 tr.đ/ha và trên vùng đất đồi là 14,180 – 22,980 tr.đ/ha; trong đó công thức đối chứng (CT1 – Không xen) đầu tư thấp nhất với 13,180 triệu đồng/ha (đất cát) và 14,180 triệu đồng/ha (đất đồi). Năng suất đậu đen tại các công thức từ 8,17 – 11,47 tạ/ha (đất cát) và từ 6,74 – 9,52 tạ/ha (đất đồi) và cao nhất là CT3 đạt 11,47 tạ/ha (đất cát) và 9,52 tạ/ha (đất đồi). Với năng suất sắn tại các công thức từ 21,97 – 26,14 tấn/ha (đất cát) và 22,31 – 25,99 tấn/ha (đất đồi), trong đó năng suất cao nhất là CT3 đạt 26,14 tấn/ha (đất cát) và 25,99 tấn/ha (đất đồi), với giá sắn bình quân là 1.500 đ/kg và đậu đen là 20.000 đ/kg thì lãi ròng của CT3 là 40,170 tr.đ/ha (đất cát) và 35,045 tr.đ/ha (đất đồi); tỷ suất lợi nhuận là 1,81 và 1,54. Các công thức có hiệu quả kinh tế tiếp theo là CT4 là 37,040 tr.đ/ha (đất cát) và 31,485 tr.đ/ha (đất đồi) gấp 1,88 - 2,03 lần so với đối chứng; công thức CT1 (không trồng xen) tuy năng suất sắn đạt khá và cao hơn có trồng xen nhưng chưa mang lại hiệu quả kinh tế (lãi ròng thấp nhất, chỉ đạt 19,775 tr.đ/ha ở vùng đất cát và 19,285 tr.đ/ha ở vùng đất đồi; và chưa kể việc trồng thuần sắn sẽ ảnh hưởng đến độ phì đất. (Bảng 3.4)

Nhận xét:

- Trồng sắn trên vùng đất cát và đất đồi của 3 tỉnh có công thức trồng xen đậu đen thích hợp là CT3 (xen 2 hàng đậu đen với khoảng cách 40 x 10 cm) năng suất đậu đen đạt 11,47 tạ/ha (đất cát) và 9,52 tạ/ha (đất đồi) và năng suất sắn đạt 26,14 tấn/ha (đất cát) và 25,99 tấn/ha (đất đồi). Ngoài ra, còn có thể trồng xen 2 hàng đậu đen với khoảng cách 40 x 15 cm cũng cho năng suất đậu đen và sắn cao (CT4). (Bảng 97 và bảng 98).

- Lãi ròng của CT3 là 40,170 tr.đ/ha (đất cát) và 35,045 tr.đ/ha (đất đồi) và gấp 1,82 – 2,03 lần so với trồng thuần sắn; tỷ suất lợi nhuận là 1,83 lần (đất cát) và 1,53 lần (đất đồi); và CT4 là 36,375 tr.đ/ha (đất cát) và 35,035 tr.đ/ha (đất đồi) gấp 1,82 – 1,84 lần so với đối chứng. (Bảng 3.4).

Trồng xen 2 hàng đậu đen giữa 2 hàng sắn (khoảng cách giữa 2 hàng đậu đen là 40 cm x 10 – 15 cm) sẽ cho năng suất đậu đen, sắn cao và hiệu quả kinh tế cao trên đất cát và đất đồi vùng DHNTB.

1.3.4. Nghiên cứu tác động của canh tác sản đến môi trường đất

1.3.4.1. Kết quả phân tích trước khi bố trí thí nghiệm trồng sản

Bảng 2.1 cho thấy:

Chỉ tiêu về độ chua của đất có pH_{KCl} tại Bình Định từ 3,97 – 4,25 (đất cát) và từ 4,04 – 4,49 (đất đồi); tại Quảng Ngãi từ 3,84 – 4,33 (đất cát) và 3,85 – 4,55 (đất đồi); tại Ninh Thuận từ 4,66 – 5,76 (đất cát) và 4,04 – 5,36 (đất đồi). Nhìn đất thí nghiệm trồng sản tại các tỉnh từ rất chua đến chua.

Chỉ tiêu về mùn trong đất ở các thí nghiệm tại Bình Định từ 0,55 – 0,65 (đất cát) và từ 0,93 – 1,85 (đất đồi); tại Quảng Ngãi từ 1,36 – 3,27 (đất cát) và 1,09 – 1,42 (đất đồi); tại Ninh Thuận từ 0,22 – 0,44 (đất cát) và 0,27 – 1,09 (đất đồi). Nhìn đất thí nghiệm trồng sản tại các tỉnh từ rất nghèo mùn đến giàu mùn, đặc biệt tại vùng đất cát của 2 tỉnh Bình Định và Ninh Thuận rất nghèo mùn.

Đạm tổng số trong đất ở các thí nghiệm tại Bình Định từ 0,03 – 0,04 (đất cát) và từ 0,05 – 0,09 (đất đồi); tại Quảng Ngãi từ 0,07 – 0,13 (đất cát) và 0,03 – 0,05 (đất đồi); tại Ninh Thuận từ 0,01 – 0,03 (đất cát) và 0,01 – 0,07 (đất đồi). Nhìn đất thí nghiệm trồng sản tại các tỉnh từ rất nghèo đạm đến giàu, đặc biệt tại vùng đất cát của 2 tỉnh Bình Định và Ninh Thuận rất nghèo đạm.

Lân tổng số trong đất ở các thí nghiệm tại Bình Định từ 0,07 – 0,13 (đất cát) và từ 0,06 – 0,17 (đất đồi); tại Quảng Ngãi từ 0,04 – 0,71 (đất cát) và 0,08 – 0,77 (đất đồi); tại Ninh Thuận từ 0,02 – 0,14 (đất cát) và 0,05 – 0,14 (đất đồi). Nhìn đất thí nghiệm trồng sản tại các tỉnh từ rất nghèo lân đến giàu, nhưng đa số là đất nghèo lân.

Chỉ tiêu Kali tổng số trong đất ở các thí nghiệm tại Bình Định từ 0,08 – 0,10 (đất cát) và từ 0,16 – 0,25 (đất đồi); tại Quảng Ngãi từ 0,03 – 0,21 (đất cát) và 0,40 – 0,72 (đất đồi); tại Ninh Thuận từ 0,02 – 0,03 (đất cát) và 0,09 – 0,11 (đất đồi). Nhìn đất thí nghiệm trồng sản tại các tỉnh từ rất nghèo kali đến khá, tại vùng đất cát kali thấp hơn vùng đất đồi và tại Ninh Thuận trên đất cát và đất đồi của Ninh Thuận rất nghèo kali.

1.3.4.2. Kết quả phân tích sau thí nghiệm trồng sản

a. Thí nghiệm phân bón

Đất sau thí nghiệm 2 năm nên các chỉ tiêu mùn (OM %), đạm tổng số (N %), lân tổng số (P_2O_5 %), kali tổng số (K_2O %) không thay đổi; các chỉ tiêu đạm dễ tiêu (N dt – mg/100g), lân dễ tiêu (P_2O_5 dt - mg/ 100g), kali dễ tiêu (K_2O dt - mg/ 100g) có thay đổi.

Số liệu bảng 102 cho thấy: Trên vùng đất cát và đất đồi thì các chỉ tiêu đạm dễ tiêu, lân dễ tiêu, kali dễ tiêu của công thức đối chứng (CT6 – không bón phân cho sản) đều thấp hơn so với trước khi thí nghiệm, trong khi các công thức có bón phân đều đương

đương và tăng hơn trước khi thí nghiệm. Các công thức có các chỉ tiêu tăng cao hơn các công thức còn lại là CT3 (40 kg N + 40 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O + 6 tấn phân chuồng hoai/ha) và CT5 (40 kg N + 40 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O + 1,5 tấn phân hữu cơ vi sinh/ha). Năng suất và hiệu quả kinh tế của các công thức CT3, CT5 đều cao hơn các công thức còn lại và đặc biệt cao hơn nhiều lần so với công thức đối chứng (Bảng 40, 41). Điều này cho thấy, trên vùng đất cát và đất đồi cần phải bón phân, ngoài việc bón phân vô cơ còn phải bón thêm phân chuồng hoặc phân hữu cơ vi sinh (như CT3 và CT5).

b. Thí nghiệm che phủ

Số liệu bảng 2.2 cho thấy: Trên vùng đất cát và đất đồi thì các chỉ tiêu đạm dễ tiêu, lân dễ tiêu, kali dễ tiêu của công thức đối chứng (CT6 – không bón che phủ nhưng có bón phân như những công thức còn lại) đều tương đương hoặc tăng không nhiều so với trước khi thí nghiệm, trong khi các công thức có che phủ đều tăng hơn trước khi thí nghiệm. Các công thức có các chỉ tiêu tăng cao hơn các công thức còn lại là CT4 (0,75 kg/cây) và CT5 (1 kg/cây). Năng suất của các công thức CT4, CT5 đều cao hơn các công thức còn lại, nhất là cao khá rõ với công thức đối chứng (Bảng 48). Điều này cho thấy, trên vùng đất cát và đất đồi ngoài việc bón phân nên che phủ cho cây sắn, đặc biệt là trồng sắn trên vùng đất cát.

c. Thí nghiệm sắn xen keo

Từ kết quả bảng 2.3 cho thấy: Trên vùng đất cát và đất đồi thì các chỉ tiêu đạm dễ tiêu, lân dễ tiêu, kali dễ tiêu của công thức đối chứng (CT6 – không trồng sắn xen keo nhưng có bón phân như những công thức còn lại) đều tương đương hoặc tăng nhưng không nhiều so với trước khi thí nghiệm, trong khi các công thức có trồng sắn xen keo đều tăng hơn trước khi thí nghiệm. Các công thức có các chỉ tiêu tăng cao hơn các công thức còn lại là CT4 (0,75 kg/cây) và CT5 (1 kg/cây). Trong đó, CT3 có năng suất sắn cao hơn các công thức còn lại trên đất cát và đất đồi (Bảng 55). Điều này cho thấy, trên vùng đất cát và đất đồi trồng sắn xen keo có bón phân (nhất là trồng 2 hàng sắn xen giữa 2 hàng keo với khoảng cách 1 x 0,83 m) đều cho năng suất cao, tăng thu nhập trong năm đầu và không ảnh hưởng đến đất trồng sắn.

d. Thí nghiệm lạc xen sắn

Số liệu bảng 2.4 cho thấy: Trên vùng đất cát và đất đồi thì các chỉ tiêu đạm dễ tiêu, lân dễ tiêu, kali dễ tiêu của công thức đối chứng (CT1 – không trồng xen nhưng có bón phân như các công thức còn lại) đều tăng không cao so với trước khi thí nghiệm, trong khi các công thức có trồng xen từ 2 – 5 hàng lạc đều tăng hơn trước khi thí nghiệm. Các công thức có các chỉ tiêu tăng cao hơn các công thức còn lại là CT2, CT3, CT4 (trồng xen 2 – 4 hàng lạc). Năng suất sắn, lạc và hiệu quả kinh tế của các công thức CT3, CT4, CT5 đều cao hơn các công thức còn lại và cao nhất là CT4 (Bảng 68; 69; 70). Điều này

cho thấy, trên vùng đất cát và đất đồi ngoài việc bón phân cho sắn, cần nên trồng xen 4 hàng lạc không những cho năng suất sắn, lạc, hiệu quả kinh tế cao và dinh dưỡng đất được cải thiện.

đ. Thí nghiệm đậu xanh xen sắn

Từ kết quả số liệu bảng 2.5 cho thấy: Trên vùng đất cát và đất đồi thì các chỉ tiêu đạm dễ tiêu, lân dễ tiêu, kali dễ tiêu của công thức đối chứng (CT1 – không trồng xen nhưng có bón phân như các công thức còn lại) đều tăng không cao so với trước khi thí nghiệm, trong khi các công thức có trồng xen từ 1 – 2 hàng đậu xanh đều tăng hơn trước khi thí nghiệm. Các công thức có các chỉ tiêu tăng cao hơn các công thức còn lại là CT2, CT3, CT4 (trồng xen 1 – 2 hàng đậu xanh với khoảng cách 40 x 10 cm). Năng suất sắn, đậu xanh và hiệu quả kinh tế của các công thức CT3, CT4 đều cao hơn các công thức còn lại và cao nhất là CT3 (năng suất sắn, đậu xanh và lãi ròng cao nhất) (Bảng 83; 84; 85). Điều này cho thấy, trên vùng đất cát và đất đồi ngoài việc bón phân cho sắn, cần nên trồng xen 2 hàng đậu xanh (CT3) không những cho năng suất sắn, đậu xanh, hiệu quả kinh tế cao và dinh dưỡng đất được cải thiện.

e. Thí nghiệm đậu đen xen sắn

Số liệu bảng 2.6 cho thấy: Tương tự như thí nghiệm trồng đậu xanh xen sắn, trồng đậu đen xen sắn trên vùng đất cát và đất đồi thì các chỉ tiêu đạm dễ tiêu, lân dễ tiêu, kali dễ tiêu của công thức đối chứng (CT1 – không trồng xen nhưng có bón phân như các công thức còn lại) đều tương đương hoặc tăng không cao so với trước khi thí nghiệm, trong khi các công thức có trồng xen từ 1 – 2 hàng đậu xanh đều tăng hơn trước khi thí nghiệm. Các công thức có các chỉ tiêu tăng cao hơn các công thức còn lại là CT2, CT3, CT4 (trồng xen 1 – 2 hàng đậu đen với khoảng cách 40 x 10 cm). Năng suất sắn, đậu đen và hiệu quả kinh tế của các công thức CT3, CT4 đều cao hơn các công thức còn lại và cao nhất là CT3 (năng suất sắn, đậu đen và lãi ròng cao nhất) (Bảng 98; 99; 100). Điều này cho thấy, trên vùng đất cát và nhất là đất đồi ngoài việc bón phân cho sắn, cần nên trồng xen 2 hàng đậu đen (CT3) không những cho năng suất sắn, đậu đen, hiệu quả kinh tế cao và dinh dưỡng đất được cải thiện.

*** Nhận xét:**

Trên vùng đất cát và đất đồi, việc trồng sắn không bón phân thì các chỉ tiêu đạm dễ tiêu, lân dễ tiêu, kali dễ tiêu trong đất sau 2 năm thí nghiệm đều có xu hướng giảm. Trong khi đất được bón phân vô cơ và phân hữu cơ (hoặc có thể thay thế từ 1-1,5 tấn phân hữu cơ vi sinh); có trồng xen 4 hàng lạc, 2 hàng đậu xanh/ đậu đen giữa 2 hàng sắn đều cho năng suất và hiệu quả kinh tế cao. Che phủ cho sắn từ 0,75 – 1 kg xác thực vật khô/ cây cũng cho năng suất và đất được cải thiện. Việc trồng 2 hàng sắn trong 2 hàng keo và có bón phân cũng cho thu nhập và không ảnh hưởng đến dinh dưỡng đất.

1.4. QUY TRÌNH KỸ THUẬT CANH TÁC TỔNG HỢP CÂY SẴN TRÊN ĐẤT CÁT BIỂN VÀ ĐẤT ĐỒI GÒ VÙNG DHNTB

Từ kết quả thực nghiệm và kế thừa các kết quả có từ trước, đề tài đề xuất quy trình kỹ thuật canh tác tổng hợp trên đất cát biển và đất đồi gò vùng DHNTB như sau:

(1) Giống sử dụng

(1.1) Đối với giống sắn: KM94 sạch bệnh (không bị bệnh chổi rồng) và giống SM2075-18 hoặc giống ngắn ngày KM98-7, SM927-26.

(1.2) Đối với giống lạc: Lạc Lý Tây Nguyên, LDH.01, L23 (Yêu cầu: (i) Tỷ lệ nảy mầm > 70%; (ii) Độ ẩm bao bì < 12%; (iii) Tạp chất < 10%).

(1.3) Đối với giống đậu xanh/ đậu đen: Giống đậu xanh V94-208 có tiềm năng năng suất 1,4-1,5 tấn/ha vụ hè thu và thu đông, vụ đông xuân 2,0-2,5 tấn/ha, thời gian sinh trưởng ngắn (65-70 ngày), ngoài ra, còn có thể sử dụng giống đậu xanh như NTB.01, HL89-E3, ĐX14; giống đậu đen Gia lai, Bình Định... (Yêu cầu: (i) Tỷ lệ nảy mầm > 90%; (ii) Độ ẩm bao bì < 12%; (iii) Tạp chất < 10%).

(2) Thời vụ trồng

(2.1) Đối với cây sắn

- Vụ ĐX: 20/12 - 10/2. Đối với vùng đất cát, đất bằng thì trồng từ tháng 12 đến tháng 2 của các tỉnh DHNTB từ Đà Nẵng đến Khánh Hòa.

- Vụ HT: 10/5 – 30/5. Trên vùng đất cát và đất đồi gò của các tỉnh từ Ninh Thuận đến Bình Thuận và trên vùng đất đồi gò của các tỉnh từ Đà Nẵng đến Khánh Hòa.

(2.2) Đối với cây lạc: Gieo lạc sau cây sắn khoảng 7-10 ngày hoặc cùng lúc với trồng sắn.

(2.3) Đối với cây đậu xanh/ đậu đen (đậu): Gieo cây đậu sau 15-20 ngày kể từ khi trồng sắn.

(3) Chuẩn bị đất: Đất có thành phần cơ giới nhẹ (đất cát pha, thịt nhẹ), pH = 4,5-7. Đất dọn sạch thực bì, cỏ dại, đốt

- Đối với đất cát ven biển hoặc đất bằng: làm đất toàn diện

- Đối với đất đồi gò (đất dốc): thực bì được đốt hoặc xếp theo đường đồng mức khoảng cách từ 5-6 m (bố trí 4 hàng sắn); làm đất cục bộ (cuốc hố để trồng sắn và chọc lỗ để gieo đậu xanh/ đậu đen).

(4) Khoảng cách và mật độ trồng trong mô hình lạc xen sắn

(4.1) Đối với cây sắn

- Trồng: 12.000 cây/ha (Hàng cách hàng: 1,0 m; Cây cách cây: 0,83 m);

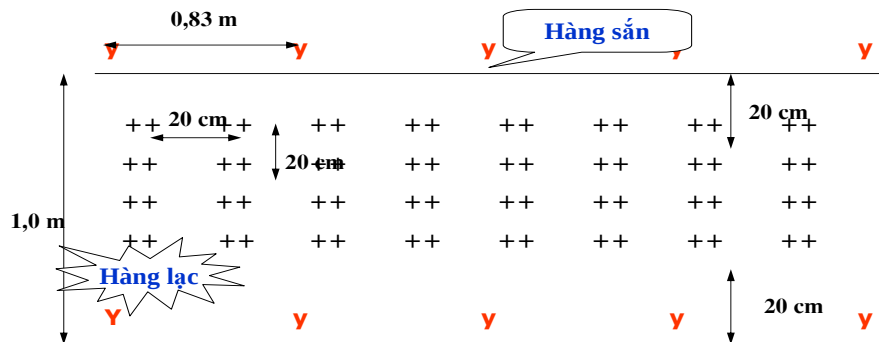
- Đối với đất cát và đất xấu (nghèo dinh dưỡng) có thể trồng đến 14.000 cây/ha (Hàng cách hàng 1,0 m; Cây cách cây: 0,71 m)

(4.2) Đối với cây trồng xen

- Đối với cây lạc: Giữa 2 hàng sắn trồng 4 hàng lạc (khoảng cách hàng 1 m); (i) Mật độ trồng lạc 2 hạt/hốc: 20cm x 20cm x 2 hạt/hốc; hoặc mật độ trồng lạc: 20cm x 15cm x 1 hạt/hốc.

SƠ ĐỒ BỐ TRÍ LẠC XEN SẮN VÀ ĐẬU XANH/ ĐẬU ĐEN XEN SẮN

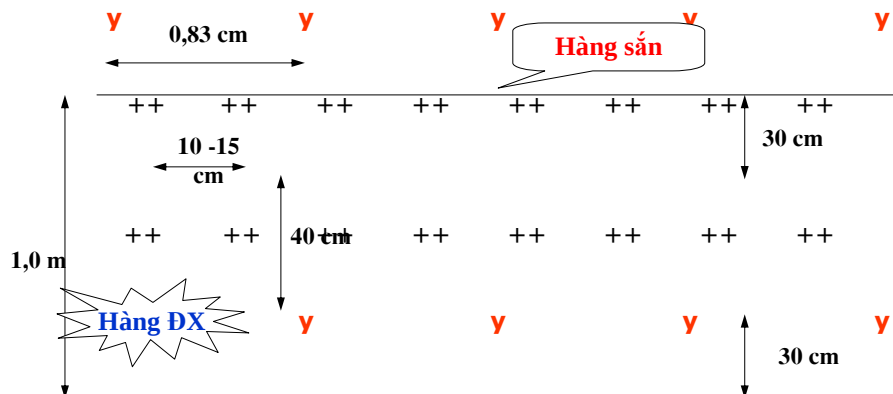
Lạc xen sắn (4 hàng lạc)



- Đối với cây đậu: Giữa 2 hàng sắn trồng 2 hàng đậu (khoảng cách hàng 0,4 x 0,1 – 0,15 m).

Trồng đậu theo đường đồng mức để hạn chế xói mòn đất. Làm đất cục bộ: cuốc hốc trồng sắn, chọc lỗ để gieo hạt đậu xanh/ đậu đen.

Đậu xanh xen sắn (2 hàng ĐX)



(5) Bón phân

(5.1) Đối với cây sắn

Lượng phân bón: Đất trồng sắn hầu hết đều nghèo dinh dưỡng, nên lượng phân bón là 40 kg N + 40 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O + 6 tấn phân chuồng hoai (hoặc 1,5 tấn phân

hữu cơ vi sinh)/ha và quy ra như sau: 6 tấn phân chuồng (hoặc 1,5 tấn phân hữu cơ vi sinh), 250 kg Lân supper, 85 - 90 kg phân urê, 100 kg phân kaly clorua.

+ **Bón lót:** toàn bộ phân chuồng, lân và 1/3 kali.

+ **Bón thúc:**

* **Bón thúc lần 1:** Sau khi trồng 30 - 40 ngày, kết hợp làm cỏ và vun cao, bón 1/2 đạm + 1/3 kaly bón sâu cách gốc 10 cm.

* **Bón thúc lần 2:** Sau trồng 90 - 100 ngày bón toàn bộ lượng đạm và kali còn lại. Sau các lần bón cần vun gốc và be luống.

(5.2) Đối với cây lạc: Bón phân theo quy trình (2-3 lần trong các đợt chăm sóc lạc) nhằm tránh rửa trôi phân gây lãng phí và đôi khi ngộ độc cho cây lạc khi ở giai đoạn còn nhỏ.

Lượng phân bón cho 1 ha: 4-5 tấn phân hữu cơ, 200-300 kg Lân supper, 60 kg phân urê, 60-65 kg phân kaly clorua, 300 – 500 kg vôi bột.

+ Bón lót: Sau khi rạch hàng, bón toàn bộ phân hữu cơ, phân lân, 1/2 lượng vôi, 1/2 lượng kali (hàng được rạch sâu 10 - 15 cm). Sau khi bón phân lấp đất dày 2 - 3 cm để hạt gieo không bị tiếp xúc vào phân.

+ **Bón thúc:**

* **Lần 1:** Khi cây được 3 lá bón 1/2 lượng đạm kết hợp xới phá váng.

* **Lần 2:** Khoảng 40 ngày bón 1/2 lượng kali, 1/2 lượng vôi còn lại và số phân còn lại khi lạc đã bắt đầu kết trái

* **Lưu ý:** Phun bổ sung thêm phân bón lá như Canxi Nitrat với số lượng 2,5 kg/ha, phun là 2 lần vào các giai đoạn: (i) trước khi ra hoa (vụ ĐX là 25 ngày và vụ Hè là 20 ngày sau gieo); (ii) gần kết thúc nở hoa (vụ ĐX là 50 ngày và vụ Hè là 45 ngày sau gieo). Nồng độ phun theo hướng dẫn ghi trên nhãn mác.

(5.3) Đối với cây đậu xanh/ đậu đen:

Trồng dặm: Sau khi khoảng 7 ngày cần tiến hành trồng dặm vào những nơi hạt không mọc để đảm bảo mật độ.

Bón 60 kg urê, 200-250 kg super lân và 70 kg kali clorua.

Lần 1: bón toàn bộ lân, 1/3 đạm, 1/3 kali.

Lần 2: bón thúc lần 1 khi cây được 3 lá thật. Lượng phân bón là 1/3 urê và 1/3 kali. Kết hợp bón thúc lần 1 với làm cỏ lần đầu.

Lần 3: sau khi gieo 25 ngày, bón thúc ra hoa toàn bộ lượng phân còn lại và kết hợp với làm cỏ, vun gốc.

(6) Chăm sóc

(6.1) Đối với cây sắn

Sau trồng 5 - 7 ngày, kiểm tra mật độ để trồng dặm. Sau 30 ngày tiến hành làm cỏ, phá váng, bón phân. Sau trồng 90 ngày bón phân, kết hợp vun gốc và be luống.

(6.2) Đối với cây lạc

- *Trồng dặm:* Sau khi khoảng 7 ngày cần tiến hành trồng dặm vào những nơi hạt không mọc để đảm bảo mật độ.

- *Làm cỏ, xới đất:*

Trong quá trình sinh trưởng của cây lạc, nếu có mưa lớn làm văng mặt ruộng khi ruộng khô cần xới phá văng.

+ *Xới cỏ đợt 1:* khi cây có 3 - 4 lá thật tiến hành bón phân và xới nhẹ làm thông thoáng mặt ruộng, bón thúc toàn bộ lượng phân đạm, phân kali còn lại.

+ *Xới cỏ đợt 2:* khi cây có 6-7 lá nghĩa là sau lần tưới thứ 2 (giai đoạn 20-22 ngày) khi đất đã ráo mặt ta tiến hành xới gốc 3-5 cm, thoáng gốc sạch cỏ, không vun đất vào gốc.

+ *Xới cỏ đợt 3:* Sau khi lạc ra hoa khoảng 10 - 15 ngày tiến hành bón thúc lượng vôi còn lại vào cạnh rãnh kết hợp vun nhẹ, làm sạch cỏ.

(6.3) Đối với cây đậu xanh/ đậu đen

Trồng dặm: Sau khi khoảng 7 ngày cần tiến hành trồng dặm vào những nơi hạt không mọc để đảm bảo mật độ.

Bón 60 kg urê, 200-250 kg super lân và 70 kg kali clorua.

Lần 1: bón toàn bộ lân, 1/3 đạm, 1/3 kali.

Lần 2: bón thúc lần 1 khi cây được 3 lá thật. Lượng phân bón là 1/3 urê và 1/3 kali. Kết hợp bón thúc lần 1 với làm cỏ lần đầu.

Lần 3: sau khi gieo 25 ngày, bón thúc ra hoa toàn bộ lượng phân còn lại và kết hợp với làm cỏ, vun gốc.

(7) Tưới tiêu

(7.1) Đối với cây sắn

Sắn có khả năng chịu hạn khá nhưng không chịu được úng, đặc biệt là khi đã hình thành củ. Sau khi trồng gặp mưa lớn cần phải tháo nước và xới xáo, phá văng sau khi mưa, gặp nắng hạn thì cần phải tưới nước để cây mọc đều nhất là thời kỳ 4 tuần sau khi trồng. Khi sắn đã tạo củ cần chú ý đến việc khai thông mương rãnh, hạn chế tối đa hiện tượng ngập úng trên ruộng sắn.

(7.2) Đối với cây lạc

Sau khi cây mọc đều, các công đoạn chăm sóc tiến hành bình thường không tiếp tục tưới nước. Đến 20- 22 ngày ta tưới nước vào rãnh (không được ngập mặt luống) tạo điều kiện đủ nước sao cho phần giữ luống không bị thiếu nước. Giúp cây phục hồi sinh trưởng ra hoa tập trung. Kể từ giai đoạn này trở đi sẽ tưới nước định kỳ không được để cây héo cho đến khi thu hoạch.

(7.3) Đối với cây đậu xanh/ đậu đen

Nơi có điều kiện thì tưới nước cho cây đậu (đối với đất đồi gò chủ yếu là nhờ nước trời nên chọn thời vụ gieo trồng sớm và đậu xanh là quan trọng nhất).

(8) Phòng trừ sâu bệnh hại cho cây sắn, cây lạc và cây đậu xanh/ đậu đen

Cây sắn ít sâu bệnh hại, nhưng cần chú ý một số bệnh như thán thư, bệnh xì mủ thân. Nếu bị hại nặng cần dọn sạch cỏ dại và thân lá của cây bị bệnh để hạn chế lây lan, phun các loại thuốc như Carvil, Vicarben; ngoài ra còn có một số bệnh như bệnh chổi rồng, bệnh xoan lá, chùn ngọn do virus,... Phòng trừ bằng biện pháp phòng trừ tổng hợp.

Trên cây lạc: sâu xám, sâu khoang, sâu xanh da láng, rệp hại lạc, sâu cuốn lá, nhện đỏ,..., bệnh héo xanh vi khuẩn, lở cổ rễ, héo vàng,... Phòng trừ bằng biện pháp phòng trừ tổng hợp.

Đối với cây đậu xanh/ đậu đen có một số sâu bệnh như: Bệnh khảm vàng, bệnh đốm lá, bệnh phấn trắng, bệnh héo rũ cây con; sâu đục quả, bọ xít xanh, sâu khoan, sâu tơ... Ngoài việc dùng một số loại thuốc phòng trừ sâu bệnh hại, còn phải áp dụng phương pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM).

(9) Thu hoạch

(9.1) Đối với cây lạc

Thu hoạch lạc vào đúng độ chín, khi cây có 80 - 85% số quả già (quả có gân rõ, mặt trong quả có màu nâu, vỏ lụa hạt có màu đặc trưng của giống). Tránh thu hoạch lạc quá muộn nhất là khi ruộng trong điều kiện quá ẩm. Tàng lá giữa và gốc chuyển màu vàng, rụng. Sau khi nhổ, vặt quả, rửa sạch, phơi dưới nắng nhẹ đến khi vỏ lụa tróc ra là được. Lưu ý: để lại toàn bộ thân lá phủ vào gốc sắn để giữ ẩm và làm phân cho cây sắn.

(9.2) Đối với cây đậu xanh/ đậu đen

Đậu xanh hái 2-3 đợt khi quả già và chín (quả chưa nứt), đậu đen hái 1-2 đợt; thân cây đậu giữ nguyên hoặc cuốc tấp vào gốc cây sắn khi chăm sóc lần cuối cho cây sắn để giữ ẩm và làm phân cho cây sắn.

(9.3) Đối với cây sắn

Thu hoạch sắn đúng tuổi (TGST) và thời tiết nắng ráo (trước mùa mưa hoặc sau mưa khoảng 2-3 tuần). Thời gian thu hoạch thích hợp vào khoảng 9-11 tháng sau khi trồng. Thu hoạch vào tháng cuối tháng 9 và đầu tháng 10 dương lịch, trước mùa mưa lũ tháng 10-11 ở vùng DHNTB (Vì hàm lượng tinh bột trong củ sắn tỷ lệ nghịch với lượng mưa). Thu hoạch xong phải vận chuyển ngay đến cơ sở chế biến, tránh phơi nắng ngoài đồng sẽ làm giảm chất lượng bột.

Sau khi đã thu hoạch củ, chọn những cây có đường kính > 2 cm, không bị sâu bệnh và không bị xay sát và phải giữ ngọn để làm cây giống cho vụ sau. Hom để nơi râm mát. Nếu thời tiết khô hanh thỉnh thoảng tưới ẩm cho đất và hom. Có thể bảo quản hom tại ruộng bằng cách xếp đứng để phần gốc hom chạm đất, lấp đất xung quanh khoảng 20 cm (có thể để nguyên phần hom già dưới mặt đất) và che phủ toàn bộ hom.

1.5. XÂY DỰNG MÔ HÌNH SẢN XUẤT THỬ NGHIỆM

- Địa điểm: Quảng Ngãi, Bình Định, Ninh Thuận (đại diện cho 3 tiểu vùng của DHNTB);
- Năm 2011

1.5.1 Tại tỉnh Bình Định

1.5.1.1. Kết quả mô hình sản xuất thử nghiệm lạc xen sắn tại Bình Định

- Ngày triển khai: 18/12/2010
- Giống: lạc Mỏ két Tây Nguyên; Giống sắn KM94
- Công thức được lựa chọn để trình diễn mô hình CT4 (4 hàng lạc xen giữa 2 hàng sắn); mật độ trồng sắn: 10.000 hốc/ha (khoảng cách 1m x 1m)

Bảng 99. Một số đặc tính nông học và năng suất lạc tham gia mô hình

Loại hình	Cao cây (cm)	Mật độ cây (cây/m ²)	Số quả chắc/ cây (quả)	Khối lượng 100 quả (gam)	NS lý thuyết (tạ/ha)	NS thực thu (tạ/ha)
1. Trong MH (trồng xen)	40,7	26,6	8,4	125	27,93	24,55
2. Ngoài MH (trồng thuần trong cơ cấu Lạc ĐX – Sắn)	40,1	33,3	8,1	125	33,72	30,25

Số liệu ở bảng 99 cho thấy: Trong mô hình trồng xen 4 hàng lạc giữa 2 hàng sắn với khoảng cách (20 x 15cm x 1cây) cho mật độ 26,6 cây/m² giảm so với trồng thuần 6,7cây/m²; tuy nhiên được hưởng lợi thể khoảng không gian của sắn trong thời kỳ đầu chưa khép tán, có xu hướng số quả chắc/cây cao hơn trồng thuần nên năng suất thực thu giảm không đáng kể, đạt 81,2% so với lạc trồng thuần. Trong khi đó cuối vụ sẽ thu được vụ sắn có sản lượng và hàm lượng tinh bột ở mức cao do trồng sớm, đủ thời gian tích lũy (sắn được 10-11 tháng nên năng suất cao và tỷ lệ tinh bột đạt trên 28%), chắc chắn có khoản thu nhập cao hơn đáng kể so với mô hình luân canh Lạc (ĐX) – Sắn (Hè) hoặc sắn trồng thuần trên vùng đất cát biển nghèo dinh dưỡng này.

Bảng 100. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất sắn trong mô hình

Đối tượng trồng	Cao cây (cm)	Số củ/ cây (củ)	Khối lượng củ/cây (kg)	K. lượng thân, lá/ cây (gam)	Năng suất thực thu (tấn/ha)
1. Trong mô hình	160,0	5,0	2,89	15,7	28,85
2. Đối chứng (trồng thuần)	165,8	5,2	2,53	14,30	25,34

Tại bảng 100 cho thấy: Chi phí trong mô hình lạc xen sắn tính đầy đủ là 30,08 triệu đồng/ha thấp hơn so với mô hình luân canh Lạc (ĐX) – Sắn (Hè) là 3,2 triệu đồng/ha. Năng suất thực thu lạc trong mô hình xen canh đạt 24,55 tạ/ha và luân canh là 30,25 tạ/ha với giá 23.000 đồng/kg và năng suất sắn thực thu theo thứ tự là 28,8 tấn/ha; 15 tấn/ha; sắn trồng thuần là 25,34 tấn/ha. Sở dĩ năng suất sắn trong mô hình luân canh đạt thấp vì thời gian trồng sắn chỉ có 5-6 tháng thì phải thu hoạch để tránh lũ lụt và như vậy tỷ lệ tinh bột thường rất thấp, chỉ đạt 14-15%. Vì vậy, lãi ròng của lạc xen sắn là

69,66 triệu đồng/ ha và luân canh là 55,875 triệu đồng/ha và trong mô hình sản trồng thuần là 24,83 triệu đồng/ha. Tương tự, tỷ suất lợi nhuận tương ứng là 2,32; 1,62 và 1,88.

Bảng 101. Hiệu quả kinh tế của mô hình Lạc xen sản tại huyện Phù Cát – Bình Định
ĐVT: 1.000 đ

TT	Chỉ tiêu	Lạc xen sản			Luân canh Lạc – Sản			Sản trồng thuần (Đ/c)		
		Năng suất	Đơn giá	Thành tiền	Năng suất	Đơn giá	Thành tiền	Năng suất	Đơn giá	Thành tiền
I	Tổng chi phí			30.080			34.000			13.180
1	Vật tư			15.080			16.200			5.180
2	Công lao động			15.000			17.800			8.000
II	Tổng thu			99.740			89.075			38.010
1	Lạc (tạ)	24,55	2.300	56.465	30,25	2.300	69.575			
2	Sản (tấn)	28,85	1.500	43.275	15,00	1.300	19.500	25,34	1.500	38.010
III	HQKT									
1	Lãi ròng			69.660			55.075			24.830
2	Thu nhập thuần			84.660			72.875			32.830
3	Tỷ suất lợi nhuận (lần)			2,32			1,62			1,88
4	Tỷ lệ lãi ròng so với Đ/c (%)			2,81			2,22			1,00

Ngoài năng suất quả lạc 25-30 tạ/ha không trả lại cho đất, thì chất xanh còn lại của thân, lá, rễ lạc trả lại cho đất là 34,50 tấn/ha. Sau khi thu hoạch lạc, thân và lá dùng để che phủ gốc sản nhằm duy trì độ ẩm đất và còn trả lại chất hữu cơ cho đất; hoặc được sử dụng để ủ và chế biến thành thức ăn để hỗ trợ trong công tác vỗ béo bò với số lượng từ 8-10 con/ha trong vòng 3 tháng. Từ việc nuôi bò vỗ béo sẽ cho 4-6 tấn phân chuồng, đây là lượng phân bón chủ yếu để bón lại cho đất trong các vụ tiếp theo. Như vậy, khi áp dụng phương thức canh tác lạc xen sản không những nâng cao hiệu quả sử dụng đất mà còn góp phần bảo vệ tài nguyên đất giúp quá trình canh tác bền vững hơn.

1.5.1.2. Kết quả nhân rộng mô hình lạc xen sản tại Phù Cát – Bình Định

Bảng 102. Kết quả nhân rộng mô hình lạc xen sản

TT	Địa phương	Diện tích nhân rộng MH lạc xen sản (ha)	Số hộ nhân rộng MH (hộ)
1	Năm 2010	1,50	10
	Cát Hiệp	0,85	7
	Cát Lâm	0,65	3
2	Năm 2011	349,00	698
	Cát Hiệp	267,00	534
	Cát Lâm	82,00	164
	Tổng 2 năm (1+2)	350,50	708
	Cát Hiệp	267,85	541
	Cát Lâm	82,65	167

Từ kết quả nghiên cứu nên năm 2010 diện tích nhân rộng mô hình lạc xen sản là 1,5 ha (Cát Hiệp: 7 hộ, diện tích 0,85 ha; Cát Lâm: 3 hộ, diện tích 0,65 ha). Năm 2011, diện tích nhân rộng mô hình là 349 ha (Cát Hiệp: 534 hộ, diện tích 267 ha; Cát Lâm: 164 hộ, diện tích 82 ha), chưa kể một số xã lân cận khác như Cát Hanh, Cát Trinh cũng đã nhân rộng nhưng chưa thống kê được.

Điều này cho thấy: chỉ sau 3 năm nghiên cứu và sản xuất thử nghiệm của mô hình lạc xen sắn thì đến nay riêng 2 xã (Cát Hiệp và Cát Lâm) đã nhân rộng được 349 ha với 698 hộ. Chứng tỏ hiệu quả kinh tế, xã hội và môi trường rất lớn nên nhân rộng mô hình mới tăng nhanh và bền vững như vậy.

1.5.1.3. Kết quả mô hình sản xuất thử nghiệm Đậu đen xen sắn trên đất đồi huyện Văn Canh - Bình Định

- Ngày triển khai: 05/04/2011

- Giống: Đậu đen Gia Lai, Giống sắn KM94

- Công thức được lựa chọn để trình diễn mô hình CT4 (2 hàng đậu đen xen giữa 2 hàng sắn); mật độ trồng sắn: 10.000 hốc/ha (khoảng cách 1m x 1m)

Bảng 103. Một số đặc tính nông học và năng suất giống sắn KM94

Tên chủ hộ	Cao cây (cm)	Mật độ cây (cây/m ²)	Số củ/ cây (củ)	Khối lượng củ/cây (kg)	K. lượng thân, lá/ cây (kg)	Năng suất củ (tấn/ha)
Trong mô hình	193,3	10.000	5,8	2,8	1,9	25,20
Ngoài mô hình	168,4	12.500	5,2	2,2	1,4	26,50

* Năng suất đậu đen trong mô hình 14,5 tạ/ha

Bảng 104. Hiệu quả kinh tế của mô hình Đậu đen xen sắn

DVT: 1.000 đ

TT	Chỉ tiêu	Đậu đen xen sắn			Sắn trồng thuần		
		Năng suất	Đơn giá	Thành tiền	Năng suất	Đơn giá	Thành tiền
I	Tổng chi phí			21.980			13.180
1	Vật tư			9.980			5.180
2	Công lao động			12.000			8.000
II	Tổng thu			66.800			39.750
1	Đậu đen (tạ/ha)	14,5	2.000	29.000			
2	Sắn (tấn/ha)	25,20	1.500	37.800	26,50	1.500	39.750
III	HQKT						
1	Lãi ròng			44.820			26.570
2	Thu nhập thuần			56.820			34.570
3	Tỷ suất lợi nhuận (lần)			2,04			2,02
4	Tỷ lệ lãi ròng so Đ/c (lần)			1,69			1,00

Tại bảng 104 cho thấy: Chi phí trong mô hình đậu xanh xen sắn tính đầy đủ là 21,980 triệu đồng thấp hơn so với mô hình sắn trồng thuần là 8,800 triệu đồng/ha. Năng suất thực thu đậu đen trong mô hình xen canh đạt 14,5 tạ/ha với giá 20.000 đồng/kg và năng suất sắn thực thu theo thứ tự là 25,2 tấn/ha; sắn trồng thuần là 26,5 tấn/ha. Vì vậy, lãi ròng của đậu đen xen sắn là 44,820 triệu đồng/ ha và trồng thuần sắn là 26,570 triệu đồng/ha. Tương tự, tỷ suất lợi nhuận tương ứng là 2,04 và 2,02.

* **Nhận xét:** Sau 3 năm nghiên cứu và sản xuất thử nghiệm mô hình canh tác sắn bền vững tại vùng đất cát và đất đồi tỉnh Bình Định cho thấy:

- Trồng xen 4 hàng lạc giữa 2 hàng sắn đã cho năng suất và hiệu quả kinh tế cao nhất. Lãi ròng của lạc xen sắn là 69,66 triệu đồng/ ha và luân canh là 55,875 triệu

đồng/ha và trong mô hình sản trồng thuần là 24,83 triệu đồng/ha. Tương tự, tỷ suất lợi nhuận tương ứng là 2,32; 1,62 và 1,88

- Trồng xen 2 hàng đậu xanh hoặc 2 hàng đậu đen (với khoảng cách 40 x 10cm) vào giữa 2 hàng sắn cho năng suất và hiệu quả kinh tế cao. Lãi ròng của đậu xanh xen sắn là 47,845 triệu đồng/ ha và trồng thuần sắn là 29,470 triệu đồng/ha. Tương tự, tỷ suất lợi nhuận tương ứng là 2,52 và 2,87.

- Chỉ sau 3 năm nghiên cứu và sản xuất thử nghiệm của mô hình lạc xen sắn thì đến nay riêng tại huyện Phù Cát, tỉnh Bình Định đã nhân rộng được 349 ha với 698 hộ.

1.5.2. Tại tỉnh Quảng Ngãi

1.5.2.1. Kết quả mô hình sản xuất thử nghiệm lạc xen sắn tại vùng đất cát huyện Mộ Đức – Quảng Ngãi

- Ngày triển khai: 22/02/2011

- Giống: lạc Lý Tây Nguyên; Giống sắn KM94

- Công thức được lựa chọn để trình diễn mô hình CT4 (4 hàng lạc xen giữa 2 hàng sắn); mật độ trồng sắn: 12.000 hốc/ha (khoảng cách 1m x 0,83m)

Bảng 105. Một số đặc tính nông học và năng suất lạc tham gia mô hình

Loại hình	Cao cây (cm)	Mật độ cây (cây/m ²)	Số quả chắc/ cây (quả)	Khối lượng 100 quả (gam)	Năng suất (tạ/ha)
1. Trong MH (Lạc xen sắn - 4 hàng lạc)	40,7	26,6	14,2	125	21,6
2. Ngoài MH (Lạc xen sắn - 2 hàng lạc)	37,6	12,5	11,9	125	11,2
3. Ngoài MH (Lạc trồng thuần)	40,1	33,3	13,7	125	25,0

Bảng 105 cho thấy: Trong mô hình trồng xen 4 hàng lạc giữa 2 hàng sắn với khoảng cách (20 x 15cm x 1cây) cho mật độ 26,6 cây/m² giảm so với trồng thuần 6,7cây/m² (tỷ lệ trồng xen chỉ đạt 80% so với trồng thuần), do được hưởng lợi thế khoảng không gian của sắn trong thời kỳ đầu chưa khép tán, có số quả chắc/cây cao hơn trồng thuần nên năng suất thực thu giảm không đáng kể (năng suất đạt 86% so với lạc trồng thuần). Trong khi đó sẽ thu được vụ sắn có năng suất và hàm lượng tinh bột ở mức cao do được trồng sớm, đủ thời gian tích lũy (sắn được 10-11 tháng nên năng suất cao và tỷ lệ tinh bột đạt > 26%), chắc chắn có thu nhập cao hơn đáng kể so với mô hình luân canh Lạc (ĐX) – Sắn (Hè) hoặc sắn trồng thuần trên vùng đất cát biển nghèo dinh dưỡng này.

Bảng 106. Một số đặc tính nông học và năng suất sắn trong MH Lạc xen sắn vụ Đông xuân 2010-2011 trên đất cát huyện Mộ Đức – Quảng Ngãi

TT	Tên chủ hộ	Cao cây (cm)	Mật độ cây (cây/m ²)	Số củ/ cây (củ)	Khối lượng củ/ cây (kg)	Năng suất củ (tấn/ha)
1	Trong MH (Lạc xen sắn - 4hàng lạc)	134,1	12.000	8,4	3,1	25,7
2	Ngoài MH (Lạc xen sắn - 2hàng lạc)	127,8	12.000	6,5	2,4	20,4
3	Ngoài MH (Sắn trồng thuần)	134,8	12.000	6,4	2,4	20,0

Bảng 107. Hiệu quả kinh tế của mô hình lạc xen sắn tại Mộ Đức – Quảng Ngãi

ĐVT: 1.000 đ

TT	Chỉ tiêu	Lạc xen sắn (4 hàng lạc)			Lạc xen sắn (2 hàng lạc)			Sắn trồng thuần		
		Năng suất	Đơn giá	Thành tiền	Năng suất	Đơn giá	Thành tiền	Năng suất	Đơn giá	Thành tiền
I	Tổng chi phí			30.080			21.630			13.180
1	Vật tư			15.080			10.130			5.180
2	Công lao động			15.000			11.500			8.000
II	Tổng thu			88.230			56.360			30.000
1	Lạc (tạ)	21,6	2.300	49.680	11,2	2.300	25.760			
2	Sắn (tấn)	25,7	1.500	38.550	20,4	1.500	30.600	20,0	1.500	30.000
III	HQKT									
1	Lãi ròng			58.150			34.730			16.820
2	Thu nhập thuần			73.150			46.230			24.820
3	Tỷ suất lợi nhuận (lần)			1,93			1,61			1,28
4	Tỷ lệ lãi ròng so với Đ/c (%)			3,46			2,06			1,00

Tại bảng 107 cho thấy: Chi phí trong mô hình 4 hàng lạc xen sắn 30,080 triệu đồng/ha, mô hình 2 hàng lạc xen sắn là 21,630 triệu đồng/ha và Sắn trồng thuần là 13,180 triệu đồng/ha. Năng suất thực thu lạc trong mô hình xen canh 4 hàng lạc đạt 21,6 tạ/ha và 2 hàng lạc là 11,2 tạ/ha, với giá lạc là 23.000 đồng/kg và năng suất sắn theo thứ tự là 25,7 tấn/ha và 20 tấn/ha và 20,4 tấn/ha nên lãi ròng của 4 hàng lạc xen sắn là 58,150 triệu đồng/ha, 2 hàng lạc là 34,730 triệu đồng/ha và sắn trồng thuần là 16,820 triệu đồng/ha. Tương tự, tỷ suất lợi nhuận tương ứng là 1,93; 1,61 và 1,28.

1.5.2.2. Kết quả mô hình trình diễn Đậu đen xen sắn trên đất đồi huyện Sơn Hà - tỉnh Quảng Ngãi

- Ngày triển khai: 12/01/2011; - Giống: Đậu đen Gia Lai, Giống sắn KM94

- Công thức được lựa chọn để trình diễn mô hình CT4 (2 hàng đậu đen xen giữa 2 hàng sắn); mật độ trồng sắn: 12.000 hốc/ha (khoảng cách 1m x 0,83 m)

Bảng 108. Một số đặc tính nông học và năng suất sắn trong MH Đậu đen xen sắn vụ Đông xuân 2010-2011 trên đất đồi huyện Sơn Hà – Quảng Ngãi

TT	Tên chủ hộ	Cao cây (cm)	Mật độ cây (cây/m ²)	Số củ/ cây (củ)	Khối lượng củ/ cây (kg)	Năng suất củ (tấn/ha)
1	Mô hình Đậu đen xen sắn	164,8	12.000	9,9	3,3	30,6
3	Sắn trồng thuần	160,0	12.000	7,4	2,5	22,5

* Năng suất đậu đen trong mô hình là 13,5 tạ/ha

Tại bảng 118 cho thấy: Chi phí trong mô hình đậu xanh xen sắn tính đầy đủ là 22,980 triệu đồng, mô hình sắn trồng thuần là 14,180 triệu đồng/ha. Năng suất thực thu đậu đen trong mô hình xen canh đạt 13,5 tạ/ha với giá 20.000 đồng/kg và năng suất sắn thực thu theo thứ tự là 30,6 tấn/ha; sắn trồng thuần là 22,5 tấn/ha. Vì vậy, lãi ròng của

đậu xanh xen sắn là 49,920 triệu đồng/ ha và trồng thuần sắn là 19,570 triệu đồng/ha. Tương tự, tỷ suất lợi nhuận tương ứng là 2,17 và 1,38.

Bảng 109. Hiệu quả kinh tế của mô hình đậu đen xen sắn trên đất đồi huyện Sơn Hà
ĐVT: 1.000 đ

TT	Chỉ tiêu	Đậu đen xen sắn			Sắn trồng thuần		
		Năng suất	Đơn giá	Thành tiền	Năng suất	Đơn giá	Thành tiền
I	Tổng chi phí			22.980			14.180
1	Vật tư			9.980			5.180
2	Công lao động			13.000			9.000
II	Tổng thu			72.900			33.750
1	Đậu đen (tạ/ha)	13,5	2.000	27.000			
2	Sắn (tấn/ha)	30,6	1.500	45.900	22,5	1.500	33.750
III	HQKT						
1	Lãi ròng			49.920			19.570
2	Thu nhập thuần			62.920			28.570
3	Tỷ suất lợi nhuận (lần)			2,17			1,38
4	Tỷ lệ lãi ròng so với Đ/c (%)			2,55			1,00

*** Nhận xét:**

- Trồng xen 4 hàng lạc giữa 2 hàng sắn đã cho năng suất và hiệu quả kinh tế cao nhất. Lãi ròng của 4 hàng lạc xen sắn là 58,150 triệu đồng/ ha, 2 hàng lạc là 34,730 triệu đồng/ha và sắn trồng thuần là 16,820 triệu đồng/ha. Tương tự, tỷ suất lợi nhuận tương ứng là 1,93; 1,61 và 1,28.

- Trồng xen 2 hàng đậu xanh hoặc 2 hàng đậu đen (với khoảng cách 40 x 10 cm) vào giữa 2 hàng sắn cho năng suất và hiệu quả kinh tế cao. Lãi ròng của đậu xanh xen sắn là 49,920 triệu đồng/ ha và trồng thuần sắn là 19,570 triệu đồng/ha. Tương tự, tỷ suất lợi nhuận tương ứng là 2,17 và 1,38.

1.5.3. Tại tỉnh Ninh Thuận

1.5.3.1. Kết quả mô hình sản xuất thử nghiệm lạc xen sắn trên đất cát huyện Thuận Nam - Ninh Thuận

- Ngày triển khai: 05/04/2011; - Giống: lạc Lý Tây Nguyên; Giống sắn KM94

- Công thức được lựa chọn để trình diễn mô hình CT4 (4 hàng lạc xen giữa 2 hàng sắn); mật độ trồng sắn: 12.000 hốc/ha (khoảng cách 1m x 0,83m)

Bảng 110. Tình hình sinh trưởng, phát triển của sắn trong MH Lạc xen sắn vụ Đông xuân 2010-2011 trên đất cát Thuận Nam - Ninh Thuận

TT	Tên chủ hộ	Cao cây (cm)	Số củ/ cây (củ)	Khối lượng củ/ cây (kg)	Năng suất củ (tấn/ha)
1	Mô hình Lạc xen sắn	150,8	9,1	3,0	28,0
3	Sắn trồng thuần	167,1	7,7	2,6	23,5

* Năng suất lạc trong mô hình là 24,2 tạ/ha

Tại bảng 110 cho thấy: Chi phí trong mô hình 4 hàng lạc xen sắn 30,080 triệu đồng/ha, Sắn trồng thuần là 13,180 triệu đồng/ha. Với năng suất thực thu lạc trong mô hình xen canh 4 hàng lạc đạt 24,2 tạ/ha với giá lạc là 23.000 đồng/kg và năng suất sắn theo thứ tự là 28 tấn/ha và 20 tấn/ha và 23,5 tấn/ha nên lãi ròng của 4 hàng lạc xen sắn là

67,580 triệu đồng/ ha và sản trồng thuần là 22,070 triệu đồng/ha. Tương tự, tỷ suất lợi nhuận tương ứng là 2,25 và 1,67.

Bảng 111. Hiệu quả kinh tế của mô hình lạc xen sản tại tỉnh Ninh Thuận năm 2011

ĐVT: 1.000 đ

TT	Chỉ tiêu	Lạc xen sản (4 hàng lạc)			Sản trồng thuần		
		Năng suất	Đơn giá	Thành tiền	Năng suất	Đơn giá	Thành tiền
I	Tổng chi phí			30.080			13.180
1	Vật tư			15.080			5.180
2	Công lao động			15.000			8.000
II	Tổng thu			97.660			35.250
1	Lạc (tạ)	24,2	2.300	55.660			
2	Sản (tấn)	28,0	1.500	42.000	23,5	1.500	35.250
III	HQKT						
1	Lãi ròng			67.580			22.070
2	Thu nhập thuần			82.580			30.070
3	Tỷ suất lợi nhuận (lần)			2,25			1,67
4	Tỷ lệ lãi ròng so với Đ/c (%)			3,06			1,00

1.5.3.2. Kết quả MH trình diễn Đậu đen xen sản trên đất đồi Ninh Sơn - Ninh Thuận

- Ngày triển khai: 05/04/2011; - Giống: Đậu đen Gia Lai, Giống sản KM94

- Công thức được lựa chọn để trình diễn mô hình CT4 (2 hàng đậu đen xen giữa 2 hàng sản); mật độ trồng sản: 10.000 hốc/ha (khoảng cách 1m x 1m)

Bảng 112. Một số đặc tính nông học và năng suất sản trong mô hình Đậu đen xen sản tại Ninh Sơn – Ninh Thuận

TT	Tên chủ hộ	Cao cây (cm)	Số củ/ cây	Khối lượng củ/ cây (kg)	Năng suất củ (tấn/ha)
1	Mô hình Lạc xen sản	140,0	8,5	2,8	26,0
3	Sản trồng thuần	156,4	7,2	2,4	22,0

* Năng suất đậu đen trong mô hình tại Ninh Sơn là 10,2 tạ/ha

Bảng 113. Hiệu quả kinh tế của MH đậu đen xen sản tại Ninh Sơn – Ninh Thuận

ĐVT: 1.000 đ

TT	Chỉ tiêu	Sản xen Đậu đen			Sản trồng thuần		
		Năng suất	Đơn giá	Thành tiền	Năng suất	Đơn giá	Thành tiền
I	Tổng chi phí			22.980			14.180
1	Vật tư			9.980			5.180
2	Công lao động			13.000			9.000
II	Tổng thu			59.400			33.000
1	Đậu xanh	10,2	2.000	20.400			
2	Sản (tấn)	26,0	1.500	39.000	22,0	1.500	33.000
III	Lãi ròng			36.420			18.820
	Thu nhập thuần			49.420			27.820
	Tỷ suất lợi nhuận (lần)			1,58			1,33
	Tỷ lệ lãi ròng so Đ/c (lần)			1,94			1,00

Tại bảng 113 cho thấy: Chi phí trong mô hình đậu đen xen sắn tính đầy đủ là 22,980 triệu đồng/ha và sắn trồng thuần là 14,180 triệu đồng/ha. Năng suất thực thu đậu đen trong mô hình xen canh đạt 10,2 tạ/ha với giá 20.000 đồng/kg và năng suất sắn thực thu theo thứ tự là 26,0 tấn/ha; sắn trồng thuần là 22,0 tấn/ha. Vì vậy, lãi ròng của đậu xanh xen sắn là 36,420 triệu đồng/ ha và trồng thuần sắn là 18,820 triệu đồng/ha. Tương tự, tỷ suất lợi nhuận tương ứng là 1,58 và 1,33.

* **Nhận xét:** Sau 3 năm nghiên cứu và sản xuất thử nghiệm mô hình canh tác sắn bền vững tại tỉnh Ninh Thuận cho thấy:

- Trồng xen 4 hàng lạc giữa 2 hàng sắn đã cho năng suất và hiệu quả kinh tế cao nhất. Năng suất thực thu lạc trong mô hình xen canh 4 hàng lạc đạt 24,2 tạ/ha với giá lạc là 23.000 đồng/kg và năng suất sắn theo thứ tự là 28 tấn/ha và 20 tấn/ha và 23,5 tấn/ha nên lãi ròng của 4 hàng lạc xen sắn là 67,120 triệu đồng/ ha và sắn trồng thuần là 20,940 triệu đồng/ha. Tương tự, tỷ suất lợi nhuận tương ứng là 2,20 và 1,46.

- Trồng xen 2 hàng đậu đen (với khoảng cách 40 x 10 cm) vào giữa 2 hàng sắn cho năng suất và hiệu quả kinh tế cao. Năng suất thực thu đậu đen trong mô hình xen canh đạt 10,2 tạ/ha với giá 20.000 đồng/kg và năng suất sắn thực thu theo thứ tự là 26,0 tấn/ha; sắn trồng thuần là 22,0 tấn/ha. Vì vậy, lãi ròng của đậu xanh xen sắn là 36,420 triệu đồng/ ha và trồng thuần sắn là 18,820 triệu đồng/ha. Tương tự, tỷ suất lợi nhuận tương ứng là 1,58 và 1,33.

1.5.4. Tổng hợp hiệu quả kinh tế xây dựng mô hình sản xuất thử nghiệm tại 3 tỉnh vùng DHNTB

1.5.4.1. Mô hình lạc xen sắn

Bảng 114. Tổng hợp hiệu quả kinh tế của mô hình lạc xen sắn trên đất cát của 3 tỉnh DHNTB trong năm 2011

ĐVT: 1.000 đ

TT	Chỉ tiêu	Lạc xen sắn (4 hàng lạc)			Luân canh Lạc – Sắn			Sắn trồng thuần			Lạc xen sắn (2 hàng lạc)		
		Năng suất	Đơn giá	Thành tiền	Năng suất	Đơn giá	Thành tiền	Năng suất	Đơn giá	Thành tiền	Năng suất	Đơn giá	Thành tiền
I	Tổng chi phí			30.247			34.000			13.347			21.880
1	Vật tư			15.080			16.200			5.180			10.130
2	Công LĐ			15.167			17.800			8.167			11.750
II	Tổng thu			94.445			89.075			34.795			56.060
1	Lạc (tạ)	22,9	2.300	52.670	30,3	2.300	69.575				11,2	2.300	25.760
2	Sắn (tấn)	27,9	1.500	41.775	15,0	1.300	19.500	23,2	1.500	34.795	20,2	1.500	30.300
III	HQKT												
1	Lãi ròng			64.198			55.075			21.448			34.180
2	Thu nhập thuần			79.365			72.875			29.615			45.930
3	Tỷ suất lợi nhuận (lần)			2,12			1,62			1,61			1,56
4	Tỷ lệ lãi ròng so với Đ/c (%)			3,04			2,22			1,00			1,77

Trồng xen 4 hàng lạc giữa 2 hàng sắn đã cho năng suất và hiệu quả kinh tế cao nhất. Năng suất thực thu lạc trong mô hình xen canh 4 hàng lạc đạt 22,9 tạ/ha; lạc trong mô hình luân canh 30,3 tạ/ha; trong mô hình trồng xen 2 hàng lạc là 11,2 tạ/ha; với giá lạc là 23.000 đồng/kg và năng suất sắn theo thứ tự là 27,9 tấn/ha; 30,3 tấn/ha; 23,2 tấn/ha (sắn trồng thuần) và 20,2 tấn/ha nên lãi ròng của 4 hàng lạc xen sắn là 64,198 triệu đồng/ha và theo thứ tự là 55,075 tr.đ/ha; 21,448 tr.đ/ha và 34,180 tr.đ/ha . Tương tự, tỷ suất lợi nhuận tương ứng là 2,12; 1,62; 1,61 và 1,56.

1.5.4.2. Mô hình đậu đen xen sắn

Bảng 115. Tổng hợp hiệu quả kinh tế của mô hình đậu đen xen sắn trên đất đồi của 3 tỉnh DHNTB trong năm 2011

DVT: 1.000 đ

TT	Chỉ tiêu	Sắn xen Đậu đen			Sắn trồng thuần		
		Năng suất	Đơn giá	Thành tiền	Năng suất	Đơn giá	Thành tiền
I	Tổng chi phí			22.147			13.347
1	Vật tư			9.980			5.180
2	Công lao động			12.167			8.167
II	Tổng thu			60.167			35.250
1	Đậu đen (tạ/ha)	10,8	2.000	21.567			
2	Sắn (tấn/ha)	25,7	1.500	38.600	23,5	1.500	35.250
III	HQKT						
1	Lãi ròng			38.020			21.903
2	Thu nhập thuần			50.187			30.070
3	Tỷ suất lợi nhuận (lần)			1,72			1,65
4	Tỷ lệ lãi ròng so với Đ/c (%)			1,74			1,00

Trồng xen 2 hàng đậu đen (với khoảng cách 40 x 10 cm) vào giữa 2 hàng sắn cho năng suất và hiệu quả kinh tế cao. Năng suất thực thu đậu đen trong mô hình xen canh đạt 10,8 tạ/ha với giá 20.000 đồng/kg và năng suất sắn thực thu theo thứ tự là 25,7 tấn/ha; sắn trồng thuần là 23,5 tấn/ha. Vì vậy, lãi ròng của đậu đen xen sắn là 38,020 triệu đồng/ha và trồng thuần sắn là 21,903 triệu đồng/ha. Tương tự, tỷ suất lợi nhuận tương ứng là 1,72 và 1,65.

1.6. KẾT QUẢ TẬP HUẤN KỸ THUẬT VÀ HỘI NGHỊ THAM QUAN ĐẦU BỜ

Nhằm nâng cao kỹ năng cho nông hộ trong sản xuất nông nghiệp trên diện tích đất trồng sắn trên đất cát và đất đồi, trong thời gian thực hiện đề tài, Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp Duyên hải Nam Trung bộ đã phối hợp với UBND các xã liên quan (Đức Phong – Mộ Đức, Cát Hiệp – Phù Cát và Hòa Sơn – Ninh Sơn), Phòng Nông nghiệp và PTNT huyện Mộ Đức – Quảng Ngãi, Phù Cát – Bình Định, Ninh Sơn – Ninh Thuận đã tổ chức được 3 lớp tập huấn kỹ thuật với tổng số 150 lượt người tham gia.

Bảng 116. Kết quả tổ chức các lớp tập huấn kỹ thuật

Đối tượng	Số lớp	Số người	Nữ (người)	Dân tộc thiểu số (người)	Ghi chú
Cán bộ KN		15	6		
Nông dân		120	30	20	
Khác		15	9		
Tổng	3	150	45	20	

Hầu hết các hộ tham gia đã nắm bắt thêm kỹ thuật thâm canh, bố trí mùa vụ thích hợp cho cây sắn, cây trồng xen (lạc, đậu xanh, đậu đen), kỹ thuật bón phân, che phủ,... trên đất cát và đất đồi trồng sắn. Qua lớp học họ có thể áp dụng vào thực tế diện tích đất canh tác của sắn để nâng cao năng suất và hiệu quả trên một đơn vị đất canh tác.

Đặc biệt, trong 2 lớp tập huấn, tỷ lệ nữ giới tham gia là 45/150 (30%) và tỷ lệ người đồng bào dân tộc thiểu số tham gia là 13,3% (Bảng 116)

Bên cạnh công tác tập huấn kỹ thuật, việc tổ chức các hội nghị tham quan đầu bờ là yêu cầu hết sức quan trọng, bởi vì, qua trực quan kết quả xây dựng các mô hình để các nông hộ tham gia hội nghị tự đánh giá và củng cố niềm tin làm cơ sở cho việc ứng dụng các tiến bộ kỹ thuật vào thực tiễn sản xuất.

Bảng 117. Kết quả tổ chức hội nghị tham quan đầu bờ

Đối tượng	Số hội nghị	Số người tham gia	Nữ giới (người)	Dân tộc thiểu số (người)
Cán bộ khuyến nông		12	1	2
Nông dân		108	34	30
Khác				
Tổng số	3	120	36	32

Trong năm 2011, Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp Duyên hải Nam Trung bộ đã phối hợp với UBND các xã liên quan (Đức Phong – Mộ Đức, Cát Hiệp – Phù Cát và Hòa Sơn – Ninh Sơn), Phòng Nông nghiệp và PTNT huyện Mộ Đức – Quảng Ngãi, Phù Cát – Bình Định, Ninh Sơn – Ninh Thuận), Phòng Nông nghiệp và PTNT huyện Mộ Đức – Quảng Ngãi, Phù Cát – Bình Định, Ninh Sơn – Ninh Thuận đã tổ chức được 3 hội nghị tham quan đầu bờ với 120 lượt người tham gia. Trong 3 hội nghị tham quan đầu bờ, tỷ lệ nữ giới tham gia là 30% và tỷ lệ người đồng bào dân tộc thiểu số tham gia là 26,6% (Bảng 117).

2. TỔNG HỢP CÁC SẢN PHẨM ĐỀ TÀI

2.1. Các sản phẩm khoa học

TT	Tên sản phẩm	Đơn vị tính	Số lượng theo kế hoạch phê duyệt	Số lượng đạt được	% đạt được so với kế hoạch	Ghi chú
1	Giống sắn	Giống	1-2	1	100	1 giống đưa vào cơ cấu và 1-2 giống triển vọng
2	Báo cáo về hiện trạng sản xuất sắn trên vùng đất cát biển và đất đồi gò DHNTB	Báo cáo	1	1	100	
3	Quy trình kỹ thuật canh tác sắn thích hợp và hệ thống canh tác sắn hợp lý trên đất cát biển và đất đồi gò vùng DHNTB	Quy trình	2	2	100	
4	MH canh tác sắn cho năng suất cao và bền vững trên đất cát và đất đồi gò vùng DHNTB	Mô hình	2	2	100	1 MH trên đất gò đồi (3 điểm, 1,5 ha/điểm); 1 MH trên đất cát biển (3 điểm, 1,5 ha/điểm)
5	Bảng số liệu (Số liệu về hiện trạng SX sắn trên đất cát biển và đất đồi gò vùng DHNTB; Số liệu về độ phì đất, xói mòn đất; Số liệu đặc tính nông sinh học, NS...)	Bảng	3	3	100	
6	Hướng dẫn kỹ thuật cho nông dân (3 lớp tập huấn tại 3 tỉnh)	Lớp	3 (150 học viên)	3 (150 học viên)	100	
9	Báo cáo kết quả nghiên cứu khoa học của đề tài	Báo cáo	1	1	100	
10	Bài báo về kết quả nghiên cứu của đề tài	Bài	1-2	1	100	Tạp chí KH& CN NN Việt Nam ISSN-1859- 1558 số 4 (25)/ 2011
11	Kết quả đào tạo	Người	1 - 2 kỹ sư; 1 thạc sĩ	5 kỹ sư; 1 thạc sĩ	100	Thạc sĩ đang thực hiện; kỹ sư đã đào tạo xong

2.2. Kết quả đào tạo/tập huấn cho cán bộ hoặc nông dân

TT	Số lớp	Số người/ lớp	Ngày /lớp	Tổng số người			Ghi chú
				Tổng số	Nữ	Dân tộc thiểu số	
1	3	50	1	150	45	20	

3. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG CỦA KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Hiệu quả môi trường

(i) Hiệu quả về môi trường

- Nhờ cung cấp phân bón đầy đủ nên đã tăng hàm lượng mùn từ 0,05-0,1%; tăng độ pH từ 0,2-0,5 và cải thiện kết cấu đất. Việc canh tác lạc xen sắn đã góp phần tăng độ che phủ đất 50-80% trong thời gian 3-3,5 tháng. Do áp dụng các biện pháp canh tác tổng hợp, bón phân (tăng cường sử dụng phân chuồng hoai mục, phân vi sinh, hạn chế sử dụng phân hóa học), chăm sóc hợp lý nên hạn chế sâu bệnh hại, qua đó giảm lượng thuốc BVTV so với canh tác đang sản xuất đại trà của bà con nông dân. Không bị ảnh hưởng bởi môi trường.

- Ngoài năng suất quả lạc 25 - 30 tạ/ha không trả lại cho đất, thì chất xanh còn lại của thân, lá, rễ lạc trả lại cho đất là 34,50 tấn/ha (giao 1 hạt/ hốc). Sau khi thu hoạch lạc, thân và lá dùng để che phủ gốc sắn nhằm duy trì độ ẩm đất và còn trả lại chất hữu cơ cho đất; hoặc được sử dụng để ủ và chế biến thành thức ăn để hỗ trợ trong công tác vỗ béo bò với số lượng từ 8-10 con/ha trong vòng 3 tháng. Từ việc nuôi bò vỗ béo sẽ cho 4-6 tấn phân chuồng, đây là lượng phân bón chủ yếu để bón lại cho đất trong các vụ tiếp theo. Nhờ bón phân chuồng cho đất cát nên tăng khả năng giữ ẩm cho đất và như vậy tiết kiệm được nước tưới cho cây trồng.

- Hạn chế sử dụng thuốc BVTV, dùng phân hữu cơ nên thân thiện với môi trường. nên góp phần giảm thiểu tác động xấu đến môi trường.

(ii) Mức độ thích ứng đối với điều kiện biến đổi khí hậu

- Cây sắn có những lợi thế như: chịu được những vùng đất xấu, bạc màu, khô hạn (lượng mưa từ 500 – 1.000 mm/ năm có thể trồng sắn) nên có thể đáp ứng với điều kiện khó khăn của vùng (DHNTB được xem như vùng nắng nóng khô hạn, lũ lụt, gió bão thường xuyên xảy ra,... nơi nhạy cảm và chịu nhiều rủi ro nhất trong cả nước). Trong trường hợp nước biển dâng do biến đổi khí hậu thì các ruộng lúa bị ngập nên canh tác lúa nước gặp nhiều khó khăn, trong khi đó, cây sắn và cây lạc có thể trồng được trên nhiều chân đất khác.

- Các giống sắn và giống đậu đỗ đưa vào khảo nghiệm được bố trí trong cùng điều kiện là đất cát và đồi núi, vì vậy, giống cho năng suất cao được xác định sẽ là giống thích nghi tốt với điều kiện ngoại cảnh nơi nghiên cứu (đất khô hạn, đất đang bị thoái hóa). Đặc biệt, giống sắn SM2075-18 có năng suất từ 28,3-34,0 tấn/ha, vượt hơn đối chứng

KM94 là 20% (năng suất KM94 từ 24,0-28,0 tấn/ha), tỷ lệ tinh bột trên 26%; khả năng thay thế được giống KM94 đang có nguy cơ bị bệnh chổi rồng.

- Sắn là cây ít sâu bệnh hại nên ít sử dụng thuốc BVTV, trong khi giống sắn SM2075-18 có khả năng không bị nhiễm bệnh chổi rồng như giống KM 94 đang sản xuất đại trà nên càng ít sử dụng thuốc BVTV hơn. Các giống lạc đã thích ứng với vùng này nên việc sử dụng thuốc BVTV cũng giảm.

(iii) Các hiệu quả/ tác động khác

- Trồng sắn thuần nên năng suất sắn giảm nhanh và sau trồng 2-3 vụ liên tiếp thì đất sẽ nhanh chóng bị thoái hóa. Bón phân, với cân đối, hợp lý (nhất là bón phân hữu cơ), trồng xen cây đậu đỗ với tỷ lệ xen hợp lý (4 hàng lạc hoặc 2 hàng đậu xanh/ đậu đen giữa 2 hàng sắn) đã cho năng suất cao, bền vững về môi trường đất. Vì vậy, ngoài tăng năng suất sắn bền vững, có thêm sản phẩm cây trồng xen có giá trị, còn góp phần hạn chế thoái hóa đất và hoang mạc hóa; tăng thêm thu nhập trên đơn vị diện tích đất canh tác từ 30 - 40%, qua đó tạo công ăn việc làm cho người dân trong vùng nghiên cứu.

- Quy trình kỹ thuật canh tác đơn giản, người dân được tập huấn, có thể tiếp thu và áp dụng để sản xuất được.

- Cung cấp nguyên liệu hàng hóa cho thị trường (nhà máy chế biến tinh bột sắn, quả lạc phục vụ xuất khẩu và tiêu thụ trong nước)

Đất trồng đồi núi trọc và đất cát vùng DHNTB khoảng 1.452.683 ha (đất cát biển là 250.000 ha, trong đó đất cát biển ổn định chiếm diện tích trên dưới 100.000 ha; đất trồng đồi núi trọc chiếm 1.202.683 ha). Diện tích cây sắn của các tỉnh DHNTB (từ Đà Nẵng đến Khánh Hòa) là 70.181 ha, trong đó diện tích lớn nhất là Quảng Ngãi với diện tích trên 19.453 ha, sau đó là Phú Yên (16.000 ha); năng suất bình quân của vùng là 18,1 tấn/ha, trong đó năng suất cao nhất là Bình Định đạt 22,1 tấn/ha; thấp nhất là Đà Nẵng – 14,0 tấn/ha; Quảng Nam – 14,5 tấn/ha. Sản lượng sắn tươi cả vùng là 1.270.657 tấn. (Cục Trồng trọt, 2011). Mỗi tỉnh trong vùng có ít nhất là 1 nhà máy chế biến tinh bột sắn xuất khẩu, các tỉnh Quảng Ngãi, Phú Yên có ít nhất 3 nhà máy/ tỉnh, ngoài ra Tổng Công ty Dầu khí Việt Nam đã xây dựng nhà máy chế biến dầu sinh học (biodiesel). Như vậy, đầu ra cho cây sắn là rất lớn và cung cấp nguyên liệu củ sắn tươi.

Một số cây trồng xen như lạc là cây trồng hàng hóa xuất khẩu của các tỉnh DHNTB, trong đó nhiều nhất là tỉnh Bình Định, Quảng Nam, Quảng Ngãi; cây đậu xanh, đậu đen đều tiêu thụ thị trường trong tỉnh và xuất khẩu. Giá các nông sản trồng xen tăng và ổn định, trong đó giá lạc trên 20.000 – 25.000 đ/kg, giá đậu xanh, đậu đen gần 20.000 - 40.000 đ/kg đã mang lại hiệu quả cho những mô hình trồng xen của đề tài.

3.2. Hiệu quả kinh tế - xã hội

(i) Hiệu quả về xã hội/ giới

- Có 20 cán bộ khuyến nông, gần 50 hộ nông dân tham gia xây dựng mô hình. Đề tài đã tổ chức 3 lớp tập huấn với 150 lượt học viên; 3 hội nghị đầu bờ với 120 lượt đại biểu tham dự.

- Đa số người tham gia thực hiện mô hình và tham gia tập huấn, hội nghị đầu bờ là hộ nghèo, hộ cận nghèo và nữ nông dân nghèo, tỷ lệ nữ chiếm 30%. Từ kết quả này, nữ nông dân đã tiếp cận với TBKT mới, với dự án cộng đồng, với nguồn vốn vay, biết lên kế hoạch sản xuất cho mùa vụ, biết được thông tin về thị trường, biết được sản xuất sản phẩm nông nghiệp an toàn (VietGap, AseanGap, EuroGap,...). Ngoài ra, còn lồng ghép việc xây dựng mô hình với chương trình xóa đói giảm nghèo và tạo sinh kế cho nữ nông dân.

- Chỉ riêng tại huyện Phù Cát – Bình Định, từ kết quả nghiên cứu của năm 2009 và 2010 của đề tài, trong đó có mô hình lạc xen sắn trên vùng đất cát có hiệu quả thiết thực với nông dân trong vùng, nên vào năm 2011 diện tích nhân rộng mô hình tại xã thực hiện thí nghiệm là 349 ha với 698 hộ. Chứng tỏ hiệu quả kinh tế, xã hội và môi trường rất lớn nên nhân rộng mô hình mới tăng nhanh và bền vững như vậy.

(ii) Hiệu quả về kinh tế (thu nhập) cho nông dân nghèo

- Hiệu quả kinh tế của mô hình lạc xen sắn là rất cao, trong đó, trồng xen 4 hàng lạc giữa 2 hàng sắn đã cho năng suất thực thu lạc trong mô hình đạt 22,9 tạ/ha; lạc trong mô hình luân canh 30,3 tạ/ha; trong mô hình trồng xen 2 hàng lạc là 11,2 tạ/ha; với giá lạc là 23.000 đồng/kg và năng suất sắn theo thứ tự là 27,9 tấn/ha; 30,3 tấn/ha; 23,2 tấn/ha (sắn trồng thuần) và 20,2 tấn/ha nên lãi ròng của 4 hàng lạc xen sắn là 64,198 triệu đồng/ha và theo thứ tự là 55,075 tr.đ/ha; 21,448 tr.đ/ha và 34,180 tr.đ/ha. Tương tự, tỷ suất lợi nhuận tương ứng là 2,12; 1,62; 1,61 và 1,56. Như vậy, hầu hết các hộ tham gia xây dựng mô hình và ứng dụng mở rộng mô hình đều có thu nhập rất cao (lãi ròng 64,198 triệu đồng/ha), tăng hơn đôi chứng (sắn trồng thuần) là 3,0 lần và tăng hơn trồng luân canh (lạc – sắn) là 1,2 lần.

- Mức đầu tư thấp hơn 16,2%: So với mô hình lạc xen sắn với mô hình luân canh Lạc – Sắn cho thấy mức độ đầu tư thấp hơn gồm lao động (làm đất, chăm sóc sắn), phân bón, tưới nước cho sắn (trong trường hợp nắng hạn kéo dài từ tháng 5-7).

- Người nghèo và cận nghèo có thể đầu tư để sản xuất mô hình lạc xen sắn được (vật tư 15,08 triệu đồng/ha có cả chi phí cho hom sắn và phân chuồng người dân có thể tự túc được).

4. TỔ CHỨC THỰC HIỆN VÀ SỬ DỤNG KINH PHÍ

4.1. Tổ chức thực hiện

Các cá nhân và tổ chức tham gia thực hiện đề tài

	Họ và tên, học hàm học vị	Tổ chức công tác	Nội dung công việc tham gia
1	TS. Nguyễn Thanh Phương	ASISOV	Chủ nhiệm đề tài
2	KS. Nguyễn Văn Dương	ASISOV	Thư ký đề tài
	Cán bộ tham gia thực hiện		
3	ThS. Trần Tiến Dũng	ASISOV	Đánh giá tác động MT đất
4	ThS. Đỗ Thành Nhân	ASISOV	Đánh giá tác động MT đất
5	ThS. Hồ Sĩ Công	ASISOV	Triển khai TN; XDMH
6	KS. Trinh Thanh Sơn	ASISOV	Triển khai TN; XDMH
7	KS. Đỗ Minh Hiện	ASISOV	Triển khai TN; XDMH
8	KS. Nguyễn Quốc Hải	ASISOV	Triển khai TN; XDMH
9	KS. Lê Thế Anh	ASISOV	Triển khai TN; XDMH
10	KS. Lê Văn Việt	TT Khuyến nông, Khuyến ngư Quảng Ngãi	Triển khai XDMH
11	KS. Lương Văn Khoa	Trạm Khuyến nông Phù Cát – Bình Định	Triển khai XDMH

4.2. Sử dụng kinh phí

TT	Nội dung	Dự toán				Quyết toán			
		Tổng	2009	2010	2011	Tổng	2009	2010	2011
1	Điều tra hiện trạng	45.000	45.000			45.000	45.000		
2	Nghiên cứu tuyển chọn bộ giống sản	117.368	54.345	63.023		117.368	54.345	63.023	
3	Nghiên cứu biện pháp kỹ thuật lạc xen sản	55.974	27.149	28.825		55.974	27.149	28.825	
4	NC biện pháp kỹ thuật đậu xanh xen sản	59.941	29.195	30.746		59.941	29.195	30.746	
5	NC biện pháp kỹ thuật đậu đen xen sản	56.370	27.772	28.598		56.370	27.772	28.598	
6	Nghiên cứu biện pháp kỹ thuật sản xen keo	56.651	27.671	28.980		56.650	27.670	28.980	
7	NC biện pháp kỹ thuật sản che phủ cỏ tranh	53.971	25.610	28.361		53.971	25.610	28.361	
8	NC biện pháp canh tác khác: bón phân, mật độ	103.486	46.538	56.948		103.487	46.539	56.948	
9	Đánh giá tác động của canh tác sản đến môi trường đất	134.440	81.670	52.770		134.299	81.529	52.770	
10	XDMH sản xuất thử nghiệm	235.710			235.710	235.710			235.710
11	Chi chung đề tài	221.924	62.551	61.750	97.623	221.924	62.551	61.750	97.623
	Cộng trước thuế	1.140.834	427.501	380.000	333.333	1.140.693	427.360	380.000	333.333
	Thuế (5%)	59.167	22.500	20.000	16.667	57.035	21.368	19.000	16.667
	Tổng sau thuế	1.200.000	450.000	400.000	350.000	1.197.728	448.728	399.000	350.000

VI. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

1. Kết luận

1.1. Điều kiện tự nhiên (đất đai, thời tiết), lao động ở 6 huyện điều tra của 3 tỉnh (Quảng Ngãi, Bình Định, Ninh Thuận) là thuận lợi cho sinh trưởng phát triển và sản xuất cây sắn. Tuy nhiên, tình hình sản xuất sắn ở 3 tỉnh điều tra nói riêng và vùng Duyên hải Nam Trung bộ nói chung với năng suất cây sắn còn thấp và còn nhiều hạn chế cho việc phát triển bền vững cây sắn.

1.2. Tuyển chọn và bổ sung vào sản xuất được giống sắn SM2075-18 có năng suất cao hơn đối chứng, đạt 29,4 tấn/ha (đất cát); 27,3 tấn/ha (đất đồi) và hàm lượng tinh bột từ 25,7 - 25,8% (tương đương đối chứng). Ngoài ra, giống KM98-7, SM937-26 có năng suất, hàm lượng tinh bột tuy có thấp và tương đương với đối chứng nhưng thời gian sinh trưởng ngắn hơn đối chứng (270 – 275 ngày) và một số giống triển vọng là KM140, BKA900.

1.3. Trên vùng đất cát mật độ trồng thích hợp nhất là 12.000 hom/ha (khoảng cách hàng 1m x 0,83 m) năng suất đạt 26,74 tấn/ha; ngoài ra có thể trồng ở mật độ 14.000 cây/ha (khoảng cách 1 m x 0,71 m) năng suất đạt 24,97 tấn/ha. Trên vùng đất đồi mật độ trồng thích hợp là 12.000 cây/ha (khoảng cách 1 m x 0,83 m) năng suất đạt 26,65 tấn/ha.

1.4. Bón phân thích hợp cho sắn trên vùng đất cát và đất đồi là 40 kg N + 40 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O + 6 tấn phân chuồng hoai/ha (CT3), năng suất đạt 28,69 tấn/ha (đất cát) và 28,50 tấn/ha (đất đồi). Ở những vùng không có phân chuồng hoặc vận chuyển khó khăn thì có thể bón 40 kg N + 40 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O + 1,5 tấn phân hữu cơ vi sinh/ha (CT4) và năng suất cũng đạt 26,75 – 26,97 tấn/ha. Lãi ròng của CT3 là 28,848 tr.đ/ha (đất cát) và 27,098 tr.đ/ha (đất đồi) và gấp 1,88 – 3,12 lần so với trồng quảng canh; tỷ suất lợi nhuận là 2,03 lần (đất cát) và 1,78 lần (đất đồi); và CT5 là 25,338 tr.đ/ha (đất cát) và 24,668 tr.đ/ha gấp 1,71 – 2,74 lần so với đối chứng, tỷ suất lợi nhuận là 1,56 – 1,71 lần.

1.5. Trên vùng đất cát và đất đồi có công thức che phủ thích hợp cho sắn là CT5 (1 kg /cây) năng suất 27,69 tấn/ha và 25,09 tấn/ha và trên vùng đất cát có thể che phủ với khối lượng che phủ 0,75 kg/cây cũng cho năng suất cao (25,22 tấn/ha). Việc che phủ cho cây sắn trên vùng đất cát luôn có năng suất cao hơn vùng đất đồi.

1.6. Trồng sắn xen keo thích hợp là CT3 (Xen 2 hàng sắn với khoảng cách 0,8 x 1m) năng suất 14,20 tấn/ha (đất cát) và 14,35 tấn/ha (đất đồi); ngoài ra còn trồng xen 2 hàng sắn với khoảng cách 1 x 1 m (CT4) cũng cho năng suất cao và không ảnh hưởng đến cạnh tranh không gian dinh dưỡng giữa sắn và keo. Việc trồng sắn xen keo trên vùng đất đồi đều cho năng suất cao hơn vùng đất cát.

1.7. Trồng xen 4 hàng lạc giữa 2 hàng sắn sẽ cho năng suất lạc, sắn cao và hiệu quả kinh tế cao trên đất cát và đất đồi vùng DHNTB. Năng suất lạc đạt 17,27 tạ/ha (đất cát) và 17,07 tạ/ha (đất đồi) và năng suất sắn đạt 24,59 tấn/ha (đất cát) và 24,16 tấn/ha (đất đồi). Lãi ròng là 41,347 tr.đ/ha (đất cát) và 39,293 tr.đ/ha (đất đồi) và gấp 1,71 lần so với trồng thuần; tỷ suất lợi nhuận là 1,26 lần (đất cát) và 1,37 lần (đất đồi).

1.8. Trồng xen 2 hàng đậu xanh giữa 2 hàng sắn (khoảng cách giữa 2 hàng đậu xanh là 40 cm x 10 – 15 cm) sẽ cho năng suất đậu xanh, sắn cao và hiệu quả kinh tế cao trên đất cát và đất đồi. Năng suất đậu xanh đạt 9,90 tạ/ha (đất cát) và 9,97 tạ/ha (đất đồi) và năng suất sắn đạt 27,94 tấn/ha (đất cát) và 25,58 tấn/ha (đất đồi). Ngoài ra, còn có thể trồng xen 2 hàng đậu xanh với khoảng cách 40 x 15 cm cũng cho năng suất đậu xanh và sắn cao

(CT4). Lãi ròng là 39,730 tr.đ/ha (đất cát) và 35,330 tr.đ/ha (đất đồi) và gấp 1,90 – 2,01 lần so với trồng thuần sắn; tỷ suất lợi nhuận là 1,11 – 1,54 lần.

1.9. Trồng xen 2 hàng đậu đen giữa 2 hàng sắn (khoảng cách giữa 2 hàng đậu đen là 40 cm x 10 – 15 cm) sẽ cho năng suất đậu đen, sắn cao và hiệu quả kinh tế cao trên đất cát và đất đồi. Năng suất đậu đen đạt 11,47 tạ/ha (đất cát) và 9,52 tạ/ha (đất đồi) và năng suất sắn đạt 26,14 tấn/ha (đất cát) và 25,99 tấn/ha (đất đồi). Lãi ròng là 40,170 tr.đ/ha (đất cát) và 35,045 tr.đ/ha (đất đồi) và gấp 1,82 – 2,03 lần so với trồng thuần sắn; tỷ suất lợi nhuận là 1,53 - 1,83 lần. Ngoài ra, còn có thể trồng xen 2 hàng đậu đen với khoảng cách 40 x 15 cm cũng cho năng suất đậu đen và sắn cao.

1.10. Đã xây dựng quy trình kỹ thuật canh tác tổng hợp cây sắn trên đất cát biển và đất đồi gò vùng DHNTB.

1.11. Đã xây dựng được 2 mô hình sản xuất thử nghiệm với diện tích 9 ha tại vùng đất cát và đất đồi. Mô hình trồng xen 4 hàng lạc giữa 2 hàng sắn đã cho năng suất lạc đạt 22,9 tạ/ha; năng suất sắn 27,9 tấn/ha; lãi ròng 64,198 triệu đồng/ ha, tỷ suất lợi nhuận là 2,12 lần. Mô hình trồng xen 2 hàng đậu đen (với khoảng cách 40 x 10 cm) vào giữa 2 hàng sắn cho năng suất đậu đen 10,8 tạ/ha; năng suất sắn 25,7 tấn/ha; lãi ròng là 38,020 triệu đồng/ha, tỷ suất lợi nhuận tương ứng là 1,72 lần.

1.12. Đã tổ chức được 03 lớp tập huấn kỹ thuật cho 150 lượt người và 03 hội nghị đầu bờ cho 120 lượt người tham gia.

1.13. Cơ quan chủ trì và các cơ quan phối hợp thực hiện đã tổ chức thực hiện đúng nội dung, qui mô và đảm bảo tiến độ. Công tác tài chính quản lý tốt, chi đúng, đủ theo dự toán được duyệt.

2. Đề nghị

- Đề nghị cho nhân rộng mô hình lạc xen sắn trên vùng đất cát và đậu xanh/ đậu đen xen sắn trên vùng đất đồi DHNTB;

- Đề nghị công nhận giống sắn SM2075-18 cho vùng DHNTB và tiếp tục khảo nghiệm giống sắn triển vọng BKA900, KM140, KM98-7, SM937-26 để sớm công nhận giống cho vùng.

Chủ trì đề tài

Cơ quan chủ trì

TS. Nguyễn Thanh Phương

TÀI LIỆU THAM KHẢO

* Tài liệu tiếng Việt

1. Bộ Nông nghiệp và PTNT (2002), *Nông nghiệp vùng cao thực trạng và giải pháp* (Bài viết chọn lọc tại Hội thảo Quốc gia về nghiên cứu và phát triển nông nghiệp bền vững vùng cao, Yên Bái 6 - 8/11/2002),
2. Bộ Nông nghiệp và PTNT (2005), *Báo cáo Diễn đàn chuyển giao KHCN NN và PTNT vùng DHNTB, vùng Đông Nam Bộ và Tây Nguyên*, tháng 4 và tháng 5/2005.
3. Cục Khuyến nông - Khuyến lâm (1999), *Cây họ đậu cố định đạm trong canh tác đất dốc*, NXB NN, Hà Nội, 1999.
4. Cục Trồng trọt (Bộ Nông nghiệp và PTNT) 2010, Hội thảo chiến lược phát triển cây sắn.
5. Cục Trồng trọt (Bộ Nông nghiệp và PTNT) 2011, Hội nghị tổng kết sản xuất lúa năm 2011 và triển khai kế hoạch sản xuất vụ ĐX 2011-2012 các tỉnh DHNTB và Tây Nguyên tại Phú Yên ngày 21/10/2011
6. Lê Quốc Doanh, Hà Đình Tuấn, Andre Chanbanne (2005), *Canh tác đất dốc bền vững*, NXB Nông nghiệp, Hà Nội, 2005.
7. Trần Đức (1998), *Một số loại cây trồng tham gia vào các mô hình trang trại vùng đồi núi ở Việt Nam*, Hà Nội, NXB NN, 1998.
8. GTZ, Phát triển nông thôn Đắc Lắc, 2007, Mô hình canh tác đậu lạc xen sắn trên đất dốc – Các biện pháp kỹ thuật và kết quả thử nghiệm, 18 trang.
9. Trần Công Khanh (2009), Tình hình sản xuất, tiêu thụ sắn trên thế giới và trong nước
10. Trịnh Thị Phương Loan (2007), Kết quả nghiên cứu chọn giống sắn và kỹ thuật canh tác sắn bền vững ở miền Bắc Việt Nam, Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam, số 3 (4) 2007.
11. Phan Liêu, 1984, *Đất cát ven biển Việt Nam sự phân bố địa lý, địa điểm, hướng sử dụng và cải tạo*, KHNN Hà Nội, số 9, trang 387-790.
12. Phan Liêu, 1993, *Đất cát biển Quảng Nam đa năng*, Thông tin KHKT Quảng Nam
13. Nguyễn Thanh Phương (2006), *Nghiên cứu mô hình sản xuất nông nghiệp bền vững tại tỉnh Bình Định, Gia Lai, Thừa Thiên – Huế*, (Báo cáo khoa học).
14. Nguyễn Thanh Phương (2008), *Nghiên cứu phát triển một số mô hình canh tác tổng hợp hiệu quả và bền vững trên đất đồi gò vùng DHNTB*, (Báo cáo khoa học).
15. Nguyễn Thanh Phương (2008), Canh tác sắn bền vững trên đất dốc Bình Định, Báo Nông nghiệp, số 55 (2901) ngày 17/3/2008, trên Website: www.socialforestry.org.vn năm 2008; và Xen canh đậu xanh và sắn, Báo Nông nghiệp, số 63 (2909) 27/3/2008.

16. Nguyễn Thanh Phương (2011), Kết quả nghiên cứu kỹ thuật xen cây đậu đỗ với sắn trên vùng đất cát tỉnh Bình Định, Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam (ISSN-1859-1558), số 4 (25) 2011, trang 97-102.
17. Nguyễn Tử Siêm, Thái Phiên (1999), *Đất đồi núi Việt Nam – Thoái hoá và phục hồi*, NXB Nông nghiệp, Hà Nội, 1999.
18. Nguyễn Hữu Tăng và CTV (2003), *Bảo vệ môi trường và phát triển bền vững ở Việt Nam*, NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội, 2003.
19. Hoàng Minh Tâm (2007), *Nghiên cứu các giải pháp khoa học công nghệ khai thác có hiệu quả vùng đất cát ven biển Duyên hải Nam Trung bộ*, (Báo cáo khoa học).
20. Hoàng Minh Tâm và ctv (2011), Kết quả nghiên cứu xác định cơ cấu cây trồng hợp lý trên đất cát ven biển Duyên Hải Nam Trung bộ, Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam (ISSN-1859-1558), số 4 (25) 2011, trang 92-96.
21. Lê Quốc Thanh (2003), Nghiên cứu xây dựng quy trình phát triển cây lạc dại (*Arachis pintoii*) làm cây che phủ, bảo vệ, cải tạo đất và làm thức ăn chăn nuôi.
22. Nguyễn Đình Tiến (2007), *Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật chủ yếu góp phần nâng cao năng suất sắn ở thị xã An Khê, tỉnh Gia Lai*, Luận án Thạc sĩ Nông nghiệp, Hà Nội, 2007.
23. Trường Đại học Nông Lâm TP.HCM, Cây lương thực (ngày 3/1/12)
24. Trình Công Tư (2007), Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật canh tác sắn tại Đắk Lắk, Đắk Nông, Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam, số 4 (5) 2007.
25. Viện KHKT Nông nghiệp Việt Nam (2003), *Hướng dẫn giống và quy trình kỹ thuật một số cây trồng*, Hà Nội 2003.
26. Viện KHKT Nông nghiệp DHNTB (2006), *Xây dựng một số mô hình canh tác bền vững trên đất đồi gò vùng DHMT và Tây Nguyên*, Báo cáo khoa học của Viện KHKT Nông nghiệp DHNTB, từ năm 2000 – 2006.
27. UBND tỉnh Bình Định (2011), Chính sách hỗ trợ phát triển sắn bền vững trên địa bàn tỉnh Bình Định, Quyết định số 151/ QĐ-UB ngày 30/3/2011 của UBND tỉnh Bình Định

*** Tài liệu trên Internet**

28. Cây sắn Việt Nam năng suất còn thấp, Source: <http://bao-datviet.vn/Home/KHCN/Cay-san-Viet-Nam-nang-suot-thap/20116/149383.datviet>
29. Sắn lát: Triển vọng ngành sắn năm 2011, Source: <http://www.nguyenlieuxanh.vn/news/san-lat-trien-vong-nganh-san-nam-2011>
30. Hội nghị sắn toàn cầu 2011: Khẳng định tài nguyên trên mặt đất, Source: <http://www.nongnghiep.vn/nongnghiepvvn/vi-VN/61/158/45/45/80692/Default.aspx>

31. Thuỷ Lê, Báo Điện tử Đài Tiếng nói Việt Nam - VOV News, 3/2011, Khởi công xây dựng nhà máy Ethanol Bình Phước.

32. Chương trình phát triển nhiên liệu sinh học ở Việt Nam, 2011, Thanh Tùng , Báo Nhân dân Điện tử 8/4/2011;

<http://nhandan.viet4phuong.com/tinbai/?top=38&sub=55&article=168536>

*** Tài liệu tiếng Anh**

33. Chareinsuk Rojanaridpicched, et al, Breeding and dissemination of new variety in Thailand.

34. Ngo Tien Dung, Inger Ledin and Nguyen Thi Mui, Intercropping cassava (*Manihot esculenta* Crantz) with Flemingia (*Flemingia macrophylla*); effect on biomass yield and soil fertility

35. Hoang Kim, Pham Van Bien, Tran Ngoc Quyen, Tran Ngoc Ngoan, Trinh Phuong Loan, and Kawano, K. Cassava breeding and varietal dissemination in Vietnam from 1975 to 2000. in Cassava's potential in Asia in the 21st Century: Present Situation and Future Research and Development Needs. 2000. HCM, Vietnam.

36. Hoang Kim, Nguyen Van Bo, Nguyen Phuong, Hoang Long, Tran Cong Khanh, Nguyen Trong Hien, Hernan Ceballos, Rod Lefroy, Keith Fahrney, Tin Maung Aye and Reinhardt Howeler, 2010, *CURRENT SITUATION OF CASSAVA IN VIETNAM AND THE BREEDING OF IMPROVED CULTIVARS*

37. Hoang Kim, Sustainable cassava production in Vietnam

38. [E. Sieverding](#) and [D. E. Leihner](#), Influence of crop rotation and intercropping of cassava with legumes on VA mycorrhizal symbiosis of cassava

39. Suphawatt Joomjantha and Metha Wanapat, Effect of intercropping on biomass yield and chemical composition of cassava

40. J. S. Tsay, S. Fukai and G. L. Wilson (Department of Agriculture, University of Queensland, St. Lucia, Qld. 4067, Australia) *Received 14 October 2004; Accepted 4 November 2004*, Intercropping cassava with soybean cultivars of varying maturities

41. E. Zaffaroni, A. F. M. Vasconcelos, E. B. Lopes, Evaluation of Intercropping Cassava/Corn/Beans (*Phaseolus vulgaris* L.) in Northeast Brazil

PHỤ LỤC

PHỤ LỤC 1. KẾT QUẢ ĐIỀU TRA HIỆU QUẢ VÀ KHẢ NĂNG NHÂN RỘNG MÔ HÌNH LẠC XEN SẴN TẠI HUYỆN PHÙ CÁT – BÌNH ĐỊNH

- Thời gian tiến hành điều tra đánh giá hiệu quả của mô hình được tiến hành vào năm 2011.
- Tổng số nông hộ điều tra: 50 hộ. Trong đó: xã Cát Hiệp có 35 hộ, xã Cát Lâm: 15 hộ
- Phương pháp điều tra: chọn hộ ngẫu nhiên và điều tra bằng bảng câu hỏi có sẵn.
- Nhập và xử lý số liệu bằng Excell

Bảng 1.1. Đánh giá hiệu quả của mô hình canh tác sắn đang áp dụng (%)

TT	Chỉ tiêu	Cát Lâm		Cát Hiệp		Tổng hợp	
		Mô hình Lạc xen sắn	Mô hình Lạc (ĐX) – sắn (Hè)	M. hình Lạc xen sắn	Mô hình Lạc (ĐX) - sắn (Hè)	Mô hình Lạc xen sắn	Mô hình Lạc (ĐX) – sắn (Hè)
I	Hiệu quả kinh tế						
1	Năng suất						
	- Cao	42,9	0,0	95,8	0,0	69,4	0,0
	- Khá	57,1	0,0	4,2	0,0	30,7	0,0
	- Trung bình	0,0	25,0	0,0	81,8	0,0	53,4
	- Thấp	0,0	75,0	0,0	18,2	0,0	46,6
2	Thu nhập						
	- Cao	28,6	0,0	95,8	0,0	62,2	0,0
	- Khá	57,1	0,0	4,2	0,0	30,7	0,0
	- Trung bình	14,3	12,5	0,0	72,7	7,2	42,6
	- Thấp	0,0	87,5	0,0	27,3	0,0	57,4
3	Chất lượng S. Phẩm						
	- Tốt	42,9	0,0	91,7	0,0	67,3	0,0
	- Khá	57,1	0,0	8,3	0,0	32,7	0,0
	- Trung bình	0,0	0,0	0,0	72,7	0,0	36,4
	- Kém	0,0	100,0	0,0	27,3	0,0	63,7
II	Môi trường (Xói mòn/ Thoái hoá đất)						
	- Tốt	71,4	0,0	95,8	0,0	83,6	0,0
	- Khá	28,6	0,0	4,2	0,0	16,4	0,0
	- Trung bình	0,0	37,5	0,0	45,5	0,0	41,5
	- Kém	0,0	62,5	0,0	54,5	0,0	58,5
III	Xã hội (Đời sống XH)						
	- Tốt	85,7	0,0	87,5	0,0	86,6	0,0
	- Khá	14,3	0,0	12,5	0,0	13,4	0,0
	- Trung bình	0,0	0,0	0,0	63,6	0,0	31,8
	- Kém	0,0	100,0	0,0	36,4	0,0	68,2

- Tại xã Cát Lâm: mô hình lạc xen sắn các chỉ tiêu đánh giá đều đạt từ khá và tốt, chỉ có chỉ tiêu thu nhập có 14,3% trung bình; các chỉ tiêu đạt tốt chiếm đa số là: xã hội và môi trường. Mô hình luân canh Lạc – Sắn: các chỉ tiêu đạt kém đến trung bình, không có chỉ tiêu nào đạt khá, các chỉ tiêu kém nhất là chất lượng sản phẩm (tỷ lệ tinh bột thấp), xã hội (100%).

- Tại xã Cát Hiệp: mô hình lạc xen sắn các chỉ tiêu đánh giá đều đạt tốt từ 87,5-95,8%, không có ở mức độ trung bình. Mô hình luân canh Lạc – Sắn: các chỉ tiêu đều đạt trung bình, mức kém chiếm 18,2-54,4%.

- Như vậy, mô hình lạc xen sắn được đánh giá ở mức tốt từ 62,2-86,6%; ở mức khá từ 13,7-37,8%; với mô hình luân canh Lạc – Sắn: các chỉ tiêu đều ở mức kém và trung bình, không có chỉ tiêu nào đạt khá.

Bảng 1.2. Trở ngại trong sản xuất sắn tại vùng dự án (%)

Trở ngại	Xã Cát Lâm		Xã Cát Hiệp		Tổng hợp	
	Có	Không	Có	Không	Có	Không
1. Đất đai	53,3	46,7	-	100,0	26,6	73,4
2. Thoái hóa đất	20,0	80,0	-	100,0	10,0	90,0
3. Nước tưới	53,3	46,7	-	100,0	26,6	73,4
4. Thời tiết	40,0	60,0	70,6	29,4	55,3	44,7
5. Vận chuyển (vật tư, sản phẩm)	6,7	93,3	2,9	97,1	4,8	95,2
6. Giống	53,3	46,7	97,1	2,9	75,2	24,8
7. Kỹ thuật canh tác	-	100,0	2,9	97,1	2,9	98,6
8. Sâu bệnh	26,7	73,3	2,9	97,1	14,8	85,2
9. Quản lý bảo vệ	-	100,0	-	100,0	-	100,0
10. Tiêu thụ sản phẩm	26,7	73,3	-	100,0	13,3	86,7
11. Chất lượng sản phẩm	53,3	46,7	2,9	97,1	28,1	71,9
12. Giá cả củ sắn	53,3	46,7	-	100,0	26,6	73,4
13. Giá cả vật tư	86,7	13,3	91,2	8,8	89,0	11,1
14. Vốn sản xuất	100,0	-	100,0	-	100,0	-
15. Lao động	-	100,0	-	100,0	-	100,0
16. Cơ chế, chính sách	26,7	73,3	41,2	58,8	34,0	66,0
17. Thông tin thị trường	-	100,0	2,9	97,1	1,4	98,6

Tại xã Cát Lâm: Trở ngại lớn nhất cho nông hộ sản xuất sắn là vốn sản xuất (100%) kể đến là giá cả vật tư (86,7%); giá cả củ sắn, chất lượng sản phẩm, giống, nước tưới, đất đai cũng có trở ngại ở mức trung bình (53,3%); thời tiết, sâu bệnh, cơ chế chính sách, tiêu thụ sản phẩm, thoái hóa đất trở ngại với tỷ lệ từ 20-40%.

Tại xã Cát Hiệp: Trở ngại lớn nhất cho nông hộ sản xuất sắn là vốn sản xuất (100%) kể đến là giống (97,1%), giá vật tư (86,7%), thời tiết (70,6%), cơ chế chính sách (41,2%); các chỉ tiêu như vận chuyển, kỹ thuật canh tác, sâu bệnh, chất lượng sản phẩm, thông tin thị trường cũng có trở ngại nhưng với tỷ lệ rất thấp (2,9%).

Như vậy, trở ngại lớn nhất trong sản xuất sắn tại 2 xã vùng dự án là: vốn sản xuất (100%), kể đến là giá cả vật tư (89%), hom giống (75,2%); đất đai, nước tưới, thời tiết cũng là yếu tố trở ngại với mức 53,3%; cơ chế chính sách ở mức 34%; chất lượng sản phẩm, tiêu thụ, thoái hóa đất, sâu bệnh ở mức 14,8-28,1%.

Bảng 1.3. Kết quả điều tra khả năng nhân rộng mô hình lạc xen sắn (%)

TT	Nội dung	Tỷ lệ (%)	
		Có	Không
1	Tiếp tục thực hiện MH lạc xen sắn	100,0	-
2	Muốn mở rộng MH lạc xen sắn	100,0	-
3	Muốn áp dụng MH lạc xen sắn	100,0	-

Hầu hết các hộ đã tham gia dự án đều muốn tiếp tục thực hiện và mở rộng mô hình lạc xen sắn; với những hộ chưa tham gia dự án đều muốn áp dụng mô hình lạc xen sắn vào sản xuất.

PHỤ LỤC 2. KẾT QUẢ PHÂN TÍCH ĐẤT TRƯỚC VÀ SAU THÍ NGHIỆM

Bảng 2.1. Kết quả phân tích đất trước khi bố trí thí nghiệm trồng sắn năm 2009

TT	Tên mẫu	pH KCl	OM (%)	N (%)	N dt (mg/ 100g)	P ₂ O ₅ (%)	P ₂ O ₅ dt (mg/ 100g)	K ₂ O (%)	K ₂ O dt (mg/ 100g)
I	Bình Định								
A	Đất cát								
1	TN Phân bón	4,05	0,55	0,04	9,04	0,09	9,89	0,10	7,1
2	TN Che phủ	4,07	0,65	0,03	5,57	0,07	4,95	0,08	7,5
3	TN Sắn xen keo	3,97	0,65	0,03	4,65	0,08	6,87	0,09	5,8
4	TN Lạc xen sắn	4,13	0,55	0,05	6,80	0,13	5,77	0,10	7,6
5	TN Đậu xanh xen sắn	4,25	0,55	0,04	6,10	0,11	4,58	0,09	7,0
6	TN Đậu đen xen sắn	4,15	0,60	0,04	4,62	0,11	6,68	0,10	8,9
B	Đất đồi								
1	TN Phân bón	4,08	1,09	0,09	4,42	0,08	13,28	0,16	12,8
2	TN Che phủ	4,41	1,53	0,05	12,38	0,17	8,97	0,25	20,1
3	TN Sắn xen keo	4,04	0,93	0,06	2,27	0,11	10,99	0,22	12,2
4	TN Lạc xen sắn	4,49	1,85	0,08	14,42	0,11	6,87	0,21	22,2
5	TN Đậu xanh xen sắn	4,28	1,69	0,06	12,80	0,14	6,59	0,24	21,2
6	TN Đậu đen xen sắn	4,07	1,04	0,05	2,52	0,06	8,88	0,20	13,1
II	Quảng Ngãi								
A	Đất cát								
1	TN Phân bón	3,96	2,29	0,09	2,60	0,71	5,22	0,04	3,6
2	TN Che phủ	3,85	1,64	0,07	3,02	0,09	4,03	0,08	7,2
3	TN Sắn xen keo	3,84	2,18	0,08	3,05	0,04	2,47	0,03	2,7
4	TN Lạc xen sắn	4,20	1,58	0,07	6,38	0,08	4,12	0,03	2,3
5	TN Đậu xanh xen sắn	4,33	3,27	0,13	3,72	0,09	6,87	0,03	5,0
6	TN Đậu đen xen sắn	4,08	1,36	0,09	3,28	0,07	5,59	0,21	2,2
B	Đất đồi								
1	TN Phân bón	4,55	1,20	0,05	4,70	0,53	7,42	0,42	7,4
2	TN Che phủ	4,34	1,09	0,05	2,55	0,73	9,71	0,40	8,9
3	TN Sắn xen keo	3,91	1,36	0,04	1,09	0,09	7,33	0,72	7,5
4	TN Lạc xen sắn	3,85	1,42	0,05	0,90	0,77	3,48	0,58	12,4
5	TN Đậu xanh xen sắn	3,94	1,09	0,03	1,40	0,08	8,15	0,68	10,0
6	TN Đậu đen xen sắn	4,08	1,42	0,04	0,78	0,69	4,12	0,61	10,1
III	Ninh Thuận								
A	Đất cát								
1	TN Phân bón	5,04	0,27	0,03	3,28	0,02	1,28	0,02	2,1
2	TN Che phủ	4,76	0,22	0,02	1,20	0,11	2,66	0,02	2,6
3	TN Sắn xen keo	4,66	0,44	0,03	1,40	0,14	2,29	0,02	1,7
4	TN Lạc xen sắn	5,76	0,27	0,01	1,29	0,08	6,50	0,03	5,2
5	TN Đậu xanh xen sắn	5,18	0,55	0,03	0,87	0,02	3,66	0,02	3,8
6	TN Đậu đen xen sắn	5,12	0,44	0,02	1,82	0,10	4,03	0,03	3,6
B	Đất đồi								
1	TN Phân bón	4,98	0,71	0,07	1,06	0,14	8,61	0,10	9,3
2	TN Che phủ	4,23	1,04	0,05	1,20	0,08	8,97	0,10	14,6
3	TN Sắn xen keo	4,04	0,27	0,01	1,49	0,09	6,14	0,09	5,3
4	TN Lạc xen sắn	4,43	1,01	0,05	1,88	0,10	4,85	0,11	16,0
5	TN Đậu xanh xen sắn	4,38	1,09	0,05	3,50	0,12	6,50	0,09	10,4
6	TN Đậu đen xen sắn	5,36	1,04	0,06	1,60	0,05	4,49	0,10	14,3

Bảng 2.2. Kết quả phân tích đất sau 2 năm thí nghiệm phân bón cho cây sắn

TT	Tên mẫu	pH KCl	OM (%)	N (%)	N dt (mg/ 100g)	P₂O₅ (%)	P₂O₅ dt (mg/ 100g)	K₂O (%)	K₂O dt (mg/ 100g)
A	Tỉnh Bình Định								
I	Đất cát								
<i>i</i>	<i>Trước thí nghiệm</i>	4,05	0,55	0,04	9,04	0,09	9,89	0,10	7,1
<i>ii</i>	<i>Sau thí nghiệm</i>								
1	CT1	4,15			11,56		20,42		7,6
2	CT2	4,23			10,61		16,23		7,7
3	CT3	4,20			12,00		26,59		8,4
4	CT4	4,20			11,47		17,46		7,7
5	CT5	4,19			12,90		18,04		8,0
6	CT6 (Đ/c)	4,07			9,02		8,77		7,0
II	Đất đồi								
<i>i</i>	<i>Trước thí nghiệm</i>	4,08	1,09	0,09	4,42	0,08	13,28	0,16	12,8
<i>ii</i>	<i>Sau thí nghiệm</i>								
1	CT1	4,00			6,77		17,73		16,1
2	CT2	5,00			6,25		17,99		18,3
3	CT3	4,80			7,75		19,51		22,3
4	CT4	4,00			6,39		18,32		20,0
5	CT5	4,90			5,83		18,62		20,5
6	CT6 (Đ/c)	4,00			4,32		13,43		11,8
B	Tỉnh Quảng Ngãi								
I	Đất cát								
<i>i</i>	<i>Trước thí nghiệm</i>	3,96	2,29	0,09	2,60	0,71	5,22	0,42	3,6
<i>ii</i>	<i>Sau thí nghiệm</i>								
1	CT1	4,15			6,56		17,46		4,0
2	CT2	4,23			6,61		18,04		4,2
3	CT3	4,20			7,90		26,59		4,7
4	CT4	4,07			7,00		20,42		4,5
5	CT5	4,19			7,74		22,42		4,4
6	CT6 (Đ/c)	4,00			2,55		5,23		3,6

II	Đất đồi								
i	Trước thí nghiệm	4,55	1,20	0,05	4,70	0,53	7,42	0,04	7,4
ii	Sau thí nghiệm								
1	CT1	4,60			5,83		7,73		8,1
2	CT2	4,50			6,25		7,99		8,3
3	CT3	4,70			7,75		9,51		12,0
4	CT4	4,60			6,39		8,32		10,3
5	CT5	4,70			6,77		8,62		10,5
6	CT6 (Đ/c)	4,50			4,52		7,43		6,8
C	Tỉnh Ninh Thuận								
I	Đất cát								
i	Trước thí nghiệm	5,04	0,27	0,03	3,28	0,02	1,28	0,02	2,1
ii	Sau thí nghiệm								
1	CT1	5,15			6,02		6,23		3,7
2	CT2	5,23			6,61		6,59		3,6
3	CT3	5,20			8,90		8,77		4,5
4	CT4	5,07			8,00		8,04		4,0
5	CT5	5,19			7,47		7,46		4,4
6	CT6 (Đ/c)	5,00			3,30		1,42		2,7
II	Đất đồi								
i	Trước thí nghiệm	4,98	0,71	0,07	1,06	0,14	8,61	0,10	9,3
ii	Sau thí nghiệm								
1	CT1	4,90			7,77		17,73		10,1
2	CT2	5,00			7,25		17,99		12,3
3	CT3	5,00			8,75		19,51		14,5
4	CT4	4,80			6,52		18,32		11,8
5	CT5	4,90			6,83		18,62		14,3
6	CT6 (Đ/c)	4,90			1,39		8,43		9,0

Bảng 2.3. Kết quả phân tích đất sau 2 năm thí nghiệm che phủ cho cây sắn

TT	Tên mẫu	pH KCl	OM (%)	N (%)	N dt (mg/ 100g)	P₂O₅ (%)	P₂O₅ dt (mg/ 100g)	K₂O (%)	K₂O dt (mg/ 100g)
A	Tỉnh Bình Định								
I	Đất cát								
<i>i</i>	<i>Trước thí nghiệm</i>	4,07	0,65	0,03	5,57	0,07	4,95	0,08	7,5
<i>ii</i>	<i>Sau thí nghiệm</i>								
1	CT1 (Đ/c)	4,10			6,72		9,89		7,4
2	CT2	4,11			7,76		12,91		7,7
3	CT3	4,16			8,40		13,00		7,8
4	CT4	4,14			8,54		14,27		7,7
5	CT5	4,18			9,80		16,43		8,0
II	Đất đồi								
<i>i</i>	<i>Trước thí nghiệm</i>	4,41	1,53	0,05	12,38	0,17	8,97	0,25	20,1
<i>ii</i>	<i>Sau thí nghiệm</i>								
1	CT1 (Đ/c)	4,50			15,79		9,10		26,3
2	CT2	4,52			15,51		10,13		26,1
3	CT3	4,50			17,19		11,58		25,1
4	CT4	4,50			17,33		11,58		26,8
5	CT5	4,55			18,07		18,43		27,3
B	Tỉnh Quảng Ngãi								
I	Đất cát								
<i>i</i>	<i>Trước thí nghiệm</i>	3,85	1,64	0,07	3,02	0,09	4,03	0,40	8,9
<i>ii</i>	<i>Sau thí nghiệm</i>								
1	CT1 (Đ/c)	3,94			6,72		9,89		13,7
2	CT2	3,96			8,54		12,91		13,4
3	CT3	4,00			7,76		13,00		13,7
4	CT4	4,00			8,40		24,27		13,8
5	CT5	4,13			9,80		26,43		14,0

II	Đất đồi								
<i>i</i>	<i>Trước thí nghiệm</i>	4,34	1,09	0,05	2,55	0,73	9,71	0,08	7,2
<i>ii</i>	<i>Sau thí nghiệm</i>								
1	CT1 (Đ/c)	4,30			5,51		11,58		15,1
2	CT2	4,30			5,79		13,10		16,3
3	CT3	4,40			7,19		17,13		16,1
4	CT4	4,32			7,33		18,43		16,8
5	CT5	4,40			8,07		18,78		17,3
C	Tỉnh Ninh Thuận								
I	Đất cát								
<i>i</i>	<i>Trước thí nghiệm</i>	4,76	0,22	0,02	1,20	0,11	2,66	0,02	2,6
<i>ii</i>	<i>Sau thí nghiệm</i>								
1	CT1 (Đ/c)	4,80			2,76		2,89		3,4
2	CT2	5,06			3,40		2,91		3,7
3	CT3	4,91			3,54		3,00		3,7
4	CT4	5,04			4,80		4,27		3,8
5	CT5	4,93			4,72		6,43		4,0
II	Đất đồi								
<i>i</i>	<i>Trước thí nghiệm</i>	4,23	1,04	0,05	1,20	0,08	8,97	0,10	14,6
<i>ii</i>	<i>Sau thí nghiệm</i>								
1	CT1 (Đ/c)	4,90			5,79		9,10		25,1
2	CT2	4,90			5,51		11,58		26,1
3	CT3	4,80			7,19		10,13		26,3
4	CT4	4,92			7,33		11,58		26,8
5	CT5	5,10			8,07		18,43		27,3

Bảng 2.4. Kết quả phân tích đất sau 2 năm thí nghiệm sản trồng xen keo

TT	Tên mẫu	pH KCl	OM (%)	N (%)	N dt (mg/ 100g)	P₂O₅ (%)	P₂O₅ dt (mg/ 100g)	K₂O (%)	K₂O dt (mg/ 100g)
A	Tỉnh Bình Định								
I	Đất cát								
<i>i</i>	<i>Trước thí nghiệm</i>	3,97	0,65	0,03	4,65	0,08	6,87	0,09	5,8
<i>ii</i>	<i>Sau thí nghiệm</i>								
1	CT1 (Đ/c)	4,05			5,65		7,14		6,3
2	CT2	4,07			6,83		15,20		7,7
3	CT3	4,00			8,45		19,25		8,0
4	CT4	4,15			7,36		17,86		8,4
5	CT5	4,00			8,82		18,61		9,7
II	Đất đồi								
<i>i</i>	<i>Trước thí nghiệm</i>	4,04	0,93	0,06	2,27	0,11	10,99	0,22	12,2
<i>ii</i>	<i>Sau thí nghiệm</i>								
1	CT1 (Đ/c)	4,08			3,93		12,81		13,1
2	CT2	4,08			5,65		18,03		16,1
3	CT3	4,09			7,75		17,67		18,3
4	CT4	4,12			6,81		23,38		17,6
5	CT5	4,09			7,61		17,83		18,1
B	Tỉnh Quảng Ngãi								
I	Đất cát								
<i>i</i>	<i>Trước thí nghiệm</i>	3,91	1,36	0,04	1,09	0,09	7,33	0,03	2,7
<i>ii</i>	<i>Sau thí nghiệm</i>								
1	CT1 (Đ/c)	4,05			8,65		7,14		3,3
2	CT2	4,07			6,83		8,61		4,4
3	CT3	4,00			8,45		15,20		4,0
4	CT4	4,05			7,36		17,86		4,7
5	CT5	4,00			8,82		19,25		5,7

II	Đất đồi								
<i>i</i>	<i>Trước thí nghiệm</i>	3,84	2,18	0,08	3,05	0,04	2,47	0,72	7,5
<i>ii</i>	<i>Sau thí nghiệm</i>								
1	CT1 (Đ/c)	3,80			7,93		8,81		6,1
2	CT2	4,02			6,81		7,83		8,1
3	CT3	3,90			7,75		7,67		8,3
4	CT4	3,80			5,65		8,03		8,1
5	CT5	3,90			7,61		13,38		8,6
C	Tỉnh Ninh Thuận								
I	Đất cát								
<i>i</i>	<i>Trước thí nghiệm</i>	4,66	0,44	0,03	1,40	0,14	2,29	0,02	1,7
<i>ii</i>	<i>Sau thí nghiệm</i>								
1	CT1 (Đ/c)	4,65			2,83		2,61		3,3
2	CT2	4,77			3,36		3,14		4,7
3	CT3	4,70			4,45		5,20		5,0
4	CT4	4,68			4,65		7,86		5,4
5	CT5	4,67			4,82		9,25		6,7
II	Đất đồi								
<i>i</i>	<i>Trước thí nghiệm</i>	4,04	0,27	0,01	1,49	0,09	6,14	0,09	5,3
<i>ii</i>	<i>Sau thí nghiệm</i>								
1	CT1 (Đ/c)	4,06			5,65		7,83		6,1
2	CT2	4,10			7,61		7,67		8,1
3	CT3	4,07			6,81		8,03		7,6
4	CT4	4,06			7,75		8,81		8,1
5	CT5	4,07			7,93		9,38		8,3

Bảng 2.5. Kết quả phân tích đất sau 2 năm thí nghiệm lạc xen sắn

TT	Tên mẫu	pH KCl	OM (%)	N (%)	N dt (mg/ 100g)	P₂O₅ (%)	P₂O₅ dt (mg/ 100g)	K₂O (%)	K₂O dt (mg/ 100g)
A	Tỉnh Bình Định								
I	Đất cát								
<i>i</i>	<i>Trước thí nghiệm</i>	4,13	0,55	0,05	6,80	0,13	5,77	0,10	7,6
<i>ii</i>	<i>Sau thí nghiệm</i>								
1	CT1 (Đ/c)	4,21			6,44		8,52		7,8
2	CT2	4,32			8,18		12,92		8,4
3	CT3	4,29			7,93		11,12		8,2
4	CT4	4,20			7,70		10,40		8,0
5	CT5	4,12			7,25		9,98		8,0
II	Đất đồi								
<i>i</i>	<i>Trước thí nghiệm</i>	4,49	1,85	0,08	14,42	0,11	6,87	0,21	22,2
<i>ii</i>	<i>Sau thí nghiệm</i>								
1	CT1 (Đ/c)	5,00			16,90		7,24		26,1
2	CT2	4,90			20,12		14,75		28,9
3	CT3	4,90			18,39		12,22		27,3
4	CT4	4,70			18,07		9,04		27,0
5	CT5	4,90			18,07		9,20		26,2
B	Tỉnh Quảng Ngãi								
I	Đất cát								
<i>i</i>	<i>Trước thí nghiệm</i>	4,20	1,58	0,07	6,38	0,08	4,12	0,58	2,3
<i>ii</i>	<i>Sau thí nghiệm</i>								
1	CT1 (Đ/c)	4,21			6,44		8,52		3,2
2	CT2	4,42			8,18		17,12		4,0
3	CT3	4,29			7,93		13,92		3,4
4	CT4	4,20			7,25		10,44		3,3
5	CT5	4,52			7,70		9,98		4,0

II	Đất đồi								
<i>i</i>	<i>Trước thí nghiệm</i>	3,85	1,42	0,05	0,90	0,77	3,48	0,03	12,4
<i>ii</i>	<i>Sau thí nghiệm</i>								
1	CT1 (Đ/c)	3,90			4,90		4,24		16,2
2	CT2	4,00			8,12		9,22		18,9
3	CT3	3,90			6,39		9,75		17,3
4	CT4	3,90			6,07		8,04		17,0
5	CT5	3,90			6,07		7,20		16,5
C	Tỉnh Ninh Thuận								
I	Đất cát								
<i>i</i>	<i>Trước thí nghiệm</i>	5,26	0,27	0,01	1,29	0,08	6,50	0,03	5,2
<i>ii</i>	<i>Sau thí nghiệm</i>								
1	CT1 (Đ/c)	5,21			3,44		8,52		6,8
2	CT2	5,42			5,18		12,92		7,0
3	CT3	5,29			4,25		11,12		7,4
4	CT4	5,20			3,93		11,40		7,2
5	CT5	5,52			3,70		9,98		7,0
II	Đất đồi								
<i>i</i>	<i>Trước thí nghiệm</i>	4,43	1,01	0,05	1,88	0,10	4,85	0,11	16,0
<i>ii</i>	<i>Sau thí nghiệm</i>								
1	CT1 (Đ/c)	4,50			6,07		5,24		6,5
2	CT2	4,60			9,12		8,22		19,3
3	CT3	4,60			8,07		7,20		19,0
4	CT4	4,50			8,39		6,04		18,2
5	CT5	4,40			6,90		6,20		18,1

Bảng 2.6. Kết quả phân tích đất sau 2 năm thí nghiệm đậu xanh xen sắn

TT	Tên mẫu	pH KCl	OM (%)	N (%)	N dt (mg/ 100g)	P₂O₅ (%)	P₂O₅ dt (mg/ 100g)	K₂O (%)	K₂O dt (mg/ 100g)
A	Tỉnh Bình Định								
I	Đất cát								
<i>i</i>	<i>Trước thí nghiệm</i>	4,25	0,55	0,04	6,10	0,11	4,58	0,09	7,0
<i>ii</i>	<i>Sau thí nghiệm</i>								
1	CT1 (Đ/c)	4,42			6,92		9,89		7,4
2	CT2	4,30			9,80		17,22		8,0
3	CT3	4,32			8,40		12,73		8,6
4	CT4	4,39			8,68		14,56		8,8
5	CT5	4,26			7,70		15,51		8,8
II	Đất đồi								
<i>i</i>	<i>Trước thí nghiệm</i>	4,28	1,69	0,06	12,80	0,14	6,59	0,24	21,2
<i>ii</i>	<i>Sau thí nghiệm</i>								
1	CT1 (Đ/c)	4,35			15,41		8,05		22,9
2	CT2	4,30			17,84		9,43		26,3
3	CT3	4,35			15,74		8,62		26,1
4	CT4	4,30			17,84		8,10		27,0
5	CT5	4,30			18,40		7,38		27,1
B	Tỉnh Quảng Ngãi								
I	Đất cát								
<i>i</i>	<i>Trước thí nghiệm</i>	4,33	3,27	0,13	3,72	0,09	6,87	0,68	5,0
<i>ii</i>	<i>Sau thí nghiệm</i>								
1	CT1 (Đ/c)	4,42			6,92		9,89		6,7
2	CT2	4,30			9,80		19,51		14,0
3	CT3	4,32			8,40		12,73		13,8
4	CT4	4,39			8,68		14,56		13,8
5	CT5	4,26			7,70		17,22		13,6

II	Đất đồi								
<i>i</i>	<i>Trước thí nghiệm</i>	3,94	1,09	0,03	1,40	0,08	8,15	0,03	10,0
<i>ii</i>	<i>Sau thí nghiệm</i>								
1	CT1 (Đ/c)	4,00			5,41		8,38		15,9
2	CT2	4,10			8,40		17,43		17,1
3	CT3	4,05			6,84		13,10		16,3
4	CT4	4,00			7,74		15,05		16,1
5	CT5	3,95			7,84		18,62		17,0
C	Tỉnh Ninh Thuận								
I	Đất cát								
<i>i</i>	<i>Trước thí nghiệm</i>	5,18	0,55	0,03	0,87	0,02	3,66	0,02	3,8
<i>ii</i>	<i>Sau thí nghiệm</i>								
1	CT1 (Đ/c)	5,20			3,40		2,73		4,0
2	CT2	5,22			5,68		4,56		4,8
3	CT3	5,26			3,92		3,89		3,7
4	CT4	5,22			4,70		5,51		4,6
5	CT5	5,29			6,80		6,22		4,8
II	Đất đồi								
<i>i</i>	<i>Trước thí nghiệm</i>	5,36	1,04	0,06	1,60	0,05	4,49	0,10	14,3
<i>ii</i>	<i>Sau thí nghiệm</i>								
1	CT1 (Đ/c)	5,50			5,74		7,38		15,9
2	CT2	5,40			8,40		9,43		17,1
3	CT3	5,35			7,84		8,62		16,3
4	CT4	5,40			7,84		8,10		16,1
5	CT5	5,40			5,41		8,05		17,0

Bảng 2.7. Kết quả phân tích đất sau 2 năm thí nghiệm đậu đen xen sắn

TT	Tên mẫu	pH KCl	OM (%)	N (%)	N dt (mg/ 100g)	P₂O₅ (%)	P₂O₅ dt (mg/ 100g)	K₂O (%)	K₂O dt (mg/ 100g)
A	Tỉnh Bình Định								
I	Đất cát								
<i>i</i>	<i>Trước thí nghiệm</i>	4,15	0,60	0,04	4,62	0,11	6,68	0,10	8,9
<i>ii</i>	<i>Sau thí nghiệm</i>								
1	CT1 (Đ/c)	4,09			6,30		15,02		9,3
2	CT2	4,20			8,55		19,53		10,3
3	CT3	4,19			7,20		16,39		9,8
4	CT4	4,10			6,52		17,95		10,5
5	CT5	4,20			8,40		20,14		11,2
II	Đất đồi								
<i>i</i>	<i>Trước thí nghiệm</i>	4,07	1,04	0,05	2,52	0,06	8,88	0,20	13,1
<i>ii</i>	<i>Sau thí nghiệm</i>								
1	CT1 (Đ/c)	4,09			6,02		9,08		15,8
2	CT2	4,10			8,59		14,81		17,4
3	CT3	4,13			6,25		11,84		16,6
4	CT4	4,20			7,28		11,69		17,0
5	CT5	4,20			7,05		13,09		18,5
B	Tỉnh Quảng Ngãi								
I	Đất cát								
<i>i</i>	<i>Trước thí nghiệm</i>	4,08	1,36	0,09	3,28	0,07	5,59	0,21	2,2
<i>ii</i>	<i>Sau thí nghiệm</i>								
1	CT1 (Đ/c)	4,17			6,30		15,02		3,0
2	CT2	4,10			9,55		19,53		4,3
3	CT3	4,19			6,52		16,39		3,8
4	CT4	4,20			8,20		17,95		4,5
5	CT5	4,10			8,40		22,14		5,2

II	Đất đồi								
<i>i</i>	<i>Trước thí nghiệm</i>	4,08	1,42	0,04	0,78	0,69	4,12	0,61	10,1
<i>ii</i>	<i>Sau thí nghiệm</i>								
1	CT1 (Đ/c)	4,03			8,59		9,81		16,6
2	CT2	4,10			7,28		14,08		17,4
3	CT3	4,13			6,25		16,84		15,8
4	CT4	4,00			6,02		16,69		17,0
5	CT5	4,00			7,05		18,09		18,5
C	Tỉnh Ninh Thuận								
I	Đất cát								
<i>i</i>	<i>Trước thí nghiệm</i>	5,12	0,44	0,02	1,82	0,10	4,03	0,03	3,6
<i>ii</i>	<i>Sau thí nghiệm</i>								
1	CT1 (Đ/c)	5,17			3,20		5,02		4,8
2	CT2	5,20			4,55		9,53		6,2
3	CT3	5,19			3,52		6,39		4,3
4	CT4	5,19			3,30		7,95		5,5
5	CT5	5,20			4,40		9,14		5,3
II	Đất đồi								
<i>i</i>	<i>Trước thí nghiệm</i>	4,38	1,09	0,05	3,50	0,12	6,50	0,09	10,4
<i>ii</i>	<i>Sau thí nghiệm</i>								
1	CT1 (Đ/c)	4,39			9,02		7,08		15,8
2	CT2	4,40			11,59		10,81		17,4
3	CT3	4,43			10,28		7,84		16,6
4	CT4	4,40			9,25		7,69		17,0
5	CT5	4,40			10,05		10,09		18,5

PHỤ LỤC 3. HIỆU QUẢ KINH TẾ CỦA CÁC THÍ NGHIỆM CANH TÁC SẴN

Bảng 3.1. Hiệu quả kinh tế của các công thức phân bón trong thí nghiệm phân bón cho sắn tại 3 tỉnh trong năm 2009 - 2010

		Trên đất cát						Trên đất đồi gò					
	Công thức thí nghiệm	CT1	CT2	CT3	CT4	CT5	CT6	CT1	CT2	CT3	CT4	CT5	CT6
I	Tổng chi (1.000 đồng)	11.792	13.188	14.192	13.792	14.792	10.000	12.792	14.188	15.192	14.792	15.792	11.000
1	Vật tư	3.792	5.188	6.192	5.792	6.792	2.000	3.792	5.188	6.192	5.792	6.792	2.000
2	Công lao động	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000
II	Tổng thu (1.000đ)	30.330	36.810	43.040	37.070	40.130	19.260	33.610	37.635	42.290	37.200	40.460	25.430
1	Năng suất sắn (tấn/ha)	20,22	24,54	28,69	24,71	26,75	12,84	22,41	25,09	28,19	24,80	26,97	16,95
2	Đơn giá (1.000 đ/tấn)	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
III	Hiệu quả kinh tế												
1	Thu nhập thuần (1.000 đ)	26.538	31.622	36.848	31.278	33.338	17.260	29.818	32.447	36.098	31.408	33.668	23.430
2	Lãi ròng (1.000đ)	18.538	23.622	28.848	23.278	25.338	9.260	20.818	23.447	27.098	22.408	24.668	14.430
3	Tỷ suất lợi nhuận (lần)	1,57	1,79	2,03	1,69	1,71	0,93	1,63	1,65	1,78	1,51	1,56	1,31
4	Tỷ lệ lãi ròng so với đ/c (lần)	2,00	2,55	3,12	2,51	2,74	1,00	1,44	1,62	1,88	1,55	1,71	1,00

*Chú thích: - U rê: 7.500đồng/kg; Lân: 3.500đồng/kg; Kali: 12.000đồng/kg; Phân chuồng: 400.000đồng/tấn; Vi sinh: 2.000đồng/kg; - Giống: 1.000.000đ/ha, - Công lao động: 8.000.000đồng/ha (đất cát) và 9.000.000 đ/ha (đất đồi)

Bảng 3.2. Hiệu quả kinh tế của các công thức trồng lạc xen sắn bình quân của 3 tỉnh Bình Định, Quảng Ngãi và Ninh Thuận trong năm 2009 và 2010

		Trên đất cát					Trên đất đồi gò				
	Công thức thí nghiệm	CT1	CT2	CT3	CT4	CT5	CT1	CT2	CT3	CT4	CT5
I	Tổng chi (1.000 đồng)	13.180	21.630	25.855	30.080	34.300	14.180	22.630	26.855	31.080	35.300
1	Vật tư	5.180	10.130	12.605	15.080	17.550	5.180	10.130	12.605	15.080	17.550
2	Công lao động	8.000	11.500	13.250	15.000	16.750	9.000	12.500	14.250	16.000	17.750
II	Tổng thu (1.000đ)	37.360	61.763	67.375	71.427	64.155	37.165	56.390	65.823	70.373	64.158
	Cây sắn	37.360	37.190	39.355	36.880	31.955	37.165	35.470	37.890	36.240	34.185
1	Năng suất sắn (tấn/ha)	24,91	24,79	26,24	24,59	21,30	24,78	23,65	25,26	24,16	22,79
2	Đơn giá (1.000 đ/tấn)	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
	Cây lạc	0	24.573	28.020	34.547	32.200	0	20.920	27.933	34.133	29.973
	Năng suất lạc (tạ/ha)		12,29	14,01	17,27	16,10		10,46	13,97	17,07	14,99
	Đơn giá (1.000 đ/tạ)		2.000	2.000	2.000	2.000		2.000	2.000	2.000	2.000
III	Hiệu quả kinh tế										
1	Thu nhập thuần (1.000 đ)	32.180	51.633	54.770	56.347	46.605	31.985	46.260	53.218	55.293	46.608
2	Lãi ròng (1.000đ)	24.180	40.133	41.520	41.347	29.855	22.985	33.760	38.968	39.293	28.858
3	Tỷ suất lợi nhuận (lần)	1,83	1,86	1,61	1,37	0,87	1,62	1,49	1,45	1,26	0,82
4	Tỷ lệ lãi ròng so với đ/c (lần)	1,00	1,66	1,72	1,71	1,23	1,00	1,47	1,70	1,71	1,26

Bảng 3.3. Hiệu quả kinh tế của các công thức trồng đậu xanh xen sắn bình quân của 3 tỉnh Bình Định, Quảng Ngãi, Ninh Thuận trong năm 2009 và 2010

		Trên đất cát					Trên đất đồi gò				
	Công thức thí nghiệm	CT1	CT2	CT3	CT4	CT5	CT1	CT2	CT3	CT4	CT5
I	Tổng chi (1.000 đồng)	13.180	18.990	21.980	18.990	17.580	14.180	19.990	22.980	19.990	18.580
1	Vật tư	5.180	8.350	9.980	8.350	7.580	5.180	8.350	9.980	8.350	7.580
2	Công lao động	8.000	10.640	12.000	10.640	10.000	9.000	11.640	13.000	11.640	11.000
II	Tổng thu (1.000đ)	36.165	50.370	61.710	56.030	51.650	33.780	47.185	58.310	51.475	50.170
	Cây sắn	36.165	37.650	41.910	39.090	37.230	33.780	34.005	38.370	34.575	35.310
1	Năng suất sắn (tấn/ha)	24,11	25,10	27,94	26,06	24,82	22,52	22,67	25,58	23,05	23,54
2	Đơn giá (1.000 đ/tấn)	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
	Đậu xanh	0	12.720	19.800	16.940	14.420	0	13.180	19.940	16.900	14.860
	Năng suất đậu xanh (tạ/ha)		6,36	9,90	8,47	7,21		6,59	9,97	8,45	7,43
	Đơn giá (1.000 đ/tạ)		2.000	2.000	2.000	2.000		2.000	2.000	2.000	2.000
III	Hiệu quả kinh tế										
1	Thu nhập thuần (1.000 đ)	30.985	42.020	51.730	47.680	44.070	28.600	38.835	48.330	43.125	42.590
2	Lãi ròng (1.000đ)	22.985	31.380	39.730	37.040	34.070	19.600	27.195	35.330	31.485	31.590
3	Tỷ suất lợi nhuận (lần)	1,74	1,65	1,81	1,95	1,94	1,38	1,36	1,54	1,58	1,70
4	Tỷ lệ lãi ròng so với đ/c (lần)	1,17	1,59	2,01	1,88	1,73	1,05	1,46	1,90	1,69	1,70

Bảng 3.4. Hiệu quả kinh tế của các công thức trồng đậu đen xen sắn bình quân của 3 tỉnh Bình Định, Quảng Ngãi, Ninh Thuận trong năm 2009 và 2010

		Trên đất cát					Trên đất đồi gò				
	Công thức thí nghiệm	CT1	CT2	CT3	CT4	CT5	CT1	CT2	CT3	CT4	CT5
I	Tổng chi (1.000 đồng)	13.180	18.990	21.980	18.990	17.580	14.180	19.990	22.980	19.990	18.580
1	Vật tư	5.180	8.350	9.980	8.350	7.580	5.180	8.350	9.980	8.350	7.580
2	Công lao động	8.000	10.640	12.000	10.640	10.000	9.000	11.640	13.000	11.640	11.000
II	Tổng thu (1.000đ)	32.955	51.110	62.150	55.365	50.665	33.465	47.950	58.025	55.025	51.400
	Cây sắn	32.955	34.770	39.210	34.785	33.585	33.465	34.470	38.985	36.225	36.180
1	Năng suất sắn (tấn/ha)	21,97	23,18	26,14	23,19	22,39	22,31	22,98	25,99	24,15	24,12
2	Đơn giá (1.000 đ/tấn)	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
	Đậu đen	0	16.340	22.940	20.580	17.080	0	13.480	19.040	18.800	15.220
	Năng suất đậu đen (tạ/ha)		8,17	11,47	10,29	8,54		6,74	9,52	9,40	7,61
	Đơn giá (1.000 đ/tạ)		2.000	2.000	2.000	2.000		2.000	2.000	2.000	2.000
III	Hiệu quả kinh tế										
1	Thu nhập thuần (1.000 đ)	27.775	42.760	52.170	47.015	43.085	28.285	39.600	48.045	46.675	43.820
2	Lãi ròng (1.000đ)	19.775	32.120	40.170	36.375	33.085	19.285	27.960	35.045	35.035	32.820
3	Tỷ suất lợi nhuận (lần)	1,50	1,69	1,83	1,92	1,88	1,36	1,40	1,53	1,75	1,77
4	Tỷ lệ lãi ròng so với đ/c (lần)	1,00	1,62	2,03	1,84	1,67	1,00	1,45	1,82	1,82	1,70

