

ĐỀ TÀI ĐỘC LẬP CẤP NHÀ NƯỚC

**BÁO CÁO TỔNG HỢP
KẾT QUẢ KHOA HỌC CÔNG NGHỆ ĐỀ TÀI**

**NGHIÊN CỨU GIẢI PHÁP CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT ĐẬU TƯƠNG
RAU PHỤC VỤ XUẤT KHẨU VÀ TIÊU DÙNG TRONG NƯỚC**

MÃ SỐ ĐỀ TÀI: ĐTĐL.2007T/38

**Cơ quan chủ trì đề tài: Viện Nghiên cứu Rau quả
Chủ nhiệm đề tài: TS Trịnh Khắc Quang**

8842

Hà Nội – 2010

BỘ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

ĐỀ TÀI ĐỘC LẬP CẤP NHÀ NƯỚC

**BÁO CÁO TỔNG HỢP
KẾT QUẢ KHOA HỌC CÔNG NGHỆ ĐỀ TÀI**

**NGHIÊN CỨU GIẢI PHÁP CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT ĐẬU TƯƠNG
RAU PHỤC VỤ XUẤT KHẨU VÀ TIÊU DÙNG TRONG NƯỚC**

Chủ nhiệm đề tài

Cơ quan chủ trì đề tài

TS. Trịnh Khắc Quang

Bộ Khoa học và Công nghệ

Hà Nội, năm 2010

LỜI CẢM ƠN

Đề tài Nghiên cứu giải pháp công nghệ phát triển sản xuất đậu tương rau phục vụ xuất khẩu và tiêu dùng trong nước thuộc đề tài độc lập cấp Nhà nước, được thực hiện từ năm 2008-2010.

Đề tài đã nhận được sự giúp đỡ và tạo điều kiện thuận lợi của vụ Khoa học và Công nghệ các ngành kinh tế - kỹ thuật, Bộ Khoa học và Công nghệ, Bộ NN&PTNT, Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam, Viện Nghiên cứu Rau quả, Sở Nông nghiệp và PTNT các tỉnh Hải Phòng, Thái Bình, Hà Nội, Hà Tây, Ninh Bình, Nghệ An, An Giang...

Đề tài cũng nhận được sự hợp tác của nhiều doanh nghiệp sản xuất và tiêu thụ sản phẩm đậu tương rau trên địa bàn Lâm Đồng, TP Hồ Chí Minh, Hà Nội.

Tập thể tác giả xin bày tỏ lòng biết ơn chân thành và sâu sắc với sự giúp đỡ, hợp tác rất nhiệt tình và hiệu quả của các cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp trong quá trình tổ chức thực hiện.

Tập thể tác giả

THÔNG TIN CHUNG VỀ ĐỀ TÀI

1. Tên đề tài: Nghiên cứu giải pháp công nghệ sản xuất đậu tương rau phục vụ xuất khẩu và tiêu dùng trong nước.
2. Thuộc chương trình KHCN: Đề tài độc lập cấp Nhà nước
3. Mã số: ĐTĐL.2007T/38.
4. Cấp quản lý: Bộ Khoa học và Công nghệ
5. Thời gian thực hiện: 36 tháng (từ 1/2008 đến tháng 12/2010)
6. Kinh phí thực hiện: 3.250 triệu đồng, trong đó:
 - Từ nguồn ngân sách SNKH: 2.340 triệu đồng (Hai tỷ ba trăm bốn mươi triệu đồng)
7. Tổ chức chủ trì thực hiện:
 - Viện Nghiên cứu Rau quả
 - Địa chỉ: Trâu Quỳ- Gia Lâm- Hà Nội
 - Điện thoại: 0438768533 Fax: 0438276148
 - Email: vrqhnvn@hn.vnn.vn
 - Số tài khoản: 931.01.006 tại Kho bạc Nhà nước Gia Lâm
 - Tên cơ quan chủ quản đề tài: Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam
8. Cá nhân chủ nhiệm đề tài:
 - Từ tháng 1 năm 2008 đến tháng 6 năm 2008: GS.TS Trần Văn Lại
 - Từ tháng 6 năm 2008 đến tháng 12/2010: TS Trịnh Khắc Quang.
9. Thư ký đề tài: ThS Nguyễn Khắc Anh

10. Cơ quan phối hợp chính:

1. Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Đậu đỗ

Cơ quan chủ quản: Viện Cây lương thực, Cây thực phẩm

Địa chỉ: Vĩnh Quỳnh – Thanh Trì - Hà Nội

2. Viện Di truyền Nông nghiệp

Cơ quan chủ quản: Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam

Địa chỉ: Từ Liêm - Hà Nội

3. Trung tâm Giống cây trồng Nghệ An

Cơ quan chủ quản: Sở NN & PTNT Nghệ An

Địa chỉ: K9 – Phường Hà Huy Tập – TP Vinh – Nghệ An

4. Trạm Khuyến Nông TP Long Xuyên

Cơ quan chủ quản: UBND Thành phố Long Xuyên

Địa chỉ: TP Long Xuyên – An Giang

5. Công ty Tư vấn và Đầu tư Phát triển rau hoa quả

Cơ quan chủ quản: Viện Nghiên cứu Rau quả

Địa chỉ: Trâu Quỳ – Gia Lâm – Hà Nội

11. Các cán bộ tham gia thực hiện đề tài:

1	TS. Trịnh Khắc Quang	Viện Nghiên cứu Rau quả
2	GS.TS Trần Văn Lại	Viện Nghiên cứu Rau quả
3	ThS Nguyễn Khắc Anh	Viện Nghiên cứu Rau quả
4	TS Trần Thị Trường	TT NCPT đậu đỗ, Viện CLT-CTP
5	ThS Nguyễn Thị Nhậm	Viện Nghiên cứu Rau quả
6	TS Trần Ngọc Hùng	Viện Nghiên cứu Rau quả
7	PGS.TS Mai Quang Vinh	Viện Di Truyền Nông nghiệp
8	ThS Nguyễn Thị Thanh Thủy	Viện Nghiên cứu Rau quả
9	KS Kiều Văn Quang	Viện Nghiên cứu Rau quả
10	ThS Nguyễn Thị Liên Hương	Viện Nghiên cứu Rau quả

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN	i
THÔNG TIN CHUNG VỀ ĐỀ TÀI	ii
MỤC LỤC	iv
DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT	vii
1. Đặt vấn đề:.....	1
2. Mục tiêu nghiên cứu của đề tài:.....	2
PHẦN 2. TỔNG QUAN TÀI LIỆU	3
1. Tổng quan tình hình nghiên cứu trên thế giới:	3
2. Tình hình nghiên cứu trong nước:.....	8
PHẦN III. VẬT LIỆU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	12
1. Vật liệu nghiên cứu:.....	12
2. Nội dung nghiên cứu:	12
2.1. Điều tra, đánh giá thực trạng sản xuất và thị trường tiêu thụ sản phẩm đậu tương rau trong ngoài nước.	12
2.1.1. Điều tra, đánh giá tình hình sản xuất trong nước:.....	12
2.1.2. Điều tra, đánh giá thị trường tiêu thụ sản phẩm đậu tương rau trong và ngoài nước:.....	12
2.2. Nghiên cứu giải pháp công nghệ phát triển sản xuất đậu tương rau :.....	12
2.2.1. Nghiên cứu giải pháp về giống:	12
2.2.2. Nghiên cứu giải pháp về công nghệ sản xuất hạt giống và kỹ thuật thâm canh.	13
2.2.3. Giải pháp về bảo quản chế biến	13
2. 3. Xây dựng mô hình sản xuất ứng dụng đồng bộ các giải pháp công nghệ và chuyển giao công nghệ cho sản xuất.	13
2.3.1. Xây dựng mô hình trình diễn: tại Hà Giang; Hà Nội; Hà Tây; Nghệ An và An Giang... ..	13
2.3.2. Chuyển giao công nghệ cho sản xuất: ký hợp đồng và chuyển giao công nghệ về giống và quy trình kỹ thuật cho các đơn vị sản xuất.....	13
3. Phương pháp nghiên cứu:	13
3.1. Điều tra, đánh giá thực trạng sản xuất và thị trường tiêu thụ sản phẩm đậu tương rau trong ngoài nước.	13
3.1.1. Điều tra, đánh giá tình hình sản xuất trong nước:.....	14
3.1.2. Điều tra, đánh giá thị trường tiêu thụ sản phẩm đậu tương rau trong và ngoài nước:	14

3.2. Nghiên cứu giải pháp công nghệ phát triển sản xuất đậu tương rau.....	14
3.2.1. Giải pháp về giống:	14
3.2.2. Nghiên cứu về công nghệ sản xuất hạt giống và kỹ thuật thâm canh.....	16
3.3. Nghiên cứu xây dựng tiêu chuẩn hạt giống đậu tương rau.....	20
3.4. Nghiên cứu giải pháp về công nghệ bảo quản chế biến:.....	20
2.2. Phương pháp xác định các chỉ tiêu lý hóa	21
2.2.1. Phương pháp lý học.....	21
2.2.2 . Phương pháp hóa học.....	21
2.3. Kiểm tra các chỉ tiêu vi sinh vật	21
2.4. Phương pháp đánh giá cảm quan sản phẩm.....	21
2.5. Phương pháp bố trí và xử lý số liệu	21
PHẦN IV: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN	22
2. Nghiên cứu giải pháp công nghệ phát triển sản xuất đậu tương rau	36
2.1. Nghiên cứu giải pháp về giống phục vụ sản xuất.....	36
2.1.1 Nghiên cứu tuyển chọn, xác định giống cho một số vùng sinh thái.....	36
2.1.2. Nghiên cứu đánh giá vật liệu phục vụ công tác chọn tạo giống	49
2.2. Nghiên cứu công nghệ sản xuất hạt giống	90
2.2.1. Nghiên cứu hoàn thiện quy trình công nghệ cho giống AGS 346.....	90
2.2.2. Kết quả nghiên cứu hoàn thiện công nghệ sản xuất hạt giống DT02.....	94
2.3. Kết quả nghiên cứu hoàn thiện quy trình kỹ thuật thâm canh quả thương phẩm	101
2.3.1. Nghiên cứu về mật độ:	101
2.3.2. Nghiên cứu về phân bón	101
2.3.3. Kết quả nghiên cứu về quản lý dịch hại:.....	106
2.4. Nghiên cứu kỹ thuật sản xuất và tiêu chuẩn hạt giống đậu tương rau:.....	109
Kết quả đề xuất được quy trình sản xuất và tiêu chuẩn hạt giống đậu tương rau đã được hội đồng cơ sở thông qua (chi tiết được thể hiện tại phụ lục 1).	109
3. Nghiên cứu quy trình chế biến một số dạng sản phẩm từ đậu tương rau	109
3.1. Nghiên cứu xây dựng quy trình sản xuất sữa đậu tương rau	109
3.1.1. Ảnh hưởng của việc xử lý tách vỏ đến chất lượng sữa đậu tương rau	109
3.1.2 Nghiên cứu xác định nhiệt độ nước xay thích hợp.....	109
3.1.3.Nghiên cứu xác định tỷ lệ phối chế.....	109

3.1.4. Xác định chế độ đông hoá thích hợp:	110
3. 2. Nghiên cứu quy trình chế biến sản phẩm đậu phụ đậu tương rau.....	111
3.2.1. Xác định phương pháp xử lý nguyên liệu	111
3.2.2. Xác định tỷ lệ nguyên liệu / nước ngâm.....	111
3.2.3. Xác định chế độ đông tụ protein thích hợp	111
3.2.4. Nghiên cứu ảnh hưởng của thời gian ép đến chất lượng của đậu phụ	114
3.3. Nghiên cứu xây dựng quy trình sản xuất kem đậu tương rau	114
3.3.1. Lựa chọn phương pháp tách vỏ đậu tương rau	114
3.3.2. Nghiên cứu xác định tỷ lệ bột đậu phôi trộn thích hợp.....	114
3.3.3. Xác định thời gian gia nhiệt thích hợp.....	115
3.3.4 Xác định chế độ đông hóa thích hợp	116
3.3.5. Xác định chế độ ủ lạnh thích hợp:	116
3.3.6. Xác định chế độ làm đông thích hợp	116
3. Xây dựng mô hình sản xuất ứng dụng đồng bộ các giải pháp công nghệ và chuyển giao công nghệ cho sản xuất.	116
3.1 Xây dựng mô hình trình diễn:.....	116
3.2. Chuyển giao công nghệ cho sản xuất: Tại tất cả các địa bàn triển khai mô hình trình diễn ở Thái Bình, Nghệ An, Hải Phòng, An Giang, Hà Tây, Hà Nội...., đề tài đã tổ chức tập huấn chuyển giao công nghệ sản xuất hạt giống, thâm canh quả thương phẩm và kỹ thuật bảo quản sản phẩm sau thu hoạch đậu tương rau cho các hộ nông dân với quy mô từ 30-40 học viên/ lớp	118
4. Đánh giá kết quả đề tài	119
4.1. Các sản phẩm KH&CN chính của đề tài :	119
4.2. Đánh giá một số chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật của các sản phẩm KH&CN của đề tài để đánh giá hiệu quả kinh tế.	123
PHẦN V. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ.....	125
5.1. KẾT LUẬN:	125
5.2. ĐỀ NGHỊ:	126
V. TÀI LIỆU THAM KHẢO	125
TIẾNG VIỆT	127

DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT

DT: Diện tích

NS: Năng suất

SL: Sản lượng

TĐPTDT: Tốc độ phát triển diện tích

GTSX (GO): Giá trị sản xuất

TNHH (MI): Thu nhập hỗn hợp

IC: Chi phí trung gian

LĐGD: Lao động gia đình

VA: Giá trị gia tăng

ĐTR: đậu tương rau

HTX: Hợp tác xã

NSQX: Năng suất quả xanh

NSQXTP: Năng suất quả xanh thương phẩm

QXTP: Quả xanh thương phẩm

TS: Tổng số

KL: Khối lượng

STPT: Sinh trưởng phát triển

TP: Thương phẩm

X: Xuân, H: hè, Đ: Đông

PHẦN I. MỞ ĐẦU

1. Đặt vấn đề:

Đậu tương rau (*Glycine max* (L.) Merrill) là loại đậu tương được chọn theo mục đích ăn tươi hoặc rau đông lạnh có hàm lượng protein tương đương đậu tương thường, hương vị dịu hơn và dễ đun nấu hơn khi so với đậu tương thường (Danhua Zhu và cs, 2010). Đậu tương rau rất được ưa chuộng và phổ biến ở Trung Quốc, Nhật Bản và Hàn Quốc do hương vị đặc trưng và giá trị dinh dưỡng cao như các vitamin A, B1, B2 và C; protein, chất béo, chất xơ và các chất khoáng khác (AVRDC, 1990). Ngoài giá trị dinh dưỡng, đậu tương rau còn được biết đến là loại cây có thể cải tạo đất có hiệu quả nhất. Tổng năng suất sinh học của đậu tương rau có thể lên đến 40 tấn/ha bao gồm 10 tấn quả thương phẩm và 30 tấn còn lại là thân, lá và rễ để lại trong đất làm giàu cho đất hoặc làm thức ăn cho động vật (Shanmugasundaram và Yan, 2004).

Ở Việt Nam, đậu tương rau là cây trồng mới được quan tâm nghiên cứu từ những năm 1990, một số đơn vị nghiên cứu thuộc Bộ Nông nghiệp và PTNT đã nhập nội một số giống đậu tương từ nước ngoài, chủ yếu từ Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Rau châu Á, nay là Trung tâm Rau Thế giới (AVRDC) để đánh giá, khảo nghiệm và tuyển chọn ra giống đậu tương rau thích hợp với điều kiện sinh thái của Việt Nam. Kết quả nghiên cứu cho thấy: Cây đậu tương rau có khả năng sinh trưởng, phát triển tốt, cho năng suất cao, chất lượng tốt và thích hợp với điều kiện sinh thái của nhiều vùng ở Việt Nam. Tiềm năng phát triển đậu tương rau ở Việt Nam là rất lớn, đặc biệt là đưa vào cơ cấu cây trồng vụ đông (sau 2 vụ lúa) ở đồng bằng sông Hồng. Giống đậu tương rau chủ yếu ở Việt Nam là giống AGS346 (nhập từ AVRDC), DT02 và một số giống do các công ty nước ngoài nhập khẩu đậu tương rau cung cấp.

Hiện tại, việc tổ chức sản xuất và tiêu thụ đậu tương rau ở nước ta vẫn còn nhiều hạn chế. Người tiêu dùng chưa quen với việc sử dụng sản phẩm. Bên cạnh đó sản phẩm được tiêu thụ phụ thuộc vào đơn đặt hàng của các công ty chế biến đậu tương rau xuất khẩu, do đó thiếu tính chủ động về giá cả cũng như sản lượng tiêu thụ. Ngoài ra thiếu bộ giống tốt và quy trình canh tác hợp lý làm ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng sản phẩm. Từ những hạn chế trên dẫn đến diện tích đậu tương rau của Việt Nam còn khiêm tốn, khoảng 70-100 ha/năm, tập trung chủ yếu ở các tỉnh Lâm Đồng, An Giang, Hải Dương và Hà Nội. Sản phẩm đậu tương rau cấp đông của Việt

Nam được xuất chủ yếu sang Nhật Bản, Đài Loan và Mỹ với lượng rất thấp (Nguyễn Thị Thanh Thủy và cs, 2008).

Có thể thấy rằng đậu tương rau là cây trồng mới ở nước ta, nên việc sản xuất và tiêu thụ còn gặp nhiều khó khăn. Để góp phần đẩy mạnh phát triển sản xuất đậu tương rau, đề tài: “Nghiên cứu giải pháp công nghệ sản xuất đậu tương rau phục vụ xuất khẩu và tiêu dùng trong nước” đã được thực hiện để giải quyết các vấn đề khó khăn nêu trên.

2. Mục tiêu nghiên cứu của đề tài:

+ *Mục tiêu chung:*

Phát triển sản xuất, nâng cao năng suất, chất lượng và sản phẩm đậu tương hàng hoá nội tiêu và xuất khẩu.

+ *Mục tiêu cụ thể:*

- Xác định được 2 – 3 giống đậu tương rau có năng suất 8-10 tấn quả/ha, chất lượng tốt (đáp ứng tiêu chuẩn xuất khẩu và tiêu dùng trong nước), phù hợp điều kiện sinh thái tại một số vùng sản xuất chính.

- Xây dựng quy trình công nghệ sản xuất hạt giống và kỹ thuật trồng thâm canh các giống được xác định nhằm nâng cao năng suất, chất lượng hạt giống và quả thương phẩm.

- Đa dạng hoá sản phẩm đậu tương rau phục vụ thị trường xuất khẩu và nội địa.

PHẦN 2. TỔNG QUAN TÀI LIỆU

1. Tổng quan tình hình nghiên cứu trên thế giới:

Theo Ryoichi Masuda (1996), đậu tương rau chứa nhiều chất dinh dưỡng, bao gồm: Protein, Lipid, Canxi, ...Caroten, Vitamin B1, Vitamin B2, Vitamin A và Vitamin C với hàm lượng cao hơn các loại rau khác, đặc biệt, có vị ngọt và hương vị đặc sắc do thành quả còn có đường Sucarose, Glucose, axit Glutamic và Aniline. Theo S. Sundar (2001), đậu tương rau chứa Protein và dầu thấp hơn đậu tương hạt, ngược lại, hàm lượng đường Sucarose, Isoflavone và Saponin lại rất cao. Một số kết quả nghiên cứu gần đây cho biết: Isoflavone có tác dụng tốt cho người mắc bệnh mạch vành tim; ngăn ngừa bệnh ung thư vú của phụ nữ, ung thư tuyến tiền liệt của đàn ông, ung thư đường ruột của người, làm giảm bớt bệnh loãng xương cho phụ nữ ở tuổi mãn kinh (Patricia A M, 2001).

Cây đậu tương rau có thời gian sinh trưởng 75 – 85 ngày nếu thu hoạch quả xanh và 100 - 120 ngày nếu thu hạt với năng suất quả biến động 8-10 tấn/ha và năng suất hạt là 2-3 tấn/ha. Theo Tomas A.L (2001), giá đậu tương rau tại thị trường Nhật Bản, Hoa Kỳ, Hàn Quốc biến động từ 2-4 USD/kg và giá trị thu nhập từ sản xuất đậu tương rau là 20.000 – 40.000 USD/ha/vụ, cao gấp 4-8 lần so với đậu tương thường (nếu trồng đậu tương thường với năng suất 2 tấn/ha, tính giá 250 USD/tấn).

Vì giá trị dinh dưỡng cũng như kinh tế đem lại nên thời gian qua, việc nghiên cứu, phát triển sản xuất, thương mại sản phẩm đậu tương rau được nhiều tổ chức quốc gia và quốc tế đề cập:

+ Tình hình nghiên cứu:

Cây đậu tương rau đã được các nhà khoa học Nhật Bản, Hoa Kỳ, Đài Loan, Hàn Quốc,... nghiên cứu gần 100 năm nay, bao gồm nhiều lĩnh vực như chọn tạo giống, nhân giống, kỹ thuật thâm canh và bảo quản, chế biến sản phẩm... Những kết quả đã được tổng hợp và hệ thống tại Hội nghị đậu tương rau lần thứ nhất được tổ chức tại Đài Loan (năm 1991) và Hội nghị đậu tương rau lần thứ hai được tổ chức tại Hoa Kỳ (năm 2001).

- Những kết quả về chọn tạo giống:

Theo S.Sundar (2004), giám đốc chương trình nghiên cứu chọn tạo giống đậu tương rau và đậu tương hạt của AVRDC, những nghiên cứu chọn tạo giống đậu tương

rau hiện nay mới chỉ triển khai tại một số nước như Trung Quốc, Nhật Bản, Đài Loan, Hoa Kỳ. Đặc biệt tại AVRDC, chọn tạo giống đậu tương rau đã được xây dựng thành những chương trình cụ thể từ khi mới thành lập (1971), gặt hái được nhiều kết quả và chuyển giao cho hầu hết các nước có nhu cầu phát triển (gần 80 nước vào năm 2004). Có thể tạm phân các giai đoạn nghiên cứu của chọn tạo giống đậu tương rau như sau:

Giai đoạn 1: các nghiên cứu ở giai đoạn này là từ các giống đậu tương thường có nguồn gốc nhiệt đới và á nhiệt đới được lai tạo với các giống có nguồn gốc Nhật Bản nhằm tạo ra các nguồn vật liệu khởi đầu có kích thước hạt lớn. Thời gian này, một dòng thuần có nguồn gốc Taisho Shiroge là AGS292 được xác định là có các đặc điểm nông học và năng suất ưu việt, được coi là nguồn vật liệu khởi đầu tốt cho công tác chọn tạo giống.

Giai đoạn 2: là kết quả công tác tìm kiếm nguồn gen đã chọn lọc được các vật liệu có đặc điểm kích thước hạt lớn và nhiều đặc điểm nông học quý hiếm, được chọn lọc là bố mẹ cho công tác lai tạo như: Tabaguro (kích thước quả và hạt lớn, hàm lượng đường cao); Blue Side (quả màu xanh sẫm, to ngang, có mùi đặc biệt); Neu Ta Pien 1 và Neu Ta Pien 2 (quả và hạt rất lớn); Setuzu và Yukinoshita (quả màu xanh tươi, quả và hạt lớn, ngọt).

Giai đoạn 3: là giai đoạn các vấn đề về kiểu gen và tác động các yếu tố ảnh hưởng tới sự biến đổi một số đặc điểm như năng suất, hàm lượng Protein, Lipid, đường, màu sắc quả, độ cứng và kích thước hạt. Kết thúc giai đoạn này đã chọn tạo ra nhiều giống có hàm lượng protein, đường cao hoặc màu sắc quả hấp dẫn.

Giai đoạn 4: là giai đoạn nghiên cứu chọn tạo các giống có kích thước quả lớn, đặc biệt nâng cao kích thước (cả chiều dài và chiều rộng) của quả 2 hạt. Giai đoạn này có khoảng trên 20 giống được phóng thích ra sản xuất.

Giai đoạn 5: là giai đoạn các nghiên cứu tập trung chọn tạo các giống có kích thước quả (2; 3 hạt) lớn, đặc biệt, trong giai đoạn này đã phát hiện ra một số giống có kiểu gen có kích thước lá hẹp, đây là loại hình có tỷ lệ quả (3; 4 hạt) rất cao.

Giai đoạn 6: là giai đoạn chọn tạo các giống có thời gian sinh trưởng ngắn (có thể trồng 3 vụ/năm), các giống phù hợp cho từng thời vụ, từng điều kiện canh tác.

Theo Miao Rong Yan (2004), giai đoạn 1979- 1990, AVRDC đã khảo sát, đánh giá 712 dòng đậu tương rau được chọn tạo và 670 mẫu giống thu thập từ 312 cơ quan nghiên cứu của 30 quốc gia. Đặc biệt, giai đoạn từ 1991 tới nay, AVRDC đã gửi đi 109 giống chính thức; 2.492 dòng chọn tạo; 292 mẫu giống tới 353 cơ quan nghiên

cứu tại 57 quốc gia. Kết quả, tại 10 quốc gia, 20 giống đậu tương rau đã được công nhận, trong đó có Việt Nam.

Bên cạnh chương trình nghiên cứu chọn tạo giống tại AVRDC, một số quốc gia như Nhật Bản, Đài Loan, Hoa Kỳ, Trung Quốc. Tuy nhiên, kết quả tập trung chủ yếu là đánh giá, phát triển các mẫu giống đã được AVRDC chọn tạo, chưa có kết quả nổi bật đáng lưu ý.

Theo S.Sundar (2004), định hướng chọn tạo giống đậu tương rau cho những năm tới tại AVRDC cũng như các quốc gia sản xuất đậu tương rau là:

- Nâng năng suất quả lên tới > 10 tấn/ha.
- Nâng năng suất thương phẩm lên >7 tấn/ha.
- Xác định bộ giống cho các vùng nhiệt đới và á nhiệt đới.
- Cải thiện một số chỉ tiêu về chất lượng như màu sắc quả và hạt, hình thái quả, hương vị, kích thước quả và hạt, số hạt trong quả.

- *Những nghiên cứu về công nghệ sản xuất hạt giống:*

Theo Miao-Rong Yan (2001), chất lượng hạt giống là điều kiện để hình thành những cây trồng khoẻ mạnh, năng suất. Để sản xuất được hạt giống tốt phụ thuộc vào nhiều yếu tố như thời vụ gieo trồng, địa điểm sản xuất, chế độ phân bón và nước tưới, sâu bệnh hại, thu hái, bảo quản hạt giống, đặc biệt, cần tránh các nhân tố gây ảnh hưởng như nhiệt độ, độ ẩm cao,... và đây là vấn đề rất khó khăn tại các nước nhiệt đới và á nhiệt đới.

Theo Chen (1991), để sản xuất hạt giống đảm bảo thương phẩm cần lựa chọn địa điểm có điều kiện khí hậu, thời tiết phù hợp như nhiệt độ từ 25-28⁰C; độ ẩm không khí thấp; giai đoạn thời tiết hanh khô kéo dài. Với điều kiện thời tiết phù hợp, có thể sản xuất 120-150 kg hạt giống từ 1 ha canh tác với mật độ 400.000-500.000 cây.

Miao Rong Yan (1991) cho rằng: để sản xuất được hạt giống đảm bảo chất lượng, quy trình kỹ thuật cần áp dụng như sau: xử lý thuốc trừ nấm (nồng độ 3 g a.i/kg hạt giống), bổ sung dung dịch vi sinh vật cố định đạm, gieo hạt ở độ sâu 2-3 cm với mật độ trồng hàng cách hàng 30-50 cm; cây cách cây 5-10 cm với chế độ phân bón tối ưu là 10 tấn phân hữu cơ + 60 kg N + 30 kg P₂O₅ + 50 kg K₂O/ha.

Theo Chen (1990), hàm lượng nước trong hạt là yếu tố rất quan trọng ảnh hưởng tới chất lượng hạt giống. Tại các nơi có biên độ nhiệt ngày/đêm lớn, tỷ lệ hạt nứt lúc chín là rất cao, đặc biệt, quá trình tách hạt sẽ rất khó khi độ ẩm hạt > 25%.

Hiện nay, tại một số nước, việc sử dụng hoá chất làm khô cây trước thu hoạch đã có tác dụng tích cực, sau xử lý 5-6 ngày, độ ẩm hạt đạt 17-18% ngay trên đồng ruộng và có thể thu hoạch bằng máy, tuy nhiên, kỹ thuật này gặp khó khăn khi gặp trời mưa.

Theo S. Sundar (1991), độ ẩm hạt giống tối ưu để bảo quản là 8-10%, nên đóng gói hạt giống trong bao bì bằng plastic với khối lượng 5 kg ở điều kiện bảo quản 16-28°C; độ ẩm 49-96%. Với cách bảo quản này, sau 12 tháng, tỷ lệ nảy mầm vẫn đảm bảo 98-100%, nếu kéo dài thêm 3 tháng, tỷ lệ nảy mầm giảm xuống còn 81%.

- Những nghiên cứu về kỹ thuật thâm canh:

Theo TC. Lian (2001), để nâng cao năng suất và hiệu quả kinh tế của đậu tương rau, rất cần hệ thống sản xuất phải thâm canh cao độ với hệ số sử dụng đất rất cao. Vì vậy, tại các nước như Đài Loan, Trung Quốc, đậu tương rau được nghiên cứu với hệ thống cơ cấu cây trồng hoàn chỉnh, cùng với một số cây trồng khác có thể sản xuất với cơ cấu 4-5 vụ/năm và như vậy, tổng thu nhập trên diện tích 1 ha/năm đã đạt tới đỉnh cao.

Một số nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật về chuẩn bị đất, chế độ phân bón, mật độ cho các giống ở các thời vụ... đã có tác dụng lớn tới kết quả sản xuất. Một số dẫn liệu về những nghiên cứu tại Đài Loan cho thấy:

- Những thí nghiệm bố trí độ cao bề mặt luống trồng đậu tương rau là 15 và 30 cm cho thấy vào vụ xuân, không có khác biệt về năng suất, tuy nhiên, vào vụ thu, sự khác biệt về năng suất thể hiện rất rõ (8.356 kg/ha so với 7.055 kg/ha).

- Mức bón đạm là 20 kg N/ha có bổ sung dung dịch vi khuẩn cố định đạm (tương đương 60 kg N/ha) so với liều lượng 180 kg N/ha đã cho thấy không có sự khác nhau về năng suất thương phẩm giữa các công thức, tuy nhiên, tại mức bón 180 kg N/ha đã chi phí với mức đầu tư tăng 18%.

- Thí nghiệm về mức bón N:P:K đối với một số giống đậu tương rau đang trồng phổ biến cho thấy: chế độ phân bón khác nhau đã ảnh hưởng tới năng suất và các đặc tính nông sinh học của các giống, tuy nhiên, mức bón N:P:K là 60:80:60 kg/ha tỏ ra phù hợp hơn cả cho các giống, trong đó có TS82-01V và TS85-21V.

- Thí nghiệm về mật độ ở các công thức 260.000 cây/ha; 320.000 cây/ha; 380.000 cây/ha tại vụ thu và xuân năm 1999 cho thấy mật độ 260.000 là phù hợp, năng suất và chất lượng quả cao.

- Những nghiên cứu về bảo quản, chế biến sản phẩm

Theo S.Sundar (2001), thị trường tiêu thụ đậu tương rau thời gian qua chủ yếu là Nhật Bản, Hoa Kỳ và một số quốc gia ở châu Á, vì vậy, sản phẩm chế biến thời gian qua trên thị trường chủ yếu là đậu tương rau cấp đông. Thời gian gần đây, những kết quả nghiên cứu về chế biến đã tạo ra nhiều sản phẩm mới, được tiêu thụ trên thị trường như sau:

- Sữa đậu tương rau;
- Kem đậu tương rau;
- Đậu phụ, tào phớ từ đậu tương rau;
- Sữa chua;
- Mỳ;
- Đậu tương rau đóng hộp.

Tình hình sản xuất:

Thông tin từ một số tác giả tại Hội nghị quốc tế về đậu tương rau (Tại Hoa Kỳ năm 2001) về tình hình sản xuất đậu tương rau tại một số nước trên thế giới và khu vực thời gian qua như sau:

+ *Trung Quốc*: diện tích đậu tương rau khoảng 280.000 ha, năng suất đạt 4,5-6,0 tấn /ha ở vụ xuân và 6,5-7,0 tấn/ha ở vụ hè với tổng sản lượng 1,2-1,6 triệu tấn (40% tiêu thụ nội địa, 60% xuất khẩu). Sản xuất tập trung tại 3 vùng chính:

- Lưu vực Trường Giang, Giang Tô, Thượng Hải, Chiết Giang, An Huy, Giang Tây, Hồ Bắc, Hồ Nam với diện tích 150.000 ha.

- Vùng Tây Nam Trung Quốc dọc biển như Phúc Kiến, Quảng Đông với diện tích 30.000 - 50.000 ha.

- Một số tỉnh như Sơn Đông, Hà Nam, Thiên Tân, Bắc Kinh với diện tích 80.000 ha.

+ *Nhật Bản*: diện tích đậu tương rau khoảng 12.000 ha, trồng chủ yếu trong nhà mái che, sản lượng 121.900 tấn, năng suất cao nhất là 10 tấn/ha toàn diện tích, sản lượng tiêu thụ hàng năm là 168.000 tấn (Nobuo Takahashi, 1991, 2001).

+ *Đài Loan*: có 3 vùng chuyên canh chính trồng đậu tương rau:

Kao Shiung: 2.500 ha, sản lượng 16.416 tấn.

Yunchia - Nam: 4.143 ha, sản lượng 34.592 tấn.

Chungchatou: 1.017 ha, sản lượng 9.864 tấn.

Hiện tại, có 2 vùng chuyển đổi từ đậu tương hạt và trồng lúa sang trồng đậu tương rau với diện tích 49.000 ha. Hiện trạng sản xuất từ gieo hạt, chăm sóc, tưới nước, thu hái, vận chuyển đều cơ giới hoá với 97% sản lượng xuất khẩu và 3% tiêu thụ trong nước.

+ *Hoa Kỳ*: là nước đứng đầu thế giới về sản xuất đậu tương thường và đã chuyển sang phát triển sản xuất đậu tương rau từ rất lâu và đạt sản lượng 750.000 Ib (đơn vị TLM) từ năm 1994. Hai vùng sản xuất đậu tương rau chính là Sunrich (Minnesota) và Caseadian (Washington). Sản phẩm cung cấp trong các siêu thị và trên các hãng hàng không Mỹ. Từ năm 2001, sản xuất trong nước chỉ đáp ứng 30% nhu cầu, còn lại 70% phải nhập của Trung Quốc, Đài Loan (William Shurleff, 2001).

+ *Thái Lan*: đã nghiên cứu thử nghiệm đậu tương rau từ nhiều năm nay. Năm 1999, diện tích là 2.000 ha; năm 2001 lên tới 2.500 ha với tổng sản lượng 12.000 tấn/năm, trong đó, 2.000 tấn phục vụ các siêu thị, nhà hàng và hàng không; 10.000 tấn xuất khẩu sang Nhật (S.Srisombun, 2001).

Thời gian gần đây, với sự giúp đỡ của các nước phát triển, đặc biệt là AVRDC đã chọn tạo được giống đậu tương rau thích ứng vùng nhiệt đới và á nhiệt đới. Với giá trị dinh dưỡng, giá trị kinh tế cao và lợi thế nhiều mặt, đậu tương rau đã phát triển mạnh mẽ và tới nay, đã có 74 nước khắp 5 châu lục tham gia phát triển sản xuất với 4 mức độ khác nhau là: nghiên cứu thử nghiệm, công nhận giống quốc gia, sản xuất hàng hoá và xuất khẩu.

2. Tình hình nghiên cứu trong nước:

Tại Việt Nam, đậu tương rau là cây trồng còn nhiều mới mẻ, tuy nhiên, việc nghiên cứu phát triển sản xuất đậu tương rau đã được các nhà khoa học tiến hành trong 20 năm qua.

+ Tình hình nghiên cứu:

Từ năm 1986, Nguyễn Xuân Dung, Nguyễn Ngọc Thành, trong khuôn khổ luận án tiến sĩ khoa học nông nghiệp, đã nghiên cứu một số đặc tính sinh lý và nông học của một số giống đậu tương rau. Kết quả thu được cho thấy các giống đậu tương rau trồng ở đồng bằng Bắc Bộ có khả năng sinh trưởng, phát triển tốt và cho năng suất khá.

Từ năm 1990, Trung tâm nghiên cứu thực nghiệm đậu đỗ (Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp Việt Nam) bắt đầu khảo nghiệm một số giống đậu tương rau nhập nội. Kết quả cho thấy một số giống có năng suất khá (4-5 tấn quả/ha) song hạt không mẩy và không giữ giống được.

Năm 2003, Viện Di truyền Nông nghiệp đã thu thập được một số giống đậu tương rau có nguồn gốc Trung Quốc. Kết quả đánh giá cho thấy mẫu giống DAĐ02 có khả năng chịu nóng, sinh trưởng, phát triển tốt và đã gửi đi khảo nghiệm (Mai Quang Vinh, 2004).

Từ năm 1995, trong chương trình hợp tác nghiên cứu phát triển rau (Dự án CLVnet) Viện Nghiên cứu Rau quả đã tiến hành khảo nghiệm, đánh giá khả năng thích ứng các giống đậu tương rau do S.Sundar (Giám đốc Chương trình Chọn tạo Giống đậu tương thường và đậu tương rau của AVRDC) và đã tuyển chọn được một số giống triển vọng có năng suất cao, chất lượng tốt, thích ứng với điều kiện khí hậu vùng đồng bằng sông Hồng như AGS346; AGS350; AGS347, trong đó có giống AGS346 đã được Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn công nhận giống khu vực hoá năm 1999.

Giai đoạn 2001-2005, trong nội dung đề tài nghiên cứu: *“Nghiên cứu chọn tạo, công nghệ nhân giống và kỹ thuật thâm canh một số giống rau chủ yếu”* (thuộc Chương trình Nghiên cứu Chọn tạo Giống cây trồng Nông lâm nghiệp và Giống vật nuôi – do Bộ NN&PTNT quản lý), những nghiên cứu chọn tạo, công nghệ nhân giống và kỹ thuật thâm canh đậu tương rau đã thu hái được một số kết quả như sau:

+ *Về chọn tạo giống:*

- Khảo sát, đánh giá tập đoàn nhập nội: tiến hành khảo sát, đánh giá 17 giống (nhập từ AVRDC) từ 1997 tới 1999 với các chỉ tiêu theo dõi là: thời gian sinh trưởng, số quả sử dụng được/500 quả; kích thước quả 2 hạt; năng suất quả xanh; khối lượng 100 hạt xanh, tình hình sâu bệnh hại,... Kết quả đã tuyển chọn được 10 giống có khả năng sinh trưởng, phát triển tốt, năng suất cao làm vật liệu cho công tác chọn tạo giống.

- Tuyển chọn giống cho vụ xuân: khảo nghiệm 10 giống ưu tú được tuyển chọn trong vụ xuân các năm 1998; 1999; 2000. Kết quả cho thấy: năng suất giống AGS346 là ổn định và cao nhất (12,4 tấn/ha), tiếp theo là các giống AGS333; AGS334; AGS335; GC1023.

- Tuyển chọn giống cho vụ hè: khảo nghiệm 10 giống ưu tú được tuyển chọn cho các vụ hè 1998-1999. Kết quả cho thấy AGS346 vẫn cho năng suất cao và ổn định nhất (17,6 tấn/ha), tiếp theo là các giống AGS335; AGS333.

- Tuyển chọn giống cho vụ đông: khảo nghiệm 10 giống ưu tú được tuyển chọn cho các vụ đông 1998-1999. Kết quả cho thấy AGS346 vẫn cho năng suất cao và ổn định nhất (11,1 tấn/ha), tiếp theo là các giống AGS335; AGS333; AGS344.

- Một số giống triển vọng đã được khảo nghiệm sản xuất tại các tỉnh Hà Nội, Hà Tây từ 2001 tới 2005 tại các thời vụ xuân và thu đông. Kết quả đã khẳng định năng suất và chất lượng giống AGS346 tại các vùng sản xuất, bên cạnh đó, một số giống như AGS398; AGS333 đã thể hiện nhiều triển vọng.

+ *Về công nghệ nhân giống và kỹ thuật thâm canh:*

Đã triển khai các thí nghiệm về thời vụ, chế độ phân bón, mật độ, kỹ thuật trồng và chăm sóc, quản lý dịch hại,... và đã thu được những kết quả nghiên cứu bước đầu để xây dựng tài liệu hướng dẫn kỹ thuật cho người nông dân. Tuy nhiên, để khai thác triệt để tiềm năng của giống, nâng cao năng suất, chất lượng sản phẩm, rất cần thiết phải hoàn thiện trong thời gian tới.

+ *Tình hình sản xuất:*

Trong năm 1998-1999, Công ty Việt Hưng (Đài Loan) đã hợp tác với Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm sản xuất thử đậu tương rau xuất khẩu trên địa bàn 2 tỉnh Hải Hưng và Thái Bình với nguồn giống mang từ Đài Loan sang. Kết quả cho thấy các giống đậu tương rau của Đài Loan có khả năng thích ứng cao ở vùng sinh thái Bắc Bộ, cây sinh trưởng tốt, ít sâu bệnh và cho năng suất rất khả quan (7-8 tấn quả/ha/vụ). Tuy nhiên, do vùng sản xuất manh mún (mỗi nơi từ 2-3 ha), khó thu gom, chọn lọc và thời gian chờ đợi cấp đông dẫn tới chất lượng giảm và giá thành sản phẩm tăng. Công ty đã phải chuyển vào miền Nam nước ta tìm nơi sản xuất và xuất khẩu (Đoàn Xuân Cảnh, 1999).

Tại Miền Nam, đậu tương rau đã được Công ty Dịch vụ Kỹ thuật Nông nghiệp An Giang (Antesco) nhập giống (Adamamne 305) và phát triển sản xuất từ 1996 tại địa bàn các huyện Chợ Mới, Châu Phú và Thành phố Long Xuyên với quy mô lên tới 200 ha. Kết quả sản xuất tại các địa bàn được đánh giá giống có khả năng sinh trưởng tốt, cho năng suất khá (4-5 tấn/ha). Tuy nhiên, năng suất thương phẩm cũng như hiệu quả kinh tế đem lại cho các nông hộ chưa cao vì một số nguyên nhân như sau:

- Nguồn giống nhập phụ thuộc hoàn toàn vào đối tác Đài Loan với giá tương đối cao (100.000 – 120.000 đồng/kg) dẫn tới chi phí đầu vào còn cao.

- Sản phẩm bị giảm phẩm cấp chất lượng khi chưa tiêu thụ kịp thời.

- Tỷ lệ quả đạt tiêu chuẩn thấp (tỷ lệ quả 2 hạt thấp, có nhiều vết lỗi do sâu bệnh hại và nước mưa).

Tại Đà Lạt, từ 1999, Công ty Cổ phần Nông sản thực phẩm Lâm Đồng đã nhập giống, tổ chức sản xuất và thu mua sản phẩm đậu tương rau. Kết quả triển khai tại các huyện Đức Trọng, Đơn Dương cho thấy các giống nhập từ Đài Loan sinh trưởng và phát triển rất khá, năng suất đạt 6-7 tấn/ha và hiện nay, một số sản phẩm của Công ty đã được bán nhiều tại các siêu thị, nhà hàng tại Thành phố Hồ Chí Minh và Hà Nội.

Từ một số dẫn liệu nêu trên kết hợp kết quả khảo sát thực địa (1/2006) của nhóm thực hiện đề tài cho thấy để phát triển sản xuất, nâng cao sản phẩm hàng hoá phục vụ thị trường trong nước và xuất khẩu còn rất nhiều vấn đề cần giải quyết mang tính đồng bộ từ chọn tạo giống, công nghệ nhân giống, kỹ thuật thâm canh, bảo quản và chế biến sản phẩm. Vì lẽ đó, Viện Nghiên cứu Rau quả cùng một số cơ quan phối hợp đề xuất thực hiện đề tài “*Nghiên cứu giải pháp công nghệ sản xuất đậu tương rau phục vụ xuất khẩu và tiêu dùng trong nước*”.

PHẦN III. VẬT LIỆU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Vật liệu nghiên cứu:

Các giống đậu tương rau đã được công nhận tạm thời (AGS346; DT02) và các mẫu giống trong tập đoàn có nguồn gốc từ AVRDC, Trung Quốc, Hàn Quốc,...

- Các dòng lai từ tổ hợp DT02/Kaohsiung 75 của Viện Di truyền Nông nghiệp và 5 tổ hợp là (ĐTR1)/ M.103; DT96/ĐTR1; ĐTR1/AGS378; ĐTR1/AGS 405; AGS292/ĐTR1 của Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Đậu đỗ.

- Các dòng đột biến từ giống DT02, DT06 của Viện Di truyền Nông nghiệp

2. Nội dung nghiên cứu:

2.1. Điều tra, đánh giá thực trạng sản xuất và thị trường tiêu thụ sản phẩm đậu tương rau trong ngoài nước.

2.1.1. Điều tra, đánh giá tình hình sản xuất trong nước:

- Diện tích, năng suất, sản lượng.
- Giống, công nghệ nhân giống và quy trình kỹ thuật canh tác.
- Chế biến sản phẩm và quy trình công nghệ ứng dụng.

2.1.2. Điều tra, đánh giá thị trường tiêu thụ sản phẩm đậu tương rau trong và ngoài nước:

- Khối lượng các dạng sản phẩm sản xuất và tiêu thụ trong và ngoài nước.
- Tiêu chuẩn chất lượng từng dạng sản phẩm, khối lượng, đơn giá và hình thức tiêu thụ theo các kênh.
- Đánh giá tình hình tiêu thụ sản phẩm và đề xuất phương án tiêu thụ sản phẩm thời gian tới.

2.2. Nghiên cứu giải pháp công nghệ phát triển sản xuất đậu tương rau :

2.2.1. Nghiên cứu giải pháp về giống:

2.1.1.1. Nghiên cứu tuyển chọn, xác định giống cho một số vùng sinh thái

Trên cơ sở kết quả nghiên cứu của Viện Nghiên cứu Rau quả và Viện Di truyền Nông nghiệp thời gian qua, 2 giống AGS346 và DT02 đã được công nhận tạm thời và các giống trong tập đoàn tiếp tục tiến hành tuyển chọn, xác định, đề xuất các giống có năng suất cao, chất lượng tốt cho các vùng sản xuất.

2.2.1.2. Nghiên cứu chọn tạo giống bằng phương pháp lai hữu tính và đột biến thực nghiệm

- Nghiên cứu, đánh giá tập đoàn các mẫu giống.
- Lai hữu tính.
- Xử lý đột biến, chọn lọc dòng phân ly.
- Khảo nghiệm cơ bản các mẫu giống.
- Đề xuất một số dòng (5-7dòng) triển vọng cho khảo nghiệm sản xuất.

2.2.2. Nghiên cứu giải pháp về công nghệ sản xuất hạt giống và kỹ thuật thâm canh

2.2.2.1. Hoàn thiện quy trình kỹ thuật sản xuất giống và thâm canh quả thương phẩm giống đậu tương rau được đề xuất:

- Giống AGS346:

Nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ; liều lượng đạm; mật độ và phân bón đến năng suất quả xanh và hạt giống đậu tương rau AGS346

- Giống DT02:

Nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ; mật độ; phân bón; quản lý dịch hại đến năng suất quả xanh và hạt giống đậu tương rau DT02

2.2.2.2. Nghiên cứu xây dựng tiêu chuẩn hạt giống đậu tương rau

2.2.3. Giải pháp về bảo quản chế biến

Nghiên cứu hoàn thiện và đề xuất quy trình chế biến một số dạng sản phẩm từ đậu tương rau:

- Sữa đậu tương rau;
- Kem đậu tương rau;
- Đậu phụ từ đậu tương rau;
- Đậu tương rau cấp đông.

2. 3. Xây dựng mô hình sản xuất ứng dụng đồng bộ các giải pháp công nghệ và chuyển giao công nghệ cho sản xuất.

2.3.1. Xây dựng mô hình trình diễn: tại Hà Giang; Hà Nội; Hà Tây; Nghệ An và An Giang.

2.3.2. Chuyển giao công nghệ cho sản xuất: ký hợp đồng và chuyển giao công nghệ về giống và quy trình kỹ thuật cho các đơn vị sản xuất.

3. Phương pháp nghiên cứu:

3.1. Điều tra, đánh giá thực trạng sản xuất và thị trường tiêu thụ sản phẩm đậu tương rau trong ngoài nước.

3.1.1. Điều tra, đánh giá tình hình sản xuất trong nước:

+ *Địa bàn điều tra:* tại Hà Nội, Hà Tây, Hải Dương, TP Hồ Chí Minh, An Giang, Đà Lạt.

3.1.2. Điều tra, đánh giá thị trường tiêu thụ sản phẩm đậu tương rau trong và ngoài nước:

+ *Địa bàn điều tra:* tại Hà Nội, TP Hồ Chí Minh, An Giang, Đà Lạt và thu thập tư liệu, số liệu về thị trường tiêu thụ sản phẩm .

* Phương pháp nghiên cứu sử dụng là:

- Phương pháp thống kê kinh tế: điều tra, xây dựng biểu mẫu, hệ thống chỉ tiêu, hệ thống câu hỏi phỏng vấn. Trên cơ sở số liệu điều tra, tổng hợp, phân tích để thấy xu thế phát triển.

- Phương pháp đánh giá nhanh nông thôn (RRA).

- Phương pháp thu thập tài liệu, bao gồm các tài liệu thứ cấp và sơ cấp.

- Phương pháp xử lý số liệu: sử dụng chương trình EXCEL và SAS 6.0.

3.2. Nghiên cứu giải pháp công nghệ phát triển sản xuất đậu tương rau

3.2.1. Giải pháp về giống:

3.2.1.1. Xác định, đề xuất công nhận giống chính thức phù hợp một số vùng sinh thái.

- Sản xuất thử các giống DT02, AGS 346 tại 2 vùng sinh thái là Đồng bằng sông Hồng (Hà Tây) và Đồng bằng sông Cửu Long (An Giang) với quy mô: 5 ha/giống (tiến hành 3 vụ).

3.2.2.2. Xác định, đề xuất công nhận giống cho sản xuất thử phù hợp một số vùng sinh thái

- Khảo nghiệm sản xuất các giống tại một số vùng sinh thái:

+ Khảo nghiệm các giống AGS 346, AGS 356, AGS 398 tại Viện Nghiên cứu Rau quả - Trâu Quỳ - Gia Lâm – Hà Nội (900 m²), Hải Phòng và Thái Bình (3 ha). Phân bón sử dụng cho thí nghiệm: 10 tấn phân chuồng + 50kg N + 80 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O, khoảng cách trồng là: Hàng x hàng = 40 cm, cây x cây = 20cm trong vụ Xuân 2009 và 15cm trong vụ Thu – Đông 2008 (2 cây/hốc).

+ Các giống DT02, DT06, DT07 và DT08 khảo nghiệm tại Nho Quan – Ninh Bình (Giống DT02 được sử dụng như sản phẩm của đề tài, vừa làm vật liệu nghiên cứu, vừa làm giống đối chứng). Vụ Xuân gieo 16 – 18/2/2009, vụ hè gieo 16 – 18/6/2009. Diện tích khảo nghiệm sản xuất: 10.000m² giống DT02, 1.000m² giống

DT07, 1.000m² giống DT08 và 769m² giống DT06. Mật độ trồng: 25 cây/m² (vụ Xuân), 20 cây/m² (vụ Hè). Phân bón (tính cho 1ha): 555 kg NPK Văn Điển (4-12-7), 150 kg Kaliclorua.

+ Các giống AGS 378; D.1, AGS 405 và DA02 tiến hành 3 điểm tại Thanh trì - Hà Nội, diện tích mỗi điểm 4.700 m². Tổng diện tích toàn thí nghiệm là: 14.100 m², phân bón cho 1 ha gồm: 60kg N + 80kg P₂O₅ + 80kg K₂O và 1,2 tấn phân hữu cơ vi sinh. Thí nghiệm gieo ngày 5 tháng 10 năm 2009.

3.2.1.3. Nghiên cứu tuyển chọn tạo giống bằng phương pháp lai hữu tính và đột biến thực nghiệm:

a. Nghiên cứu, đánh giá tập đoàn các mẫu giống:

Thu thập 131 dòng giống đậu tương rau từ các nguồn giống nhập nội, lai hữu tính và gây đột biến thực nghiệm. Trong đó: Viện Nghiên cứu Rau quả (21 giống nhập nội), Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Đậu đỗ (32 giống nhập nội), Viện Di truyền Nông nghiệp năm 2008 (29 dòng giống), năm 2009 (90 dòng giống trong đó 88 dòng giống có nguồn gốc từ tổ hợp lai DT02 x Kaohsiung 75(F14) và 2 giống nhập nội từ Trung Quốc, Đài Loan.

Các thí nghiệm đánh giá tập đoàn được bố trí trong các vụ xuân, hè thu và thu đông năm 2008-2009 tại Hà Nội. Các thí nghiệm được bố trí tuần tự, không nhắc lại.

b. Lai hữu tính.

Sử dụng 6 giống đậu tương làm các giống bố mẹ, trong đó 4 giống đậu tương rau có nguồn gốc từ AVRDC: ĐTR1, AGS378; AGS 405, AGS292 và 2 giống đậu tương ăn hạt M.103 và DT96.

Thí nghiệm được tiến hành bắt đầu vụ Xuân 2006. Thời vụ gieo trồng: vụ Xuân từ 25/2 -> 5/3. Vụ Hè từ 20/5->10/6; vụ Đông từ 25/9->5/10.

Phân bón được sử dụng: 60kg N + 80kg P₂O₅ + 60 kg K₂O + 2500 kg phân vi sinh/ha

Lai hữu tính theo phương pháp lai đơn, chọn lọc dòng lai theo phương pháp chọn lọc phả hệ.

c. Xử lý đột biến, chọn lọc dòng phân ly:

Xử lý tia gamma, nguồn Co⁶⁰ trên hạt khô ở 3 liều lượng 150, 180 và 200 Gy với giống đậu tương rau DT02 và DT06 (vụ Đông 2004). Tiến hành đánh giá chọn lọc 45 dòng đột biến thế hệ M5 từ DT02 và DT06 bắt đầu từ Xuân 2008.

Chọn lọc dòng bằng phương pháp chọn lọc hạ bậc 1 hạt. Thí nghiệm được bố trí tuần tự, không nhắc lại. Diện tích ô thí nghiệm 2 – 5 m².

d. Khảo nghiệm cơ bản các mẫu giống:

Triển khai thí nghiệm tại 3 điểm: Viện Nghiên cứu Rau quả, Viện Di truyền Nông nghiệp, Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển đậu đỗ, Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm. Các thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh (RCBD), 3 lần lặp lại, số liệu được thu thập và xử lý thống kê theo chương trình Excel và SAS 6.0.

Năm 2008: khảo nghiệm 16 mẫu giống, trong đó Viện Nghiên cứu Rau quả 6 mẫu giống ở vụ Xuân và vụ Đông, Viện Di truyền Nông nghiệp 5 mẫu giống ở vụ Xuân và 8 mẫu giống ở vụ Hè -Thu và 10 mẫu giống vụ Thu- Đông.

Năm 2009: đánh giá 34 mẫu giống, trong đó Viện Di truyền Nông nghiệp 22 mẫu giống (3 vụ xuân, hè, thu đông), Viện Nghiên cứu Rau quả 6 mẫu giống (vụ Thu Đông), Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển đậu đỗ 6 mẫu giống (vụ Hè -Thu).

Các thí nghiệm so sánh, khảo nghiệm giống (DUS; VCU) được ứng dụng theo tiêu chuẩn ngành 10TCN 339-98.

3.2.2. Nghiên cứu về công nghệ sản xuất hạt giống và kỹ thuật thâm canh

3.2.2.1. Hoàn thiện quy trình kỹ thuật sản xuất giống và kỹ thuật thâm canh giống đậu tương rau AGS346

Các thí nghiệm được tiến hành vụ xuân và vụ đông năm 2009 tại Viện Nghiên cứu Rau quả, bố trí theo phương pháp khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh (RCBD), 3 lần lặp lại, diện tích mỗi ô 10m², số liệu được thu thập và xử lý thống kê theo chương trình Excel và SAS 6.0

a. Nghiên cứu ảnh hưởng của mùa vụ đến năng suất quả xanh và hạt giống đậu tương rau AGS346:

Phân bón được áp dụng trong các thí nghiệm: 10 tấn phân chuồng + 50N +80P₂O₅ + 60K₂O/ha, khoảng cách trồng: Hàng x hàng = 40 cm, hốc x hốc = 15cm (1 hốc 2 cây).

Các công thức thí nghiệm thời vụ được bố trí như sau:

Vụ Xuân:

+ V1: gieo 10 tháng 2

+ V2: gieo 20 tháng 2

+ V3: gieo 2 tháng 3

Vụ Thu - Đông :

+ V4: gieo 25 tháng 8

+ V5: gieo 5 tháng 9

+ V6: gieo 15 tháng 9

+ V7: gieo 1 tháng 10

b. Nghiên cứu ảnh hưởng của liều lượng đạm

Thí nghiệm được thực hiện tại khu thí nghiệm của Viện Nghiên cứu Rau quả với thành phần như sau:

Chỉ tiêu	Đơn vị tính	Kết quả
pH _{kcl}		6,8
Mùn tổng số	%	1,74
Đạm tổng số	%	0,129
Đạm dễ tiêu	mg/100g	5,43
Lân dễ tiêu	mg/100g	35,30
Kali dễ tiêu	mg/100g	8,20

Trên nền phân bón cho một ha = 10 tấn phân chuồng + 80P₂O₅ + 60K₂O, các công thức thí nghiệm được thiết kế là:

CT1: Nền + 0 kg N

CT2: Nền + 20 kg N

CT3: Nền + 40 kg N

CT4: Nền + 60 kg N

CT5: Nền + 80 kg N

CT6: Nền + 100 kg N

c. Nghiên cứu ảnh hưởng tương tác của mật độ và phân bón trong các mùa vụ thích hợp nhất để sản xuất quả xanh và hạt giống đậu tương AGS346

Vụ Xuân gieo vào 20 tháng 2, vụ Thu Đông gieo vào 5 tháng 9.

Các công thức phân bón:

- P1 ~ N: P₂O₅: K₂O = 60 kg-80 kg-80 kg.

- P2 ~ N: P₂O₅:K₂O = 60 kg-40 kg-60 kg.

- P3 ~ N: P₂O₅:K₂O = 60 kg-80 kg-60 kg (đc).

Các công thức mật độ:

- M1: Hàng x hàng = 40 cm, cây x cây = 15cm (1 hốc 2 cây) (Mật độ: 33,00 vạn cây/ha).

- M2: Hàng x hàng = 40 cm, cây x cây = 20cm (1 hốc 2 cây) (Mật độ: 24,00 vạn cây/ha).
- M3: Hàng x hàng = 40 cm, cây x cây = 25cm (1 hốc 2 cây) (Mật độ: 20,00 vạn cây/ha).

Trong thí nghiệm 2 nhân tố này : bố trí theo phương pháp khối ngẫu nhiên hoàn toàn (RCBD), 3 lần lặp lại, diện tích mỗi ô 10m², yếu tố phân bón được bố trí ô chính, mật độ bố trí ô phụ.

* Phân tích hiệu quả kinh tế dựa vào mặt bằng giá thị trường

3.2.2.2 Hoàn thiện công nghệ sản xuất hạt giống và kỹ thuật thâm canh cho giống DT02:

Các thí nghiệm được tiến hành 3 vụ Xuân – Hè – Đông năm 2009 tại Viện Di truyền Nông nghiệp, bố trí theo phương pháp khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh, 3 lần nhắc lại với diện tích ô thí nghiệm 8,5m², số liệu được thu thập và xử lý thống kê theo chương trình Excel và SAS 6.0. Trong đó:

a. Nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ:

TT	Vụ Công thức	Xuân 2009	Hè 2009	Đông 2009
1	Thời vụ 1	5/2/2009	25/5/2009	25/8/2009
2	Thời vụ 2	15/2/2009	5/6/2009	5/9/2009
3	Thời vụ 3	25/2/2009	15/6/2009	15/9/2009
4	Thời vụ 4	7/3/2009	25/6/2009	25/9/2009
5	Thời vụ 5	17/3/2009	5/7/2009	5/10/2009

b. Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ:

TT	Vụ Công thức	Xuân 2009 (giao ngày 18/2/2009)	Hè 2009 (giao ngày 1/6/2009)	Đông 2009 (giao ngày 27/8/2009)
1	Mật độ 1	15 cây/m ²	15 cây/m ²	15 cây/m ²
2	Mật độ 2	20 cây/m ²	20 cây/m ²	20 cây/m ²
3	Mật độ 3	25 cây/m ²	25 cây/m ²	25 cây/m ²
4	Mật độ 4	30 cây/m ²	30 cây/m ²	30 cây/m ²
5	Mật độ 5	35 cây/m ²	35 cây/m ²	35 cây/m ²

c. Nghiên cứu ảnh hưởng của phân bón:

TT	Vụ Công thức	Xuân 2009 (gieo ngày 23/2/2009)	Hè 2009 (gieo ngày 2/6/2009)	Đông 2009 (gieo ngày 28/8/2009)
1	I	9 tấn PC hoai mục + 0N + 100P ₂ O ₅ + 90K ₂ O + 300kg vôi bột	9 tấn PC hoai mục + 0N + 100P ₂ O ₅ + 90K ₂ O + 300kg vôi bột	9 tấn PC hoai mục + 0N + 100P ₂ O ₅ + 90K ₂ O + 300kg vôi bột
2	II	9 tấn PC hoai mục + 15N + 100P ₂ O ₅ + 90K ₂ O + 300kg vôi bột	9 tấn PC hoai mục + 15N + 100P ₂ O ₅ + 90K ₂ O + 300kg vôi bột	9 tấn PC hoai mục + 15N + 100P ₂ O ₅ + 90K ₂ O + 300kg vôi bột
3	III	9 tấn PC hoai mục + 30N + 100P ₂ O ₅ + 90K ₂ O + 300kg vôi bột	9 tấn PC hoai mục + 30N + 100P ₂ O ₅ + 90K ₂ O + 300kg vôi bột	9 tấn PC hoai mục + 30N + 100P ₂ O ₅ + 90K ₂ O + 300kg vôi bột
4	VI	9 tấn PC hoai mục + 45N + 100P ₂ O ₅ + 90K ₂ O + 300kg vôi bột	9 tấn PC hoai mục + 45N + 100P ₂ O ₅ + 90K ₂ O + 300kg vôi bột	9 tấn PC hoai mục + 45N + 100P ₂ O ₅ + 90K ₂ O + 300kg vôi bột
5	V	9 tấn PC hoai mục + 60N + 100P ₂ O ₅ + 90K ₂ O + 300kg vôi bột	9 tấn PC hoai mục + 60N + 100P ₂ O ₅ + 90K ₂ O + 300kg vôi bột	9 tấn PC hoai mục + 60N + 100P ₂ O ₅ + 90K ₂ O + 300kg vôi bột

d. Nghiên cứu về quản lý dịch hại cho giống đậu tương rau DT02:

Giai đoạn sau gieo đến trước khi ra nụ ở tất cả các công thức trong cả 3 vụ: Thường xuyên kiểm tra đồng ruộng, phát hiện sớm, kết hợp bắt tay diệt ổ trứng và sâu non. Sử dụng thuốc bảo vệ thực vật khi đối tượng gây hại ở ngưỡng gây hại kinh tế bằng các loại

thuốc trong danh mục được phép sử dụng (ở vụ Đông, sau khi gieo 9 – 20 ngày, phun kép 2 lần bằng hỗn hợp thuốc Dipterex 0,2% + Bassa 0,1%, mỗi lần cách nhau 5 ngày).

Các công thức phun thuốc ở cả 3 vụ Xuân – Hè – Đông 2009 áp dụng như sau:

Công thức	Thời kỳ 50% nụ hoa		Ngay sau khi tắt chùm hoa ngọn		Thời kỳ 50% quả đũa	
	Loại thuốc	Số lần phun	Loại thuốc	Số lần phun	Loại thuốc	Số lần phun
I	Lanate 40SP	1	-	-	-	-
II	Lanate 40SP	1	Selecron 500EC	1	-	-
III	Lanate 40SP	1	Selecron 500EC	2 (mỗi lần cách nhau 7 ngày)	-	-
IV	Lanate 40SP	1	Selecron 500EC	2 (mỗi lần cách nhau 7 ngày)	Ridomil 72WP	1
V	Lanate 40SP	1	Selecron 500EC	2 (mỗi lần cách nhau 7 ngày)	Ridomil 72WP	2 (mỗi lần cách nhau 5 ngày)
VI	Lanate 40SP	1	Selecron 500EC	2 (mỗi lần cách nhau 7 ngày)	Ridomil 72WP	3 (mỗi lần cách nhau 5 ngày)

3.3. Nghiên cứu xây dựng tiêu chuẩn hạt giống đậu tương rau

Tiêu chuẩn đánh giá hạt đậu tương rau theo các chỉ tiêu như: Độ thuần giống, tỷ lệ lẫn giống, tỷ lệ lẫn tạp, tỷ lệ nảy mầm và độ ẩm hạt đưa vào bảo quản .

3.4. Nghiên cứu giải pháp về công nghệ bảo quản chế biến:

** Phương pháp lấy mẫu*

a. Phương pháp lấy mẫu nghiên cứu

+ Mẫu được lấy theo phương pháp lấy mẫu trung bình. Nguyên liệu được thu hái tại ruộng ở các vị trí khác nhau trên cùng một thửa ruộng (nguyên liệu đảm bảo có cùng độ già kỹ thuật).

+ Việc sử dụng nguyên liệu được tiến hành như sau :

- Đậu được bóc vỏ tách hạt, loại bỏ các hạt không đủ tiêu chuẩn như sâu thối, lép...

- Phơi khô tự nhiên (hoặc sấy ở 50 -60°C trong 6 giờ có quạt gió) đến độ ẩm 12-13%.

b. Phương pháp lấy mẫu để phân tích hoá học

* Đối với nguyên liệu: Lấy mẫu để phân tích các chỉ tiêu hoá học được tiến hành theo phương pháp lấy mẫu ngẫu nhiên từ khối nguyên liệu đã được chuẩn bị.

* Đối với bán thành phẩm và sản phẩm trong quá trình chế biến: Lấy mẫu theo các phương pháp cụ thể của từng chỉ tiêu.

2.2. Phương pháp xác định các chỉ tiêu lý hóa

2.2.1. Phương pháp lý học

a. *Xác định tỉ lệ vỏ của hạt đậu tương rau :*

Xác định bằng cân phân tích

b. *Xác định độ ẩm:*

Độ ẩm của hạt đậu tương được xác định bằng phương pháp sấy đến trọng lượng không đổi.

2.2.2 . Phương pháp hóa học

a. *Xác định nồng độ chất hoà tan bằng Refractometer (chiết quang kế).*

b. *Xác định hàm lượng đường bằng phương pháp Graxianop (hay phương pháp Ferixianua).*

c. *Xác định hàm lượng Protein*

Từ hàm lượng nitơ tổng số của đậu tương rau được xác định bằng phương pháp Kjeldahl

d. *Xác định hàm lượng Gluxit*

Xác định gluxit bằng sắc ký lỏng cao áp

e. *Xác định hàm lượng Lipit*

Xác định bằng phương pháp chiết bằng máy sooc- lê

2.3. Kiểm tra các chỉ tiêu vi sinh vật

Kiểm tra theo phương pháp nuôi cấy vi sinh vật hiếu khí tổng số:

Môi trường: Plate Count Agar

2.4. Phương pháp đánh giá cảm quan sản phẩm

Đánh giá chất lượng sản phẩm bằng phương pháp cho điểm thị hiếu theo thang Hedonic

2.5. Phương pháp bố trí và xử lý số liệu

Các thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn toàn theo các sơ đồ ở phần 2.6 với 3 lần nhắc. Số liệu thí nghiệm được tập hợp ở bảng tính Excel và được xử lý thống kê bằng chương trình SAS for Windows.

PHẦN IV: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

1. Thực trạng sản xuất đậu tương rau trên thế giới và Việt Nam

1.1. Tình hình sản xuất đậu tương rau trên thế giới

Đậu tương rau (ĐTR) được trồng ở nhiều nước trên thế giới nhưng tập trung chủ yếu ở một số nước thuộc Nam Á. Nhìn chung, nguồn cung ĐTR trên thế giới giai đoạn 2001-2005 khá ổn định tập trung chủ yếu ở ba nước Trung Quốc, Đài Loan và Thái Lan. Ngoài ra ĐTR còn được trồng ở một số nước khác như Indônêxia, Philipin, Nhật, Mỹ, Úc...

Hiện tại, Trung Quốc được nhìn nhận là quốc gia sản xuất ĐTR lớn nhất thế giới với sản lượng bình quân hàng năm xấp xỉ 50 ngàn tấn, chiếm trên 45% sản lượng của thế giới (bảng 1). Sản xuất của Trung Quốc khởi nguồn từ phía Nam dọc theo các miền ven biển và đảo Hải Nam do các nhà chế biến Đài Loan mang giống, đưa chuyên gia, máy móc sang đầu tư, sau đó phát triển vào các vùng nông thôn nằm sâu trong nội địa Trung Quốc. Sản phẩm được xuất khẩu sang Nhật Bản, Mỹ, châu Âu và Ôxtrâyliá. Với ưu thế là nguồn nhân công rẻ, Trung Quốc được kỳ vọng là nhà cung cấp lớn nhất sản phẩm ĐTR đông lạnh.

Bảng 1.1. Sản lượng đậu tương rau thế giới

Tên nước, lãnh thổ	ĐVT : tấn				
	2001	2002	2003	2004	2005
1. Trung quốc	48.760	48.120	49.850	45.600	41.500
2. Đài Loan	32.320	28.700	29.500	32.500	33.200
3. Thái Lan	10.305	9.392	11.200	14.250	12.560
4. Các nước khác	2.295	2.950	3.280	3.173	3.200
Tổng cộng	93.680	89.162	93.830	95.523	90.460

Nguồn : World Bank (1992), World development. Washington D.C

Qua nghiên cứu thực trạng nguồn cung ĐTR thế giới chúng tôi có một số nhận xét sau :

- Mặc dù hiện tại Trung Quốc đó được nhìn nhận là nhà chế biến ĐTR đông lạnh lớn nhất nhưng Đài Loan sẽ luôn được đánh giá là nhà cung cấp chính. Hầu hết khách hàng thích sản phẩm ĐTR đông lạnh của Đài Loan bởi vì độ brix của nó cao hơn, mùi vị và chất lượng tốt hơn sản phẩm cùng loại ở các nước khác.

- Thái Lan mới phát triển trồng ĐTR trên 10 năm qua nhưng ĐTR đã trở thành loại rau chủ lực trong xuất khẩu rau đông lạnh tại quốc gia này.

- Từ sản xuất trong nội tại quốc gia, các nhà đầu tư - chế biến Nhật Bản, Đài Loan đổ tiền tới đầu tư tới các quốc gia khác để gia công hoặc cung cấp nguyên liệu cho mình.

1.2. Thực trạng sản xuất đậu tương rau trong nước

Bảng 1.2. Diện tích, năng suất, sản lượng đậu tương rau ở một số tỉnh điều tra

Tỉnh	2005			2006			2007			Tốc độ phát triển diện tích bình quân (%)
	DT (ha)	NS (tấn/ha)	SL (tấn)	DT (ha)	NS (tấn/ha)	SL (tấn)	DT (ha)	NS (tấn/ha)	SL (tấn)	
1. Lâm Đồng*	78	7	534	50	6,33	300	30	7,83	235	62,02
2. An Giang *	25	9,3	233	17,2	7,98	137	16	7,5	116,8	80,99
3. Hải Dương**				1,7	2,1	3,57	3	1,8	5,4	176,47
4. Hà Nội**	6,5	1,3	8,45	5	1,6	8,0	3,7	1,5	5,5	75,45

Nguồn: Số liệu điều tra năm 2008

*Ghi chú : ** Sản phẩm là quả tươi

**** Sản phẩm là hạt khô

Kết quả nghiên cứu cho thấy, tốc độ phát triển diện tích bình quân ĐTR ở các địa bàn nghiên cứu giai đoạn 2005 – 2007 có xu hướng giảm. Điều này có thể do sản phẩm ĐTR chủ yếu trồng và cung cấp nguyên liệu cho các công ty chế biến. Tuy nhiên, thị trường tiêu thụ ĐTR của các công ty này cũng giảm trong thời gian qua, được thể hiện số lượng công ty thu mua sản phẩm này giảm từ 5 công ty năm 2000 xuống còn 2 công ty năm 2007; sản lượng ĐTR xuất khẩu giảm từ 470 tấn năm 2005 xuống còn 224 tấn năm 2007. Đây là nguyên nhân chính dẫn đến giảm diện tích ĐTR ở các địa bàn trên.

1.3. Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến kết quả và hiệu quả sản xuất ĐTR ở Việt Nam

* *Kết quả và hiệu quả đậu tương rau theo vùng*

Bảng 1.3. Kết quả và hiệu quả kinh tế đậu tương rau tại các tỉnh điều tra
(tính trên 1 ha gieo trồng)

Chỉ tiêu		ĐVT	Hải Dương	Hà Nội	Lâm Đồng	An Giang
I. Một số chỉ tiêu kết quả						
1	GTSX (GO)	1000đồng	22.222	21.250	40.447	67.485
2	TNHH (MI)	1000đồng	15.606	14.430	13.127	34.801
II. Một số chỉ tiêu hiệu quả						
1	GO/IC	lần	3,89	3,32	1,90	3,26
2	MI/LĐGD	1000đồng	60,58	74,21	95,65	403,58

Nguồn: số liệu điều tra năm 2008

Nhận xét:

♦ Mục đích trồng ĐTR ở các địa phương điều tra có sự khác nhau. Ở các tỉnh miền Nam, ĐTR được trồng làm nguyên liệu cho chế biến cấp đông. Ngược lại ở miền Bắc, ĐTR được trồng thử nghiệm phục vụ cho công tác nghiên cứu. Thêm vào đó ở các tỉnh miền Bắc cũng chưa có doanh nghiệp nào đầu tư vào chế biến sản phẩm này nên chưa thúc đẩy việc phát triển sản xuất;

♦ Vùng trồng ĐTR thích hợp cho chế biến cấp đông ở An Giang là huyện Chợ Mới và Châu Phú. Ở Lâm Đồng là huyện Đức Trọng và Đơn Dương;

♦ Kỹ thuật trồng, chăm sóc và thu hoạch có ảnh hưởng lớn đến kết quả và hiệu quả kinh tế sản xuất đậu tương rau. Đặc biệt là kỹ thuật chăm sóc và thu hoạch. Ở các tỉnh phía Nam, người nông dân sản xuất ĐTR có kinh nghiệm hơn so với các tỉnh phía Bắc do được tiếp cận sản xuất ĐTR sớm hơn. Chính vì vậy, để phát triển ĐTR nói chung và miền bắc nói riêng thì việc tăng cường tập huấn kỹ thuật trồng, chăm sóc và thu hoạch là rất cần thiết.

*** Kết quả và hiệu quả của đậu tương rau theo mùa vụ khác nhau**

Bảng 1. 4. Kết quả và hiệu quả kinh tế đậu tương rau theo mùa vụ ở An Giang
(tính trên 1 ha gieo trồng)

Chỉ tiêu	ĐVT	Vụ 1 (t3- t5)	Vụ 2 (t11- t1)
I. Chỉ tiêu kết quả			
GTSX (GO)	1000đồng	52.541	71.530
TNHH (MI)	1000đồng	36.191	39.378
II. Chỉ tiêu hiệu quả			
VA/GO	lần	0,73	0,70
MI/LĐGD	1000đồng	303,70	480,26

Nguồn: số liệu điều tra năm 2008

Tóm lại:

♦ ĐTR được trồng làm 2 vụ ở cả An Giang và Lâm Đồng. Tuy nhiên, kết quả và hiệu quả sản xuất ở vụ 2 cao hơn so với vụ 1;

♦ Vụ trồng ĐTR đem lại năng suất và giá bán cao ở cả Lâm Đồng và An Giang là từ tháng 11 đến tháng 1 năm sau.

*** Kết quả và hiệu quả sản xuất đậu tương rau theo quy mô**

Bảng 1.5. Kết quả và hiệu quả sản xuất đậu tương rau theo quy mô ở An Giang
(tính cho 1 ha gieo trồng)

Chỉ tiêu	ĐVT	Quy mô			
		Nhóm 1	Nhóm 2	Nhóm 3	Nhóm 4
		<2000m ²	2000m ² – 4000m ²	4000m ² - 10000m ²	>10000m ²
I. Chỉ tiêu kết quả					
GTSX (GO)	1000đồng	49.285	39.281	74.098	72.509
TNHH (MI)	1000đồng	32.285	15.797	47.800	25.335
II. Chỉ tiêu hiệu quả					
GO/IC	Lần	3,38	2,52	3,84	2,41
MI/LĐGD	1000đồng	213,20	170,68	692,39	270,71

Nguồn: số liệu điều tra năm 2008

Tóm lại:

♦ Sản xuất ĐTR được trồng ở các hộ gia đình ở An Giang được chia làm 4 nhóm quy mô diện tích;

♦ Các hộ có diện tích trồng ĐTR dưới 4000m² đem lại kết quả và hiệu quả kinh tế thấp hơn các quy mô khác do gồm nhiều thửa ở các xứ đồng cách xa nhau, không thuận lợi cho việc chăm sóc và thu hoạch;

♦ Kết quả nghiên cứu cho thấy, các hộ gia đình trồng với quy mô diện tích từ 4000 – 10000m² là phù hợp. Bởi với quy mô này các hộ sẽ có điều kiện chăm sóc, sử dụng lao động gia đình thu hoạch sản phẩm đúng kỹ thuật và mang lại kết quả và hiệu quả kinh tế cao. Tuy nhiên, để mở rộng quy mô sản xuất thì đòi hỏi phải cơ giới hóa khâu thu hoạch và hình thành các tổ, nhóm, HTX sản xuất ĐTR.

*** Hiệu quả kinh tế của đậu tương rau so với một số cây trồng khác**

Bảng 1.6. Kết quả và hiệu quả kinh tế của cây đậu tương rau và một số cây trồng khác tại An Giang (tính trên 1 ha)

		ĐVT	Đậu tương rau	Đậu tương	Dưa chuột
I. Một số chỉ tiêu kết quả					
1	GTSX (GO)	1000đồng	67.485	21.766	63.894
2	TNHH (MI)	1000đồng	34.801	13.157	27.918
II. Một số chỉ tiêu hiệu quả					
1	GO/IC	lần	3,26	3,80	2,47
2	MI/LĐGD	1000đồng	403,58	195,57	43,69

Nguồn: số liệu điều tra năm 2008

Bảng 1.7. Kết quả và hiệu quả kinh tế đậu tương rau và một số cây rau khác tại Lâm Đồng (tính trên 1 ha gieo trồng)

TT	Chỉ tiêu	ĐVT	ĐT rau	Cải bắp	Cà chua
I. Một số chỉ tiêu kết quả					
1	GTSX (GO)	1000đồng	40.447	75.006	86.812
2	TNHH (MI)	1000đồng	13.127	47.920	39.587
II. Một số chỉ tiêu hiệu quả					
1	GO/IC	lần	1,90	3,91	2,33
2	MI/LĐGD	1000đồng	95,65	78,40	47,50

Nguồn: số liệu điều tra năm 2008

Nhận xét:

♦ Ở An Giang, sản xuất ĐTR đem lại thu nhập cao hơn so với đậu tương và dưa chuột, những cây trồng cùng thời gian trồng và thu hoạch.

♦ Ở Lâm Đồng, sản xuất ĐTR đem lại thu nhập thấp hơn so với cà chua và cải

bắp, đây là những loại rau được trồng với diện tích lớn ở Lâm Đồng.

Qua phân tích thực trạng sản xuất ĐTR ở các vùng trồng tập trung, chúng tôi có thể tóm lược như sau:

✓ Diện tích trồng ĐTR làm nguyên liệu cho chế biến chủ yếu tập trung ở 2 tỉnh Lâm Đồng: 30,0 ha và An Giang: 16,4 ha; năng suất thu hoạch quả bình quân đạt 7,5 – 7,8 tấn/ha. Đậu tương rau trồng thử nghiệm ở Hải Dương với quy mô diện tích 3ha, năng suất thu hoạch hạt đạt 1,5 và Hà Nội với diện tích 3,7 ha, năng suất hạt 1,8 tấn/ha (số liệu 2007).

✓ ĐTR là cây trồng mới, được trồng theo hợp đồng cung cấp nguyên liệu chế biến cho các doanh nghiệp. Bởi vậy khả năng mở rộng sản xuất hay thu hẹp phụ thuộc vào đầu ra của các cơ sở chế biến. Đặc biệt ở miền Bắc chưa có bất cứ một doanh nghiệp nào bảo quản, chế biến ĐTR.

✓ Đặc điểm nổi bật nhất của giống ĐTR được trồng hiện nay trên địa bàn tỉnh An Giang, Lâm Đồng là giống sử dụng cho bảo quản cấp đông. Giống được các Công ty Chế biến xuất khẩu nông sản phẩm nhập về và cung cấp trực tiếp cho các hộ sản xuất. Các loại giống ĐTR chủ yếu có nguồn gốc Đài Loan và là giống F1, chính vì vậy người nông dân không thể chủ động nguồn giống mà hoàn toàn phụ thuộc vào các công ty cung cấp. Đây cũng là một trong những khó khăn cần phải giải quyết nếu muốn đẩy mạnh phát triển đậu tương rau ở địa phương trong thời gian tới.

✓ Hiệu quả kinh tế của ĐTR phụ thuộc vào từng địa phương, dạng sản phẩm bán. Hiệu quả kinh tế mang lại cao nhất ở tỉnh An Giang, tiếp đến là Lâm Đồng, Hải Dương và Hà Tây. Hiệu quả kinh tế của cây đậu tương rau cao hơn so với các cây đỗ tương và dưa chuột ở An Giang. Tuy nhiên lại thấp hơn so với cây cải bắp và cà chua ở Lâm Đồng. Đây là điểm cần quan tâm khi mở rộng quy mô sản xuất.

1.2. Tình hình thị trường ĐTR trên thế giới và Việt Nam

1.2.1. Tình hình thị trường ĐTR trên thế giới

ĐTR được dùng chủ yếu dưới dạng cấp đông. Ngoài ra, ở một số nước như Đài Loan, Trung Quốc, Nhật, ĐTR được chế biến dưới nhiều dạng sản phẩm như snack, đậu phụ, sữa chua, bột, miến, mì, đậu quả xào...

Bảng 1.8. Cơ cấu thị trường tiêu dùng đậu tương rau*ĐVT : %*

Tên nước, lãnh thổ	2001	2002	2003	2004	2005
1. Nhật bản	87,72	85,81	85,52	85,79	83,61
2. Mỹ	11,70	13,58	13,80	13,73	15,70
3. Các nước khác	0,58	0,61	0,68	0,48	0,70

Nguồn : World Bank (1992), World development. Washington D.C

Nhật bản là nước tiêu dùng ĐTR lớn nhất trên thế giới, chiếm 83%, tiếp đến là Mỹ 16% (biểu đồ 4). Đậu tương rau cấp đông - dạng sản phẩm chiếm thị phần chủ yếu ở thị trường Nhật Bản – là dạng quả rời và được sản xuất theo quy trình kỹ thuật IQF. Đậu tươi chỉ chiếm 10%, chủ yếu được sản xuất ngay tại Nhật Bản.

Trung Quốc và Đài Loan là hai nước sản xuất lớn nhất thế giới đồng thời cũng là hai nhà cung cấp chủ yếu ĐTR cho thị trường Nhật Bản. Khối lượng ĐTR cấp đông của Trung Quốc bán vào thị trường Nhật bản giảm dần từ 44.958 tấn năm 2001 xuống 25.230 tấn năm 2005 do vấn đề an toàn thực phẩm. Đồng nghĩa với đó là Đài Loan đã trở thành nhà cung cấp hàng đầu tại thị trường này với khối lượng 31.100 tấn năm 2005 (bảng 5). Điều này cũng được minh chứng bởi giá bán lẻ ĐTR có nguồn gốc từ Trung Quốc luôn thấp và từ Đài Loan luôn cao nhất tại thị trường Nhật Bản.

Bảng 1.9. Khối lượng đậu tương rau cấp đông bán vào thị trường Nhật Bản*ĐVT : tấn*

Tên nước, lãnh thổ	2001	2002	2003	2004	2005
Trung quốc	44.958	34.617	33.280	30.920	25.230
Đài Loan	22.696	23.587	25.150	29.240	31.100
Thái Lan	7.768	8.836	10.600	12.560	10.320
Các nước khác	1.779	2.470	2.650	2.280	1.850
Tổng cộng	77.201	69.510	71.680	75.000	68.500

Nguồn : Junyi Gai và Wentao GUO. History of Maodou Production in China, 2001

Qua đánh giá và phân tích tình hình thị trường tiêu thụ ĐTR trên thế giới, chúng tôi có một số nhận xét sau đây:

- Nhật Bản và Mỹ là hai thị trường có nhu cầu tiêu dùng ĐTR cấp đông lớn nhất hiện nay và nhu cầu ngày càng tăng do xu hướng sử dụng thực phẩm ăn nhanh và sản phẩm cấp đông với công nghệ hiện nay đã cải thiện mùi vị hơn nhiều so với trước đây.

- Để sản phẩm vào được hai thị trường này đặc biệt là thị trường Nhật Bản thì các nhà cung cấp cần phải đảm bảo yếu tố chất lượng bằng việc đánh giá và cấp chứng chỉ chất lượng của một đơn vị trung gian chẳng hạn như đối với sản phẩm của Thái Lan, ngoài việc cấp giấy chứng nhận của đơn vị kiểm dịch khi xuất khẩu thì sản phẩm của đơn vị chế biến đã được cấp chứng nhận chất lượng của Cục Nông nghiệp Thái Lan.

- Trung Quốc và Đài Loan là hai quốc gia đứng đầu trong sản xuất và cung cấp ĐTR cho thị trường thế giới nói chung và Nhật bản nói riêng. Trung Quốc với lợi thế nhân công rẻ đã dần mất đi do vấn đề an toàn thực phẩm, còn ĐTR của Đài Loan luôn được đánh giá cao bởi chất lượng so với sản phẩm từ các nước khác.

1.2.2. Tình hình thị trường ĐTR ở Việt Nam

ĐTR được tiêu thụ dưới hai dạng là cấp đông nguyên quả và tách hạt. Đậu xuất khẩu dạng cấp đông nguyên quả còn dạng tách hạt được tiêu thụ tại thị trường nội địa.

Bảng 1.10. Cơ cấu thị trường sản phẩm ĐTR

	<u>Năm 2005</u>	<u>Năm 2006</u>	<u>Năm 2007</u>
Nội tiêu	38,6	36,6	36,2
Xuất khẩu	61,4	63,4	63,8

Nguồn : Số liệu điều tra năm 2008

- Thị trường trong nước: chủ yếu phân phối qua hệ thống siêu thị và một lượng nhỏ qua nhà hàng. Đặc điểm của sản phẩm ở thị trường này là chất lượng chưa cao, sản phẩm chủ yếu là những quả đậu loại, không đủ tiêu chuẩn xuất khẩu đóng gói dưới hai dạng nguyên quả và tách hạt. Tỷ lệ tiêu thụ ở thị trường nội địa chiếm tới gần 40% là một minh chứng cho chất lượng nguyên liệu cho chế biến chưa đảm bảo.

- Thị trường xuất khẩu :

+ Tiêu chuẩn xuất khẩu: quả đậu đều từ 2-3 hạt/trái, có màu xanh đặc trưng, không sâu bệnh, không có chấm trên quả, không trầy xước và dư lượng hoá chất dưới ngưỡng cho phép. Khối lượng đóng bao bì tùy theo khách hàng có thể 5, 10, 20 kg...

+ Khối lượng ĐTR cấp đông xuất khẩu của Việt Nam mặc dù là con số rất khiêm tốn, mới chỉ đạt dưới 300 tấn/năm nhưng đã tới được thị trường Nhật Bản, Mỹ và Đài Loan là những nước có nhu cầu tiêu dùng lớn nhất thế giới. Hình thức xuất khẩu có thể xuất trực tiếp hoặc uỷ thác. Riêng đối với thị trường Nhật Bản, một thị trường khó tính đòi hỏi tiêu chuẩn chất lượng nghiêm ngặt, ĐTR của Việt Nam được xuất qua công ty trung gian.

Bảng 1. 11. Khối lượng đậu tương rau cấp đông xuất khẩu tới các thị trường
DVT: tấn

Tên nước, lãnh thổ	2005	2006	2007
Nhật Bản	260	150	140
Đài Loan	180	100	65
Mỹ	30	27	19
Tổng cộng	470	277	224

Nguồn : Tổng hợp số liệu từ Cục Hải quan TP. Hồ Chí Minh, Cục Hải quan Lâm Đồng, các công ty chế biến ĐTR.

Nghiên cứu thực trạng về thị trường tiêu thụ sản phẩm ĐTR Việt Nam chúng tôi rút ra một số nhận xét sau :

- Việt Nam với quy mô sản xuất và chất lượng đang trong giai đoạn mới phát triển nhưng sản phẩm đã có mặt ở ba thị trường chủ yếu của thế giới là Nhật Bản, Mỹ và Đài Loan.
- Thị nội địa chưa chú trọng, sản phẩm chưa phong phú và chủ yếu là quả đậu loại, không đủ tiêu chuẩn xuất khẩu đóng gói dưới hai dạng nguyên quả và tách hạt.
- Hình thức phân phối ở thị trường nội địa đơn điệu, sản phẩm chủ yếu được bán lẻ qua các siêu thị.

1.2.3. Các yếu tố ảnh hưởng tới thị trường tiêu dùng ĐTR ở Việt Nam

+ Chất lượng sản phẩm: Theo khảo sát nghiên cứu tại các đơn vị chế biến xuất khẩu ĐTR cấp đông, nhu cầu của các khách hàng ngoài nước như Đài Loan và Nhật Bản rất lớn, các doanh nghiệp có khả năng mở rộng được thị trường xuất khẩu, kèm theo đó là yêu cầu chất lượng sản phẩm rất nghiêm ngặt đặc biệt Nhật Bản - quốc gia đứng đầu thế giới về tiêu thụ ĐTR. Điều này thể hiện ở số các đơn vị tham gia chế biến - xuất khẩu giảm và lượng sản phẩm xuất khẩu cũng đồng thời giảm theo (bảng12). Mặt khác, cũng do yếu tố chất lượng nên tỷ trọng ĐTR cấp đông tiêu thụ ở

thị trường Nhật Bản chiếm trên 50% tổng lượng sản xuất nhưng hoàn toàn xuất khẩu qua đơn vị trung gian và lượng xuất khẩu cũng giảm từ 260 tấn (năm 2005) xuống còn 140 tấn (năm 2007).

Bảng 1.12. Biến động số lượng doanh nghiệp chế biến ĐTR

Năm	2000	2005	2007
Số đơn vị chế biến (đơn vị)	5	3	2
Khối lượng SP xuất khẩu (tấn)		470	224

+ Thời gian cung cấp : Hiện tại, công suất sử dụng dây chuyền, thiết bị cho chế biến ĐTR mới đạt 14%. Doanh nghiệp chế biến có khả năng tăng hiệu suất sử dụng các nguồn lực và có thể nâng sản lượng lên gấp 2,5 lần so với hiện nay, nhưng bị giới hạn bởi nguồn nguyên liệu cung cấp. ĐTR là cây có thể trồng được 2 - 3 vụ ở miền Bắc và quanh năm ở miền Nam. Tuy nhiên, trên thực tế ở mỗi địa phương ĐTR chỉ cung cấp nguyên liệu cho chế biến trong thời gian 4 - 5 tháng trong năm, dẫn tới thời gian cung ứng sản phẩm ra thị trường hạn chế.

+ Nguồn cung cấp độc quyền: Như đã phân tích ở trên, sản phẩm ĐTR ở Việt Nam do một số công ty chế biến nông sản cung cấp. Các doanh nghiệp kinh doanh sản phẩm này chưa nhiều, sản lượng sản phẩm cung ứng hạn chế. Có nhiều nguyên nhân dẫn tới sự sụt giảm sản lượng ĐTR chế biến, trong đó có nguyên nhân xuất phát từ việc duy trì lợi nhuận độc quyền của doanh nghiệp (hình thức sản xuất kinh doanh duy trì lượng sản phẩm cung ứng nhất định để đạt lợi nhuận trên đơn vị sản phẩm cao hơn là việc tăng sản lượng cung cấp) dẫn tới việc điều chỉnh nguồn cung đôi khi không phụ thuộc vào yếu tố thị trường mà phụ thuộc vào chiến lược kinh doanh của một nhóm các nhà cung cấp.

+ Hình thức phân phối: ĐTR cấp đông tiêu thụ ở thị trường nội địa được đưa tới người tiêu dùng qua các siêu thị bán buôn và bán lẻ, một phần nhỏ qua các nhà hàng. Đối tượng khách hàng của nhà phân phối này chủ yếu là những người có thu nhập khá và tập trung tại các đô thị. Nguyên nhân do nguồn cung cấp sản phẩm hạn chế và do các đơn vị chế biến chưa chú trọng đến thị trường trong nước. Điều này thể hiện rõ kênh phân phối ĐTR đông lạnh rất đơn giản, chỉ có một luồng hàng sản phẩm ở thị trường trong nước. Kết quả khảo sát người tiêu dùng cho thấy đối tượng khách hàng đã sử dụng hoặc đã biết về sản phẩm ĐTR nói chung và ĐTR cấp đông nói riêng rất

hạn chế (62,86% số người được hỏi đã biết về ĐTR và 42,86% đã từng sử dụng - bảng 12).

+ Giá bán quá cao: Ngoài sản phẩm ĐTR cấp đông của Công ty cổ phần nông sản thực phẩm Lâm Đồng có giá bán tương đối thấp (dưới 40.000 đ/kg) còn lại phần lớn sản phẩm được đóng gói dưới nhãn mác của các công ty khác đều có giá từ trên 150.000 đ đến 365.000 đ/kg. Với mức giá bán này thì sản phẩm ĐTR thực sự là một mặt hàng xa xỉ đối với người tiêu dùng.

+ Chúng loại sản phẩm chưa phong phú, gồm hai dạng cấp đông nguyên quả và tách hạt. Các nhà cung cấp chưa chú trọng đến thị trường tiêu thụ nội địa, bởi vậy sản phẩm đơn điệu, chất lượng chưa cao, bao bì đóng gói đơn giản, không có sự quảng bá, giới thiệu thông tin cho người tiêu dùng.

+ Thói quen tiêu dùng: Người tiêu dùng thường đã quen với việc sử dụng sản phẩm truyền thống. Khi đưa sản phẩm mới hoặc tương tự như sản phẩm đã có, cần phải có sự quảng bá thông tin. Tuy nhiên, công việc này chưa được thực hiện đối với sản phẩm ĐTR tại thị trường trong nước. Điều này đặc biệt hạn chế tới việc biết đến sự có mặt của sản phẩm ĐTR và việc sẵn lòng trả tiền để mua sản phẩm của người tiêu dùng.

1.3. Đề xuất các giải pháp phát triển sản xuất và thị trường đậu tương rau

1.3.1. Căn cứ đề xuất giải pháp

- Thực trạng sản xuất và tiêu dùng ĐTR trên thế giới và Việt Nam
- Khả năng mở rộng sản xuất của các cơ sở chế biến hiện có và các cơ sở chế biến khác.
- Khả năng mở rộng thị trường trong nước và xuất khẩu
- Khả năng mở rộng sản xuất của các cơ sở chế biến hiện có và các cơ sở chế biến khác.
- Các yếu tố ảnh hưởng đến sản xuất và thị trường ĐTR

1.3.2. Nhóm giải pháp kinh tế xã hội

*** Lựa chọn vùng, thời vụ và quy mô sản xuất**

Địa bàn sản xuất: Thực tế nghiên cứu cho thấy, cây ĐTR có thể trồng ở những vùng đất tương tự với cây đậu tương. Nhưng vì ĐTR trồng chủ yếu làm nguyên liệu cho chế biến nên cần thiết phải hình thành vùng trồng tập trung, có hệ thống giao thông thuận lợi, gần với đơn vị thu mua nguyên liệu.

Thời vụ sản xuất: Từ thực tế sản xuất cho thấy ĐTR trồng được cả hai miền

Nam, Bắc; đồng bằng hay cao nguyên, trên đất lúa 1 vụ, 2 vụ một màu hoặc đất chuyên màu. Vụ trồng ĐTR cung cấp nguyên liệu cho các doanh nghiệp chế biến đem lại năng suất và giá bán cao ở cả Lâm Đồng và An Giang là từ tháng 11 đến tháng 1 năm sau.

Quy mô sản xuất: Kết quả phân tích cho thấy, quy mô phù hợp cho sản xuất đậu tương rau ở các hộ hiện nay là từ 0,5 đến 1ha. Tuy nhiên, để tăng quy mô sản xuất, đòi hỏi phải hình thành các tổ, nhóm sản xuất ĐTR. Bên cạnh đó cũng cần phải nghiên cứu, đưa máy móc vào sử dụng trong khâu thu hoạch sản phẩm.

**** Tăng cường mối liên kết giữa sản xuất, chế biến và tiêu thụ sản phẩm***

Liên kết giữa sản xuất và tiêu thụ nhằm tăng giá trị sản phẩm, giảm rủi ro cho cả người mua và người bán. Tuy nhiên, để liên kết được thành công (tồn tại và phát triển) sản xuất và tiêu thụ gặp thì cần phải có hợp đồng, có sự tin cậy lẫn nhau. Đặt chữ tín lên hàng đầu. Mối quan hệ giữa các bên dựa trên mối quan hệ bạn hàng.

Vì vậy, việc liên kết giữa sản xuất và tiêu thụ đậu tương rau là rất cần thiết. Các hộ nông dân tự giám sát lẫn nhau, cán bộ kỹ thuật giám sát thông qua các cán bộ kỹ thuật ở địa phương. Các tổ chịu trách nhiệm về sản xuất và phân phối sản phẩm. Nếu liên kết không có sức mạnh thì việc mở rộng thị trường rất khó khăn.

**** Nâng cao chất lượng sản phẩm chế biến***

+ Nâng cao chất lượng nguyên liệu đầu vào. Khác với thu hoạch sản phẩm khác, thu hoạch sản phẩm đậu tương rau đòi hỏi người lao động phải có kỹ thuật thu hái có kinh nghiệm, nếu thu hoạch không đúng cách sẽ dẫn đến sản phẩm không đủ tiêu chuẩn cho sơ chế, chế biến. Như vậy, việc nâng cao kỹ thuật thu hái sản phẩm đậu tương rau cho người sản xuất thông qua các lớp tập huấn, hướng dẫn kỹ thuật là rất cần thiết nhằm giảm thiểu tỷ lệ hư hỏng và giảm phẩm cấp trong và sau thu hoạch.

+ Tăng cường kiểm soát chất lượng sản phẩm từ khâu nguyên liệu đến lưu thông phân phối thành phẩm ; hoàn thiện, đáp ứng được yêu cầu, quy định về nhập khẩu đối với thị trường Nhật bản nhằm tăng lượng xuất khẩu và tiến tới xuất khẩu trực tiếp vào thị trường này.

**** Đẩy mạnh tiêu thụ tại thị trường nội địa bằng các giải pháp sau***

+ Tăng cường quảng bá, giới thiệu về sản phẩm ĐTR trên các phương tiện thông tin đại chúng để người tiêu dùng biết đến sản phẩm.

+ Mở rộng các kênh tiêu thụ với các hình thức bán lẻ khác nhau, người tiêu dùng có điều kiện tiếp cận với sản phẩm để có thể tiêu thụ được ở nhiều địa phương, nhiều đối tượng khác hàng.

+ Tăng cường tính đa dạng sản phẩm : Người tiêu dùng trong nước không chỉ tiêu dùng những sản phẩm loại như trước đây, các nhà cung cấp nên chú trọng tới cần thị trường này thông qua việc cung cấp các sản phẩm chất lượng cao và những sản phẩm mới được chế biến từ ĐTR.

+ Song hành với việc thông tin quảng bá sản phẩm, cần có sự hướng dẫn để người tiêu dùng biết cách sử dụng. Đặc biệt đối với ĐTR cấp đông bởi đây là loại sản phẩm dễ bị thay đổi mùi vị, chất lượng khi sử dụng thời gian đun nấu lâu hoặc sử dụng bằng lò vi sóng.

1.3.3. Nhóm giải pháp khoa học công nghệ

**** Đảm bảo nguồn giống tốt cung cấp cho sản xuất***

Giống là yếu tố quan trọng quyết định đến chất lượng sản phẩm. Thực tế nghiên cứu cho thấy, các giống đậu tương rau sử dụng chủ yếu ở các tỉnh phía Bắc là AGS 346 còn giống sử dụng ở các tỉnh phía Nam là giống của Đài Loan. ĐTR có thể trồng nhiều vụ trong năm nhưng hiện tại chỉ trồng được một vụ cung cấp nguyên liệu cho chế biến. Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy, người nông dân đánh giá cao giống nhập từ Đài Loan do cho năng suất ổn định, chất lượng quả đồng đều, quả sử dụng cho cấp đông chiếm tỷ lệ cao. Như vậy, để phát triển sản xuất đậu tương rau thì chúng ta cần nghiên cứu, chọn tạo ra giống đậu tương rau phục vụ cho nội tiêu và xuất khẩu. Giống cung cấp cho sản xuất phải đảm bảo cạnh tranh được so với giống của Đài Loan.

**** Tập huấn nâng cao kỹ thuật thu hoạch cho người sản xuất***

Khác với thu hoạch sản phẩm khác, thu hoạch sản phẩm đậu tương rau đòi hỏi người lao động phải có kỹ thuật thu hái có kinh nghiệm. Nếu thu hoạch không đúng cách sẽ dẫn đến sản phẩm không đủ tiêu chuẩn cho sơ chế, bảo quản. Điều này ảnh hưởng không nhỏ đến sản phẩm cấp đông xuất khẩu.

Điều này cho thấy, nâng cao kỹ thuật thu hoạch sản phẩm đậu tương rau cho người sản xuất là rất cần thiết, đặc biệt là với những sản phẩm đầu vào cho sản phẩm đậu tương rau cấp đông xuất khẩu sang các thị trường khó tính. Vì vậy, để nâng cao kỹ thuật thu hái thì cần phải có những lớp tập huấn cũng như hướng dẫn kỹ thuật này trong thời gian tới.

**** Tăng thời gian cung cấp sản phẩm trong năm***

+ Công tác nghiên cứu giống cần đặc biệt chú trọng nhằm đưa ra bộ giống

ĐTR thích hợp với mùa vụ và vùng trồng khác nhau. Thị trường ngoài nước đặc biệt là Nhật Bản rất cần sản phẩm vào các tháng 4, 5, 6. Vào thời điểm này khả năng cung cấp sản phẩm của Đài Loan và Trung Quốc bị hạn chế. Mặt khác, do chúng ta phải nhập giống từ Đài Loan nên giá giống đậu tương rau khá cao, từ 50 đến 120 ngàn đồng/kg. Giá giống cao, ảnh hưởng đến quá trình đầu tư sản xuất của người nông dân ở các vùng này.

+ Có hình thức liên kết giữa các doanh nghiệp chế biến nhằm tăng khả năng cạnh tranh của sản phẩm ở thị trường ngoài nước cũng như việc mở rộng phát triển sản phẩm ở thị trường trong nước.

1.4. Nhân xét chung

1. Diện tích trồng ĐTR làm nguyên liệu cho chế biến ở Việt Nam chủ yếu tập trung ở 2 tỉnh Lâm Đồng: 30,0 ha và An Giang: 16,4 ha; năng suất thu hoạch quả bình quân đạt 7,5 – 7,8 tấn/ha. Đậu tương rau trồng thử nghiệm ở Hải Dương với quy mô diện tích 3 ha, năng suất thu hoạch hạt đạt 1,5 tấn/ha và Hà Nội với diện tích 3,7 ha, năng suất hạt 1,8 tấn/ha (số liệu 2007). Trên thế giới, Trung Quốc và Đài Loan là hai quốc gia sản xuất và xuất khẩu ĐTR cấp đông lớn nhất hiện nay, chiếm tới trên 80% sản lượng ĐTR của thế giới.

2. Giống ĐTR được trồng hiện nay trên địa bàn tỉnh An Giang, Lâm Đồng là giống từ Đài Loan và được nhập bởi các doanh nghiệp chế biến. Giống đậu tương rau trồng ở các tỉnh Hải Dương, Hà Nội là giống AGS 346, DT02.

3. Sản xuất ĐTR của Việt Nam do các công ty chế biến - xuất khẩu khởi nguồn và phát triển. Sản phẩm chế biến cũng hạn chế cả về số lượng và thời gian cung cấp, chưa khai hết tiềm năng chế biến - xuất khẩu của các doanh nghiệp. Hiệu quả kinh tế của ĐTR phụ thuộc vào từng địa phương, dạng sản phẩm bán. Hiệu quả kinh tế mang lại cao nhất ở tỉnh An Giang, tiếp đến là Lâm Đồng, Hải Dương và Hà Nội. Là cây mang lại nguồn thu nhập cao cho người sản xuất, lên tới 400.000đ/ha/LĐGD ở An Giang. Thu nhập cũng cao hơn so với cây đậu tương và dưa chuột, những cây trồng phổ biến ở địa phương.

4. Thị trường tiêu dùng ĐTR trên thế giới đứng đầu là Nhật Bản chiếm tới 83% nhu cầu của thế giới, tiếp đến là Mỹ (16%). Các nước nhập khẩu ĐTR vào Nhật Bản gồm Đài Loan, Trung Quốc, Thái Lan. Thị trường xuất khẩu ĐTR cấp đông của Việt Nam gồm Nhật Bản, Mỹ, Đài Loan thông qua con đường xuất khẩu trực tiếp hoặc gián tiếp.

5. Thị trường nội địa chưa được chú trọng phát triển cả về số lượng, chủng loại và chất lượng sản phẩm. Hình thức tiêu thụ đơn giản, chủ yếu thông qua các siêu thị

cung cấp tới người tiêu dùng. Các yếu tố ảnh hưởng tới tiêu thụ ĐTR Việt Nam là chất lượng sản phẩm, thời gian cung cấp, nguồn cung cấp, hình thức phân phối, giá bán, chủng loại sản phẩm và thói quen tiêu dùng.

6. Trên cơ sở nghiên cứu thực trạng sản xuất và thị trường tiêu thụ ĐTR thế giới và Việt Nam, xác định các yếu tố ảnh hưởng tới tiêu thụ ĐTR của Việt Nam, nghiên cứu đã đề xuất các giải pháp như đề xuất vùng sản xuất, thời vụ, quy mô, tăng cường mối liên kết trong sản xuất – sơ chế - tiêu thụ, cung cấp giống tốt và tăng cường tập huấn kỹ thuật trồng và chăm sóc đậu tương rau, nâng cao chất lượng sản phẩm chế biến, tăng thời gian cung cấp sản phẩm trong năm, liên kết giữa các cơ sở chế biến, đa dạng sản phẩm, mở rộng các kênh tiêu thụ với nhiều hình thức bán lẻ, tăng cường quảng bá giới thiệu sản phẩm tại thị trường trong nước nhằm góp phần phát triển ngành sản xuất ĐTR ở Việt Nam.

2. Nghiên cứu giải pháp công nghệ phát triển sản xuất đậu tương rau

2.1. Nghiên cứu giải pháp về giống phục vụ sản xuất

2.1.1 Nghiên cứu tuyển chọn, xác định giống cho một số vùng sinh thái

2.1.1.1. Nghiên cứu đề xuất công nhận giống phục vụ các vùng sản xuất:

a. Kết quả sản xuất thử giống đậu tương AGS346 ở vụ Thu -Đông

Vụ Thu- Đông năm 2008 chúng tôi tiếp tục tiến hành sản xuất thử giống đậu tương rau AGS346 với diện tích 2 ha tại tỉnh Thái Bình. So sánh với kết quả sản xuất thử tại Thái Bình, Hà Tây cũ, Hải Dương ở các năm trước. Kết quả cho thấy: Giống AGS 346 thể hiện tính ổn định các tính trạng về đặc trưng hình thái, đặc điểm sinh trưởng phát triển, thời gian thu hoạch, kích thước hạt, cũng như khả năng cho năng suất, chất lượng sản phẩm qua các năm và không có sự khác biệt đáng kể giữa các vùng trồng, điều đó khẳng định tính ổn định và tính đồng nhất cao của giống, được thể hiện ở bảng 2.1.

**Bảng 2.1. Đặc điểm sinh trưởng, phát triển, yếu tố cấu thành năng suất và năng suất
của giống đậu tương rau AGS 346 ở vụ Thu- Đông**

Chỉ tiêu	Đặc điểm Giống gốc	Địa điểm thử nghiệm				
		Hà Tây		Thái Bình		Hải Dương
		2006	2007	2006	2008	2006
Từ gieo – ra hoa (ngày)	35-36	36-38	38-40	36-37	35-37	36-38
Từ gieo-thu quả xanh (ngày)	65-68	68-72	70 – 73	68 – 70	65-70	68-72
Chiều cao cây (cm)	43,30	44,10	46,00	45,90	45,10	46,90
Số đốt /thân	9,60	9,80	9,50	9,90	9,20	9.70
Số cành/cây	3,00	3,00	2,45	2,18	2,55	2,75
Chiều dài quả (cm)	5,30±0,2	5,20±0,15	5,00±0,13	5,20 ±0,21	5,3 ±0,18	5,20±0,20
Chiều rộng quả (cm)	1,42±0,07	1,30±0,10	1,40±0,11	1,45 ±0,09	1,35±0,07	1,45±0,09
Số quả /cây	23,80	23,55	22,15	23,13	22,41	23,13
Khối lượng 100 hạt tươi (g)	51,00±1,00	52,00±1,20	50,20±1,30	52,0±1,10	52,0±1,00	52,00±1,40
Số quả tươi/500g	203±3	195±5	202±4	200±2	198±4	195±2
Năng suất quả xanh (Tấn/ha)	10,10±1,4	9,30±1,20	8,50±1,60	9,20±1,40	8,70±1,30	9,50±1,50

*Đặc điểm giống gốc thể hiện tại Viện Nghiên cứu Rau quả.

b. Kết quả sản xuất thử giống đậu tương rau AGS346 ở vụ Xuân

So với vụ Thu - Đông, giống AGS346 trong vụ Xuân có quả lớn và năng suất cao hơn. Trong vụ Xuân của 2 năm (2008-2009) giống AGS346 được sản xuất với qui mô 8 ha ở 3 tỉnh đều thể hiện các tính trạng kinh tế (kích thước quả, năng suất, thời gian thu hoạch) tương tự các đặc điểm của giống gốc và ổn định giữa các năm với năng suất quả xanh trung bình đạt từ 10-12 tấn/ha.

Bảng 2.2. Kết quả sản xuất thử giống đậu tương rau AGS 346 vụ Xuân

Chỉ tiêu	Đặc Điểm giống gốc (*)	Địa điểm thử nghiệm	
		Hải Phòng	Thái Bình
		2008	2009
Từ gieo – ra hoa (ngày)	37	37-38	38-39
Từ gieo- thu quả xanh (ngày)	75-80	75-80	79-80
Chiều cao cây (cm)	51,30	51,00	50,10
Số đốt /thân	12,30	11,60	11,50
Số cành/cây	3,20	3,00	3,10
Chiều dài quả (cm)	5,50±0,12	5,45±0,14	5,40±0,13
Chiều rộng quả (cm)	1,30±0,09	1,31±0,07	1,35±0,08
Số quả /cây	25,42	22,51	23,12
Khối lượng 100 hạt tươi (g)	60,00±2,00	60,00 ±1,90	60,50±2,10
Số quả tươi/500g	180±2	182±3	180±2
Năng suất quả xanh	12,70±1,40	11,40±1,80	12,10±1,90

* Đặc điểm giống gốc thể hiện tại Viện Nghiên cứu Rau quả.

Theo thống kê diện tích sản xuất thử giống AGS 346 (từ năm 2008-2010) được sở Nông nghiệp các tỉnh xác nhận đến tháng 5 năm 2010 đã gieo trồng được 26 ha (Bảng 2.3) và đều được Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn các tỉnh đề nghị công nhận giống chính thức.

Bảng 2.3. Diện tích và năng suất của giống đậu tương rau AGS346 ở các vùng trồng qua các năm.

Tên địa phương	Thời vụ	Diện tích (ha)	Năng suất (tấn/ha)	Năng suất hạt khô (tấn/ha)
Thái Bình	Thu – Đông	2,00	8,00-10,00	1,50-1,70
	Vụ Xuân	2,00	12,00-12,50	-
Hải phòng	Vụ Xuân	6,00	10,00-11,00	-
Nghệ An	Thu Đông (2008-2009)	2,50	8,00-8,50	-
An Giang	Đông Xuân (2008-2009)	13,50	10,00-12,00	2,00
	Thu Đông	-	8,00-10,00	1,50-1,70
Tổng cộng		26,00		

Bảng 2.4. Hiệu quả kinh tế sản xuất đậu tương rau so với đậu tương thu hạt và rau màu ở cùng thời vụ.

Tên địa phương	Thời vụ	Đậu tương rau (triệu đồng/ha)			Đậu thu hạt (triệu đồng/ha)		Rau màu các loại (triệu đồng/ha)	
		Tổng thu	Tổng chi	Lãi thuần	Lãi thuần	So sánh (%)	Lãi thuần	So sánh (%)
Thái Bình	Thu Đông	35,8	8,96	26,84	15,5	57,74	12,50	46,57
	Vụ Xuân	48,40	10,92	37,48	19,35	51,62	25,30	67,50
Hải phòng	Vụ Xuân	45,60	11,20	34,40	15,50	45,05	27,50	79,94

Qua quan sát đánh giá ở bảng 2.4 lãi thuần (là lãi đã trừ chi phí đầu tư như đạm, lân, kali, phân tổng hợp, thuốc bảo vệ thực vật và giống), để so sánh với cây đậu tương thu hạt của các địa phương cho thấy lợi nhuận đậu tương thu hạt truyền thống chỉ bằng 50 đến 60% cây đậu tương rau. So sánh với một số cây rau màu của địa phương (Cà chua, khoai tây...), tỷ lệ lợi nhuận thu được của đậu tương rau tương đương với cây (cà chua, khoai tây) của các địa phương tham gia trồng sản xuất thử.

c. Kết quả sản xuất thử giống đậu tương rau DT02

Trong 2 năm 2009-2010 giống DT02 đã được sản xuất thử tại một số địa bàn của thành phố Hà Nội và Ninh Bình với diện tích đạt được là 10,1 ha.

Bảng 2.5. Diện tích giống DT02 tại các điểm sản xuất thử

Vụ, năm	Tên địa phương	Diện tích (ha)
2009	Nho Quan – Ninh Bình	2,1
	Từ Liêm – Hà Nội	0,7
	Chương Mỹ - Hà Nội	2,0
	Đan Phượng – Hà Nội	2,0
	Gia Lâm – Hà Nội	0,1
2010	Từ Liêm – Hà Nội	0,1
	Gia Lâm – Hà Nội	0,1
2005-2010	Khác	3
Tổng/Trung bình		10,1

*** Khả năng cho năng suất, độ ổn định năng suất của giống DT02:**

Kết quả được thể hiện tại bảng 2.6:

Bảng 2.6. Năng suất của DT02 tại các điểm sản xuất thử

Giống	Số quả chắc/cây (quả)	Tỷ lệ quả 2-3 hạt (%)	Khối lượng 100 hạt khô (g)	Năng suất QXTP (tấn/ha)	% tăng so Đ/C	Năng suất hạt khô (tạ/ha)	% tăng so Đ/C
Vụ Xuân 2009 tại Nho Quan – Ninh Bình							
DT02	16,1	81,3	30,7	9,3	105,7	20,0	136,1
AGS 346 Đ/C	19,4	79,2	29,1	8,8	100,0	14,7	100,0
Vụ Hè 2009 tại Nho Quan – Ninh Bình							
DT02	13,4	85,1	29,5	9,4	218,6	22,0	372,8
AGS 346 Đ/C	16,7	75,8	27,8	4,3	100,0	5,9	100,0

Vụ Xuân 2009 tại Từ Liêm – Hà Nội							
DT02	17,4	81,4	30,7	10,1	112,2	21,4	152,9
AGS 346 Đ/C	21,3	78,7	29,1	9,0	100,0	14,0	100,0
Vụ Xuân 2009 tại Chương Mỹ - Hà Nội							
DT02	16,1	79,8	30,7	9,2	113,6	21,1	151,8
AGS 346 Đ/C	19,8	77,2	29,1	8,1	100,0	13,9	100,0
Vụ Hè 2009 tại Đan Phượng – Hà Nội							
DT02	23,1	84,3	29,1	9,5	197,9	23,7	388,5
AGS 346 Đ/C	27,1	77,4	27,3	4,8	100,0	6,1	100,0
Vụ Hè 2009 tại Từ Liêm – Hà Nội							
DT02	29,4	84,8	29,4	12,0	235,3	25,0	378,8
AGS 346 Đ/C	32,7	75,3	27,1	5,1	100,0	6,6	100,0
Vụ Đông 2009 tại Gia Lâm – Hà Nội							
DT02	11,1	79,5	32,3	8,7	110,1	19,8	128,6
AGS 346 Đ/C	13,8	80,1	30,2	7,9	100,0	16,7	100,0
Vụ Đông 2009 tại Từ Liêm – Hà Nội							
DT02	10,1	78,8	33,1	8,0	105,2	18,0	109,8
AGS 346 Đ/C	14,5	80,4	30,5	7,6	100,0	16,4	100,0
Vụ Xuân 2010 tại Gia Lâm – Hà Nội							
DT02	14,8	82,7	30,7	8,8	111,4	20,7	143,8
AGS 346 Đ/C	19,6	79,1	29,1	7,9	100,0	14,4	100,0
Vụ Xuân 2010 tại Từ Liêm – Hà Nội							
DT02	15,4	81,5	30,7	9,0	109,8	20,9	143,2
AGS 346 Đ/C	18,7	78,4	29,1	8,2	100,0	14,6	100,0

Kết quả bảng 2.6 cho thấy, DT02 là giống có khả năng thích ứng rộng trong các điều kiện khác nhau, có thể trồng 3 vụ/năm, năng suất khá và ổn định. Năng suất quả xanh thương phẩm dao động từ 8,0 – 12,0 tấn/ha, cao hơn đối chứng trong các mùa vụ, đặc biệt trong điều kiện vụ Hè từ 118,6 - 135,3%. Năng suất hạt khô đạt 18,0 – 23,7 tạ/ha), cao hơn đối chứng trong các mùa vụ, đặc biệt ở cả 2 vụ Xuân Hè từ 29,3 – 288,5%.

*** Hiệu quả kinh tế tại các điểm sản xuất thử (B.2.7):**

Kết quả thể hiện tại bảng (B.2.7):

Bảng 2.7. Hiệu quả kinh tế sản xuất thử DT02 tại Ninh Bình

Địa điểm sản xuất thử		Năng suất quả xanh thương phẩm (tấn/ha)	Giá bán (đồng/kg)	Thu nhập (tr.đ)	Chi phí thuần (tr.đ)	Lợi nhuận (tr.đ)
Nho Quan – Ninh Bình 2009	DT02	9,3	6.000	55,8	25,0	30,8
	Lúa mùa	6,1	4.000	24,2	19,4	4,8

Với năng suất trung bình 9,1 tấn/ha, DT02 cho thu nhập lên tới 55,8 tr.đ/ha (cao gấp hơn 2 lần lúa mùa) và lợi nhuận 30,8 tr.đ/ha (cao gấp hơn 6 lần lúa mùa). Mặt khác, là một cây họ đậu, trồng DT02 còn có tác dụng cải tạo đất thông qua lượng chất xanh, nốt sần để lại cho đất sau thu hoạch (Bảng 2.7).

2.1.1.2. Nghiên cứu tuyển chọn các giống triển vọng cho các vùng sinh thái:

a. Kết quả khảo nghiệm một số giống đậu tương rau tại Nho Quan Ninh Bình

Năm 2009 Viện Di truyền Nông nghiệp đã tiến hành khảo nghiệm một số giống đậu tương rau có triển vọng tại Nho Quan Ninh Bình. Kết quả thu được tại bảng 2.8

**Bảng 2.8. Kết quả khảo nghiệm sản xuất một số giống đậu tương rau năm 2009
tại Nho Quan - Ninh Bình**

TT	Dòng/giống, Thời vụ Chỉ tiêu		DT-02		DT07	DT08	DT06
			Xuân	Hè	Hè	Hè	Hè
1	Chiều cao cây (cm)		48,9	67,5	67,3	45,8	35,7
2	Thời gian chín rau (ngày)		85	82	78	72	65
3	Thời gian sinh trưởng (ngày)		100	95	90	88	84
	Tổng số quả trung bình/cây (quả)		40,8	41,1	49,6	36,7	18,5
4	Số quả 2+3 hạt (quả)		33	33,9	39,7	29,4	13,6
5	Kích thước	Dài quả	5,4	5,7	5,7	5,5	5,2
6	quả 2 hạt (cm)	Rộng quả	1,3	1,4	1,2	1,3	1,2
7	Khối lượng 100 hạt xanh (g)		75,6	74,6	60,9	76,4	71,3
8	Số quả tiêu chuẩn/500g (quả)		169	170	184	165	171
9	Năng suất quả xanh tổng số (tấn/ha)		11,50	11,70	11,15	10,35	8,9
10	Năng suất quả xanh thương phẩm (tấn/ha)		9,30	9,40	9,10	9,15	7,0
11	Năng suất hạt khô thực thu (tạ/ha)		20,00	22,00	23,00	21,00	17,00
12	Khả năng chống chịu sâu bệnh		Khá	Khá	Khá	Khá	Khá
13	Khả năng chống đổ		Khá	Khá	Khá	Tốt	Khá

Kết quả ở bảng 2.8 cho thấy, tại địa bàn khảo nghiệm các giống đậu tương rau có khả năng sinh trưởng tốt. Thời gian chín rau ngắn dao động từ 65 - 85 ngày, ngắn nhất là DT06 và dài nhất là DT-02. Thời gian sinh trưởng từ 84 - 100 ngày, ngắn nhất là DT06, dài nhất là DT-02. Số quả trên cây cao, trong đó DT07 đạt cao nhất (49,6 quả/cây), thấp nhất DT06 (18,5 quả/cây). Số quả 2+3 hạt/cây lớn, trong đó dòng có số quả 2+3 hạt lớn nhất là DT07 (39,7 quả/cây). Năng suất quả xanh thương phẩm của 3 giống DT02, DT07 và DT08 đều đạt trên 9 tấn/ha. Năng suất hạt khô thực thu dao động từ 17 – 23 tạ/ha, đạt cao nhất ở giống DT07 (23 tạ/ha) và thấp nhất DT06 (17 tạ/ha).

b. Kết quả khảo nghiệm sản xuất một số giống đậu tương rau tại Hà Nội, Hải Phòng, Thái Bình

Từ năm 2008-2009 Viện Nghiên cứu Rau quả đã đưa ra khảo nghiệm sản xuất một số giống đậu tương rau tại các địa bàn Hà Nội, Hải Phòng, Thái Bình đã đạt được một số kết quả sau:

Bảng 2.9. Đặc điểm sinh trưởng, phát triển của các giống đậu tương rau vụ Xuân 2009 tại Viện Nghiên cứu Rau quả

Chỉ tiêu	Giống		
	AGS398	AGS356	AGS346 (ĐC)
Thời gian từ mọc – ra hoa (ngày)	34	34	37
Thời gian từ mọc – thu quả xanh (ngày)	72	71	78
Chiều cao cây (cm)	47,60	44,35	51,25
Số đốt/thân	11,40	10,20	12,30
Số cành/cây	2,80	2,30	3,20
P100 hạt tươi (g)	62,50	60,20	59,50
Chiều dài quả (cm)	5,43	5,28	5,22
Chiều rộng quả (cm)	1,48	1,42	1,34
Số quả/cây	23,80	20,50	26,24
Năng suất quả xanh (tấn/ha)	11,7 0	10,02	13,30
Năng suất thương phẩm (tấn/ha)	7,16	6,05	7,82

Kích thước quả của giống AGS398 cao nhất trong 3 giống khảo nghiệm đạt 5,43 x 1,48 cm. Do có kích thước quả lớn nên trọng lượng 100 hạt của AGS398 cũng lớn (62,50 gam). Mặc dù giống AGS398 có số quả/cây (23,80 quả/cây) và năng suất quả xanh (11,70 tấn/ha) thấp hơn so với giống AGS346 (26,24 quả/cây; 13.30 tấn/ha), tuy nhiên AGS389 cho năng suất thương phẩm tương đương với giống đối chứng AGS346.

Giống AGS 356 có năng suất quả xanh và năng suất thương phẩm thấp nhất trong 3 giống.

Bảng 2.10. Đặc điểm sinh trưởng của các giống đậu tương rau trong vụ Xuân 2008 tại Hải Phòng và vụ Thu-Đông 2009 tại Thái Bình

Giống	Địa điểm	Thời gian từ mọc – ra hoa (ngày)	Thời gian từ mọc – thu quả xanh (ngày)	Chiều cao cây (cm)	Số đốt/thân	Số cành/cây
AGS346 (ĐC)	Hải Phòng (Vụ xuân)	43	82	52,12	12,16	2,75
	Thái Bình (Vụ Thu - Đông)	37	74	47,95	10,93	2,18
AGS398	Hải Phòng (Vụ xuân)	38	76	46,84	10,85	2,10
	Thái Bình (Vụ Thu - Đông)	33	69	39,85	10,20	1,82

Bảng 2.11. Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của các giống đậu tương rau trong vụ Xuân 2008 tại Hải Phòng và vụ Thu - Đông 2009 tại Thái Bình.

Giống	Địa điểm	Số quả/cây	Số quả $\geq$ 2 hạt	Năng suất quả xanh (tấn/ha)	Năng suất thương phẩm (tấn/ha)
AGS346 (ĐC)	Hải Phòng (Vụ Xuân)	24,13	17,35	12,25	7,36
	Thái Bình (Vụ Thu - Đông)	20,41	14,10	10,24	6,06
AGS398	Hải Phòng (Vụ Xuân)	21,60	17,55	11,68	7,12
	Thái Bình (Vụ Thu - Đông)	18,67	13,84	9,86	5,87

Kết quả khảo nghiệm giống AGS398 tại Hải Phòng và Thái Bình cho thấy: Giống AGS398 cho thu hoạch quả xanh sớm hơn giống đối chứng 6-8 ngày. Số quả/cây của giống AGS398 là 18,67-21,60 quả/cây với năng suất thương phẩm 5,87-7,12 tấn/ha tại hai điểm gieo trồng. Trong khi đó giống AGS346 có số quả/cây cao hơn giao động trong khoảng 20,41-24,13 quả/cây, nhưng AGS398 lại có số quả ≥ 2 hạt tương đương với giống AGS346 do đó hai giống này có năng suất thương phẩm tương đương nhau.

Bảng 2.12. Tình hình sâu bệnh hại của các giống đậu tương rau trong vụ Xuân 2008 tại Hải Phòng và vụ Thu-Đông 2009 tại Thái Bình

Giống	Địa điểm	Gỉ sắt (1-4)	Sương mai (0-5)	Sâu ăn lá (%)	Sâu đục quả (%)	Khả năng chống đổ (1-9)
AGS346 (ĐC)	Hải Phòng (Vụ Xuân)	2	1	6,10	7,35	1
	Thái Bình (Vụ Thu-Đông)	1	0	4,45	4,10	1
AGS398	Hải Phòng (Vụ Xuân)	1	1	4,60	6,55	1
	Thái Bình (Vụ Thu-Đông)	1	0	4,60	3,84	1

Theo dõi tình hình sâu bệnh hại của giống đậu tương rau AGS398 tại các vùng khảo nghiệm khác nhau cho thấy: AGS398 hầu như không bị nhiễm bệnh gỉ sắt và bị nhiễm bệnh sương mai tại các vùng khảo nghiệm. Sâu ăn lá và sâu đục quả xuất hiện ở tỷ lệ thấp nên không ảnh hưởng đến năng suất.

Qua quá trình đánh giá tình hình sinh trưởng và phát triển của giống đậu tương rau AGS398 tại một số vùng sinh thái khác nhau cho thấy: AGS398 có khả năng sinh trưởng và phát triển tốt, cho năng suất cao trong cả vụ Xuân và vụ Thu-Đông.

c. Kết quả khảo nghiệm sản xuất một số giống tại Thanh Trì - Hà Nội.

Năm 2009 Trung tâm Nghiên cứu Phát triển đậu đỗ đã tiến hành khảo nghiệm 4 giống đậu tương rau trong điều kiện vụ đông tại Thanh Trì- Hà Nội. Kết quả cho thấy:

Khả năng sinh trưởng và phát triển của các giống tham gia khảo nghiệm sản xuất đều sinh trưởng và phát triển tốt, nổi bật nhất là dòng D.1 đây là dòng lai giữa DT96 với AGS 405. Dòng D.1 cứng cây, thân to vừa phải, khả năng phân cành, đốt khá. Vỏ hạt màu xanh, khối lượng 100 hạt xanh đạt 95g/100 hạt, khả năng nảy mầm của hạt giống tốt và dễ tính hơn các giống đậu tương rau khác.

Bảng 2.13. Khả năng sinh trưởng và phát triển của các giống đậu tương rau tham gia khảo nghiệm sản xuất tại Thanh Trì- Hà Nội

TT	Tên giống	Gieo-mọc (ngày)	Mọc -ra hoa (ngày)	Ra hoa- chín R7 (ngày)	TGST (ngày)	Đánh giá chung
1	AGS 378	6	32	39	71	Cứng cây, ST Tốt
2	AGS 405	6	33	36	69	Tốt
3	D.1	5	30	39	69	Mọc mầm tốt, ST tốt
4	DA02 (đ/c)	7	37	42	79	STPT tốt

Số liệu bảng 2.13 cho thấy: Thời gian từ mọc đến thu hoạch quả xanh (cuối R6 đầu R7) của 2 giống AGS 405 và D.1 là ngắn nhất (69 ngày) và dài nhất là giống DA02 (79 ngày). Như vậy so với giống đ/c thì các giống đưa vào khảo nghiệm sản xuất đều có TGST ngắn hơn.

Bảng 2.14. Năng suất và các yếu tố tạo thành năng suất của các giống khảo nghiệm sản xuất tại Thanh Trì- Hà Nội

TT	Tên giống	Cao cây (cm)	TS quả 2- 3 hạt/cây	KL quả 2 - 3 hạt (g/m ²)	NS thực thu quả xanh (tấn/ha)
1	AGS 378	40,5	18	895	10,43
2	AGS 405	40,0	16	769	8,75
3	D.1	42,0	18	810	10,57
4	DA02 (đ/c)	48,0	20	990	11,2

- Kết quả thu được thể hiện bằng số liệu 2.14 cho thấy: Năng suất đạt cao nhất vẫn là DA02 (11,2 tấn/ha) tuy nhiên giống DA02 có vỏ hạt màu vàng trong khi giống AGS 378 và D.1 có vỏ hạt màu xanh mặc dù năng suất của 2 giống này thấp hơn DA02, tuy nhiên sự sai khác về năng suất là không có ý nghĩa về mặt thống kê. (AGS 378 có NS là 10,43 tấn/ha và D.1 là 10,57 tấn/ha).

- Về kích cỡ, khối lượng 100 hạt cũng như màu vỏ hạt, chất lượng hạt của các giống tham gia khảo nghiệm sản xuất đều đạt tiêu chuẩn đậu tương rau.

Bảng 2.15. Mức độ nhiễm sâu bệnh hại và khả năng chống đổ của các giống khảo nghiệm tại Thanh Trì- Hà Nội

STT	Tên giống	Gỉ sắt (1-9)	Sương mai (1-9)	Đốm nâu (1-9)	Giòi đục thân (1-4)	Sâu cuốn lá (1-4)	Khả năng chống đổ (1-5)
1	AGS 378	1	1	1	2	2	1
2	AGS 405	1	1	1	1	2	1
3	D.1	2	1	1	2	3	1
4	DA02 (đ/c)	1	1	1	2	2	1

Ghi chú:

Bệnh gỉ sắt, sương mai, đốm nâu: điểm 1: không thấy có triệu chứng; điểm 3: có 1 lá/cây có triệu chứng; điểm 5: 2-3 lá/cây có triệu chứng; điểm 7: Toàn bộ lá/cây có triệu chứng chỉ còn lại 2-3 lá/cây không bị triệu chứng nhiễm; điểm 9: tất cả các lá/cây có triệu chứng nhiễm.

Sâu cuốn lá, đục quả: điểm 1: Không bị hại; điểm 2: rất ít bị hại; điểm 3: 50% số cây bị hại; điểm 4: Phần lớn các cây bị hại.

Khả năng chống đổ: điểm 1: toàn bộ các cây đứng thẳng; điểm 2: Toàn bộ các cây hơi nghiêng hoặc 10% số cây bị đổ; điểm 3: từ 10-50% số cây bị đổ; điểm 4: từ 50-80% số cây bị đổ; điểm 5: Toàn bộ số cây/ô bị đổ.

Các giống đậu tương rau hầu hết đều bị sâu cuốn lá nhiều hơn so với đậu tương thường, tỷ lệ sâu đục quả cũng bị hại tương đối nhiều hơn vì vậy cần chú ý theo dõi phun thuốc phòng trừ sâu kịp thời.

Bệnh gỉ sắt, sương mai, đốm lá đều ở mức độ nhẹ nên không ảnh hưởng lớn đến năng suất.

Khả năng chống đổ của các giống rất tốt do thân cây to và cây cao vừa phải.

2.1.2. Nghiên cứu đánh giá vật liệu phục vụ công tác chọn tạo giống

2.1.2.1. Nghiên cứu, đánh giá tập đoàn các mẫu giống đậu tương rau:

Trong 2 năm 2008-2009, đánh giá tập đoàn 131 mẫu giống chúng tôi đã tiến hành tư liệu hóa các mẫu giống, lưu giữ, theo dõi và đánh giá các đặc điểm hình thái, đặc điểm nông sinh học như khả năng sinh trưởng và phát triển, khả năng chống chịu sâu bệnh hại và tiềm năng năng suất của các giống đậu tương rau. Kết quả đã chọn được 22 dòng giống đậu tương rau có triển vọng để tiếp tục đưa vào so sánh giống chính quy như các AGS 378, AGS 438, AGS 405, AGSS 430, AGS 435 và ĐTR1, AGS 356, AGS 358, AGS 398, DT02-9 ĐB, Đài Nam 18....

2.1.2.2. Chọn tạo giống bằng phương pháp lai hữu tính

a. Kết quả lai hữu tính

Cơ sở chọn các giống bố mẹ: Từ các kết quả theo dõi và khảo sát đánh giá chúng tôi đã chọn các giống có TGST ngắn và trung bình, có kích thước quả và hạt lớn, khả năng sinh trưởng, phát triển tốt và định hướng cho các tổ hợp lai đạt mục tiêu tạo ra dòng, giống mới có đủ tiêu chuẩn sử dụng như là giống đậu tương rau. Có thể luộc ăn tươi hạt có vị ngọt, mềm. Hạt khô có màu vỏ hạt xanh có thể đóng hộp sử dụng ăn như một món snack hoặc nấu súp... Vụ Xuân 2006 chúng tôi đã tiến hành lai tạo 5 tổ hợp giữa các giống đậu tương rau với đậu tương rau và đậu tương rau với đậu tương ăn hạt đó là các tổ hợp: Đậu tương rau số 1 (ĐTR1)/M.103; DT96/ĐTR1; ĐTR1/AGS378; ĐTR1/AGS 405 và AGS292/ĐTR1.

Kết quả lai tạo và khả năng bắt cặp của các tổ hợp lai được thể hiện ở bảng 2.16

**Bảng 2.16: Kết quả lai tạo và khả năng bắt cặp
của một số tổ hợp lai - vụ Xuân 2006**

T T	Tên tổ hợp	Số hạt lai thu được	Tỷ lệ đậu quả (%)	Khả năng bắt cặp
1	ĐTR1/M.103	37	40	Bắt cặp khá, tỷ lệ đậu quả trung bình
2	DT96/ĐTR1	39	41	Bắt cặp khá tốt, tỷ lệ đậu quả khá
3	ĐTR1/AGS378	17	15	Bắt cặp kém, tỷ lệ đậu quả thấp
4	ĐTR1/AGS405	13	13	Bắt cặp kém, tỷ lệ đậu quả rất thấp
5	AGS292/ĐTR1	18	20	Bắt cặp kém, tỷ lệ đậu quả thấp

Số liệu ở bảng 2.16 đã cho thấy số hạt lai thu được cao nhất là 2 tổ hợp ĐTR1/M.103 và DT96/ĐTR1 (37 và 39 hạt lai), tỷ lệ đậu quả 40-41%. Tiếp theo là 2 tổ hợp ĐTR1/AGS378 và AGS292/ĐTR1 có tỷ lệ đậu quả từ 15-20%. Thấp nhất là tổ hợp ĐTR1/AGS405 có tỷ lệ đậu quả rất thấp (13%). Như vậy tỷ lệ đậu quả và khả năng bắt cặp của các tổ hợp lai giữa đậu tương rau và đậu tương ăn hạt cao hơn các tổ hợp lai giữa các giống đậu tương rau với nhau. Điều này cho thấy, việc lai hữu tính ở đậu tương rau là tương đối khó khăn.

b. Kết quả xác định con lai F1

Sau khi tiến hành lai hữu tính và thu được hạt lai F0 của các tổ hợp lai chúng tôi tiếp tục tiến hành đánh giá, xác định con lai thế hệ F1. Kết quả đã cho thấy:

Tỷ lệ mọc mầm hạt F1 của các tổ hợp đạt tương đối khá là 2 tổ hợp ĐTR1/M.103 và DT96/ĐTR1. Các tổ hợp lai ĐTR1/AGS378; ĐTR1/AGS 405 và AGS 292/ĐTR1 tỷ lệ nảy mầm rất kém và sức sống của cây con yếu (bảng 2).

Bảng 2.17. Đánh giá các tính trạng và sức sống của các con lai F1 vụ Đông 2006

TT	Tên tổ hợp	Tỷ lệ nảy mầm (%)	Màu sắc hoa	Màu lông phủ	Sức sống con lai F1
1	ĐTR1/M.103	70	Tím	trắng + hung	Khá
2	DT96/ĐTR1	70	Tím	trắng + hung	Khá
3	ĐTR1/AGS 378	25	Trắng	trắng	yếu kém
4	ĐTR1/AGS 405	30	Trắng	trắng	Kém
5	AGS 292/ ĐTR1	30	Tím	trắng	rất kém
6	M.103 (dòng bố)	95	Tím	Vàng hung	tốt
7	DT96 (dòng mẹ)	95	Tím	Vàng hung	tốt
8	ĐTR1 (dòng bố mẹ)	85	Trắng	trắng	Khá
9	AGS 378 (dòng bố)	80	Trắng	trắng	Khá
10	AGS 405 (dòng bố)	80	Trắng	trắng	Khá
11	AGS 292 (dòng mẹ)	80	Tím	Hung	khá

- Về các tính trạng màu hoa, màu lông phủ trên thân của con lai F1 thể hiện rõ nhất ở tổ hợp ĐRT1/M.103. Đây là tổ hợp chúng tôi đã sử dụng giống ĐTR1 làm mẹ có hoa màu trắng và bố là M.103 có hoa màu tím. Con lai F1 có hoa màu tím như vậy có thể khẳng định chắc chắn đây chính xác là con lai vì tính trạng hoa tím ở đậu tương là tính trạng trội vì vậy đã thể hiện ngay ở F1 đã có tính trạng trội hoa tím của bố.

Cũng lập luận tương tự như vậy, số liệu bảng 2.17 đã cho thấy rằng con lai F1 tổ hợp DT96/ĐTR1 và AGS 292/ĐTR1 có hoa màu tím, đây là tính trạng của cây mẹ nhưng chúng tôi có thể dựa vào các tính trạng khác như màu lông phủ trên thân, TGST, màu vỏ quả, màu vỏ hạt, màu rốn hạt,...để có thể xác định được con lai ngay ở F1. Tuy nhiên để chắc chắn hơn chúng tôi sẽ xác định chính xác ở hệ F2.

- Về sức sống của con lai F1 tốt nhất vẫn là các con lai ở 2 tổ hợp ĐTR 1/M.103 và DT96/ĐTR1. Các con lai F1 của 2 tổ hợp này có tỷ lệ mọc mầm khá và sức sống của cây con rất tốt, khả năng ST&PT tốt. Giai đoạn cây con lá mở to, bản lá phẳng rộng. Đặc biệt là khi mới mọc 2 lá mầm không bị đốm đen và bị màng giữ 2 lá mầm. Trong khi đó con lai F1 của các tổ hợp lai giữa các giống đậu tương rau tỷ lệ nảy mầm rất thấp. Cây con STPT yếu kém. Khi mọc 2 lá mầm thường bị đốm đen và rất khó mở dẫn đến tình trạng cây còi cọc ngay từ khi còn rất nhỏ. Đây cũng là một trong những điểm cần chú ý khi gieo trồng, chăm sóc các con lai các giống đậu tương rau.

c. Kết quả chọn lọc dòng lai hệ F2 vụ Xuân 2007

Vụ Xuân 2007 tiếp tục đánh giá sự phân ly các tính trạng của các con lai và chọn lọc dòng thế hệ F2. Kết quả đánh giá theo dõi đã cho thấy các con lai đã có sự phân ly rõ rệt đặc biệt là tính trạng màu hoa và màu lông phủ trên thân. Tuy nhiên các con lai của 3 tổ hợp lai giữa các giống đậu tương rau tỷ lệ nảy mầm quá kém và cây STPT yếu nên chúng tôi đã không chọn lọc dòng tiếp tục ở những tổ hợp lai này và đã tập trung chọn lọc dòng ở 2 tổ hợp ĐTR1/M.103 và DT96/ĐTR1. Kết quả đã chọn được 45 dòng có TGST ngắn và trung bình, khả năng ST&PT tốt, các chỉ tiêu về nông sinh học đã phần nào đáp ứng được tiêu chuẩn của giống đậu tương rau.

d. Kết quả chọn lọc dòng lai hệ F3 - vụ Đông 2007

Vụ Đông 2007 chúng tôi tiếp tục chọn lọc các dòng ưu tú hệ F3. Kết quả đã chọn được 12 dòng gồm 30 cá thể thuộc 2 tổ hợp ĐTR1/M.103 và DT96/ĐTR1. Các dòng lai hệ F3 vẫn phân ly tính trạng màu hoa và màu lông phủ, tuy nhiên tỷ lệ phân ly của các dòng này không lớn.

Khả năng sinh trưởng và phát triển của các dòng hệ F3 khá tốt, trong điều kiện vụ đông tỷ lệ quả vào chắt rất tốt, khả năng phân cành.

e. Kết quả chọn lọc dòng ưu tú thể hệ F4 - vụ Xuân 2008.

Vụ Xuân 2008 chúng tôi tiếp tục tiến hành chọn lọc các dòng ưu tú trên cơ sở đánh giá các đặc tính nông sinh học và số liệu phân tích sau khi thu hoạch. Kết quả cho thấy:

Đặc điểm hình thái: Các dòng ưu tú hệ F4 đều thuộc dạng hình sinh trưởng bán hữu hạn, 80% số dòng có hoa màu trắng, vỏ hạt màu xanh. Trong đó dòng D1; D6; D7; D11; D36 và D44 đã tương đối thuần về dạng hình và tính trạng màu hoa, màu vỏ hạt.

Năng suất và các yếu tố tạo thành năng suất: Kết quả nghiên cứu về các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của các dòng ưu tú thể hệ F4 được thể hiện tại bảng 2.18.

**Bảng 2.18. Năng suất và các yếu tố tạo thành NS
của các dòng ưu tú hệ F4 – Xuân 2008**

TT	Tên dòng	Tên tổ hợp	Quả 1hạt/cây	Quả 2-3 hạt/cây	Tổng số quả chắt/cây	KL100 hạt tươi (g)	NS quả xanh (g/cây)
1	D1.1.3	ĐTR1/M.103	6	22	28	95,0	35,0
2	D1.5.2	nt	5	20	25	98,0	30,2
3	D1.9.4	nt	5	20	25	90,5	28,7
4	D4.2.1	nt	5	12	17	94,5	31,0
5	D6.1.3	nt	4	17	21	90,0	32,0
6	D6.3.3	nt	6	20	26	95,0	35,0
7	D6.3.5	nt	5	16	21	93,8	20,5
8	D7.1.1	nt	7	18	25	90,0	18,5
9	D7.1.4	nt	6	10	16	88,5	22,5
10	D7.2.6	nt	8	18	26	80,5	21,0
11	D9.3.1	nt	4	15	19	91,5	20,0
12	D9.3.4	nt	4	20	24	98,5	20,0

13	D9.4.2	nt	5	9	14	90,0	22,5
14	D11.1.2	nt	7	21	28	92,0	21,0
15	D11.1.5	nt	5	14	19	88,7	23,5
16	D11.4.1	nt	6	15	21	80,5	19,5
17	D11.4.3	nt	6	19	25	90,2	18,0
18	D16.2.1	nt	4	17	21	95,5	24,0
19	D16.2.2	nt	3	20	23	90,5	21,0
20	D16.8.3	nt	5	13	18	85,5	20,5
21	D16.8.8	nt	6	10	16	87,9	19,5
22	D17.1.1	nt	5	14	19	88,5	20,0
23	D17.1.3	nt	7	16	23	93,5	23,0
24	D17.3.2	nt	5	13	18	90,5	22,0
25	D17.3.5	nt	4	12	16	98,5	21,0
26	D27.7.1	nt	5	13	18	80,0	19,3
27	D27.2.2	nt	7	10	17	83,5	26,0
28	D36.2.2	DT96/ĐTR1	5	15	20	94,0	18,5
29	D44.1.1	nt	6	15	21	96,5	20,5
30	D44.1.2	nt	5	19	24	90,0	18,0
31	D44.2.1	nt	5	21	26	85,5	22,0
32	M.103	đ/c	4	25	29	70,5	19,0
33	ĐTR1	đ/c	6	21	27	95,5	24,0
34	DT96	đ/c	5	28	33	75,8	19,0

Kết quả bảng 2.18 cho thấy: Tổng số quả chắc và quả 2-3 hạt/cây của các dòng chọn lọc đạt cao nhất là dòng: D1.1.3; D1.5.2; D1.9.4; D6.1.3; D6.3.3; D7.1.1.; D7.2.6; D16.1.2; D16.2.2; D44.1.2; D44.2.1 (đạt từ 20-28 quả/cây). Các dòng ưu tú này đều có năng suất quả xanh đạt từ 22-35 g/cây trong đó cao nhất là các cá thể thuộc dòng D1, tiếp theo là dòng D6 và dòng D44. Các dòng này đã tương đối thuần về tính trạng màu hoa, màu vỏ hạt. Tuy nhiên màu rốn hạt và màu lông phủ trên thân vẫn còn phân ly. Đặc biệt các dòng ưu tú này đã duy trì được các đặc tính tốt từ hệ F2, F3

như: TGST trung bình, khả năng STPT tốt, khả năng phân cành đợt khá, TS quả chắc/cây tương đối cao 28-35 quả. Năng suất cá thể đạt từ 20-28 quả.

g. Kết quả chọn lọc dòng ưu tú thể hệ F5 - vụ Hè 2008

Vụ Hè 2008 chúng tôi tiếp tục tiến hành chọn lọc các dòng ưu tú đã chọn được 5 dòng ưu tú gồm 18 cá thể đó là các dòng : D1; D6; D7; D17 và D44.

Bảng 2.19. Đặc điểm hình thái của các dòng ưu tú- Hệ F5 vụ Hè 2008

TT	Tên dòng	Tên tổ hợp	Dạng hình ST	Màu hoa	Màu vỏ quả	Màu vỏ hạt	Màu rốn hạt
1	D1.1.3	ĐTR1/M.103	Bán h. hạn	trắng	Nâu thẫm	Xanh	Nâu
2	D1.5.2	nt	Nt	trắng	Nâu thẫm	Xanh	Nâu nhạt
3	D1.9.4	nt	Nt	Tím	Vàng nâu	Xanh	Nâu
5	D6.1.3	nt	Nt	trắng	Nâu thẫm	Vàng	Nâu nhạt
6	D6.3.3	nt	Nt	trắng	Nâu thẫm	Vàng	Nâu
7	D6.3.5	nt	Nt	trắng	Nâu thẫm	vàng	Nâu
8	D7.1.1	nt	Nt	Tím	Nâu	Xanh	Nâu nhạt
9	D7.1.4	nt	Nt	trắng	Nâu thẫm	Xanh	Nâu
10	D7.2.6	nt	Nt	trắng	Nâu thẫm	Xanh	Nâu
11	D17.1.1	nt	Nt	Tím	Nâu thẫm	Xanh	Nâu nhạt
12	D17.1.3	nt	Nt	trắng	Nâu thẫm	Xanh	Nâu nhạt
13	D17.3.2	nt	Nt	trắng	Nâu thẫm	Xanh	Nâu nhạt
14	D17.3.5	nt	Nt	Tím	Nâu thẫm	Xanh	Nâu
15	D44.1.1	DT96/ĐTR1	Nt	Tím	Vàng nâu	Xanh	Nâu nhạt
16	D44.1.2	nt	Nt	Tím	Nâu thẫm	Xanh	Nâu nhạt
17	D44.2.1	nt	Nt	Tím	Nâu thẫm	Xanh	Nâu nhạt
18	DA02	đ/c	Nt	Tím	Vàng	Vàng	Nâu nhạt

Về hình thái của các dòng triển vọng phần lớn có dạng hình sinh trưởng bán hữu hạn. Hoa chủ yếu màu trắng, 8 dòng D1.9.4; D7.1.1; D17.1.1; D17.3.5; D44.1.1; D44.1.2; D44.2.1, DA02 có hoa màu tím. Vỏ hạt phần lớn có màu xanh, trong đó có 3

dòng có màu vỏ hạt là vàng. Giống đối chứng DA02 có vỏ hạt màu vàng. Màu rón hạt của các dòng ưu tú có màu nâu nhạt và màu nâu.

Các dòng đều có khả năng sinh trưởng và phát triển tương đối tốt trong điều kiện vụ hè

**Bảng 2.20. Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất
của các dòng ưu tú hệ F5- vụ Hè 2008**

TT	Tên dòng	Tên tổ hợp	Quả 1hạt/cây	Quả 2-3 hạt/cây	Tổng số quả chắc/cây	KL100 hạt tươi (g)	KL100 hạt Khô (g)	NS quả xanh (g/cây)
1	D1.1.3	ĐTR1/M.103	8	21	29	98,0	29,4	36,2
2	D1.5.2	nt	6	19	25	95,0	28,5	30,0
3	D1.9.4	nt	5	23	28	95,5	28,6	32,7
5	D6.1.3	nt	7	17	24	90,0	27,0	28,0
6	D6.3.3	nt	5	22	27	90,0	27,0	35,0
7	D6.3.5	nt	4	12	16	85,8	25,7	22,5
8	D7.1.1	nt	7	18	25	85,0	25,5	22,5
9	D7.1.4	nt	7	19	16	88,5	26,5	21,5
11	D7.2.6	nt	8	14	22	80,5	24,1	21,0
12	D17.1.1	nt	3	14	17	88,5	26,5	20,0
13	D17.1.3	nt	7	10	17	90,5	27,1	22,0
14	D17.3.2	nt	6	11	17	85,5	24,6	22,0
15	D17.3.5	nt	4	18	22	88,5	26,5	23,0
16	D44.1.1	DT96/ĐTR1	4	15	19	87,5	27,1	20,5
17	D44.1.2	nt	7	14	21	85,0	26,0	18,0
18	D44.2.1	nt	5	19	24	85,5	25,6	28,0
	DA02	đ/c	7	23	30	98,5	29,7	37,0

Các cá thể Dòng 1 có tổng số quả 2-3 hạt/cây cao nhất (19-23 quả); quả chắc/cây từ 25-29 quả. Tiếp theo là các cá thể Dòng 6, Dòng 7 và Dòng 44. Tuy nhiên, ổn định nhất vẫn là Dòng 1 (bảng 2.20).

Khối lượng 100 hạt tươi đạt cao nhất là các cá thể thuộc Dòng 1 (95-98 g/100 hạt) và khối lượng 100 hạt khô của dòng này cũng đạt 28,5 đến 29,4g/100 hạt, tương đương với giống đ/c DA02 (98,5 g/100 hạt tươi và 29,7g/100 hạt khô). Tuy nhiên,

điểm khác biệt của Dòng 1 so với giống đ/c DA02 là: giống đ/c có vỏ hạt màu vàng còn Dòng 1 có vỏ hạt màu xanh. Đây cũng là một trong những ưu điểm rất được quan tâm và định hướng trong suốt quá trình lai tạo và chọn lọc dòng ưu tú.

Năng suất quả xanh đạt cao nhất là các cá thể Dòng 1 (30-36,2 g/cây), tiếp theo là Dòng 6, Dòng 17 và Dòng 44 đạt từ 20,5-35,0 g/cây, tương đương với giống đ/c. Mặc dù vậy Dòng 1 vẫn tỏ ra là dòng có tính ổn định hơn so với các dòng khác. Đặc biệt các dòng này đã thuần, không có sự phân ly về tính trạng màu hoa, màu vỏ hạt và màu rốn hạt.

Từ các kết quả nghiên cứu về lai hữu tính và chọn lọc dòng từ vụ Xuân 2006 đến vụ Hè 2008 chúng tôi đã chọn lọc được 4 dòng ưu tú D.1; D.6; D.17 và D.44 từ hai tổ hợp lai ĐTR1/M.103 và DT96/ĐTR1. Các dòng chọn lọc được đã thuần ở thế hệ F5, chúng đều đồng nhất về các tính trạng như màu sắc hoa, màu vỏ quả, màu vỏ hạt, màu rốn hạt. Có khả năng sinh trưởng phát triển tốt và cho năng suất khá.

2.1.2.3. Chọn tạo giống bằng đột biến thực nghiệm

a. Kết quả xử lý đột biến

Vụ Đông 2004 tiến hành xử lý đột biến DT02 và DT06. Đến năm Đông 2007 (M5) đã tách được 197 dòng đột biến (từ DT02 là 152 dòng, từ DT06 là 45 dòng). Vụ Xuân 2008, tiến hành đánh giá 45 dòng đột biến triển vọng (30 dòng đột biến từ DT02 và 15 dòng đột biến từ DT06).

b. Kết quả đánh giá các dòng đột biến Xuân 2008 (thế hệ M5)

Vụ Xuân 2008 đánh giá sự phân ly các tính trạng của các dòng đột biến (M5). Kết quả đánh giá theo dõi đã cho thấy các dòng đột biến như sau:

+ Các dòng đột biến từ DT06

Kết quả đánh giá 15 dòng đột biến thế hệ M5 của giống DT06 không có các đặc điểm hơn so với DT06 nên sau vụ Hè 2008, chỉ tiến hành đánh giá 30 dòng đột biến từ DT02

+ Các dòng đột biến từ DT02

Đặc điểm nông sinh học: Tất cả các dòng đột biến đều có hoa màu tím, lông trắng, lá chét hình trứng tròn, sinh trưởng hữu hạn. Màu hạt của các dòng đột biến có 2 màu vàng và xanh, tỷ lệ hạt màu vàng cao hơn hạt màu xanh. Các dòng có hạt màu xanh như: DT02/ĐB05, DT02/ĐB11, DT02/ĐB38, DT02/ĐB50, DT02/ĐB70, các dòng còn lại có hạt màu vàng.

Bảng 2.21. Một số đặc điểm của các dòng đột biến (M5) từ DT02

TT	Tên dòng	Màu sắc hoa	Lông	Màu vỏ quả	Màu hạt	Màu Rốn hạt	Hình dạng Lá chết	Dạng cây	Kiểu sinh trưởng	Chiều cao cây (cm)	Số cành cấp 1
1	DT02/ĐB02	Tím	Trắng	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BĐ	H.hạn	53,6	1,3
2	DT02/ĐB04	nt	nt	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BĐ	H.hạn	51,8	2,8
3	DT02/ĐB05	nt	nt	Vàng	Xanh	NN	T.tròn	BĐ	H.hạn	54,7	1,8
4	DT02/ĐB06	nt	nt	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BĐ	H.hạn	60,2	1,9
5	DT02/ĐB07	nt	nt	Xám	Vàng	NH	T.tròn	BN	H.hạn	59,3	2,7
6	DT02/ĐB09	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	55,7	1,7
7	DT02/ĐB11	nt	nt	Vàng	Xanh	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	55,4	1,6
8	DT02/ĐB14	nt	nt	Xám	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	58,7	3,2
9	DT02/ĐB19	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	52,6	2,8
10	DT02/ĐB23	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	45,8	4,1
11	DT02/ĐB24	nt	nt	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BN	H.hạn	49,3	3,2
12	DT02/ĐB25	nt	nt	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BĐ	H.hạn	50,9	1,6
13	DT02/ĐB30	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	52,7	2,8
14	DT02/ĐB35	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	46,8	3,7
15	DT02/ĐB37	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	44,7	3,2
16	DT02/ĐB38	nt	nt	Vàng	Xanh	VN	T.tròn	BĐ	H.hạn	43,2	1,5
17	DT02/ĐB40	nt	nt	Xám	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	44,9	1,9
18	DT02/ĐB42	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BN	H.hạn	52,4	2,4
19	DT02/ĐB46	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	53,8	2,6
20	DT02/ĐB50	nt	nt	Vàng	Xanh	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	47,6	1,7
21	DT02/ĐB55	nt	nt	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BĐ	H.hạn	44,3	2,4
22	DT02/ĐB58	nt	nt	Xám	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	51,9	2,5
23	DT02/ĐB60	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	50,8	2,8
24	DT02/ĐB62	nt	nt	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BĐ	H.hạn	55,7	1,5
25	DT02/ĐB64	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	52,1	1,7
26	DT02/ĐB68	nt	nt	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BĐ	H.hạn	47,3	1,3
27	DT02/ĐB70	nt	nt	Xám	Xanh	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	48,9	3,5
28	DT02/ĐB71	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	42,9	2,8
29	DT02/ĐB73	nt	nt	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BN	H.hạn	46,3	3,4
30	DT07	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	54,9	2,3
31	DT02 (đ/c)	nt	nt	Vàng	Vàng	NV	Tròn	BĐ	H.hạn	55,7	2,9

Đặc điểm sinh trưởng của các dòng đột biến: Chiều cao cây các dòng đột biến dao động từ 44,3 – 60,2 cm, trong khi đối chứng DT02 là 55,7 cm. Số cành cấp 1 dao động từ 1,3 – 3,7 cành, đối chứng DT02 là 2,9 cành.

Đặc điểm về thời gian sinh trưởng các dòng đột biến (bảng 2.22): Thời gian từ gieo – ra hoa của các dòng dao động từ 39 – 47 ngày, sớm nhất là dòng DT02/ĐB42 và muộn nhất là dòng DT02/ĐB24, DT02/ĐB.

Bảng 2.22. Thời gian sinh trưởng của các dòng đột biến (M5)**từ DT02 xuân 2008**

TT	Tên dòng	Gieo- ra hoa (ngày)	Gieo - chín rau (ngày)	Thời gian sinh trưởng (ngày)
1	DT02/ĐB02	45	85	102
2	DT02/ĐB04	43	90	110
3	DT02/ĐB05	42	88	108
4	DT02/ĐB06	46	86	103
5	DT02/ĐB07	45	89	104
6	DT02/ĐB09	43	86	105
7	DT02/ĐB11	44	87	103
8	DT02/ĐB14	45	89	102
9	DT02/ĐB19	46	91	113
10	DT02/ĐB23	43	94	115
11	DT02/ĐB24	47	87	103
12	DT02/ĐB25	41	92	112
13	DT02/ĐB30	42	88	109
14	DT02/ĐB35	45	87	106
15	DT02/ĐB37	44	89	105
16	DT02/ĐB38	48	92	108
17	DT02/ĐB40	42	95	115
18	DT02/ĐB42	39	86	104
19	DT02/ĐB46	48	92	105
20	DT02/ĐB50	46	91	104
21	DT02/ĐB55	44	89	103
22	DT02/ĐB58	43	86	105
23	DT02/ĐB60	41	85	101
24	DT02/ĐB62	45	83	103
25	DT02/ĐB64	46	82	98

26	DT02/ĐB68	44	86	104
27	DT02/ĐB70	47	83	102
28	DT02/ĐB71	42	79	95
29	DT02/ĐB73	41	83	102
30	DT07	40	78	94
31	DT02 (đ/c)	44	85	100

Thời gian từ gieo – chín rau của các dòng đột biến dao động từ 79 – 95 ngày, sớm nhất là dòng DT02/ĐB71 và muộn nhất là dòng DT02/ĐB40, đối chứng DT02 là 85 ngày.

Thời gian từ gieo – chín sinh lý của các dòng đột biến dao động từ 94 – 115 ngày, sớm nhất là DT07 và muộn nhất là DT02/ĐB40, đối chứng DT02 là 100 ngày.

Đánh giá năng suất của các dòng đột biến:

**Bảng 2.23. Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất
các dòng đột biến từ DT02 xuân 2008**

TT	Tên dòng	Số quả 1 hạt/ cây	Số quả 2-3 hạt/cây	Kích thước quả 2 hạt (cm)		KL100 hạt khô (g)	Năng suất cá thể (g)
				Chiều rộng	Chiều dài		
1	DT02/ĐB02	4,9	13,4	1,2	4,8	29,2	9,26
2	DT02/ĐB04	4,7	12,9	1,3	5,2	29,7	9,06
3	DT02/ĐB05	5,2	13,1	1,0	4,5	28,4	8,92
4	DT02/ĐB06	4,3	13,2	1,2	5,4	28,6	8,78
5	DT02/ĐB07	5,6	11,7	1,1	4,3	28,1	8,15
6	DT02/ĐB09	4,5	15,4	1,3	5,7	30,3	10,7
7	DT02/ĐB11	5,2	12,6	0,9	4,8	27,8	8,45
8	DT02/ĐB14	4,9	10,9	1,2	5,2	28,3	7,56
9	DT02/ĐB19	5,3	10,8	0,8	5,1	27,4	7,37
10	DT02/ĐB23	4,7	9,7	1,1	4,9	27,5	6,63
11	DT02/ĐB24	4,5	11,3	1,2	4,7	28,2	7,64
12	DT02/ĐB25	4,3	12,4	1,3	4,6	29,4	8,56
13	DT02/ĐB30	5,9	10,6	1,0	4,4	28,8	7,80

14	DT02/ĐB35	6,1	12,5	0,8	4,8	27,6	8,58
15	DT02/ĐB37	5,7	11,8	0,9	4,6	28,3	8,29
16	DT02/ĐB38	5,3	10,6	1,1	4,5	29,2	7,74
17	DT02/ĐB40	6,2	9,9	1,2	4,7	29,3	7,62
18	DT02/ĐB42	4,1	13,7	1,4	5,6	30,5	9,61
19	DT02/ĐB46	4,8	8,7	0,7	4,9	27,8	6,17
20	DT02/ĐB50	5,3	7,9	1,1	5,1	28,3	5,97
21	DT02/ĐB55	5,1	9,2	0,9	5,2	28,5	6,7
22	DT02/ĐB58	4,7	10,3	1,0	4,8	28,7	7,26
23	DT02/ĐB60	4,4	11,4	0,8	4,6	27,4	7,45
24	DT02/ĐB62	4,9	12,1	1,1	4,5	28,6	8,32
25	DT02/ĐB64	5,8	10,6	0,7	4,3	27,1	7,32
26	DT02/ĐB68	6,2	9,8	0,9	4,7	27,8	7,17
27	DT02/ĐB70	6,1	8,2	0,8	4,2	27,2	6,12
28	DT02/ĐB71	4,5	14,6	1,5	5,8	30,2	10,18
29	DT02/ĐB73	4,7	14,9	1,4	5,7	30,1	10,38
30	DT07	4,8	18,4	1,5	5,8	29,9	12,44
31	DT02	4,2	15,3	1,4	5,5	29,8	10,37

Số liệu bảng 2.23 cho thấy: Các dòng đột biến từ DT02 có số quả 1 hạt dao động từ 4,3 – 6,2 quả. Số quả 2-3 hạt dao động từ 7,9 – 18,4 quả, nhiều nhất ở dòng DT07. Khối lượng 100 hạt dao động từ 27,2 – 30,5 g, cao nhất ở dòng DT02/ĐB40. Năng suất cá thể dao động từ 6,12 g (DT02/ĐB70) đến 12,44 g (DT07).

c. Kết quả đánh giá các dòng đột biến vụ Hè 2008 (thể hệ M6)

+ *Đặc điểm hình thái, sinh trưởng của các dòng đột biến từ DT02 (M6)*

Các dòng đột biến có hoa màu tím, lông trắng, lá chét hình trứng tròn (DT02 tròn), sinh trưởng hữu hạn.

Vỏ quả có 2 màu vàng và xám, tỷ lệ các dòng có màu vàng cao hơn. Hạt có 2 màu xanh và vàng, các dòng có màu xanh ít hơn so với màu vàng. Dạng cây bán đứng là chủ yếu, 1 số ít dòng bán ngang.

Chiều cao cây cao dao động từ 63,9 – 79,4 cm, thấp hơn so với đối chứng DT02 (80,3 cm).

Bảng 2.24. Một số đặc điểm hình thái và sinh trưởng của các dòng đột biến (M6) từ DT02

T T	Tên dòng	Màu sắc hoa	Lông	Màu vỏ quả	Màu hạt	Màu Rốn hạt	Hình dạng Lá chết	Dạng cây	Kiểu sinh trưởng	Chiều cao cây (cm)	Số cành cấp 1
1	DT02/ĐB02	Tím	Trắng	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BĐ	H.hạn	66,4	7,1
2	DT02/ĐB04	nt	nt	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BĐ	H.hạn	67,2	6,8
3	DT02/ĐB05	nt	nt	Vàng	Xanh	NN	T.tròn	BĐ	H.hạn	63,9	4,3
4	DT02/ĐB06	nt	nt	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BĐ	H.hạn	68,7	5,6
5	DT02/ĐB07	nt	nt	Xám	Vàng	NH	T.tròn	BN	H.hạn	65,4	6,2
6	DT02/ĐB09	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	68,1	4,6
7	DT02/ĐB11	nt	nt	Vàng	Xanh	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	72,9	5,4
8	DT02/ĐB14	nt	nt	Xám	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	78,5	7,1
9	DT02/ĐB19	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	76,4	4,5
10	DT02/ĐB23	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	79,1	5,6
11	DT02/ĐB24	nt	nt	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BN	H.hạn	74,5	6,2
12	DT02/ĐB25	nt	nt	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BĐ	H.hạn	72,8	5,9
13	DT02/ĐB30	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	78,3	6,1
14	DT02/ĐB35	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	71,4	5,8
15	DT02/ĐB37	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	72,6	5,6
16	DT02/ĐB38	nt	nt	Vàng	Xanh	VN	T.tròn	BĐ	H.hạn	73,9	5,4
17	DT02/ĐB40	nt	nt	Xám	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	78,2	5,2
18	DT02/ĐB42	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BN	H.hạn	79,3	6,1
19	DT02/ĐB46	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	76,7	4,3
20	DT02/ĐB50	nt	nt	Vàng	Xanh	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	74,5	4,1
21	DT02/ĐB55	nt	nt	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BĐ	H.hạn	68,7	4,8
22	DT02/ĐB58	nt	nt	Xám	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	69,2	5,2
23	DT02/ĐB60	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	67,5	5,5
24	DT02/ĐB62	nt	nt	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BĐ	H.hạn	72,1	4,9
25	DT02/ĐB64	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	73,8	7,6
26	DT02/ĐB68	nt	nt	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BĐ	H.hạn	72,9	7,4
27	DT02/ĐB70	nt	nt	Xám	Xanh	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	75,7	7,3
28	DT02/ĐB71	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	67,2	7,3
29	DT02/ĐB73	nt	nt	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BN	H.hạn	61,9	7,4
30	DT07	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	79,4	7,3
31	DT02 (đ/c)	nt	nt	Vàng	Vàng	NV	Tròn	BĐ	H.hạn	80,3	4,6

Số cành cấp 1 trên cây nhiều dao động từ 4,3 – 7,4 cành, nhiều dòng cao hơn so với đối chứng DT02 (4,6 cành).

+ Thời gian sinh trưởng, của các dòng đột biến từ DT02 (M6)

Bảng 2.25. Thời gian sinh trưởng của các dòng đột biến (M6) từ DT02

TT	Tên dòng	Gieo- ra hoa (ngày)	Gieo - chín rau (ngày)	Thời gian sinh trưởng (ngày)
1	DT02/ĐB02	42	84	102
2	DT02/ĐB04	41	82	100
3	DT02/ĐB05	38	80	99
4	DT02/ĐB06	42	85	104
5	DT02/ĐB07	41	83	103
6	DT02/ĐB09	39	80	99
7	DT02/ĐB11	38	80	100
8	DT02/ĐB14	39	82	102
9	DT02/ĐB19	41	84	105
10	DT02/ĐB23	40	83	106
11	DT02/ĐB24	42	82	104
12	DT02/ĐB25	37	80	100
13	DT02/ĐB30	38	84	105
14	DT02/ĐB35	40	86	107
15	DT02/ĐB37	39	83	101
16	DT02/ĐB38	42	87	110
17	DT02/ĐB40	38	82	100
18	DT02/ĐB42	36	84	99
19	DT02/ĐB46	43	87	106
20	DT02/ĐB50	42	86	105
21	DT02/ĐB55	40	84	103
22	DT02/ĐB58	39	82	100
23	DT02/ĐB60	38	81	100
24	DT02/ĐB62	40	83	102
25	DT02/ĐB64	42	85	103
26	DT02/ĐB68	41	84	101
27	DT02/ĐB70	42	82	100
28	DT02/ĐB71	38	75	90
29	DT02/ĐB73	37	79	99
30	DT07	38	75	90
31	DT02 (đ/c)	40	78	94

Thời gian sinh trưởng: Thời gian từ gieo đến ra hoa của các dòng dao động từ 36 – 42 ngày, sớm nhất dòng DT02/ĐB42, đối chứng DT02 là 40 ngày. Thời gian từ gieo đến chín rau dao động từ 75 – 87 ngày, sớm nhất là dòng DT07, DT02/ĐB71, đối chứng DT02 là 78 ngày.

+ Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất:

Bảng 2.26. Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất các dòng đột biến từ DT02 Hè 2008

TT	Tên dòng	Số quả 1 hạt/ cây	Số quả 2-3 hạt/cây	Kích thước quả 2 hạt (cm)		KL100 hạt khô (g)	Năng suất cá thể (g)
				Chiều rộng	Chiều dài		
1	DT02/ĐB02	6,2	13,8	1,1	5,0	29,0	9,80
2	DT02/ĐB04	5,7	12,7	1,2	4,9	29,3	9,11
3	DT02/ĐB05	6,0	14,3	1,0	4,7	28,2	9,76
4	DT02/ĐB06	5,2	12,1	1,1	5,2	28,2	8,29
5	DT02/ĐB07	4,7	15,2	0,9	4,5	27,8	9,76
6	DT02/ĐB09	4,9	17,4	1,3	5,6	30,1	11,95
7	DT02/ĐB11	4,8	15,4	0,9	4,6	27,3	9,72
8	DT02/ĐB14	5,6	12,8	1,1	5,0	28,0	8,74
9	DT02/ĐB19	6,1	11,9	0,9	4,8	27,1	8,10
10	DT02/ĐB23	5,4	13,7	1,0	4,7	27,2	8,92
11	DT02/ĐB24	5,8	12,2	1,1	5,2	28,0	8,46
12	DT02/ĐB25	6,2	11,6	1,2	4,8	29,1	8,56
13	DT02/ĐB30	5,9	13,4	0,9	4,6	28,3	9,25
14	DT02/ĐB35	5,5	13,2	0,9	4,7	27,2	8,68
15	DT02/ĐB37	5,4	12,3	0,9	4,8	28,0	8,4
16	DT02/ĐB38	6,3	11,7	1,1	4,3	28,9	8,58
17	DT02/ĐB40	6,1	12,9	1,1	4,8	29,1	9,28
18	DT02/ĐB42	5,3	14,7	1,2	5,2	30,2	10,48
19	DT02/ĐB46	4,9	13,5	0,8	4,6	27,7	8,84

20	DT02/ĐB50	5,5	12,7	1,0	5,3	28,2	8,71
21	DT02/ĐB55	6,4	13,8	0,9	4,9	28,1	9,55
22	DT02/ĐB58	6,5	16,1	1,0	4,7	28,3	10,95
23	DT02/ĐB60	5,9	15,8	0,8	4,8	27,2	10,2
24	DT02/ĐB62	5,8	13,2	1,0	4,7	28,2	9,08
25	DT02/ĐB64	6,2	13,9	0,8	4,3	27,0	9,18
26	DT02/ĐB68	6,4	14,1	0,9	4,7	27,4	9,48
27	DT02/ĐB70	5,7	12,7	0,8	4,5	27,0	8,40
28	DT02/ĐB71	5,0	16,3	1,3	5,5	29,9	11,24
29	DT02/ĐB73	4,8	16,3	1,3	5,6	29,7	11,11
30	DT07	4,3	24,1	1,2	5,6	29,6	15,54
31	DT02 (ĐC)	3,8	18,5	1,3	5,5	32,2	13,14

Số quả 1 hạt của vụ hè cao, dao động từ 4,3 – 6,2 quả, cao hơn so với đối chứng DT02 (3,8 quả).

Số quả 2 – 3 hạt dao động từ 11,7 – 24,1 quả trên cây, cao nhất là DT07, đối chứng DT02 là 18,5. Khối lượng hạt trên cây dao động từ 8,10 – 15,34 g, cao nhất DT07 (bảng 2.26).

d. Kết quả đánh giá các dòng đột biến vụ Đông 2008 (thế hệ M7)

+ *Đặc điểm hình thái, sinh trưởng của các dòng đột biến (M7)*

Các dòng đột biến có hoa màu tím, lông trắng, lá chét hình trứng tròn (DT02 tròn), sinh trưởng hữu hạn.

Bảng 2.27. Một số đặc điểm hình thái và sinh trưởng phát triển của các dòng đột biến (M7) từ DT02

TT	Tên dòng	Màu sắc hoa	Lông	Màu vỏ quả	Màu Hạt	Màu Rốn hạt	Hình dạng Lá chết	Dạng cây	Kiểu sinh trưởng	Chiều cao cây (cm)	Số cành cấp 1
1	DT02/ĐB02	Tím	Trắng	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BĐ	H.hạn	41,2	1,3
2	DT02/ĐB04	nt	nt	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BĐ	H.hạn	40,9	2,8
3	DT02/ĐB05	nt	nt	Vàng	Xanh	NN	T.tròn	BĐ	H.hạn	43,8	1,8
4	DT02/ĐB06	nt	nt	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BĐ	H.hạn	52,7	1,9
5	DT02/ĐB07	nt	nt	Xám	Vàng	NH	T.tròn	BN	H.hạn	51,2	2,7
6	DT02/ĐB09	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	45,6	1,7
7	DT02/ĐB11	nt	nt	Vàng	Xanh	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	47,1	1,6
8	DT02/ĐB14	nt	nt	Xám	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	49,5	3,2
9	DT02/ĐB19	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	40,6	2,8
10	DT02/ĐB23	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	35,2	4,1
11	DT02/ĐB24	nt	nt	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BN	H.hạn	39,8	3,2
12	DT02/ĐB25	nt	nt	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BĐ	H.hạn	41,7	1,6
13	DT02/ĐB30	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	45,3	2,8
14	DT02/ĐB35	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	36,2	3,7
15	DT02/ĐB37	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	36,6	3,2
16	DT02/ĐB38	nt	nt	Vàng	Xanh	VN	T.tròn	BĐ	H.hạn	35,8	1,5
17	DT02/ĐB40	nt	nt	Xám	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	34,1	1,9
18	DT02/ĐB42	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BN	H.hạn	44,8	2,4
19	DT02/ĐB46	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	46,2	2,6
20	DT02/ĐB50	nt	nt	Vàng	Xanh	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	35,4	1,7
21	DT02/ĐB55	nt	nt	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BĐ	H.hạn	36,3	2,4
22	DT02/ĐB58	nt	nt	Xám	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	41,8	2,5
23	DT02/ĐB60	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	40,9	2,8
24	DT02/ĐB62	nt	nt	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BĐ	H.hạn	46,5	1,5
25	DT02/ĐB64	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	41,9	1,7
26	DT02/ĐB68	nt	nt	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BĐ	H.hạn	39,3	1,3
27	DT02/ĐB70	nt	nt	Xám	Xanh	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	40,8	3,5
28	DT02/ĐB71	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	35,7	2,8
29	DT02/ĐB73	nt	nt	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BN	H.hạn	38,2	3,4
30	DT07	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	45,8	2,3
31	DT02 (đ/c)	nt	nt	Vàng	Vàng	NV	Tròn	BĐ	H.hạn	46,2	2,9

Vỏ quả có 2 màu vàng và xám, tỷ lệ các dòng có màu vàng cao hơn. Hạt có 2 màu xanh và vàng, các dòng có màu xanh ít hơn so với màu vàng. Dạng cây bán đứng là chủ yếu, 1 số ít dòng bán ngang.

Chiều cao cây các dòng đột biến dao động từ 34,1 – 52,7 cm, đối chứng DT02 là 46,2 cm. Số cành cấp 1 trên cây dao động từ 1,3 – 3,7 cành, đối chứng DT02 là 2,9 cành.

+ Thời gian sinh trưởng, năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của các dòng đột biến

Bảng 2.28. Thời gian sinh trưởng của các dòng đột biến (M7) từ DT02

TT	Tên dòng	Gieo- ra hoa (ngày)	Gieo - chín rau (ngày)	Thời gian sinh trưởng (ngày)
1	DT02/ĐB02	38	79	98
2	DT02/ĐB04	37	78	95
3	DT02/ĐB05	33	77	95
4	DT02/ĐB06	38	82	100
5	DT02/ĐB07	36	80	99
6	DT02/ĐB09	34	76	96
7	DT02/ĐB11	34	77	97
8	DT02/ĐB14	35	78	98
9	DT02/ĐB19	38	80	101
10	DT02/ĐB23	35	79	102
11	DT02/ĐB24	38	77	100
12	DT02/ĐB25	33	76	97
13	DT02/ĐB30	35	81	101
14	DT02/ĐB35	36	82	103
15	DT02/ĐB37	35	78	98
16	DT02/ĐB38	38	82	105
17	DT02/ĐB40	34	79	97
18	DT02/ĐB42	32	79	92
19	DT02/ĐB46	39	82	101
20	DT02/ĐB50	39	82	101
21	DT02/ĐB55	36	78	99
22	DT02/ĐB58	35	79	105
23	DT02/ĐB60	34	77	96
24	DT02/ĐB62	37	78	98
25	DT02/ĐB64	38	81	100

26	DT02/ĐB68	38	80	97
27	DT02/ĐB70	37	77	96
28	DT02/ĐB71	33	72	86
29	DT02/ĐB73	32	75	94
30	DT07	33	71	85
31	DT02 (đ/c)	35	74	88

Thời gian sinh trưởng: Thời gian từ gieo đến ra hoa dao động từ 32 – 39 ngày, đối chứng DT02 là 35 ngày. Thời gian từ gieo đến chín rau dao động từ 71 – 82 ngày, DT02 là 74 ngày. Thời gian từ gieo đến chín sinh lý dao động từ 85 – 103 ngày, DT02 là 88 ngày.

Theo dõi năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của các giống đậu tương rau kết quả được thể hiện tại bảng 2.29

**Bảng 2.29 Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất
các dòng đột biến từ DT02 Đông 2008**

TT	Tên dòng	Số quả 1 hạt/ cây	Số quả 2-3 hạt/cây	Kích thước quả 2 hạt (cm)		KL100 hạt khô (g)	Năng suất cá thể (g)
				Chiều rộng	Chiều dài		
1	DT02/ĐB02	4,7	12,1	1,3	5,2	30,1	8,7
2	DT02/ĐB04	4,2	9,6	1,4	5,5	30,2	7,07
3	DT02/ĐB05	4,6	11,7	1,1	5,2	29,3	8,2
4	DT02/ĐB06	3,8	10,2	1,3	5,6	29,8	7,21
5	DT02/ĐB07	3,2	13,1	1,2	4,8	29,5	8,67
6	DT02/ĐB09	2,7	15,2	1,4	5,9	31,7	10,49
7	DT02/ĐB11	3,1	12,6	1,0	5,2	28,7	8,12
8	DT02/ĐB14	3,8	9,8	1,2	5,5	29,2	6,83
9	DT02/ĐB19	4,2	9,7	1,0	5,3	28,5	6,73
10	DT02/ĐB23	3,7	11,6	1,1	5,2	28,6	7,69
11	DT02/ĐB24	4,2	10,0	1,2	5,1	29,3	7,09
12	DT02/ĐB25	4,6	8,6	1,3	4,9	30,2	6,58
13	DT02/ĐB30	3,7	11,2	1,1	4,8	29,6	7,73

14	DT02/ĐB35	3,9	11,8	0,9	5,2	28,4	7,81
15	DT02/ĐB37	3,5	10,5	1,0	4,9	29,2	7,15
16	DT02/ĐB38	4,6	9,2	1,1	4,7	30,1	6,92
17	DT02/ĐB40	4,3	9,9	1,2	4,9	30,4	7,33
18	DT02/ĐB42	3,1	12,7	1,4	5,9	31,4	8,95
19	DT02/ĐB46	2,8	11,5	0,8	4,7	28,6	7,38
20	DT02/ĐB50	2,7	10,7	1,1	5,0	29,5	7,11
21	DT02/ĐB55	4,4	11,2	0,9	5,1	29,4	7,88
22	DT02/ĐB58	4,5	12,2	1,0	4,7	29,5	8,53
23	DT02/ĐB60	4,1	12,1	0,8	4,8	28,6	8,09
24	DT02/ĐB62	3,9	11,7	1,1	4,7	29,4	8,03
25	DT02/ĐB64	4,5	11,8	0,8	4,4	28,2	7,92
26	DT02/ĐB68	4,8	11,9	0,9	4,9	28,7	8,21
27	DT02/ĐB70	3,5	10,2	0,9	4,5	28,3	6,76
28	DT02/ĐB71	3,1	14,8	1,5	5,9	31,6	10,33
29	DT02/ĐB73	2,6	14,1	1,4	5,8	31,4	9,67
30	DT07	2,3	19,2	1,5	5,9	31,2	12,7
31	DT02 (ĐC)	2,2	16,3	1,4	5,7	32,9	11,45

Số quả 1 hạt trên cây dao động từ 2,3 – 4,8 quả, cao hơn đối chứng DT02 (2.2 quả). Số quả 3 hạt trên cây dao động từ 8,6 – 19,2 quả, DT02 là 16,3 quả.

Năng suất cá thể dao động từ 6,73 – 10,49 g, thấp hơn đối chứng DT02 (11,45 g).

e. Kết quả đánh giá các dòng đột biến Xuân 2009 (thể hệ M8)

**Bảng 2.30. Một số đặc điểm hình thái và sinh trưởng phát triển
của các dòng đột biến (M8) từ DT02**

TT	Tên dòng	Màu sắc hoa	Màu lông	Màu vỏ quả	Màu Hạt	Màu Rốn hạt	Hình dạng Lá chết	Dạng cây	Kiểu sinh trưởng	Chiều cao cây (cm)	Số cành cấp 1
1	DT02/ĐB02	Tím	Trắng	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BĐ	H.hạn	52,1	1,4
2	DT02/ĐB04	nt	nt	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BĐ	H.hạn	53,2	2,6
3	DT02/ĐB05	nt	nt	Vàng	Xanh	NN	T.tròn	BĐ	H.hạn	55,2	1,7
4	DT02/ĐB06	nt	nt	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BĐ	H.hạn	58,1	1,8
5	DT02/ĐB07	nt	nt	Xám	Vàng	NH	T.tròn	BN	H.hạn	60,2	2,5
6	DT02/ĐB09	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	55,7	1,8
7	DT02/ĐB11	nt	nt	Vàng	Xanh	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	56,3	1,4
8	DT02/ĐB14	nt	nt	Xám	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	57,2	3,0
9	DT02/ĐB19	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	54,8	2,9
10	DT02/ĐB23	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	47,6	3,8
11	DT02/ĐB24	nt	nt	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BN	H.hạn	49,9	2,9
12	DT02/ĐB25	nt	nt	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BĐ	H.hạn	51,8	1,5
13	DT02/ĐB30	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	51,6	2,7
14	DT02/ĐB35	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	46,2	3,9
15	DT02/ĐB37	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	45,9	3,0
16	DT02/ĐB38	nt	nt	Vàng	Xanh	VN	T.tròn	BĐ	H.hạn	45,7	1,7
17	DT02/ĐB40	nt	nt	Xám	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	43,2	1,6
18	DT02/ĐB42	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BN	H.hạn	51,1	2,1
19	DT02/ĐB46	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	52,3	2,8
20	DT02/ĐB50	nt	nt	Vàng	Xanh	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	46,1	1,8
21	DT02/ĐB55	nt	nt	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BĐ	H.hạn	42,8	2,5
22	DT02/ĐB58	nt	nt	Xám	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	53,2	2,6
23	DT02/ĐB60	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	52,2	2,7
24	DT02/ĐB62	nt	nt	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BĐ	H.hạn	56,9	1,8
25	DT02/ĐB64	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	50,1	1,9
26	DT02/ĐB68	nt	nt	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BĐ	H.hạn	49,2	1,1
27	DT02/ĐB70	nt	nt	Xám	Xanh	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	47,3	3,4
28	DT02/ĐB71	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	41,2	2,9
29	DT02/ĐB73	nt	nt	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BN	H.hạn	47,9	3,5
30	DT07	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	52,3	2,6
31	DT02 (đ/c)	nt	nt	Vàng	Vàng	NV	Tròn	BĐ	H.hạn	54,6	2,8

Kết quả bảng 2.30 cho thấy: Màu vỏ của các dòng có 2 màu vàng và xám, tỷ lệ các dòng có màu vàng cao hơn. Hạt có 2 màu xanh và vàng, các dòng có màu xanh ít hơn so với màu vàng. Dạng cây bán đứng là chủ yếu, 1 số ít dòng bán ngang.

Chiều cao cây các dòng đột biến dao động từ 41,2 – 60,2 cm, đối chứng DT02 là 54.6 cm. Số cành cấp 1 trên cây dao động từ 1,1 – 3,5 cành, đối chứng DT02 là 2,9 cành.

Bảng 2.31 Thời gian sinh trưởng của các dòng đột biến (M8) từ DT02

TT	Tên dòng	Gieo- ra hoa (ngày)	Gieo - chín rau (ngày)	Thời gian sinh trưởng (ngày)
1	DT02/ĐB02	44	86	101
2	DT02/ĐB04	45	88	111
3	DT02/ĐB05	40	87	107
4	DT02/ĐB06	47	89	104
5	DT02/ĐB07	44	90	103
6	DT02/ĐB09	42	87	100
7	DT02/ĐB11	43	85	104
8	DT02/ĐB14	46	88	101
9	DT02/ĐB19	47	90	111
10	DT02/ĐB23	42	92	113
11	DT02/ĐB24	45	85	104
12	DT02/ĐB25	42	91	110
13	DT02/ĐB30	40	87	108
14	DT02/ĐB35	44	86	107
15	DT02/ĐB37	45	88	104
16	DT02/ĐB38	46	93	107
17	DT02/ĐB40	43	96	113
18	DT02/ĐB42	40	89	105
19	DT02/ĐB46	46	93	102
20	DT02/ĐB50	45	92	103
21	DT02/ĐB55	44	88	100
22	DT02/ĐB58	43	88	104
23	DT02/ĐB60	39	86	102
24	DT02/ĐB62	44	85	102
25	DT02/ĐB64	45	81	99
26	DT02/ĐB68	44	85	105
27	DT02/ĐB70	46	82	101
28	DT02/ĐB71	41	80	96
29	DT02/ĐB73	41	83	101
30	DT07	40	79	95
31	DT02 (đ/c)	45	84	99

Thời gian sinh trưởng: Trong vụ Xuân 2009, các dòng đột biến có thời gian từ gieo đến chín rau dao động từ 79 – 96 ngày, DT02 là 84 ngày.

Thời gian từ gieo đến chín sinh lý dao động từ 95 – 111 ngày, đối cùg DT02 là 99 ngày.

**Bảng 2.32. Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất
các dòng đột biến DT02 xuân 2009**

TT	Tên dòng	Số quả 1 hạt/ cây	Số quả 2-3 hạt/cây	Kích thước quả 2 hạt (cm)		KL100 hạt khô (g)	Năng suất cá thể (g)
				Rộng	Dài		
1	DT02/ĐB02	5,0	13,1	1,2	4,6	29,4	9,17
2	DT02/ĐB04	4,8	12,7	1,2	5,4	29,6	8,94
3	DT02/ĐB05	5,0	13,4	1,1	4,7	28,2	8,97
4	DT02/ĐB06	4,5	13,6	1,2	5,6	28,5	9,03
5	DT02/ĐB07	5,4	11,2	1,1	4,1	28,1	7,81
6	DT02/ĐB09	4,4	15,6	1,3	5,3	30,3	10,79
7	DT02/ĐB11	5,0	12,8	0,9	4,9	27,7	8,48
8	DT02/ĐB14	4,8	10,6	1,2	5,4	28,3	7,36
9	DT02/ĐB19	5,5	10,2	0,8	5,2	27,4	7,1
10	DT02/ĐB23	4,9	9,8	1,1	4,5	27,5	6,74
11	DT02/ĐB24	4,7	11,6	1,2	4,8	28,2	7,87
12	DT02/ĐB25	4,6	12,1	1,3	4,9	29,4	8,47
13	DT02/ĐB30	5,7	10,2	1,0	4,5	28,6	7,46
14	DT02/ĐB35	6,2	12,1	0,8	4,9	27,6	8,39
15	DT02/ĐB37	5,4	11,9	0,9	4,8	28,3	8,26
16	DT02/ĐB38	5,6	10,8	1,1	4,1	29,2	7,94
17	DT02/ĐB40	5,8	10,3	1,2	4,5	29,3	7,74
18	DT02/ĐB42	4,4	13,8	1,4	5,7	30,5	9,76
19	DT02/ĐB46	4,7	8,9	0,8	4,6	27,6	6,21
20	DT02/ĐB50	5,5	7,6	1,2	5,9	28,3	5,86
21	DT02/ĐB55	4,9	9,8	0,9	5,4	28,5	6,98
22	DT02/ĐB58	4,5	10,9	1,0	4,9	28,5	7,5
23	DT02/ĐB60	4,6	11,6	0,8	4,8	27,4	7,62
24	DT02/ĐB62	4,8	12,7	1,1	4,4	28,6	8,64
25	DT02/ĐB64	5,5	10,9	0,8	4,3	27,1	7,4
26	DT02/ĐB68	6,0	9,2	0,9	4,9	27,7	6,76
27	DT02/ĐB70	6,0	8,9	0,8	4,0	27,2	6,47
28	DT02/ĐB71	4,7	14,5	1,5	5,7	30,2	10,18
29	DT02/ĐB73	4,6	14,6	1,4	5,8	30,1	10,17
30	DT07	4,7	18,1	1,5	5,7	29,9	12,23
31	DT02(đc)	4,4	16,3	1,4	5,5	29,8	11,02

Số quả 1 hạt trên cây dao động từ 4,4 – 6,2 quả, số quả 3 hạt trên cây dao động từ 7,6 – 18,1 quả.

g. Kết quả đánh giá các dòng đột biến vụ Hè 2009 (thể hệ M9)

+ Đặc điểm hình thái, sinh trưởng của các dòng đột biến (M9)

**Bảng 2.33. Một số đặc điểm hình thái và sinh trưởng
của các dòng đột biến (M9) từ DT02**

TT	Tên dòng	Màu sắc hoa	Lông	Màu vỏ quả	Màu hạt	Màu Rốn hạt	Hình dạng Lá chét	Dạng cây	Kiểu sinh trưởng	Chiều cao cây (cm)	Số cành cấp 1
1	DT02/ĐB02	Tím	Trắng	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BĐ	H.hạn	65,3	6,9
2	DT02/ĐB04	nt	nt	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BĐ	H.hạn	68,1	6,3
3	DT02/ĐB05	nt	nt	Vàng	Xanh	NN	T.tròn	BĐ	H.hạn	62,7	4,5
4	DT02/ĐB06	nt	nt	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BĐ	H.hạn	67,8	5,4
5	DT02/ĐB07	nt	nt	Xám	Vàng	NH	T.tròn	BN	H.hạn	64,3	6,0
6	DT02/ĐB09	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	67,6	4,2
7	DT02/ĐB11	nt	nt	Vàng	Xanh	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	70,9	5,1
8	DT02/ĐB24	nt	nt	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BN	H.hạn	73,9	6,3
9	DT02/ĐB25	nt	nt	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BĐ	H.hạn	71,8	5,6
10	DT02/ĐB35	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	71,3	5,4
11	DT02/ĐB37	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	72,5	5,3
12	DT02/ĐB38	nt	nt	Vàng	Xanh	VN	T.tròn	BĐ	H.hạn	73,4	5,7
13	DT02/ĐB40	nt	nt	Xám	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	77,2	5,4
14	DT02/ĐB42	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BN	H.hạn	78,1	6,3
15	DT02/ĐB58	nt	nt	Xám	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	68,7	5,2
16	DT02/ĐB60	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	66,5	5,7
17	DT02/ĐB62	nt	nt	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BĐ	H.hạn	72,6	4,3
18	DT02/ĐB71	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	66,8	7,2
19	DT02/ĐB73	nt	nt	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BN	H.hạn	61,5	7,1
20	DT07	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	79,7	7,2
21	DT02 (đ/c)	nt	nt	Vàng	Vàng	NV	Tròn	BĐ	H.hạn	79,6	4,3

Chiều cao cây cao, dao động từ 61,5 – 78,1 cm, đối chứng DT02 cao 79,6 cm.

Số cành cấp 1 trên cây nhiều, dao động từ 4,2 – 7,2 cành, đối chứng DT02 là 4,3 cành.

b) Thời gian sinh trưởng của các dòng đột biến

Bảng 2.34. Thời gian sinh trưởng của các dòng đột biến từ DT02 Hè 2009

TT	Tên dòng	Gieo- ra hoa (ngày)	Gieo - chín rau (ngày)	Thời gian sinh trưởng (ngày)
1	DT02/ĐB02	43	85	100
2	DT02/ĐB04	42	83	99
3	DT02/ĐB05	39	80	98
4	DT02/ĐB06	41	84	102
5	DT02/ĐB07	40	82	101
6	DT02/ĐB09	40	80	100
7	DT02/ĐB11	39	80	101
8	DT02/ĐB24	41	81	103
9	DT02/ĐB25	38	80	102
10	DT02/ĐB35	41	84	104
11	DT02/ĐB37	38	83	100
12	DT02/ĐB38	43	85	106
13	DT02/ĐB40	39	82	100
14	DT02/ĐB42	37	83	99
15	DT02/ĐB58	40	81	100
16	DT02/ĐB60	39	80	99
17	DT02/ĐB62	39	82	100
18	DT02/ĐB71	39	75	90
19	DT02/ĐB73	37	80	98
20	DT07	38	75	89
21	DT02 (đ/c)	41	79	94

Thời gian từ gieo đến ra hoa dao động từ 37 – 43 ngày, đối chứng DT02 là 41 ngày. Thời gian từ gieo đến chín rau dao động từ 75 – 85 ngày, đối chứng DT02 là 79 ngày. Thời gian từ gieo đến chín sinh lý dao động từ 89 – 106 ngày.

+ Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất các dòng đột biến:

**Bảng 2.35. Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất
các dòng đột biến từ DT02 Hè 2009**

TT	Tên dòng	Số quả 1 hạt/ cây	Số quả 2-3 hạt/cây	Kích thước quả 2 hạt (cm)		KL100 hạt khô (g)	Năng suất cá thể (g)
				Chiều rộng	Chiều dài		
1	DT02/ĐB02	6,4	13,2	1,1	5,2	29,2	9,58
2	DT02/ĐB04	5,2	12,2	1,3	4,7	29,1	8,61
3	DT02/ĐB05	6,3	14,1	1,1	4,4	28,3	9,76
4	DT02/ĐB06	4,9	12,4	1,1	5,0	28,1	8,35
5	DT02/ĐB07	4,5	15,4	1,0	4,8	27,6	9,74
6	DT02/ĐB09	4,2	17,1	1,4	5,4	30,2	11,6
7	DT02/ĐB11	4,6	15,2	0,9	4,5	27,4	9,59
8	DT02/ĐB24	5,3	12,5	1,1	5,0	28,2	8,54
9	DT02/ĐB25	6,5	11,2	1,3	4,6	29,3	8,47
10	DT02/ĐB35	5,7	13,6	0,9	4,8	27,1	8,92
11	DT02/ĐB37	5,1	12,1	1,1	4,7	28,2	8,26
12	DT02/ĐB38	6,2	11,3	1,2	4,5	28,7	8,27
13	DT02/ĐB40	6,4	12,2	1,1	4,6	29,3	9,02
14	DT02/ĐB42	5,2	14,1	1,3	5,3	30,0	10,02
15	DT02/ĐB58	6,3	16,3	1,0	4,9	28,5	11,09
16	DT02/ĐB60	5,4	15,3	0,8	4,8	27,3	9,83
17	DT02/ĐB62	5,2	13,5	1,0	4,7	28,4	9,14
18	DT02/ĐB71	5,5	16,5	1,3	5,6	29,8	11,47
19	DT02/ĐB73	4,3	16,7	1,3	5,7	29,7	11,20
20	DT07	4,2	24,0	1,4	5,6	29,5	15,40
21	DT02 (đ/c)	3,6	18,3	1,3	5,5	31,3	12,58

Số quả 1 hạt vụ hè cao dao động từ 4,2 – 6,5 quả, số quả 2 - 3 hạt dao động từ 11,2 – 24,0 quả, Năng suất cá thể cao nhất ở DT07 (15,4 g).

h. Kết quả đánh giá các dòng đột biến vụ Đông 2009 (thể hệ M10)

+ Đặc điểm hình thái, sinh trưởng của các dòng đột biến (M10)

Các dòng đột biến có hoa màu tím, lông trắng, lá chét hình trứng tròn (DT02 tròn), sinh trưởng hữu hạn. Vỏ quả có 2 màu vàng và xám, tỷ lệ các dòng có màu vàng cao hơn. Hạt có 2 màu xanh và vàng, các dòng có màu xanh ít hơn so với màu vàng. Dạng cây bán đứng là chủ yếu, 1 số ít dòng bán ngang.

**Bảng 2.36. Một số đặc điểm hình thái và sinh trưởng
của các dòng đột biến (M10) từ DT02**

T T	Tên dòng	Màu sắc hoa	Lông	Màu vỏ quả	Màu Hạt	Màu Rốn hạt	Hình dạng Lá chét	Dạng cây	Kiểu sinh trưởng	Chiều cao cây (cm)	Số cành cấp 1
1	DT02/ĐB02	Tím	Trắng	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BĐ	H.hạn	41,6	1,5
2	DT02/ĐB04	nt	nt	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BĐ	H.hạn	40,1	2,7
3	DT02/ĐB05	nt	nt	Vàng	Xanh	NN	T.tròn	BĐ	H.hạn	43,2	1,6
4	DT02/ĐB06	nt	nt	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BĐ	H.hạn	52,1	1,7
5	DT02/ĐB07	nt	nt	Xám	Vàng	NH	T.tròn	BN	H.hạn	51,9	2,8
6	DT02/ĐB09	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	45,1	1,6
7	DT02/ĐB11	nt	nt	Vàng	Xanh	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	47,7	1,7
8	DT02/ĐB24	nt	nt	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BN	H.hạn	39,2	3,0
9	DT02/ĐB25	nt	nt	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BĐ	H.hạn	41,1	1,7
10	DT02/ĐB35	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	36,0	3,5
11	DT02/ĐB37	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	36,2	3,0
12	DT02/ĐB38	nt	nt	Vàng	Xanh	VN	T.tròn	BĐ	H.hạn	35,1	1,4
13	DT02/ĐB40	nt	nt	Xám	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	34,8	1,8
14	DT02/ĐB42	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BN	H.hạn	44,3	2,3
15	DT02/ĐB58	nt	nt	Xám	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	41,9	2,7
16	DT02/ĐB60	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	40,5	2,6
17	DT02/ĐB62	nt	nt	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BĐ	H.hạn	46,0	1,6
18	DT02/ĐB71	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	35,2	2,7
19	DT02/ĐB73	nt	nt	Vàng	Vàng	VN	T.tròn	BN	H.hạn	38,8	3,2
20	DT07	nt	nt	Vàng	Vàng	NH	T.tròn	BĐ	H.hạn	45,3	2,1
21	DT02 (đ/c)	nt	nt	Vàng	Vàng	NV	Tròn	BĐ	H.hạn	46,7	2,7

Chiều cao các dòng dao động từ 34,8 – 52,1cm, DT02 là 46,7cm. Số cành cấp 1 trên cây dao động từ 1,1 – 3,5 cành, DT02 là 2,7 cành.

+ Thời gian sinh trưởng của các dòng đột biến

**Bảng 2.37. Thời gian sinh trưởng của các dòng đột biến (M 10)
từ DT02 vụ Đông 2009**

TT	Tên dòng	Gieo- ra hoa (ngày)	Gieo - chín rau (ngày)	Thời gian sinh trưởng (ngày)
1	DT02/ĐB02	39	78	96
2	DT02/ĐB04	38	78	95
3	DT02/ĐB05	35	77	95
4	DT02/ĐB06	37	80	98
5	DT02/ĐB07	36	79	95
6	DT02/ĐB09	35	75	95
7	DT02/ĐB11	35	77	96
8	DT02/ĐB24	39	77	98
9	DT02/ĐB25	34	76	97
10	DT02/ĐB35	37	81	100
11	DT02/ĐB37	34	78	97
12	DT02/ĐB38	37	81	103
13	DT02/ĐB40	34	79	98
14	DT02/ĐB42	33	79	90
15	DT02/ĐB58	35	79	103
16	DT02/ĐB60	34	77	95
17	DT02/ĐB62	36	78	96
18	DT02/ĐB71	33	72	85
19	DT02/ĐB73	33	74	95
20	DT07	33	70	85
21	DT02 (đ/c)	34	75	88

Thời gian sinh trưởng: Trong vụ Đông 2009, các dòng đột biến có thời gian từ gieo đến ra hoa dao động từ 33 – 39 ngày, sớm nhất dòng DT02/ĐB42, đối chứng DT02 là 34 ngày.

Thời gian từ gieo đến chín rau dao động từ 70 – 80 ngày, DT02 là 75 ngày.

Thời gian từ gieo đến chín sinh lý dao động từ 85 – 103 ngày, đối chứng DT02 là 88 ngày.

Kết quả đánh giá năng suất của các dòng đột biến thể hệ M10 được trình bày tại bảng 2.37

**Bảng 2.38. Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất
các dòng đột biến từ DT02 vụ Đông 2009.**

TT	Tên dòng	Số quả 1 hạt/ cây	Số quả 2-3 hạt/cây	Kích thước quả 2 hạt (cm)		KL100 hạt khô (g)	Năng suất cá thể (g)
				Chiều rộng	Chiều dài		
1	DT02/ĐB02	4,5	12,3	1,3	5,4	30,3	8,82
2	DT02/ĐB04	4,4	9,4	1,4	5,6	30,2	7,01
3	DT02/ĐB05	4,1	11,3	1,2	5,3	29,2	7,80
4	DT02/ĐB06	3,9	10,7	1,3	5,5	29,9	7,56
5	DT02/ĐB07	3,7	13,2	1,2	4,7	29,7	8,94
6	DT02/ĐB09	2,2	15,4	1,4	5,7	31,6	10,43
7	DT02/ĐB11	3,6	12,5	1,2	5,4	28,5	8,15
8	DT02/ĐB24	4,8	10,6	1,2	5,3	29,5	7,67
9	DT02/ĐB25	4,1	8,9	1,3	4,3	30,3	6,64
10	DT02/ĐB35	3,2	11,2	1,0	5,5	28,5	7,30
11	DT02/ĐB37	3,9	10,1	1,1	4,7	29,1	7,01
12	DT02/ĐB38	4,2	9,7	1,2	4,8	30,3	7,15
13	DT02/ĐB40	4,7	9,3	1,3	4,6	30,3	7,06
14	DT02/ĐB42	3,0	12,2	1,4	5,8	31,2	8,55
15	DT02/ĐB58	4,6	12,6	1,0	4,5	29,6	8,82
16	DT02/ĐB60	4,7	12,5	0,9	4,6	28,5	8,46
17	DT02/ĐB62	3,4	11,3	1,2	4,9	29,5	7,67
18	DT02/ĐB71	3,4	14,2	1,5	5,7	31,7	10,08
19	DT02/ĐB73	2,3	14,5	1,4	5,6	31,5	9,86
20	DT07	2,5	19,3	1,5	5,8	31,3	12,86
21	DT02 (đ/c)	2,3	16,4	1,4	5,5	32,7	11,48

Số quả 1 hạt trên cây dao động từ 2,2 – 4,8 quả, số quả 3 hạt trên cây dao động từ 9,3 – 19,3 quả. Khối lượng hạt trên cây dao động từ 7,01 – 12,86 g, đối chứng DT02 là 11,48 g.

Tóm lại:

Xử lý đột biến giống đậu tương DT02 đã tạo ra 1 số dòng triển vọng có thời gian sinh trưởng ngắn hơn so với DT02 từ 5 – 10 ngày. Kết quả xử lý đột biến đã chọn được 5 dòng triển vọng DT02/ĐB09, DT02/ĐB42, DT02/ĐB71, DT02/ĐB73, DT07 đưa vào khảo nghiệm cơ bản.

Các dòng đột biến DT06 sinh trưởng phát triển không có khác biệt so với giống DT06, không thích hợp trồng trong vụ Hè nên không được đánh giá tiếp.

2.1.2.4. Khảo nghiệm cơ bản các mẫu giống đậu tương rau

Việc khảo nghiệm cơ bản và đánh giá các giống triển vọng là bước tiếp theo trong quá trình chọn giống, nhằm lựa chọn các giống tốt nhất đưa khảo nghiệm giống quốc gia và mở rộng sản xuất. Từ năm 2008-2009, đề tài đã tiến hành so sánh và đánh giá các giống đậu tương rau triển vọng bao gồm các giống được chọn từ tập đoàn các vụ trước, kết quả thu được như sau:

a. Kết quả khảo nghiệm cơ bản một số giống tại Viện Nghiên cứu Rau quả, Trâu Quỳ- Gia Lâm- Hà Nội.

+ *Về thời gian sinh trưởng:*

Nhìn chung thời gian qua các giai đoạn sinh trưởng của các giống tham gia thí nghiệm trong vụ Xuân kéo dài hơn so với vụ Thu -Đông. Thời gian từ gieo đến thu hoạch quả xanh của các giống biến động 68-73 ngày trong vụ Thu-Đông và 77-80 ngày trong vụ Xuân. Các giống khảo nghiệm có thời gian sinh trưởng ngắn hơn so với giống đối chứng, trong đó giống AGS398 thu hoạch quả sớm nhất, sớm hơn giống đối chứng từ 5-7 ngày.

**Bảng 2.39 Thời gian qua các giai đoạn sinh trưởng và phát triển
của các giống đậu tương rau qua các vụ trồng khác nhau
tại Viện Nghiên cứu Rau quả**

Giống	Gieo - ra hoa (ngày)		Gieo - thu quả xanh (ngày)		Gieo - thu quả chín (ngày)	
	Xuân 2008	Thu-Đông 2009	Xuân 2008	Thu-Đông 2009	Xuân 2008	Thu-Đông 2009
AGS 333	38	34	74	68	99	90
AGS 356	36	32	73	69	97	92
AGS 358	35	34	74	73	102	94
AGS 380	36	33	75	68	98	92
AGS 398	36	33	73	68	98	90
AGS 399	39	34	75	71	98	92
AGS346 (Đ/c)	41	35	80	73	105	96

+ Một số đặc điểm sinh học của các giống đậu tương rau ở các vụ trồng khác nhau

Các đặc điểm sinh học là những chỉ tiêu phản ánh tình trạng sinh trưởng, điều kiện sinh thái và chế độ chăm sóc. Số liệu ở bảng 2.40 cho thấy: Các giống khác nhau có chiều cao cây và số đốt/thân khác nhau. Chiều cao cây của các giống biến động trong khoảng 33,08-45,37cm trong vụ Thu-Đông và 42,65-54,23 cm trong vụ Xuân-Hè. Hầu hết các giống đạt chiều cao cây thấp hơn so với giống đối chứng.

Số đốt trên thân đặc biệt là số đốt hữu hiệu là một trong những tính trạng rất quan trọng quyết định gián tiếp đến năng suất đậu tương rau. Số đốt trên thân cũng như số đốt hữu hiệu trên thân giữa các giống có sự sai khác ở mức có ý nghĩa, trong đó giống AGS398 có số đốt/thân và số đốt hữu hiệu/thân tương đương với giống đối chứng trong cả 2 vụ trồng. So sánh số cành trên thân giữa các giống đậu tương rau cho thấy không có sự khác nhau và tương đối ổn định qua các vụ trồng.

Bảng 2.40 Một số đặc điểm sinh học của các giống đậu tương rau qua các vụ trồng khác nhau tại Viện Nghiên cứu Rau quả

Giống	Chiều cao cây khi thu hoạch (cm)		Số đốt/thân (đốt)		Số đốt hữu hiệu/ thân (đốt)		Số cành cấp I (cành)	
	Xuân 2008	Thu Đông 2009	Xuân 2008	Thu Đông 2009	Xuân 2008	Thu Đông 2009	Xuân 2008	Thu Đông 2009
AGS 333	42,65	36,25	9,55	8,96	6,82	5,89	2,84	2,58
AGS 356	50,69	44,18	10,80	9,68	6,90	6,04	2,54	2,97
AGS 358	49,83	45,37	11,37	10,06	7,50	7,13	2,91	2,78
AGS 380	47,50	33,08	10,57	9,43	7,20	7,05	3,00	2,70
AGS 398	50,16	43,80	12,69	11,19	9,24	8,37	3,13	2,90
AGS 399	49,96	40,47	10,64	10,05	7,30	7,16	2,65	2,25
AGS346 (Đ/c)	54,23	48,15	13,17	11,22	9,11	8,32	3,44	2,57

+ Các yếu tố cấu thành năng suất của các giống đậu tương rau ở các vụ trồng khác nhau.

Bảng 2.41: Các yếu tố cấu thành năng suất của các giống đậu tương rau ở các vụ trồng khác nhau tại Viện nghiên cứu Rau quả.

Giống	Số quả/cây (quả)		Số quả 2-3 hạt/cây (quả)		Số quả TP/cây (quả)		Tỉ lệ quả 2-3 hạt/tổng số quả trên cây (%)	
	Xuân 2008	Thu Đông 2009	Xuân 2008	Thu Đông 2009	Xuân 2008	Thu Đông 2009	Xuân 2008	Thu Đông 2009
AGS 333	23,72 ^d	21,00 ^{ab}	17,82 ^{bc}	14,61 ^b	14,60 ^{bc}	13,10 ^{abc}	75,12	69,57
AGS 356	24,96 ^c	21,10 ^{ab}	18,67 ^b	14,37 ^{bc}	15,24 ^{bc}	12,35 ^{bc}	74,79	68,10
AGS 358	24,62 ^{cd}	19,15 ^{bc}	19,14 ^b	14,08 ^{bcd}	16,54 ^{ab}	11,00 ^{cd}	77,74	73,52

AGS 380	23,96 ^{cd}	17,59 ^c	17,41 ^{bc}	11,92 ^d	13,40 ^c	9,66 ^d	72,66	67,76
AGS 398	26,92 ^b	22,81 ^a	21,49 ^a	17,35 ^a	18,88 ^a	14,45 ^{ab}	79,82	76,06
AGS 399	21,72 ^c	17,72 ^c	15,85 ^c	12,18 ^{cd}	13,38 ^c	9,05 ^d	72,97	68,73
AGS346 (Đ/c)	28,86 ^a	23,41 ^a	22,37 ^a	18,28 ^a	18,24 ^{ab}	15,14 ^a	77,51	78,08
CV%	12,40	7,40	6,40	11,80	12,1	10,2		

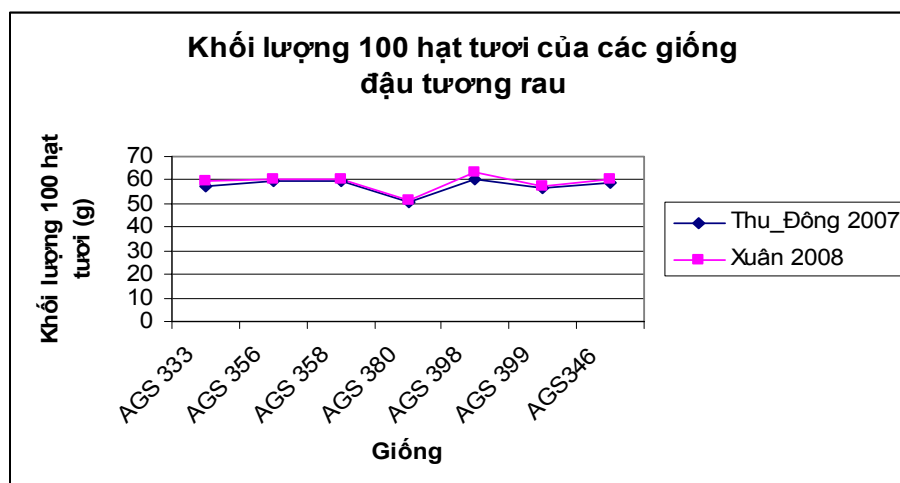
Ghi chú: Trong cùng một cột, các giá trị có chữ cái giống nhau thì không sai khác có ý nghĩa ở xác suất 95%

Số quả/cây là chỉ tiêu có ảnh hưởng lớn và trực tiếp đến năng suất đậu tương rau. Vụ Xuân các giống sinh trưởng phát triển mạnh và ra quả sai hơn so với vụ đông. Số quả/cây giữa các giống có sự sai khác ở mức có ý nghĩa và biến động lớn trong cả 2 vụ trồng. Giống AGS398 có số quả/cây khá cao trong các giống tham gia thí nghiệm ở các thời vụ gieo trồng. Đây cũng là giống duy nhất có số quả/cây không sai khác ở mức có ý nghĩa so với giống đối chứng.

Số quả 2-3 hạt/cây giữa các giống có sự khác nhau ở mức có ý nghĩa. Vụ Thu - Đông số quả 2-3 hạt/cây giữa các giống dao động từ 11,92 – 18,28 quả/cây, trong khi vụ Xuân từ 15,85 – 22,37 quả/cây. Các giống đều có số quả 2-3 hạt/cây thấp hơn so với giống AGS346. Tuy nhiên, giống AGS398 có số quả 2-3 hạt/cây tương đương với giống đối chứng.

Từ số liệu ở bảng 2.41 cho thấy: Số quả thương phẩm/cây cũng dao động lớn giữa các giống, trong đó số quả thương phẩm/cây trong vụ Xuân cao hơn so với vụ Thu - Đông. Giống có số quả đạt tiêu chuẩn thương phẩm cao nhất và tương đương với giống AGS346 qua cả 2 thời vụ là AGS398 (14,45 - 18,88 quả/cây), thấp nhất là giống AGS399 (9,05 – 13,38 quả/cây).

Tỷ lệ quả 2-3 hạt là một trong những tiêu chí quan trọng trong công tác chọn tạo giống đậu tương rau. Do vậy chúng tôi đã đánh giá tỉ lệ giữa số quả 2-3 hạt và tổng số quả trên cây, kết quả cho thấy giống AGS398 đạt tỉ lệ quả 2-3 hạt cao nhất trong các giống khảo nghiệm (76,06-79,82%), tương đương so với giống đối chứng.



Biểu đồ 1. Khối lượng 100 hạt tươi của các giống đậu tương rau

Đối với cây đậu tương rau do mục đích sử dụng là hạt tươi do đó khối lượng 100 hạt góp phần đáng kể vào năng suất. Khối lượng 100 hạt tươi không thay đổi lớn trong vụ Thu - Đông và vụ Xuân, tuy nhiên giữa các giống có sự khác nhau đáng kể. Giống AGS398 có khối lượng 100 hạt tươi cao nhất trong cả hai vụ đạt trên 60 gam (Biểu đồ 1).

+ *Năng suất của các giống đậu tương rau ở các vụ trồng khác nhau*

Năng suất quả xanh thương phẩm và năng suất quả xanh có sự sai khác có ý nghĩa giữa các giống. Năng suất quả xanh thương phẩm của các giống biến động từ 4,46-7,65 tấn/ha trong vụ Thu-Đông và 4,44-8,73 tấn/ha trong vụ Xuân. Giống AGS346 và AGS398 đạt năng suất thương phẩm cao nhất trong các thời vụ gieo trồng ứng với 7,65-8,24 tấn/ha và 7,51-8,73 tấn/ha. Đây cũng là những giống có năng suất quả xanh cao nhất trong các giống tham gia thí nghiệm. Giống AGS380 cho năng suất thương phẩm cũng như năng suất quả xanh thấp nhất.

Bảng 2.42. Năng suất của các giống đậu tương rau ở các vụ trồng khác nhau

Giống	Năng suất quả xanh (tấn/ha)		Năng suất quả thương phẩm (tấn/ha)	
	Xuân 2008	Thu-Đông 2009	Xuân 2008	Thu-Đông 2009
AGS 333	10,91 ^c	8,98 ^{cd}	5,21 ^{bc}	4,61 ^{bc}
AGS 356	11,99 ^{bc}	9,34 ^{bc}	6,38 ^b	5,98 ^b
AGS 358	11,90 ^{bc}	9,41 ^{bc}	5,49 ^{bc}	5,71 ^{bc}
AGS 380	10,67 ^c	8,12 ^d	4,44 ^c	4,46 ^c

AGS 398	13,86 ^{ab}	10,33 ^{ab}	8,73 ^a	7,51 ^a
AGS 399	10,30 ^c	7,91 ^d	5,41 ^{bc}	5,00 ^{bc}
AGS346 (Đ/c)	14,80 ^a	12,16 ^a	8,24 ^a	7,65 ^a
CV%	11,10	6,70	12,80	13,40

Ghi chú: Trong cùng một cột, các giá trị có chữ cái giống nhau thì không sai khác có ý nghĩa ở xác suất 95%

+ *Đánh giá chất lượng quả của các giống đậu tương rau*

Tiến hành đánh giá các chỉ tiêu liên quan đến quả thương phẩm, kết quả thu được thể hiện ở bảng 2.43.

Bảng 2.43. Một số chỉ tiêu liên quan đến chất lượng quả thương phẩm của các giống đậu tương rau trong các vụ trồng khác nhau tại Viện nghiên cứu Rau quả.

Giống	Chiều dài quả (cm)		Chiều rộng quả (cm)		Số quả đạt tiêu chuẩn/500g quả	
	Vụ Thu-Đông	Vụ Xuân	Vụ Thu-Đông	Vụ Xuân	Vụ Thu-Đông	Vụ Xuân
AGS 333	4,52	4,85	1,30	1,31	212,50	190,90
AGS 356	5,26	5,38	1,41	1,45	214,90	206,20
AGS 358	5,16	5,16	1,40	1,43	198,60	190,56
AGS 380	4,55	4,81	1,30	1,31	235,12	230,05
AGS 398	5,43	5,66	1,42	1,46	190,00	182,05
AGS 399	5,36	5,16	1,35	1,32	215,30	200,62
AGS346 (Đ/c)	5,14	5,35	1,32	1,40	202,65	198,40

Qua bảng 2.43 cho thấy: Tất cả các giống tham gia thí nghiệm đều đạt chiều dài quả > 4,5 cm và chiều rộng quả > 1,3cm. Tuy nhiên, đối chiếu với mục tiêu của đề tài đặt ra kích thước quả 5,0 x 1,4cm thì chỉ có một số giống như: AGS356, AGS358, AGS398 đạt tiêu chuẩn này. Các giống này có kích thước quả lớn hơn giống đối chứng, trong đó giống AGS398 có kích thước quả lớn nhất đạt 5,66 x 1,46 cm. Do có kích thước quả lớn nên số quả đạt tiêu chuẩn/500 gam quả của giống AGS398 thấp nhất trong các giống khảo nghiệm tương ứng với 182,05 -190,0 quả

b. Kết quả khảo nghiệm một số dòng giống tại Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Đậu đỗ, Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm.

+ *Đặc điểm hình thái, sinh trưởng phát triển của các giống khảo nghiệm*

Đặc điểm hình thái: Các giống khảo nghiệm vụ đông 2009 thuộc loại hình sinh trưởng hữu hạn, dạng cây đứng, lá hình trứng tròn màu xanh đậm, vỏ hạt màu xanh, rốn hạt nâu nhạt (bảng 2.44).

Bảng 2.44. Một số đặc điểm hình thái của các giống khảo nghiệm

TT	Tên giống	Loại hình sinh trưởng	Dạng cây	Hình dạng lá	Màu vỏ hạt	Màu rốn hạt
1	AGS 378	Hữu hạn	Đứng	Trứng tròn	Xanh	Nâu nhạt
2	AGS 430	Hữu hạn	Đứng	Trứng tròn	Xanh nhạt	Nâu nhạt
3	AGS 405	Hữu hạn	Đứng	Trứng tròn	xanh đậm	Nâu nhạt
4	D.1	Hữu hạn	Đứng	Trứng tròn	xanh đậm	Nâu nhạt
5	DA02 (đ/c)	Hữu hạn	Đứng	Trứng tròn	xanh đậm	Nâu nhạt

Sinh trưởng phát triển:

Thời gian sinh trưởng của các giống khảo nghiệm dao động trong khoảng từ 80 đến 85 ngày (giai đoạn R7); TGST - R8 từ 92 đến 95 ngày. Trong đó giống AGS 378 có TGST ngắn nhất (80 ngày và DA02 có TGST dài nhất 85 ngày (giai đoạn R7).

Chiều cao cây dao động từ 38,5cm đến 45,0 cm, trong đó 3 giống có chiều cao cây tương đương giống đối chứng và 1 giống cao cây thấp hơn đ/c (AGS 378).

Khả năng phân cành của các giống tương đương giống đối chứng (2 cành/cây), duy nhất giống AGS 378 khả năng phân cành tương đối cao (3 cành/cây), *bảng 2.45.*

Bảng 2.45. Một số chỉ tiêu sinh trưởng và phát triển của các giống

TT	Tên giống	Gieo-mọc (ngày)	Mọc-ra hoa (ngày)	Gieo- R7	Gieo – R8	Cao cây (cm)	Số cành/thân	Số đốt/thân
1	AGS 378	6	42	80	90	38,5	3	11
2	D.1	6	42	83	92	45,5	2	12
3	AGS 405	6	40	84	93	44,8	2	10
4	AGS 430	6	43	82	93	45,0	2	11
5	DA02	6	45	85	95	45,0	2	12

Khả năng chống chịu sâu bệnh và chống đổ của các giống khảo nghiệm:

Các giống đậu tương rau hầu hết đều bị sâu cắn lá nhiều hơn so với đậu tương thường, vì vậy cần chú ý theo dõi phun thuốc phòng trừ sâu kịp thời.

Bệnh gỉ sắt, sương mai, đốm lá đều ở mức độ nhẹ nên không ảnh hưởng lớn đến năng suất.

Khả năng chống đổ của các giống rất tốt, chúng đều có thân cây to, cao cây vừa phải nên không bị đổ.

Bảng 2.46. Mức độ nhiễm sâu, bệnh hại và khả năng chống đổ của các giống khảo nghiệm

TT	Tên giống	Gỉ sắt (1-9)	Sương mai (1-9)	Đốm nâu (1-9)	Giòi đục thân	Sâu cuốn lá	Khả năng chống đổ
1	AGS 378	1	1	1	2	2	1
2	D.1	1	1	1	1	2	1
3	AGS 405	2	1	1	2	3	1
4	AGS 430	1	1	1	2	2	1
5	DA02	1	1	1	2	3	1

Ghi chú:

Bệnh gỉ sắt; sương mai: điểm 1: không thấy có triệu chứng; điểm 3: có 1 lá/cây có triệu chứng; điểm 5: 2-3 lá/cây có triệu chứng; điểm 7: Toàn bộ lá/cây có triệu chứng chỉ còn lại 2-3 lá/cây không bị triệu chứng nhiễm; điểm 9: tất cả các lá/cây có triệu chứng nhiễm.

Sâu cuốn lá, đục quả: điểm 1: Không bị hại; điểm 2: rất ít bị hại; điểm 3: 50% số cây bị hại; điểm 4: Phần lớn các cây bị hại.

Khả năng chống đổ: điểm 1: toàn bộ các cây đứng thẳng; điểm 2: Toàn bộ các cây hơi nghiêng hoặc 10% số cây bị đổ; điểm 3: từ 10-50% số cây bị đổ; điểm 4: từ 50-80% số cây bị đổ; điểm 5: Toàn bộ số cây/ô bị đổ.

Bảng 2.47. Năng suất và các yếu tố tạo thành NS của các giống

TT	Tên giống	Dài quả (cm)	Rộng quả (cm)	TS quả chắc/cây	TS quả 2-3 hạt/cây	NS quả xanh (g/m ²)	KL100 hạt xanh (g)	TS quả 2-3hạt/500 g
1	AGS 378	5.9	1.4	21	15	1220	110	152
2	D.1	5.8	1.4	22	15	1150	90	169
3	AGS 405	5.0	1.3	20	12	850	94	178
4	AGS 430	5.5	1.5	15	9	678	85	208
5	DA02 đ/c)	5.5	1.6	24	17	1305	98	159
	CV%					13,8		
	LSD _{0,05}					2,5		

Tổng số quả chắc/cây đạt cao nhất là giống DA02 (24 quả), tiếp theo là D.1, AGS 378; AGS 405 (đạt từ 20 đến 22 quả). Thấp nhất là giống AGS 430 (15 quả).

Số quả 2-3 hạt/cây: Đạt cao nhất là giống DA02 (17 quả), tiếp theo là AGS 378 (15 quả) AGS 346 (15 quả) và D.1 (12 quả).

Tổng số quả 2-3 hạt/500g: Đây là một trong những chỉ tiêu cần quan tâm để đưa vào thị trường tiêu thụ và xuất khẩu. Kết quả theo dõi đã cho thấy các giống có tổng số quả 2-3 hạt/500g dao động từ 152 – 208 quả/500g. Giống AGS 378 có tổng số quả 2-3 hạt/500 g là thấp nhất (152 quả); tiếp đến là DA02 (159 quả) và D.1 (169 quả). tổng số quả 2-3 hạt/500 g cao nhất là giống AGS 430 (208 quả). Như vậy các giống khảo nghiệm đều có kích cỡ quả tương đối lớn, thích hợp cho tiêu dùng và xuất khẩu..

Năng suất quả biến động rất lớn từ 678 g/m² đến 1305g/m², trong đó giống DA02 có NS cao nhất (1305g/m²) tiếp theo là các giống AGS 378 (1220 g/m²); 2 giống này đều có NS quả xanh tương đương nhau, mặc dù đối chứng DA02 có cao hơn nhưng ở mức không có ý nghĩa. Mặt khác giống AGS 378 có có ưu điểm hơn là vỏ hạt màu xanh, DA02 vỏ hạt màu vàng. Thấp nhất là giống AGS 430 (678 g/m²).

Khối lượng 100 hạt xanh của các giống: biến động từ 85g đến 110g, trong đó giống AGS 378 có P.100 hạt xanh cao nhất (110g), tiếp theo là DA02 và AGS 405, các giống này đều có P.100 hạt xanh đạt 94 đến 98 g/100 hạt. Thấp nhất là AGS 430 (85g/100 hạt).

c. Kết quả khảo nghiệm cơ bản một số dòng giống tại Viện Di truyền Nông nghiệp, Từ Liêm- Hà Nội

+ *Kết quả khảo nghiệm cơ bản các mẫu giống năm 2008*

Bảng 2.48. Đặc điểm hình thái của các giống khảo nghiệm năm 2008

TT	Giống	Nguồn gốc	Màu hoa	Màu hạt	Vỏ quả khô
1	AGS346 (ĐC1)	Đài Loan	Tím	Xanh	Xám
2	DT02 (ĐC2)	Nhập nội	Tím	Vàng	Vàng
3	DT06	Lai - AGI	Trắng	Xanh	Xám
4	Đài Nam	TQ	Trắng	Xanh	Xám
5	DT02-9 ĐB	Đột biến-AGI	Tím	Vàng	Vàng
6	DT08	Lai - AGI	Tím	Xanh	Vàng
7	DT07	Lai - AGI	Tím	Vàng	Vàng
8	QKS-147	Lai - AGI	Tím	Xanh	Vàng
9	QKS-54	Lai - AGI	Tím	Vàng	Vàng
10	QKS-17	Lai - AGI	Tím	Xanh	Vàng

- Đặc điểm sinh trưởng, phát triển của các mẫu giống:

Kết quả đánh giá về thời gian sinh trưởng cho thấy: các giống đậu tương rau có thời gian sinh trưởng thuộc nhóm ngắn ngày đến trung ngày từ 88 - 104 ngày.

Thời gian thu quả xanh là thời gian từ khi gieo hạt cho tới khi hạt làm mẩy, giai đoạn này sớm hay muộn tùy thuộc vào đặc tính chín sớm hay chín muộn của từng giống. Nhưng nhìn chung các giống đậu tương rau đều thuộc nhóm chín sớm và trung ngày:

- Vụ Xuân: Thời gian thu quả xanh của các giống biến động từ 80-85 ngày.

**Bảng 2.49: Đặc điểm sinh trưởng của các giống đậu tương rau
qua 3 vụ năm 2008**

Tên giống	Chiều cao (cm)			Thời gian chín rau (ngày)			Thời gian sinh trưởng (ngày)		
	Xuân	Hè	Thu- Đông	Xuân	Hè	Thu- Đông	Xuân	Hè	Thu- Đông
AGS346(ĐC1)	37,1	85,5	51,7	85	82	80	103	100	91
DT02 (ĐC2)	34,0	83,1	37,5	85	82	80	102	100	92
DT06	29,8	49,5	37,4	80	75	73	95	94	90
Đài Nam	33,0	40,5	27,3	82	78	75	104	98	93
DT02-9 ĐB	37,7	70,0	34,9	85	83	80	98	95	90
DT08	-	70,5	36,0	-	81	80	-	98	93
DT07	-	71,5	36,0	-	82	80	-	98	88
QKS-147	-	54,1	-	-	87	-	-	101	-
QKS-54	-	-	35,0	-	-	78	-	-	90
QKS-17	-	-	36,5	-	-	80	-	-	92

- Vụ Hè: Thời gian chín rau của các giống đậu tương rau từ 75-87 ngày, dài nhất là giống QKS-147

- Vụ Thu-Đông: Thời gian chín rau của các giống từ 73-80 ngày, bốn giống DT08, DT07, QKS-54, QKS-17 có thời gian thu quả non tương đương với 2 đối chứng AGS346 và DT06.

Bảng 2.50. Các yếu tố cấu thành năng suất đậu tương rau năm 2008 (vụ Xuân- vụ Hè- vụ Đông)

Tên giống	Số quả trung bình/cây			Tỷ lệ quả 2-3 hạt (%)			Khối lượng quả 2-3 hạt (g)			Khối lượng quả xanh/cây (g)		
	Xuân	Hè	Đông	Xuân	Hè	Đông	Xuân	Hè	Đông	Xuân	Hè	Đông
AGS346(ĐC1)	18,1	29,8	18,7	88,9	66,5	66,7	35,6	25,7	38,6	35,6	25,7	38,6
DT02 (ĐC2)	16,8	31,7	16,6	89,2	78,0	81,3	40,7	54,4	39,7	40,7	54,4	39,7
DT06	16,3	24,3	15,9	77,6	69,0	33,3	31,7	50,9	36,9	31,7	50,9	36,9
Đài Nam	16,2	25,5	16,4	75,7	61,6	56,3	31,9	48,5	30,8	31,9	48,5	30,8
DT02-9ĐB	18,0	35,6	15,7	90,4	84,0	85,8	41,7	66,9	39,8	41,5	66,9	39,8
DT08	-	41,5	13,0	-	60,0	69,2	-	58,4	40,6	-	58,4	40,6
DT07	-	35,2	18,0	-	63,2	72,2	-	53,6	41,6	-	53,6	41,6
QKS-147	-	43,5	-	-	56,9	-	-	62,1	-	-	62,1	-
QKS-54	-	-	22	-	-	77,3	-	-	37,5	-	-	35,5
QKS-17	-	-	20	-	-	70,2	-	-	38,4	-	-	38,4

Khác với đậu tương ăn hạt, ngoài việc quan tâm đến số quả chắc trên cây khối lượng hạt trên cây, ở đậu tương ăn rau chúng ta cần quan tâm đến số quả 2-3 hạt chắc hoàn toàn, vì đây chính là số quả được dùng để xuất khẩu. Kết quả bảng 2.50 cho thấy:

Tỷ lệ quả 2-3 hạt cho là chỉ tiêu quan trọng đánh giá tiềm năng năng suất quả xanh thương phẩm của các giống đậu tương rau. Vụ Xuân có tỷ lệ quả 2-3 hạt cao nhất (75,7 – 90,4 %) tiếp đến vụ Thu-Đông và vụ Hè. Vụ Đông các giống đậu tương rau có tổng quả 3 hạt cao nhưng tỷ lệ quả 2-3 quả lại không cao mà cao nhất là vụ Xuân, điều này được lý giải do trong vụ Xuân và vụ Hè có số quả 2 hạt tương đối cao.

Khối lượng quả 2-3 hạt và tỷ lệ khối lượng quả 2-3 hạt cho ta biết tiềm năng năng suất quả thương phẩm của các giống.

- Vụ Xuân các giống đậu rau có khối lượng quả 2-3 hạt biến động từ 31,7-41,7 gam/cây, giống DT02-9ĐB có khối lượng quả 2-3 hạt cao nhất, vượt 2 đối chứng.

- Vụ Hè các giống đậu tương rau có khối lượng quả 2-3 hạt cao nhất biến động từ 25,7- 66,9 gam/cây, điều này cho thấy vụ Hè đậu tương rau có tiềm năng năng suất quả xanh thương phẩm cao.

- Vụ Thu-Đông: Khối lượng quả 2-3 hạt của các giống biến động từ 30,8- 41,6 gam/ cây, trong đó 3 giống DT02-9 ĐB, DT08, DT07 có khối lượng quả 2-3 hạt vượt 2 đối chứng AGS346 và DT02.

Tóm lại: AGS346, DT02, DT02-9 ĐB, DT08, DT07 có tỷ lệ quả 2-3 hạt/cây, khối lượng quả 2-3 hạt/cây và khối lượng quả xanh/cây cao và ổn định qua cả 3 vụ trong năm.

2.2. Nghiên cứu công nghệ sản xuất hạt giống

2.2.1. Nghiên cứu hoàn thiện quy trình công nghệ cho giống AGS 346

2.2.1.1. Nghiên cứu ảnh hưởng của mùa vụ đến năng suất quả xanh và hạt giống đậu tương rau AGS346

Trong vụ Thu – Đông, giống AGS346 được gieo 4 đợt từ 25/8 đến 1/10. Nhìn chung, gieo càng muộn thì khả năng sinh trưởng và năng suất của giống AGS 346 càng giảm (Bảng 2.51). Mặt khác, đậu tương là cây ngày ngắn nên trong vụ thu đông giống AGS346 ra hoa sớm hơn vụ xuân khoảng 10 ngày điều này góp phần giải thích năng suất của đậu tương rau trong vụ Thu - Đông thấp hơn vụ Xuân. Năng suất quả xanh ở đợt gieo 25/8 (V4) và 5/9 (V5) không sai khác rõ rệt, đạt trên 9 tấn/ha, trong khi đó năng suất của đợt gieo 1/10 (V7) chỉ đạt 6,75 tấn/ha. Điều này cho thấy để sản xuất quả xanh trong vụ Thu-Đông, giống AGS346 nên gieo trong tuần đầu tháng 9.

**Bảng 2.51. Ảnh hưởng của mùa vụ đến sinh trưởng, năng suất
và chất lượng hạt giống AGS346**

Thời vụ		Tỉ lệ nảy mầm (%)	Cao cây (cm)	Cành cấp 1/cây	Số quả 2-3 hạt/cây	Số quả 1 hạt/cây	Khối lượng 100 hạt khô (g)	Năng Suất quả xanh (tấn/ha)	Năng suất hạt khô (tấn/ha)
Vụ Xuân	V1	46,78a	43,80 c	3,27 b	18,25b	7,49a	32,84a	13,08b	1,72c
	V2	42,11ab	59,50b	3,21 b	27,10a	7,10a	33,05a	15,11a	2,22a
	V3	33,44b	61,40 a	3,99 a	28,13a	7,86a	32,30a	14,12a	2,05b
Vụ Thu Đông	V4	81,30b	38,50a	2,57a	18,50a	6,12b	34,27a	9,34a	1,82a
	V5	84,70ab	37,40a	2,46a	17,48a	5,58c	35,48a	9,56a	1,79a
	V6	85,90a	35,60a	2,50a	15,72b	6,51a	33,29a	8,52b	1,54b
	V7	88,50a	29,50b	1,92b	13,55c	6,48a	34,46a	6,75c	1,32c

Ghi chú: Trong cùng một cột, các giá trị có chữ cái giống nhau thì không sai khác có ý nghĩa ở xác suất 95%

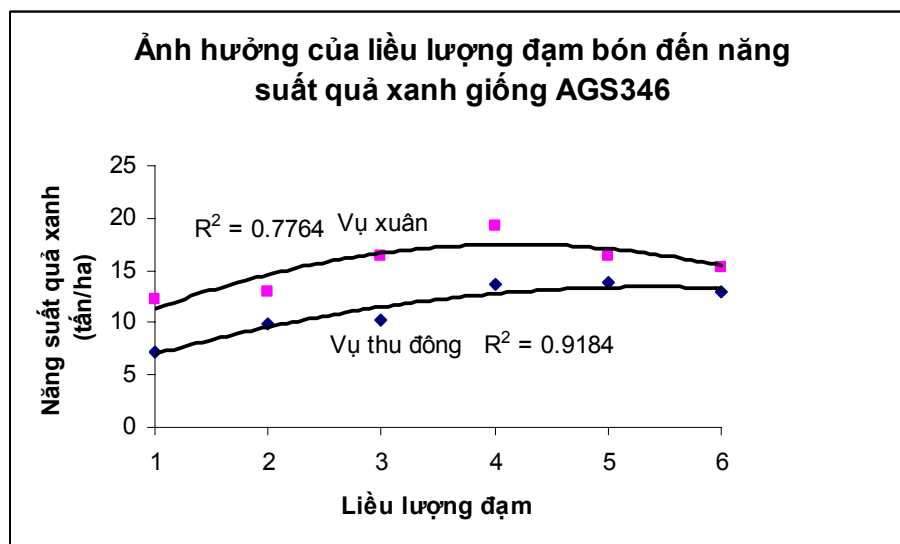
Hạt giống được sản xuất trong vụ Thu - Đông có tỉ lệ nảy mầm cao hơn nhiều so với vụ Xuân. Các đợt gieo khác nhau trong vụ Thu - Đông tuy có ảnh hưởng tới tỷ lệ nảy mầm nhưng đều đạt trên 80%. Các đợt gieo từ 5/9 đến 1/10 có tỷ lệ nảy mầm không sai khác, nhưng năng suất hạt khô của đợt gieo 5/9 (V5) đạt cao nhất (1,79 tấn/ha). Với các dẫn liệu trên cho thấy mùa vụ thích hợp nhất cho sản xuất quả xanh và hạt giống của AGS346 trong vụ thu đông nên gieo vào 5/9.

2.2.1.2. Nghiên cứu ảnh hưởng của liều lượng đạm đến năng suất và phẩm chất của giống đậu tương rau AGS346

Liều lượng đạm có liên quan chặt đến năng suất quả xanh của giống AGS346 trong cả 2 mùa vụ. Với các mức bón ít, năng suất có quan hệ gần như tuyến tính với lượng đạm. Trong vụ xuân, AGS346 phản ứng mạnh hơn với phân đạm, năng suất đạt cao nhất khi bón mức 60kg N/ha (CT4) và giảm mạnh khi bón tăng đạm. Tuy nhiên trong vụ thu đông với mức bón 80 kg N/ha giống AGS346 (CT5) thì đạt năng suất quả xanh mới đạt tới ngưỡng giới hạn trên. Kết quả này cho thấy lượng đạm cần bón cho đậu tương rau AGS 346 cao hơn nhiều đậu tương hạt và một số nghiên cứu về phân bón khác. Yoshinori (1991) kết luận mức phân bón cho 1ha đậu tương rau là: phân chuồng 10-15 tấn, N=30-40kg, P₂O₅=150kg, K₂O= 80-100kg.

Liều lượng đạm còn ảnh hưởng đến kích thước quả. Trong tất cả các công thức phân bón tương ứng, kích thước quả vụ Thu - Đông luôn lớn hơn vụ Xuân. Quả xanh

thương phẩm của AGS 346 đạt kích thước tối đa ở lượng đạm 60 kg N đến 80 kg N (biểu đồ 2).



Biểu đồ 2: Ảnh hưởng của lượng đạm đến năng suất quả xanh giống AGS346

Phân tích các chỉ tiêu về phẩm chất hạt cho thấy hàm lượng chất khô, lượng đường, lipít trong hạt ít biến đổi giữa các công thức phân bón nhưng thay đổi mạnh giữa các mùa vụ gieo trồng. Hạt AGS 346 vụ Thu - Đông luôn có hàm lượng các chất dinh dưỡng cao hơn vụ Xuân (bảng 2.52) dẫn liệu này góp phần giải thích khả năng nảy mầm của hạt giống sản xuất trong vụ Thu - Đông tốt hơn trong vụ Xuân. Bên cạnh đó, các chỉ tiêu hàm lượng đường, vitamin C trong vụ Thu - Đông cũng luôn cao hơn trong vụ Xuân vì vậy hạt đậu tương rau trong vụ Thu - Đông có chất lượng cao hơn

Bảng 2.52: Ảnh hưởng của liều lượng đạm đến chất lượng hạt tươi giống đậu tương rau AGS346

Vụ	Mức bón đạm	Hàm lượng chất khô (%)	Đường tổng số (%)	Lipít (%)	VitaminC (mg/100g)
Vụ Thu Đông	I	30,39	5,22	4,12	23,66
	II	31,36	5,34	4,45	24,55
	III	30,32	5,87	4,78	30,91
	IV	32,25	6,01	5,12	31,82
	V	30,53	5,01	5,24	31,82
	VI	31,40	4,56	4,98	32,78
Vụ Xuân	I	28,56	3,05	4,38	18,87
	II	28,88	3,25	4,69	21,82
	III	27,34	3,98	5,55	25,51
	IV	28,56	3,98	5,88	24,92
	V	28,00	3,75	5,02	24,85

	VI	28,72	3,55	5,20	22,41
--	----	-------	------	------	-------

*Nguồn: Phòng Kiểm nghiệm Chất lượng Rau quả, Viện Nghiên cứu Rau quả.

2.2.1.3. Nghiên cứu ảnh hưởng tương tác của mật độ và phân bón trong các mùa vụ thích hợp nhất để sản xuất quả xanh và hạt giống đậu tương AGS346

Cả mật độ trồng và mức bón phân đều ảnh hưởng lớn đến năng suất hạt khô. Tương tự năng suất quả xanh, ở mật độ M3 luôn đạt năng suất hạt khô cao nhất. Năng suất hạt khô khi bón tăng Kali ở mức bón P1 (N: P₂O₅:K₂O=60:80:80) cao hơn các mức bón khác, mặc dù năng suất quả xanh là tương đương. Kết quả này tương tự nghiên cứu của Scheibe: để tạo năng suất hạt khô 23,94 tạ/ha cây cần 72 kg K₂O. Vì vậy, để đạt năng suất hạt đậu tương rau cao trong vụ xuân có thể bón tăng lượng phân Kali lên 80kg K₂O.

Bảng 2.53. Ảnh hưởng của phân bón và mật độ

đến năng suất AGS 346 vụ xuân

Phân bón	Mật độ	Chiều cao cây (cm)	Số cành cấp 1	Quả 2-3hạt	Quả 1 hạt	Tổng số quả	Năng suất quả xanh (t/ha)	Năng suất hạt khô (t/ha)
P1	M1	59,93ab	2,93a	22,59bc	5,50a	29,47b	13,00b	2,25ab ^z
	M2	60,07ab	3,73a	28,19bc	8,27a	29,93b	15,27ab	2,45a
	M3	60,30a	3,20a	30,12ab	8,78a	35,40ab	15,53ab	2,43a
P2	M1	58,33b	2,87a	23,97bc	6,27a	28,57b	14,40ab	1,91b
	M2	59,81ab	3,13a	21,66c	6,87a	35,07ab	15,07ab	2,15ab
	M3	58,83b	3,40a	26,62bc	7,75a	37,87ab	17,67a	2,16ab
P3	M1	57,80b	3,33a	24,90bc	6,77a	31,67b	13,00b	1,90b
	M2	58,23b	3,20a	29,37abc	6,49a	35,40ab	14,60ab	2,07ab
	M3	59,47ab	3,07a	36,47a	7,22a	43,67a	17,47a	2,28a
Phân bón (P)		*	ns	*	ns	*	ns	*
Mật độ (M)		ns	ns	*	ns	*	*	*

Ghi chú: Trong cùng một cột, các giá trị có chữ cái giống nhau thì không sai khác có ý nghĩa ở xác suất 95%

Trong vụ thu đông với 3 mức phân bón không thể hiện sai khác trên tất cả các chỉ tiêu về sinh trưởng và năng suất của giống AGS346. Điều này cho thấy ở các vùng đất rau màu không nghèo lân và kali chỉ nên bón cho đậu tương rau AGS 346 vụ thu đông ở mức là lân (P₂O₅) = 40kg và kali (K₂O) = 60kg/ha.

Khác với phân bón, mật độ có ảnh hưởng rõ đến sinh trưởng và năng suất AGS346. Mặc dù chiều cao cây ít thay đổi nhưng số cành cấp 1 tăng mạnh ở mật độ trồng thưa (M2, M3). Do đặc điểm ra nhiều quả trên cành nên số cành trên cây sẽ ảnh hưởng lớn đến năng suất. Tuy số cành cấp 1 thấp nhưng số cây ở mật độ M1 cao nên năng suất quả xanh và năng suất hạt khô cao tương đương khi trồng với mật độ M2,

hơn hẳn mật độ M3. Vì vậy trong vụ Thu Đông nên trồng giống AGS346 ở mật độ : hàng x hàng = 40 cm, hốc x hốc = 15 – 20 cm (1 hốc 2 cây).

Bảng 2.54. Ảnh hưởng của phân bón và mật độ đến năng suất AGS346 vụ Thu Đông

Phân bón	Mật độ	Chiều cao cây (cm)	Số cành cấp 1	Quả > 2hạt	Năng suất quả xanh (T/ha)	Năng suất hạt khô (T/ha)
P1	M1	36,9	1,91b	16,4b	8,25a	1,75a
	M2	38,9	2,42a	17,6a	8,44a	1,63a
	M3	39,3	2,54a	18,0a	7,33b	1,34b
P2	M1	37,3	1,83b	16,2b	8,12ab	1,55a
	M2	37,6	2,45a	18,1a	8,44a	1,67a
	M3	39,5	2,38a	17,1a	7,21b	1,22b
P3	M1	38,5	1,92b	15,1b	8,36a	1,63a
	M2	37,9	2,44a	17,3a	8,57a	1,71a
	M3	38,2	2,51a	17,5a	7,10b	1,34b
Phân bón (P)		ns	ns	Ns	ns	ns
Mật độ (M)		ns	*	*	*	*

Ghi chú: Trong cùng một cột, các giá trị có chữ cái giống nhau thì không sai khác có ý nghĩa ở xác suất 95%

Từ các kết quả nghiên cứu trên chúng tôi đã hoàn thiện quy trình kỹ thuật sản xuất hạt giống và thâm canh quả thương phẩm cho giống AGS 346 (chi tiết thể hiện tại mục sản phẩm khoa học công nghệ dạng III).

2.2.2. Kết quả nghiên cứu hoàn thiện công nghệ sản xuất hạt giống DT02

2.2.2.1. Thí nghiệm thời vụ

Bảng 2.55. Ảnh hưởng của thời vụ gieo đến năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của giống đậu tương rau DT02

Chỉ tiêu Thời vụ	Số quả chắc/cây (quả)	Số quả 1 hạt/cây (quả)	Số quả 3 hạt/cây (quả)	Khối lượng hạt khô/ô TN (kg)	Khối lượng 100 hạt khô (g)	Năng suất hạt khô (tạ/ha)
Vụ Xuân:						
Gieo ngày 5/2	15,1	3,2	2,4	1,52	32,4	17,86
Gieo ngày 15/2	18,1	4,5	3,1	1,78	32,1	20,95
Gieo ngày 25/2	18,7	4,5	2,7	1,85	32,6	21,76
Gieo ngày 5/3	16,1	4,1	3,1	1,59	32	18,72
Gieo ngày 15/3	16,2	4,3	2,9	1,58	32	18,60

CV%						7,30
LSD _{0,05}						2,60
Vụ Hè:						
Gieo ngày 25/5	24,9	6,1	4,1	1,94	31,8	22,80
Gieo ngày 5/6	27,1	6,3	4,5	2,10	31,5	24,76
Gieo ngày 15/6	23,7	5,9	3,9	1,79	31,0	21,11
Gieo ngày 25/6	23,1	6,8	3,7	1,65	30,0	19,40
Gieo ngày 5/7	22,4	6,8	3,3	1,58	30,0	18,59
CV%						5,70
LSD _{0,05}						2,17
Vụ Đông:						
Gieo ngày 25/8	17,6	4,2	2,3	1,74	32,7	20,42
Gieo ngày 5/9	16,5	4,1	2,3	1,65	33,1	19,36
Gieo ngày 15/9	16,3	4,1	2,2	1,62	33,2	19,11
Gieo ngày 1/10	14,3	4,3	2	1,40	33,5	16,52
Gieo ngày 10/10	13,8	4,5	1,5	1,31	33,5	15,45
CV%						5,00
LSD _{0,05}						1,70

Qua bảng 2.55 cho thấy có sự chênh lệch về năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất giữa các thời vụ và giữa các trà gieo trong cùng thời vụ, trong đó:

Số quả chắc trên cây: dao động từ 15,1 – 18,7 quả ở vụ Xuân (nhiều nhất trà gieo 25/2 với 18,7 quả và ít nhất ở trà gieo 5/2 với 15,1 quả), 22,4 – 27,1 quả ở vụ Hè (nhiều nhất ở trà gieo 5/6 với 27,1 quả và ít nhất ở trà gieo 5/7 với 22,4 quả) và 13,8 – 17,6 quả (nhiều nhất ở trà gieo 25/8 với 17,6 quả và ít nhất ở trà gieo 10/10 với 13,8 quả).

Năng suất hạt khô/ha: dao động từ 17,86 – 21,76 tạ/ha ở vụ Xuân, trong đó đạt cao nhất ở thời vụ gieo 25/2 với năng suất 21,76 tạ/ha (tương đương ở thời vụ gieo 15/2 với năng suất 20,95 tạ/ha) và thấp nhất ở thời vụ gieo sớm 5/2 với năng suất 17,86 tạ/ha (tương đương ở thời vụ gieo muộn 5/3 và 15/3). Ở vụ Hè, năng suất hạt khô dao động từ 18,59 – 24,76 tạ/ha, trong đó đạt cao nhất ở thời vụ gieo 5/6 với năng suất 24,76 tạ/ha (tương đương ở thời vụ gieo 25/5 với năng suất 22,80 tạ/ha) và thấp nhất ở thời vụ gieo 5/7 (tương đương ở thời vụ gieo 25/6 với năng suất 19,40 tạ/ha). Ở vụ Đông, có sự giảm dần về năng suất theo thời vụ gieo dao động 15,45 – 20,42 tạ/ha,

trong đó đạt cao nhất ở thời vụ gieo sớm 25/8 với 20,42 tạ/ha (tương đương ở thời vụ gieo 5/9 với năng suất 19,36 tạ/ha) và thấp nhất ở thời vụ gieo 10/10 với 15,45 tạ/ha (tương đương ở thời vụ gieo 1/10 với năng suất 16,52 tạ/ha).

Từ kết quả phân tích trên cho thấy, thời vụ gieo trồng cho năng suất hạt khô cao nhất ở vụ Xuân là 25/2 (tương đương ở thời vụ gieo 15/2), ở vụ Hè 5/6 (tương đương ở thời vụ gieo 25/5) và ở vụ Đông là 25/8 (tương đương ở thời vụ gieo 5/9).

2.2.2.2. Thí nghiệm mật độ

Mật độ trồng khác nhau có ảnh hưởng tới năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của giống DT02. Kết quả nghiên cứu được thể hiện qua bảng 2.56

**Bảng 2.56. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến năng suất và các yếu tố
cấu thành năng suất hạt khô giống DT02**

TT	Công thức	Tổng số quả chắc/cây (quả)			Số quả 1 hạt/cây (quả)			Số quả 3 hạt/cây (quả)			Khối lượng 100 hạt khô (g)			Khối lượng hạt khô/ô TN (kg)			Năng suất hạt khô (tạ/ha)		
		X	H	Đ	X	H	Đ	X	H	Đ	X	H	Đ	X	H	Đ	X	H	Đ
1	15 cây/m ²	25,1	32,2	22,1	3,7	4,6	3,1	3,9	5,1	3,0	32,7	30,1	33,2	1,58	1,74	1,40	18,54	20,51	16,47
2	20 cây/m ²	23,7	29,6	19,3	4,1	5,1	3,5	3,8	4,9	2,9	32,5	30	33,1	1,82	2,11	1,60	21,43	24,78	18,87
3	25 cây/m ²	22,9	24,5	17,5	4,3	5,8	3,7	3,4	4,5	2,7	31,2	29,5	32,6	2,02	1,91	1,65	23,81	22,51	19,40
4	30 cây/m ²	17,8	19,2	16,9	5,2	6,4	4,2	3,2	3,9	2,5	30,1	28,3	32,3	1,62	1,61	1,82	19,11	18,90	21,46
5	35 cây/m ²	16,2	15,7	14,9	5,5	6,5	4,4	2,4	2,8	1,9	29,8	28,0	32,1	1,56	1,25	1,54	18,34	14,66	18,14
CV%																	5,40	5,10	6,00
LSD _{0,05}																	1,59	1,51	1,65

Qua bảng 2.56 cho thấy:

Năng suất hạt khô: Ở vụ xuân, năng suất hạt khô dao động từ 18,34 – 23,81 tạ/ha, trong đó, năng suất ở công thức mật độ 25 cây/m² đạt cao nhất và cao hơn các công thức mật độ còn lại với 23,81 tạ/ha, năng suất ở công thức mật độ 15 cây/m² đạt thấp nhất (18,54 tạ/ha) và tương đương với năng suất ở công thức mật độ 30 và 35 cây/m² (19,11 tạ/ha). Ở vụ hè, năng suất hạt khô dao động từ 14,66 – 24,78 tạ/ha, trong đó, năng suất ở công thức mật độ 20 cây/m² đạt cao nhất và cao hơn các công thức mật độ còn lại với 24,78 tạ/ha, năng suất ở công thức mật độ 35 cây/m² đạt thấp nhất với 14,66 tạ/ha. Ở vụ đông, năng suất hạt khô dao động từ 16,47 – 21,46 tạ/ha, trong đó, năng suất ở công thức mật độ 30 cây/m² đạt cao nhất và cao hơn các công thức mật độ còn lại với 21,46 tạ/ha, năng suất ở công thức mật độ 15 cây/m² đạt thấp nhất với 16,47 tạ/ha.

Như vậy, công thức mật độ cho năng suất cao nhất ở vụ xuân là 25 cây/m² (23,81 tạ/ha), ở vụ hè là 20 cây/m² (24,78 tạ/ha) và ở vụ đông là 30 cây/m² (21,46 tạ/ha).

2.2.2.3. Thí nghiệm phân bón

Qua bảng 2.57 cho thấy:

Tổng số quả chắc trên cây: dao động từ 12,3 – 29,7 quả, trong đó đạt nhiều nhất ở công thức 45N-100P₂O₅-90K₂O trong điều kiện vụ Xuân (21,8 quả), ở công thức 30N-100 P₂O₅-90 K₂O trong điều kiện vụ Hè (29,7 quả) và ở công thức 45N-100 P₂O₅-90K₂O; 60N-100 P₂O₅-90K₂O trong điều kiện vụ đông (17,0 quả). Tổng số quả chắc trên cây đạt ít nhất ở công thức 0N-100 P₂O₅-90K₂O trong cả 3 vụ xuân (15,4 quả), hè (20,1 quả) và đông (12,3 quả).

**Bảng 2.57. Ảnh hưởng của các mức phân bón khác nhau đến năng suất
và các yếu tố cấu thành năng suất hạt khô giống DT02**

TT	Công thức	Tổng số quả chắc/cây (<i>quả</i>)			Số quả 1 hạt/cây (<i>quả</i>)			Số quả 3 hạt/cây (<i>quả</i>)			Khối lượng 100 hạt khô (<i>g</i>)			Khối lượng hạt khô/ô TN (<i>kg</i>)			Năng suất hạt khô (<i>tạ/ha</i>)		
		X	H	Đ	X	H	Đ	X	H	Đ	X	H	Đ	X	H	Đ	X	H	Đ
1	0N-100P ₂ O ₅ -90K ₂ O	15,4	20,1	12,3	4,5	5,5	4,9	2,9	4,9	1,5	31,9	30	32,6	1,35	1,37	1,20	15,84	16,16	14,10
2	15N-100P ₂ O ₅ -90K ₂ O	16,9	23,5	14,1	4,3	5,3	3,9	3,0	5,9	1,9	32,1	30,2	32,7	1,51	1,66	1,49	17,74	19,55	17,48
3	30N-100P ₂ O ₅ -90K ₂ O	18,7	29,7	15,3	4,0	5,1	3,7	3,3	5,9	2,2	32,5	30,2	33,1	1,72	2,10	1,67	20,28	24,73	19,65
4	45N-100P ₂ O ₅ -90K ₂ O	21,8	27,3	17,0	4,2	5,5	4,1	3,1	5,5	2,1	32,5	30,4	33,5	2,00	1,92	1,86	23,48	22,57	21,87
5	60N-100P ₂ O ₅ -90K ₂ O	21,6	25,6	17,0	4,7	5,9	4,5	3,3	5,1	2	32,5	30,4	33,5	1,96	1,77	1,83	23,09	20,84	21,53
CV%																	5,40	5,00	6,00
LSD _{0,05}																	2,06	1,94	2,14

Bảng 2.58. Hiệu quả kinh tế của các công thức bón phân trên giống DT02

TT	Công thức	Vật tư (triệu đồng)							Tổng thu (triệu đồng)			Lãi thuần (triệu đồng)		
		Giống	Đạm	Lân	Kali	BVT V	Vôi bột	Tổng chi	X	H	Đ	X	H	Đ
1	0N-100P ₂ O ₅ -90K ₂ O	3,6	0,00	2,0	2,16	3,0	0,3	11,06	47,51	48,47	42,30	36,45	37,41	31,24
2	15N-100P ₂ O ₅ -90K ₂ O	3,6	0,25	2,0	2,16	3,0	0,3	11,31	53,21	58,65	52,43	41,90	47,34	41,12
3	30N-100P ₂ O ₅ -90K ₂ O	3,6	0,5	2,0	2,16	3,0	0,3	11,56	60,83	74,18	58,95	49,27	62,62	47,39
4	45N-100P ₂ O ₅ -90K ₂ O	3,6	0,75	2,0	2,16	3,0	0,3	11,81	70,44	67,72	65,61	58,63	55,91	53,80
5	60N-100P ₂ O ₅ -90K ₂ O	3,6	1,00	2,0	2,16	3,0	0,3	12,06	69,28	62,51	64,58	57,22	50,45	52,52

Kết quả sơ bộ đánh giá hiệu quả kinh tế ở bảng 2.53 cho thấy, ở công thức phân bón 45N-100P-90K cho hiệu quả kinh tế cao nhất ở cả hai vụ xuân (lãi thuần: 58,63 triệu đồng/ha) và vụ đông (lãi thuần: 53,80 triệu đồng/ha). Trong điều kiện vụ hè, ở công thức phân bón 30N-100P-90K cho hiệu quả kinh tế cao nhất với lãi thuần lên đến 62,62 triệu đồng/ha.

Như vậy, qua phân tích về năng suất (Bảng 2.57) và hiệu quả kinh tế (Bảng 2.58) cho thấy: Công thức phân bón cho năng suất hạt khô và hiệu quả kinh tế cao nhất ở hai vụ xuân, đông là 45N-100P-90K và ở vụ hè là 30N-100P-90K.

2.3. Kết quả nghiên cứu hoàn thiện quy trình kỹ thuật thâm canh quả thương phẩm

2.3.1. Nghiên cứu về mật độ:

Bảng 2.59. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến năng suất quả xanh, năng suất quả xanh thương phẩm giống DT02

TT	Chỉ tiêu Công thức	Tổng số quả chắc/cây (quả)	Số quả 2+3hạt/c ây (quả)	Khối lượng quả 2+3 hạt/ô (kg)	Khối lượng quả xanh/ô (kg)	Số quả tiêu chuẩn/50 0g	NSQXTP (tấn/ha)	NSQX (tấn/ha)
Vụ Xuân								
1	15 cây/m ²	24,8	20,6	6,21	6,89	159	7,30	8,10
2	20 cây/m ²	23,4	18,8	6,44	8,38	161	7,58	9,86
3	25 cây/m ²	22,6	17,8	7,96	9,67	166	9,36	11,38
4	30 cây/m ²	19,1	13,4	6,20	7,72	173	7,29	9,08
CV%							4,60	5,2
LSD _{0,05}							0,72	1,63
Vụ Hè								
1	15 cây/m ²	32,9	27,8	7,35	8,65	169	8,65	10,18
2	20 cây/m ²	29,4	23,8	7,96	9,85	173	9,36	11,59
3	25 cây/m ²	26,2	19,9	6,69	8,31	183	7,87	9,78
4	30 cây/m ²	20,9	14,0	5,73	7,54	180	6,74	8,87
CV%							11,30	5,3
LSD _{0,05}							1,84	1,11
Vụ Thu-Đông								
1	15 cây/m ²	21,7	18,2	5,54	6,18	157	6,52	7,27
2	20 cây/m ²	20,4	16,5	6,15	7,49	160	7,24	8,81
3	25 cây/m ²	19,8	15,7	7,30	8,93	160	8,59	10,51
4	30 cây/m ²	17,4	12,3	5,57	7,06	174	6,55	8,3
CV%							7,90	5,9
LSD _{0,05}							1,14	0,96

Kết quả ở bảng 2.59 cho thấy: Năng suất quả xanh: dao động 7,27 - 11,59 tấn/ha, trong đó đạt cao nhất ở công thức 25 cây/m² trong điều kiện vụ xuân (9,53

tấn/ha) và vụ đông (10,51 tấn/ha). Trong điều kiện vụ hè, năng suất quả xanh đạt cao nhất ở công thức mật độ 20 cây/m² với 11,59 tấn/ha.

Năng suất quả xanh thương phẩm: dao động 6,52 – 9,36 tấn/ha, trong đó đạt cao nhất ở công thức mật độ 25 cây/m² trong điều kiện vụ xuân (9,36 tấn/ha) và vụ đông (8,59 tấn/ha). Trong điều kiện vụ hè, năng suất quả xanh thương phẩm đạt cao nhất ở công thức mật độ 20 cây/m² với 9,36 tấn/ha.

Như vậy, ở công thức mật độ 25 cây/m² cho năng suất quả xanh, năng suất quả xanh thương phẩm cao nhất trong điều kiện vụ xuân và đông. Ở công thức mật độ 20 cây/m² cho năng suất quả xanh, năng suất quả xanh thương phẩm cao nhất trong điều kiện vụ hè.

2.3.2. Nghiên cứu về phân bón

Qua bảng 2.60 cho thấy:

Năng suất quả xanh dao động từ 6,49 – 11,57 tấn/ha, trong đó đạt cao nhất ở công thức phân bón 45N-100P₂O₅-90K₂O (10,36 - 11,57 tấn/ha) và đạt thấp nhất ở công thức phân bón 0N-100 P₂O₅-90 K₂O (6,49 – 7,59 tấn/ha) trong điều kiện vụ Xuân và vụ Đông. Trong điều kiện vụ Hè, năng suất quả xanh đạt cao nhất ở công thức phân bón 30N-100P₂O₅-90K₂O với 11,13 tấn/ha và đạt thấp nhất ở công thức phân bón 0N-100P₂O₅-90K₂O với 7,93 tấn/ha.

Năng suất quả xanh thương phẩm dao động 4,78 – 9,72 tấn/ha, trong đó đạt cao nhất ở công thức phân bón 45N-100 P₂O₅-90 P₂O₅ (8,82 – 9,57 tấn/ha) và đạt thấp nhất ở công thức phân bón 0N-100P₂O₅-90K₂O (4,78 – 5,88 tấn/ha) trong điều kiện vụ Xuân và vụ Thu-Đông. Trong điều kiện vụ Hè, năng suất quả xanh thương phẩm đạt cao nhất ở công thức phân bón 30N-100P₂O₅-90K₂O với 9,72 tấn/ha và đạt thấp nhất ở công thức phân bón 0N-100P₂O₅-90K₂O với 5,90 tấn/ha.

**Bảng 2.60. Ảnh hưởng của phân bón đến năng suất quả xanh,
năng suất quả xanh thương phẩm giống DT02**

T T	Chỉ tiêu Công thức	Tổng số quả chắc/cây y (quả)	Số quả 2+3hạt/ cây (quả)	Khối lượng quả 2+3 hạt/ô (kg)	Khối lượng quả xanh/ô (kg)	Số quả tiêu chuẩn/ 500g	NSQXT P (tấn/ha)	NSQX (tấn/h a)
Vụ Xuân								
1	0N-100P ₂ O ₅ - 90K ₂ O	15,9	11,3	5,00	6,45	168	5,88	7,59
2	15N-100P ₂ O ₅ - 90K ₂ O	17,2	12,8	6,02	7,64	158	7,08	8,99
3	30N-100P ₂ O ₅ - 90K ₂ O	18,9	14,7	6,84	8,43	160	8,04	9,92
4	45N-100P ₂ O ₅ - 90K ₂ O	22,4	18,0	8,13	9,84	165	9,57	11,57
5	60N-100P ₂ O ₅ - 90K ₂ O	21,8	16,9	7,69	9,36	163	9,05	11,02
CV%							7,00	5,90
LSD _{0,05}							1,04	1,09
Vụ Hè								
1	0N-100P ₂ O ₅ - 90K ₂ O	20,4	14,7	5,01	6,74	170	5,90	7,93
2	15N-100P ₂ O ₅ - 90K ₂ O	23,9	18,4	6,42	7,79	172	7,55	9,16
3	30N-100P ₂ O ₅ - 90K ₂ O	30,2	25	8,26	9,46	174	9,72	11,13
4	45N-100P ₂ O ₅ - 90K ₂ O	27,9	22,3	7,44	8,66	177	8,75	10,18
5	60N-100P ₂ O ₅ -	26,1	20,0	6,68	7,63	178	7,86	8,97

	90K ₂ O							
CV%							5,40	5,70
LSD _{0,05}							0,81	1,02
<i>Vụ Thu-Đông</i>								
1	0N-100P ₂ O ₅ - 90K ₂ O	12,8	7,7	4,06	5,52	169	4,78	6,49
2	15N-100P ₂ O ₅ - 90K ₂ O	14,4	10,3	5,53	6,92	166	6,50	8,14
3	30N-100P ₂ O ₅ - 90K ₂ O	15,5	11,7	6,33	7,55	165	7,45	8,89
4	45N-100P ₂ O ₅ - 90K ₂ O	18,6	14,3	7,50	8,81	170	8,82	10,36
5	60N-100P ₂ O ₅ - 90K ₂ O	17,9	13,3	6,96	8,35	171	8,19	9,83
CV%							7,30	6,70
LSD _{0,05}							0,99	1,10

- Sơ bộ đánh giá hiệu quả kinh tế của các công thức phân bón trên giống DT02

Kết quả thể hiện tại bảng 2.61:

Bảng 2.61. Hiệu quả kinh tế của các công thức bón phân trên giống DT02

TT	Công thức	Vật tư (triệu đồng)							Tổng thu (triệu đồng)			Lãi thuần (triệu đồng)		
		Giống	Đạm	Lân	Kali	BVT V	Vôi bột	Tổng chi	X	H	Đ	X	H	Đ
1	0N-100P ₂ O ₅ -90K ₂ O	3,6	0,00	2,0	2,16	3,0	0,3	11,06	41,14	41,30	33,43	30,08	30,24	22,37
2	15N-100P ₂ O ₅ -90K ₂ O	3,6	0,25	2,0	2,16	3,0	0,3	11,31	49,55	52,84	45,51	38,24	41,53	34,20
3	30N-100P ₂ O ₅ -90K ₂ O	3,6	0,5	2,0	2,16	3,0	0,3	11,56	56,30	68,05	52,16	44,74	56,49	40,60
4	45N-100P ₂ O ₅ -90K ₂ O	3,6	0,75	2,0	2,16	3,0	0,3	11,81	66,98	61,23	61,77	55,17	49,42	49,96
5	60N-100P ₂ O ₅ -90K ₂ O	3,6	1,00	2,0	2,16	3,0	0,3	12,06	63,34	55,04	57,30	51,28	42,98	45,24

Kết quả sơ bộ đánh giá hiệu quả kinh tế ở bảng 2.55 cho thấy, ở công thức phân bón 45N-100P-90K cho hiệu quả kinh tế cao nhất ở cả hai vụ Xuân (lãi thuần: 55,17 triệu đồng/ha) và vụ Thu-Đông (lãi thuần: 49,96 triệu đồng/ha). Trong điều kiện vụ Hè, ở công thức phân bón 30N-100P-90K cho hiệu quả kinh tế cao nhất với lãi thuần lên đến 56,49 triệu đồng/ha.

Qua phân tích về năng suất (Bảng 2.60) và hiệu quả kinh tế (Bảng 2.61) cho thấy: Công thức phân bón cho năng suất quả xanh thương phẩm và hiệu quả kinh tế cao nhất ở hai vụ Xuân, Thu-Đông là 45N-100P-90K và ở vụ Hè là 30N-100P-90K.

2.3.3. Kết quả nghiên cứu về quản lý dịch hại:

Bảng 2.62. Ảnh hưởng của chế độ quản lý dịch hại đến năng suất quả xanh, năng suất quả xanh thương phẩm giống DT02

TT	Chỉ tiêu Công thức	Tổng số quả xanh/cây (quả)	Số quả 2-3hạt/ cây (quả)	Tỷ lệ quả thối, sâu (%)	Khối lượng quả 2-3 hạt/ô (kg)	Khối lượng quả xanh/ô (kg)	NS quả xanh TP (tấn/ha)	NS quả xanh (tấn/ha)
Vụ Xuân								
1	I	12,6	9,8	43,5	4,35	5,48	5,11	6,45
2	II	13,9	10,8	38,1	4,81	6,06	5,66	7,13
3	III	16,8	12,9	26,1	5,83	7,39	6,86	8,69
4	IV	19,6	15,5	14,5	6,76	8,57	7,96	10,1
5	V	23,1	18,2	4,1	7,91	10,1	9,3	11,8
6	VI	23,2	18,2	4	7,93	10,1	9,33	11,9
CV%							5,6	6,4
LSD _{0,05}							0,75	1,08
Vụ Hè								
1	I	15,2	11,6	47,4	4,21	5,34	4,96	6,28
2	II	16,6	12,7	42,8	4,61	5,83	5,42	6,86
3	III	19,4	14,7	33,7	5,38	6,83	6,32	8,03
4	IV	23	18,1	22,1	6,44	8,04	7,58	9,46
5	V	29,8	24	3,2	8,27	10,2	9,73	12,0
6	VI	29,9	24,1	3,1	8,29	10,3	9,75	12,1
CV%							5,9	5,8
LSD _{0,05}							0,78	0,96
Vụ Thu-Đông								
1	I	9,5	7,4	49,3	3,13	4,02	3,68	4,73
2	II	11	8,6	42	3,66	4,69	4,31	5,52
3	III	15,2	12	21,7	5,17	6,57	6,09	7,73
4	IV	16	12,6	17,9	5,46	6,94	6,42	8,16
5	V	19,7	15,5	4,8	6,72	8,55	7,91	10,1
6	VI	19,8	15,6	4,3	6,73	8,61	7,92	10,1
CV%							6,5	5,4
LSD _{0,05}							0,71	0,75

Qua bảng 2.62 cho thấy:

Tổng số quả xanh/cây: Có sự chênh lệch về số quả xanh giữa các công thức dao động từ 12,6 – 23,2 quả ở vụ Xuân, 15,2 – 29,9 quả ở vụ Hè và 9,5 – 19,8 quả ở vụ Thu -Đông. Trong đó ở cả 3 vụ, số quả ở công thức I có xu hướng thấp nhất (9,5 – 15,2 quả), số quả ở công thức VI có xu hướng cao nhất (19,8 – 29,9 quả).

Tỷ lệ quả thối, sâu: Sâu bệnh hại quả là một trong những yếu tố ảnh hưởng lớn tới năng suất quả xanh, đặc biệt là năng suất quả xanh thương phẩm. Kết quả nghiên cứu ở bảng 23 cho thấy, mức độ sâu bệnh hại quả có sự chênh lệch rõ giữa các công thức ở cả 3 thời vụ. Trong đó công thức I có xu hướng bị hại nặng nhất với tỷ lệ bị hại trên 40% ở cả 3 vụ. Mức độ hại có xu hướng giảm dần và nhỏ nhất ở công thức VI với tỷ lệ bị hại < 5%.

Số quả 2-3 hạt/cây: dao động 9,8 – 18,2 quả ở vụ Xuân, 11,6 – 24,1 quả ở vụ Hè và 9,5 – 19,8 quả ở vụ Thu- Đông. Trong đó ở cả 3 vụ, số quả ở công thức I có xu hướng thấp nhất (9,5 – 15,2 quả), số quả ở công thức VI có xu hướng cao nhất (19,8 – 29,9 quả).

Năng suất quả xanh: có sự chênh lệch về năng suất giữa các công thức dao động từ 4,73 – 12,06 tấn/ha, trong đó, đạt cao nhất ở công thức VI (10,13 – 12,06 tấn/ha) và thấp nhất ở công thức I (4,73 – 6,45 tấn/ha) đối với cả 3 thời vụ.

Năng suất quả xanh thương phẩm: dao động từ 3,68 – 9,75 tấn/ha, trong đó, đạt cao nhất ở công thức VI (7,92 – 9,75 tấn/ha) và đạt thấp nhất ở công thức I (4,73 – 6,45 tấn/ha) ở cả 3 thời vụ.

- Sơ bộ đánh giá hiệu quả kinh tế của các công thức quản lý dịch hại trên giống DT02:

Kết quả được thể hiện tại bảng 2.63.

Bảng 2.63. Hiệu quả kinh tế của các công thức quản lý dịch hại trên giống DT02

TT	Công thức	NĂng suất quả xanh thương phẩm (tấn/ha)			Thu nhập (triệu đồng)			Chi phí (triệu đồng)			Lãi thuần (triệu đồng)		
		X	H	T-Đ	X	H	T-Đ	X	H	T-Đ	X	H	T-Đ
1	I	5,11	4,96	3,68	35,8	34,7	25,8	10,01	9,76	10,01	25,79	24,95	15,74
2	II	5,66	5,42	4,31	39,6	37,9	30,2	10,43	10,18	10,43	29,17	27,77	19,75
3	III	6,86	6,32	6,09	48,0	44,3	42,6	10,84	10,59	10,84	37,16	33,68	31,76
4	IV	7,96	7,58	6,42	55,7	53,0	44,9	11,39	11,14	11,39	44,30	41,89	33,54
5	V	9,30	9,73	7,91	65,1	68,1	55,3	11,81	11,56	11,81	53,31	56,58	43,53
6	VI	9,33	9,75	7,92	65,3	68,3	55,4	12,23	11,98	12,23	53,08	56,27	43,21

Kết quả sơ bộ đánh giá hiệu quả kinh tế ở bảng 2.63 cho thấy, ở công thức V cho hiệu quả kinh tế cao nhất ở cả 3 vụ Xuân (lãi thuần: 53,31 triệu đồng/ha), Hè (lãi thuần: 56,58 triệu đồng/ha) và vụ Thu Đông (lãi thuần: 43,53 triệu đồng/ha).

Qua phân tích về năng suất (Bảng 2.62) và hiệu quả kinh tế (Bảng 2.63) cho thấy: Công thức V cho năng suất quả xanh thương phẩm tương đương công thức VI nhưng cho hiệu quả kinh tế cao nhất ở cả 3 vụ Xuân, Hè và Thu-Đông.

Từ các kết quả nghiên cứu trên chúng tôi đã hoàn thiện được quy trình sản xuất giống và kỹ thuật thâm canh quả thương phẩm cho giống DT02 (chi tiết thể hiện tại mục sản phẩm khoa học công nghệ dạng III).

2.4. Nghiên cứu kỹ thuật sản xuất và tiêu chuẩn hạt giống đậu tương rau:

Kết quả đề xuất được quy trình sản xuất và tiêu chuẩn hạt giống đậu tương rau đã được hội đồng cơ sở thông qua (chi tiết được thể hiện tại phụ lục 1).

3. Nghiên cứu quy trình chế biến một số dạng sản phẩm từ đậu tương rau

3.1. Nghiên cứu xây dựng quy trình sản xuất sữa đậu tương rau

3.1.1. Ảnh hưởng của việc xử lý tách vỏ đến chất lượng sữa đậu tương rau

Kết quả nghiên cứu cho thấy mẫu được loại bỏ lớp vỏ ngoài có màu trắng hơn, hương vị đặc trưng không có mùi ngái và vị chát.

- Xác định chế độ ngâm thích hợp:

- *Xác định tỷ lệ nguyên liệu / nước ngâm:* Qua thí nghiệm cho thấy lượng nước ngâm thích hợp là đậu tương rau/nước = 1/3,0 - 1/2,5 (tính theo khối lượng) là thích hợp nhất.

- *Xác định nhiệt độ và thời gian ngâm:* Tiến hành các thí nghiệm là 8 giờ (với nhiệt độ nước ngâm là 30 – 35 °C), 6 giờ (với nhiệt độ nước ngâm là 45 – 50 °C). Đã xác định được chế độ ngâm thích hợp là 6 giờ, nhiệt độ ngâm 45- 50°C.

3.1.2 Nghiên cứu xác định nhiệt độ nước xay thích hợp

Các thí nghiệm được tiến hành như sau:

+ Tỷ lệ nước đậu/ nước = 1/ 8.

+ Nhiệt độ nước xay: 25°C, 30°C, 40°C, 50°C, 60°C, 70°C, 80°C

Kết quả đã chọn được nhiệt độ nước thích hợp cho công đoạn xay là 50 – 60°C.

3.1.3. Nghiên cứu xác định tỷ lệ phối chế

Tiến hành khảo sát tỷ lệ giữa khối lượng nguyên liệu (hạt đậu)/ khối lượng sản phẩm ở các giá trị khác nhau :1/11,1/13,1/15,1/17,1/19, tương đương với tỷ lệ giữa khối lượng nguyên liệu (hạt đậu sau ngâm)/Khối lượng sản phẩm =15%, 13%, 11%, 9%, 7%.

Bảng 3.1. Ảnh hưởng của tỷ lệ phối chế đến chất lượng sữa đậu tương rau

Tỷ lệ (%)	Hàm lượng protein (%)	Hàm lượng lipit (%)	Khả năng chấp nhận sản phẩm	Nhận xét cảm quan
15	6,5	3,6	6,4 ^a	Màu trắng sữa, đặc. Hương vị đậm.
13	5,5	3,0	7,8 ^b	Màu trắng sữa, hơi đặc. Hương vị vừa phải.
11	4,7	2,6	8,9 ^b	Màu trắng sữa, trạng thái và hương vị thích hợp.
9	4,0	2,3	6,7 ^a	Màu trắng sữa, hơi loãng. Hương vị ít đặc trưng.
7	3,6	2,0	5,2 ^c	Màu trắng sữa, loãng. Hương vị không đặc trưng.

Kết quả cho thấy: với tỷ lệ phối chế 11% thì sản phẩm thu được đảm bảo cả về chất lượng cũng như hiệu quả kinh tế và giá thành, ở tỷ lệ này khả năng chấp nhận sản phẩm là cao nhất, sản phẩm được ưa thích nhất.

3.1.4. Xác định chế độ đồng hoá thích hợp:

Tiến hành nghiên cứu ở 3 áp suất đồng hoá khác nhau: 180 Pa, 200 Pa, 220 Pa.

Đã chọn được chế độ đồng hoá với áp lực 200 Pa cho sản phẩm sữa đậu tương rau với chất lượng tốt và có thể giữ cho sản phẩm có trạng thái ổn định trong quá trình bảo quản sau chế biến.

*Chế độ thanh trùng cho sản phẩm sữa đậu tương rau

Qua sản xuất thực cho thấy đối với sữa đậu tương được đóng trong bao bì thủy tinh có dung tích 250 ml, đường kính chai 5,5 cm thanh trùng ở chế độ:

15 - 20 - 30

121⁰C

Trong đó: 15 – 20 - 30 là thời gian nâng nhiệt - giữ nhiệt - hạ nhiệt.

121⁰C là nhiệt độ thanh trùng. Chúng tôi áp dụng công thức này cho thanh trùng sản phẩm sữa đậu tương rau.

Từ kết những kết quả nghiên cứu trên chúng tôi đã đề xuất được quy trình chế biến đậu phụ đậu tương rau (chi tiết thể hiện tại phụ lục 2).

3. 2. Nghiên cứu quy trình chế biến sản phẩm đậu phụ đậu tương rau

3.2.1.Xác định phương pháp xử lý nguyên liệu

3.2.2.Xác định tỷ lệ nguyên liệu / nước ngâm

Kết quả nghiên cứu cho thấy lượng nước ngâm thích hợp là đậu tương rau/nước = 1/3,0 - 1/2,7.

- Xác định nhiệt độ và thời gian ngâm: Thời gian ngâm là 5 giờ (với nhiệt độ nước ngâm là 20 - 25⁰C), 4 giờ (với nhiệt độ nước ngâm là 25-30⁰C).

* Xác định chế độ xay: Qua thí nghiệm lượng nước thích hợp dùng để xay theo tỷ lệ về khối lượng đỗ/nước = 1/4

3.2.3. Xác định chế độ đông tụ protein thích hợp

- Nghiên cứu ảnh hưởng của số lần kết tủa:

Điều kiện và các công đoạn của công nghệ sản xuất đậu cũng như ở mẫu đối chứng, nhưng chỉ khác ở công đoạn kết tủa tiến hành kết tủa 4 và 5 lần (mẫu đối chứng là 2 lần).

Mẫu thí nghiệm và mẫu đối chứng dùng cùng một loại đậu tương rau, nước chua, khối lượng nước chua sử dụng cho mỗi mẫu như nhau (khoảng 15kg). Khoảng cách thời gian giữa mỗi lần kết tủa là 2 -3 phút.

Kết quả cho thấy chất lượng đậu phụ ở mẫu thí nghiệm kết tủa 4 lần có giá trị cảm quan tốt và hiệu suất thu hồi cao.

Bảng 3.2. Ảnh hưởng của số lần kết tủa đến chất lượng của đậu phụ

Lần thí nghiệm	Kết tủa 2,3 lần (mẫu đối chứng)		Kết tủa 4 lần (mẫu thí nghiệm)		Kết tủa 5 lần (mẫu thí nghiệm)	
	Năng suất (kg đậu/kg nguyên liệu)	Chất lượng (chỉ tiêu cảm quan)	Năng suất (kg đậu/kg nguyên liệu)	Chất lượng (chỉ tiêu cảm quan)	Năng suất (kg đậu/kg nguyên liệu)	Chất lượng (chỉ tiêu cảm quan)
1	3,25	Bia đậu vuông vắn. Đậu cứng, kém dẻo, không có mùi vị lại. Mặt cắt mịn, không có lỗ hồng. Đậu kém ngậy	3,35	Bia đậu vuông vắn, nguyên vẹn. Đậu mềm, dẻo, thơm, mặt cắt đậu mịn, không có lỗ hồng. Đậu béo, ngậy.	3,2	Vỏ bia đậu đôi chỗ bị nứt sọc do đậu dính vào vải lót khuôn. Đậu mềm, dẻo, thơm, mặt cắt mịn, đôi chỗ có lỗ hồng, đậu béo ngậy.
2	3,15	Đậu cứng, thơm mùi đặc trưng của đậu. Mặt cắt mịn. Khi ăn cảm thấy đậu xác	3,33	Đậu có hình dạng nguyên vẹn, mềm, dẻo, thơm, mặt cắt đậu mịn. Đậu béo, ngậy	3,18	Bia đậu nguyên vẹn. Đậu mềm, thơm, mặt cắt đồ chỗ vẫn còn lỗ hồng. Đậu béo, ngậy.
3	3,2	Bia đậu nguyên vẹn. Đậu cứng, hơi có mùi chua, khi ăn cảm thấy đậu xác.	3,28	Bia đậu nguyên vẹn, mềm, thơm, mặt cắt mịn. Đậu béo, ngậy.	3,25	Bia đậu nguyên vẹn, mềm, thơm, mặt cắt mịn. Đậu béo, ngậy.
4	3,2	Đậu chắc, khi ăn cảm thấy kém ngậy.	3,24	Bia đậu mềm, thơm, khi ăn đậu thấy béo, ngậy.	3,15	Đậu mềm, ngậy
5	3,18	Bia đậu chắc, mặt cắt mịn. Chất lượng đậu không ngon bằng đậu của mẫu thí nghiệm.	3,3	Đậu mềm, thơm, ngon	3,22	Đậu mềm, ngon nhưng nhói đậu vẫn có hiện tượng dính khuôn gây ra hiện tượng bia đậu không nguyên vẹn
TB	3,2		3,3		3,2	

Bảng 3.3. Ảnh hưởng của thời gian ép đến chất lượng của đậu phụ

TT	ép 5 phút		ép 7 phút		ép 9 phút		ép 11 phút	
	Năng suất (kg đậu/kg đỗ)	Chất lượng (chỉ tiêu cảm quan)	Năng suất (kg đậu/kg nguyên liệu)	Chất lượng (chỉ tiêu cảm quan)	Năng suất (kg đậu/kg nguyên liệu)	Chất lượng (chỉ tiêu cảm quan)	Năng suất (kg đậu/kg nguyên liệu)	Chất lượng (chỉ tiêu cảm quan)
1	3,1	Nhói đậu kém dai, bỏ.Vỏ đậu dính vải lót khuôn dẫn đến bìa đậu bị sứt sọc nhiều.	3,3	Bìa đậu vuông vắn, nguyên vẹn. Đậu mềm, dẻo thơm, mặt cắt mịn, không có lỗ hồng, khi ăn thấy đậu béo ngậy.	3,1	Bìa đậu có hình dạng nguyên vẹn, đậu cứng, chắc, thơm. Mặt cắt mịn.	3,15	Bìa đậu có hình dạng nguyên vẹn. Đậu cứng, chắc, kém béo, ngậy.
2	3,1	Bìa đậu bị sứt do dính vải lót khuôn, đậu kém dai, mặt cắt kém mịn.	3,28	Bìa đậu vuông vắn, nguyên vẹn. Đậu mềm dẻo, đàn hồi tốt. Mặt cắt mịn. Đậu ngon.	3,25	Đậucó hình dạng nguyên vẹn, chắc, xác, kém béo, ngậy, mặt cắt đậu mịn	3,2	Đậu rắn, chắc, xác có mùi thơm đặc trưng. Mặt cắt đậu mịn.
3	3,2	Vỏ đậu nhiều do rất dính vải lót khuôn.	3,28	Đậu có hình dạng nguyên vẹn, mềm dẻo, thơm, khi ăn thấy béo ngậy.	3,24	Bìa đậu vuông vắn, nguyên vẹn. Đậu cứng không béo, ngậy.	3,1	Đậu hơi cứng, kém béo, ngậy, thơm mùi đặc trưng.
4	3,3	Nhói đậu kém bền cơ học, rất dễ bị vỡ khi thao tác.	3,35	Đậu có chất lượng tốt, mềm, thơm, ngon. Mặt cắt đậu mịn.	3,15	Đậu có chất lượng tốt, mềm, thơm, ngon. Mặt cắt đậu mịn.	3,0	Đậu rắn, chắc hình dạng nguyên vẹn.
5	3,3	Đậu rất rể bờ, vỡ, vỏ đậu dính nhiều vào vải lót	3,33	Bìa đậu vuông vắn, nguyên vẹn. Đậu rất mềm, dẻo, thơm, mặt cắt mịn, không có lỗ hồng.	3,25	Đậu có hình dạng nguyên vẹn, đậu cứng, có mùi thơm đặc trưng.	3,08	Đậu cứng, chắc mặt cắt mịn. Đậu có mùi thơm đặc trưng.
TB	3,2		3,3		3,2		3,1	

- Nghiên cứu ảnh hưởng của độ pH nước chua đến chất lượng của đậu: sử dụng nước chua ở các giá trị pH: 4,4; 4,6 và 4,8 (mẫu đối chứng pH = 4,2). Thí nghiệm được lặp lại 3 lần.

Ở khoảng giá trị pH = 4,6, chất lượng của đậu phụ là tốt nhất. Hoa đậu mỡ, mịn. Đậu sau khi ép khuôn mềm. Mặt cắt mịn, có mùi thơm và ngậy. Đây là giá trị pH của nước chua dùng kết tủa thích hợp vừa đảm bảo thời gian kết tủa không bị kéo dài làm mất nhiệt dịch sữa vừa đảm bảo pH dịch sữa biến đổi từ xa đến gần pI của protein sữa đậu làm cho đậu phụ béo, ngậy

3.2.4. Nghiên cứu ảnh hưởng của thời gian ép đến chất lượng của đậu phụ

Bố trí các công thức thí nghiệm với các thời gian là: 5 phút, 7 phút, và 11 phút (mẫu đối chứng là 9 phút).

Đã lựa chọn phương án ép đậu với thời gian 7 phút. Đó là thời gian vừa đủ để đậu phụ đạt được chất lượng tốt nhất mà vẫn đảm bảo năng suất.

Từ những kết quả nghiên cứu trên chúng tôi đã đề xuất được quy trình chế biến đậu phụ đậu tương rau (chi tiết thể hiện tại phụ lục 3).

3.3. Nghiên cứu xây dựng quy trình sản xuất kem đậu tương rau

3.3.1. Lựa chọn phương pháp tách vỏ đậu tương rau

Đã lựa chọn tách vỏ đậu bằng phương pháp khô là thích hợp nhất cho quá trình này.

3.3.2. Nghiên cứu xác định tỷ lệ bột đậu phối trộn thích hợp

Thành phần các chất chủ yếu được phối trộn vào dịch kem bao gồm: Đường kính, sữa bột, nước cốt dừa, chất ổn định, mạch nha và bột với các tỷ lệ:

- Đường kính: 15%
- Bột: 4-8%
- Sữa bột: 5%
- Nước cốt dừa: 4%
- Chất nhũ hóa: 0,05%
- Mạch nha: 5%
- Nước: Bổ sung vừa đủ 100 %.

Tuy nhiên trong khuôn khổ của đề tài này chúng tôi tiến hành sử dụng bột đậu tương rau thay thế cho thành phần bột có trong dịch kem với mục đích tạo ra sản phẩm

kem có hương vị độc đáo riêng của đậu tương rau, đồng thời bổ sung thêm một lượng chất dinh dưỡng tự nhiên (protein, lipid) nhằm nâng cao chất lượng cho sản phẩm kem.

Bảng 3.4. Ảnh hưởng của lượng bột đậu tương rau đến chất lượng dịch kem

Chỉ tiêu Tỷ lệ phối chế (%)	Trạng thái	Hương vị	Hàm lượng protein (%)	Hàm lượng lipid (%)
0	Loãng	Không có	2,4	8,0
4	Hơi loãng	Chưa có mùi thơm đậu tương rau	3,7	8,8
6	Hơi loãng	Có mùi thơm đậu tương rau	4,3	9,1
8	Đặc	Mùi đậu tương rau rõ, vị hấp dẫn.	4,9	9,5
10	Đặc	Mùi đậu tương rau rõ, vị hấp dẫn.	5,6	9,8
12	Sệt	Mùi đậu tương rau rất rõ, vị hấp dẫn.	6,2	10,2

Tiến hành bổ sung lượng bột đậu tương rau trong quá trình phối chế dịch kem. Tỷ lệ phối chế (%): 0,2,4,6,8,10,12.

Xét về hiệu quả kinh tế và chất lượng sản phẩm chúng tôi chọn nồng độ bột đậu tương phối chế vào dịch kem trong quá trình chế biến sản phẩm kem đậu tương là 8% - Đây là nồng độ thấp nhất có thể bổ sung của bột đậu tương vào dịch kem mà vẫn tạo ra sản phẩm có chất lượng tốt.

3.3.3. Xác định thời gian gia nhiệt thích hợp

Để xác định chế độ gia nhiệt thích hợp chúng tôi tiến hành khảo sát các nhiệt độ và thời gian sau:

+ Nhiệt độ: 80⁰C-90⁰C-100⁰C

+ Thời gian: 5-10-15 phút

Để đảm bảo an toàn về vệ sinh thực phẩm khi sản xuất thực tế đồng thời đảm bảo hiệu quả kinh tế chúng tôi chọn chế độ gia nhiệt cho dịch kem là 90⁰C/10phút.

3.3.4 Xác định chế độ đông hoá thích hợp

Tiến hành nghiên cứu ở 3 áp suất đông hoá khác nhau: 120 Pa, 150 Pa, 170Pa, 200Pa. Dịch kem sau thời gian gia nhiệt được làm nguội đến nhiệt độ 30-40⁰C rồi được đông hoá ở các chế độ áp suất khảo sát, xác định chất lượng và độ ổn định của dịch kem thu được.

Kết quả chúng tôi chọn chế độ đông hoá với áp lực 150 Pa cho sản phẩm dịch kem.

3.3.5. Xác định chế độ ủ lạnh thích hợp:

Khảo sát chất lượng của dịch kem đậu tương rau ở các khoảng thời gian ủ sau: 4, 8, 12, 16, 20 giờ. Xác định chất lượng của các mẫu thí nghiệm sau thời gian ủ ở các chỉ tiêu về trạng thái, hương vị, hàm lượng các chất dinh dưỡng (hàm lượng chất khô hòa tan, hàm lượng protein, lipid).

3.3.6. Xác định chế độ làm đông thích hợp

Bảng 3.5: Ảnh hưởng của nhiệt độ đông kem đến trạng thái của kem

Nhiệt độ (°C)	0 ⁰ C	-13 ⁰ C	-15 ⁰ C	-17 ⁰ C
Trạng thái kem	Rắn, chắc	Hơi rắn	Mềm, mịn	Nhão
Điểm chấp nhận	4,6 ^a	7,8 ^c	8,7 ^b	5,2 ^a

Tiến hành các nhiệt độ đông kem khác nhau bao gồm: 0⁰C, -13⁰C, -15⁰C, -17⁰C. Xác định trạng thái của kem sau quá trình này, kết quả thu được cho thấy với mẫu sản phẩm khi được làm đông ở nhiệt độ -15⁰C có trạng thái tốt nhất. Như vậy nhiệt độ đông kem thích hợp đối với dịch kem đậu tương rau cũng nằm trong giới hạn của các sản phẩm kem nói chung. Vì vậy chúng tôi chọn nhiệt độ đông kem cho dịch kem đậu tương rau là -15⁰C.

Từ những kết quả nêu trên chúng tôi đã đề xuất được quy trình chế kem đậu tương rau (chi tiết thể hiện tại phụ lục 4).

3. Xây dựng mô hình sản xuất ứng dụng đồng bộ các giải pháp công nghệ và chuyển giao công nghệ cho sản xuất.

3.1 Xây dựng mô hình trình diễn:

Từ năm 2008-2010: đề tài đã triển khai hơn mô hình trình diễn sản xuất giống AGS 346, DT02 và kỹ thuật thâm canh tại các địa bàn Hà Nội, Hải Phòng, Thái Bình, Ninh Bình, An Giang... Tại các điểm trình diễn các giống đã thể hiện được khả năng thích ứng khá, cho năng suất và chất lượng tốt đáp ứng được mục tiêu đạt năng suất từ 8-10 tấn/ha .

Kết quả thu được tại bảng

TT	Địa điểm sản xuất	Thời vụ	Diện tích (ha)	Năng suất quả xanh (tấn/ha)	Năng suất hạt khô (tấn/ha)
I	Giống AGS 346				
1	Xã Đồng Thanh- Vũ Thư- Thái Bình	Thu – Đông	2,00	8,00-10,00	1,50-1,70
		Vụ Xuân	2,00	12,00-12,50	-
2	Xã Thiên Hương- Thủy Nguyên- Hải phòng	Vụ Xuân	6,00	10,00-11,00	-
3	Thanh Đồng- Thanh Chương- Nghệ An	Thu-Đông (2008-2009)	2,50	8,00-8,50	-
4	Xã Mỹ Hoà Hưng- Long Xuyên- An Giang	Đông-Xuân (2008-2009)	13,50	10,00-12,00	1,9
5	Quyết Tiến- Quán Bạ - Hà Giang	Xuân 2008	2,0	10,2- 11,4	2,0
6	Hà Nội	Xuân 2010	1 ha	12,0	
II	Giống DT02				
	Nho Quan – Ninh Bình	Xuân 2009	2,1 ha	9,3	2,0
		Hè 2009	0,1	9,4	2,2
	Từ Liêm – Hà Nội	Xuân 2009	0,7 ha	12	
		Hè 2009			
		Thu-Đông 2009		8,0	
	Chương Mỹ - Hà Nội	Xuân 2009	2 ha	9,2	
	Đan Phượng – Hà Nội	Hè 2009	2 ha	9,5	
	Gia Lâm – Hà Nội	Xuân 2010	0,1 ha	8,8	
	Tổng		34 ha		

Số liệu bảng cho thấy: Về khối lượng công việc, đề tài đã thực hiện vượt so với thuyết minh đề tài đã ký là 3,4 ha.

Công tác tổ chức mô hình trình diễn đã được thực hiện tốt tại các đơn vị phối hợp và các hộ nông dân trên các địa bàn triển khai.

3.2. Chuyển giao công nghệ cho sản xuất: Tại tất cả các địa bàn triển khai mô hình trình diễn ở Thái Bình, Nghệ An, Hải Phòng, An Giang, Hà Tây, Hà Nội..., đề tài đã tổ chức tập huấn chuyển giao công nghệ sản xuất hạt giống, thâm canh quả thương phẩm và kỹ thuật bảo quản sản phẩm sau thu hoạch đậu tương rau cho các hộ nông dân với quy mô từ 30-40 học viên/ lớp .

*** Một số kết quả khác của đề tài:**

Tháng 8 năm 2009 đề tài đã tổ chức 1 chuyến công tác đến Trung Quốc để khảo sát về tình hình nghiên cứu và phát triển sản xuất đậu tương rau. Kết quả đã làm việc với đối tác là các công ty chuyên sản xuất giống và tiêu thụ sản phẩm tại tỉnh Liêu Ninh, Thanh Đảo và KonMinh . Từ kết quả của chuyến khảo sát đó, ban chủ nhiệm đề tài đã xúc tiến việc ký kết hợp đồng xuất khẩu đậu tương rau sang thị trường Trung Quốc.

4. Đánh giá kết quả đề tài

4.1. Các sản phẩm KH&CN chính của đề tài :

Dạng I:

TT	Tên sản phẩm và chỉ tiêu chất lượng chủ yếu của sản phẩm	Đơn vị đo	Mức chất lượng			Theo Thuyết minh	Kết quả thực tế
			Cần đạt	Mẫu tương tự			
				Trong nước	Thế giới		
1	Giống đậu tương rau có năng suất 8-10 tấn quả/ha, chất lượng đáp ứng tiêu chuẩn xuất khẩu.	Giống	Công nhận chính thức và tạm thời			2 giống chính thức; 1-2 giống tạm thời; 5-7 dòng triển vọng	2 giống chính thức AGS 346, DT02, 2 giống tạm thời AGS 398, DT08, 9 dòng triển vọng 4 dòng chọn tạo bằng phương pháp lai hữu tính và 5 dòng gây đột biến từ giống DT02
2	Sản phẩm						
2.1	Hạt giống tác giả	- Độ sạch - Tạp chất - Hạt cỏ dại - Khác giống	> 99% < 1% = 0 < 0,02%	> 99% < 1% =0 < 0,02%	> 99% < 1% = 0 < 0,02%	1.000 kg	1.000 kg

		- Tỷ lệ NM - Độ ẩm	> 90%. < 12%	> 80%. < 12%	> 95%. < 12%		
2.2	Hạt giống xác nhận	- Độ sạch - Tạp chất - Hạt cỏ dại - Khác giống - Tỷ lệ NM - Độ ẩm	> 99% < 1% = 0 < 0,1% > 85%. < 12%	> 99% < 1% = 0 < 0,1% > 70%. < 12%	> 99% < 1% = 0 < 0,1% > 90%. < 12%	5.000 kg	5.000 kg
2.3	Sản phẩm chế biến từ đậu tương rau: sữa, đậu phụ, kem.	Sản phẩm	Đáp ứng TCCS			10 kg/1 loại sản phẩm	Đậu phụ 100 kg; Kem: 50 kg; Sữa: 150 lít
2.4	Mô hình trình diễn giống và quy trình kỹ thuật thâm canh	ha				30 ha	34 ha

Dạng II; Dạng III

TT	Tên sản phẩm	Yêu cầu khoa học dự kiến đạt được	Theo thuyết minh	Kết quả thực tế
1	Tiêu chuẩn về hạt giống đậu tương rau, yêu cầu kỹ thuật.	Đảm bảo các thông số về phạm vi áp dụng, yêu cầu kỹ thuật: về đất đai, kiểm định đồng ruộng, tiêu chuẩn hạt giống nguyên chủng và xác nhận	Tiêu chuẩn cơ sở	01 tiêu chuẩn được cấp cơ sở thông qua
2	Hướng dẫn kỹ thuật sản xuất hạt giống đậu tương rau (3 quy trình)	Đảm bảo về năng suất > 1.200 kg/ha; chất lượng hạt giống đảm bảo các cấp độ tiêu chuẩn.	Được Bộ NN&PTNT thông qua	3 quy trình Được Bộ NN&PTNT thông qua
4	Hướng dẫn kỹ thuật trồng thâm canh các giống đậu tương rau (3 quy trình)	Đảm bảo về năng suất quả tươi > 8 tấn/ha; chất lượng sản phẩm đạt tiêu chuẩn xuất khẩu.	Được Bộ NN&PTNT thông qua	3 quy trình Được Bộ NN&PTNT thông qua
5	Báo cáo chuyên đề về sản xuất, thị trường tiêu thụ sản phẩm và đề xuất các phương án phát triển (2 chuyên đề).	Đánh giá được nhu cầu thị trường các dạng sản phẩm cùng tiêu chuẩn, mẫu mã tương ứng.	Được HĐKH cấp cơ sở nghiệm thu	2 chuyên đề Được HĐKH cấp cơ sở nghiệm thu

Dạng IV

TT	Tên sản phẩm	Tạp chí, Nhà xuất bản	Kết quả thực tế
1	Bài báo (4-5 bài) giới thiệu kết quả nghiên cứu về giống và quy trình kỹ thuật.	- Tạp chí Nông nghiệp và PTNT. - Tạp chí nước ngoài	5 bài báo tạp chí trong nước và 1 bài tạp chí nước ngoài
2	Sách chuyên khảo về cây đậu tương rau	Nhà xuất bản nông nghiệp	01 cuốn sách chuyên khảo
3	Sản phẩm đăng ký bảo hộ giống cây trồng	Bộ NN & PTNT	01 sản phẩm

Kết quả đào tạo trên đại học:

TT	Cấp đào tạo	Số lượng	Chuyên ngành	Kết quả thực tế
1	Thạc sỹ	2	Kỹ thuật trồng trọt	2 thạc sỹ Chọn giống và nhân giống cây trồng

Từ các dẫn liệu nêu trên, chúng ta thấy các nội dung của đề tài hoàn thành đã đảm bảo về cả số lượng và chất lượng theo yêu cầu, thể hiện ở các sản phẩm cụ thể như sau:

- Số giống được công nhận chính thức, tạm thời cùng quy trình kỹ thuật canh tác đã đảm bảo đúng số lượng và các yêu cầu về chất lượng so với thuyết minh đề tài.
- Số lượng các dạng sản phẩm chế biến đạt được cao hơn với yêu cầu của đề tài.
- Kết quả xây dựng mô hình trình diễn đã đạt về quy mô vượt hơn 4 ha với các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật đáp ứng được yêu cầu của đề tài.
- Các dạng sản phẩm như bài báo, sách kỹ thuật, sản phẩm bảo hộ giống cây trồng đạt được mục tiêu đề ra.
- Đề tài góp phần vào công tác đào tạo sau đại học cho 2 thạc sỹ chuyên ngành di truyền chọn giống cây trồng. (bảo vệ năm 2008 và 2009).

4.2. Đánh giá một số chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật của các sản phẩm KH&CN của đề tài để đánh giá hiệu quả kinh tế.

a) *Giống đậu tương rau* : đã chọn tạo được 4 giống đậu tương rau là AGS 346, AGS 398, DT02 và DT08 và quy trình công nghệ sản xuất hạt giống:

+ *Về trình độ KH&CN*: với năng suất quả tươi đạt 8-10 tấn/ha, năng suất sản xuất hạt giống đạt > 1.200 kg/ha; chất lượng đáp ứng tiêu chuẩn kỹ thuật xuất khẩu, các giống mới được chọn tạo đã ở mức độ tương đương với các giống mới ở các nước trong khu vực như Hàn Quốc, Thái Lan, Indonesia, Philippin. Đây cũng là tiêu chí mà các tổ chức phát tế như Trung tâm rau màu châu Á, nay là Trung tâm Rau Thế giới (AVRDC) hướng tới cho các nước trên thế giới và trong khu vực.

+ *Hiệu quả kinh tế*: hiệu quả kinh tế từ công tác chọn tạo giống đem lại là rất lớn. Nếu trong trường hợp chúng ta phải mua hạt giống có chất lượng tương tự những giống được chọn tạo, chi phí phát sinh có thể lên tới 60.000 đồng/kg giống (60.000 đ/kg giống được sản xuất trong nước so với 120.000 đ/kg theo giá các công ty bán cho người nông dân tại các tỉnh phía Nam). Vì vậy, chi phí phát sinh về giống trên 1 ha tạm tính là:

$$100 \text{ kg/ha} \times 60.000 \text{ đ/kg} = 6.000.000 \text{ đồng/1 ha.}$$

b) *Quy trình kỹ thuật thâm canh*:

Với 2 quy trình kỹ thuật thâm canh cho 2 giống AGS 346 và DT02 đã góp phần cải thiện năng suất đậu tương rau tại các địa bàn thử nghiệm, cho năng suất quả

thương phẩm đạt 8- 10 tấn/ha là ở mức tương đương với một số nước trong khu vực và phù hợp điều kiện canh tác trong nước.

Trong điều kiện hiện tại, năng suất đậu tương rau tại các vùng sản xuất khoảng 4-5 tấn/ha; giá quả tươi khoảng 5.000-6.000 đồng/kg; việc nâng cao năng suất sẽ góp phần tăng hiệu quả sản xuất của người nông dân từ 10-12 triệu đồng/ha.

c) Quy trình công nghệ về bảo quản, chế biến sản phẩm:

Việc nghiên cứu các kỹ thuật về bảo quản, chế biến sản phẩm sẽ có tác dụng rất lớn giúp người nông dân tiêu thụ sản phẩm, phát triển sản xuất. Nếu kết quả nghiên cứu được chuyển giao cho các cơ sở sản xuất trong nước sẽ giúp các đơn vị giảm chi phí đầu tư cho nhập thiết bị và công nghệ từ 30-50%.

d) Các lợi ích mang lại và các tác động của kết quả nghiên cứu

- Đối với lĩnh vực KH&CN có liên quan
 - + Đóng góp vào chuyển đổi hệ thống cây trồng có đậu tương rau tham gia làm tăng hiệu quả sản xuất so với hệ thống cây trồng cũ.
 - + Chế biến và sử dụng các phế phụ phẩm từ đậu tương rau làm thức ăn chăn nuôi và phân bón.
 - + Bổ sung các phương pháp mới về chọn giống, canh tác bền vững, phòng trừ sâu bệnh hại tổng hợp, vệ sinh an toàn thực phẩm.
- Đối với nơi ứng dụng kết quả nghiên cứu
 - + Nâng cao năng suất, chất lượng và hiệu quả kinh tế cho các tổ chức và hộ nông dân tiếp nhận kết quả nghiên cứu.
- Đa dạng hoá sản phẩm sản xuất và tiêu thụ.
- ***Đối với kinh tế – xã hội và môi trường***
 - + Mở rộng diện tích sản xuất đậu tương rau phục vụ xuất khẩu và tiêu dùng trong nước.
 - + Thu hút thêm lao động và việc làm.
 - + Nâng cao dân trí và trình độ khoa học kỹ thuật cho người nông dân theo hướng kinh tế thị trường.
 - + Bảo vệ môi trường thông qua ứng dụng quy trình canh tác tiến tiến.

PHẦN V. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

5.1. KẾT LUẬN:

Đề tài đã bám sát mục tiêu, các nội dung nghiên cứu theo đúng thuyết minh được phê duyệt, các sản phẩm của đề tài đã đáp ứng được cả số lượng và chất lượng theo yêu cầu, cụ thể như sau:

1. Đã đề xuất được các giải pháp công nghệ đồng bộ để phát triển sản xuất đậu tương rau cho một số vùng sản xuất chính, bao gồm giải pháp về kinh tế thị trường, giống, kỹ thuật sản xuất giống và kỹ thuật thâm canh, chế biến sản phẩm đậu tương rau.

- Về kinh tế thị trường

Đậu tương rau là đối tượng cây trồng có hiệu quả kinh tế và lợi thế so với nhiều loại cây trồng đang sản xuất tại một số vùng sản xuất chính như các tỉnh Hà Nội, Hải Dương, An Giang, thu nhập từ sản xuất đậu tương rau tăng 2-2,5 lần so với sản xuất đậu tương thường.

Đậu tương rau là sản phẩm có tiềm năng phát triển ở thị trường trong nước và xuất khẩu, nếu làm tốt việc đa dạng sản phẩm cũng như các kênh phân phối thì tiềm năng tiêu thụ trong nước và xuất khẩu là rất lớn.

- Về giống

Đã chọn tạo và xác định được 4 giống đậu tương rau (2 giống công nhận chính thức AGS 346, DT02 và 2 giống công nhận tạm thời AGS 398 và DT08), cùng một số dòng có triển vọng được chọn tạo từ phương pháp lai hữu tính và gây đột biến thực nghiệm, có năng suất, chất lượng phù hợp cho việc phát triển sản xuất đậu tương rau ở các tỉnh phía Bắc và một số địa bàn của đồng bằng sông Cửu Long với tiềm năng năng suất quả xanh thương phẩm từ 8-10 tấn quả/ha với chất lượng đạt tiêu chuẩn xuất khẩu.

- Về công nghệ sản xuất hạt giống và kỹ thuật thâm canh

Đã hoàn thiện quy trình sản xuất hạt giống cho 2 giống đậu tương rau AGS 346, DT02 đạt được các chỉ tiêu về năng suất hạt từ 1,8 - 2,2 tấn/ha, tỷ lệ nảy mầm trên 85%, bảo quản trong điều kiện khô mát hạt giống sẽ duy trì được sức nảy mầm cao.

Đã hoàn thiện 2 quy trình kỹ thuật thâm canh quả thương phẩm cho giống AGS 346 và DT02 đáp ứng được các chỉ tiêu kỹ thuật như năng suất đạt 8-10 tấn quả xanh thương phẩm/ha, chất lượng đạt tiêu chuẩn xuất khẩu.

- Về công nghệ chế biến sản phẩm

Đã hoàn thiện được 3 quy trình chế biến một số sản phẩm từ đậu tương rau (kem, đậu phụ, sữa đậu tương rau), kết quả khảo sát cho thấy các sản phẩm đều đã được thị trường tiêu thụ trong nước chấp nhận.

2. Đã ứng dụng các giải pháp công nghệ đồng bộ để xây dựng các mô hình trình diễn và chuyển giao công nghệ cho người sản xuất tại các vùng sản xuất chính. Kết quả đã triển khai được 33 ha mô hình trình diễn với lượng sản phẩm tạo ra đạt gần 300 tấn quả xanh, góp phần tạo thêm việc làm và đem lại lợi nhuận ban đầu cho người nông dân.

5.2. ĐỀ NGHỊ:

Đề nghị Hội đồng Khoa học Công nghệ cấp Nhà nước, Bộ Khoa học và Công nghệ cho nghiệm thu kết quả thực hiện của đề tài để những kết quả khoa học công nghệ của đề tài sớm được đưa vào phục vụ sản xuất trong thời gian tới.

V. TÀI LIỆU THAM KHẢO

TIẾNG VIỆT

1. 10 TCN 1009 (2006), Quy trình kỹ thuật sản xuất hạt giống đậu tương rau.
2. Mai Quang Vinh, Giống đậu tương rau mới DAD02 (DT-02). Bản tin nông nghiệp, Giống- Công nghệ cao. Cục nông nghiệp - Bộ NN&PTNT. Số 5/2005. tr. 42.
3. Ngô Thế Dân, Trần Văn Lại và cộng sự, Cây đậu tương, 2000.
4. Nguyễn Thị Thanh Thủy, Lê Như Thịnh, Đặng Đình Đạm, 2008, Thực trạng tiêu thụ đậu tương rau và đề xuất giải pháp tiêu thụ, Viện Nghiên cứu Rau quả
5. Trần Thị Trường, 2005, Sản xuất đậu tương, đậu xanh năng suất cao NXB NN
6. Trần Văn Lại và cộng sự, 2005, Kết quả nghiên cứu chọn tạo một số giống rau chủ lực, Tạp chí NN&PTNT số 0866-7020, Tr22-24.
7. Trần Văn Lại, Kết quả chọn tạo và công nghệ nhân giống một số loại rau chủ lực , NXB NN Hà Nội, 2005.
8. Trần Văn Lại, Nghiêm Hoàng Anh, 2001, Tiềm năng và thách thức của sản xuất đậu tương rau ở Việt Nam, Tài liệu báo cáo tại Hội nghị đậu tương rau quốc tế lần thứ 2 tại Washington tháng 8 năm 2001.
9. Trần Văn Lại, Nghiêm Hoàng Anh, Nguyễn Thị Nhậm, Nguyễn Liên Hương, 2005, Tuyển chọn giống đậu tương rau AGS 346.
10. Trần Văn Lại, Nguyễn Thị Nhậm, 2001, Nghiên cứu chọn lọc và kỹ thuật thâm canh giống đậu tương rau AGS 346.
11. Trần Văn Lại, Nguyễn Thị Nhậm, 2005, Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật để nâng cao năng suất và chất lượng đậu rau.
12. Trần Văn Lại, Nguyễn Thị Nhậm, Nghiêm Hoàng Anh, 2000, Đánh giá và chọn lọc giống đậu tương rau nhập nội phù hợp với điều kiện đồng bằng sông Hồng.
13. Trần Văn Lại, Nguyễn Thị Nhậm, 2005, Kỹ thuật sản xuất hạt đậu tương rau giống AGS 346.

TIẾNG ANH

14. Asnil Kubde and Pnjabrao. Influence of soybean Supplementtation on Nutritional Status of Poor in Semi- arid Tropics, Second International Vegetable Soybean conference, Washington- August 2001 .

15. AVRDC. 1990, Vegetable production training manual. Shanhua, Tainan, Taiwan: AVRDC. p. 72.
16. Danhua Zhu, Yingzhi Chen, Dekun Dong, Shenlong Zhu, Fengie Yuan, Xujun Fu, Baiquan Li, 2010, Variety improvement and production of vegetable soybean in China.
17. Edward S.Oplinger (1986), Soybean Seed Quality and Certified Seed.
18. Junyi GAI, History of Maodou Production in China. Second International VegetableSoybean conference, Washington- August 2001.
19. Keng-feng Chen (1991), Vegetable soybean seed production techlonogies in Japan, pp45.151.
20. Miao-Rong Yan and S. Shanmugasundaram, Vegetable soybean seed Production ecommendation, Second International Vegetable Soybean conference, Washington- August 2001
21. S. Shanmugasundaram and Miao-Rong Yan, Vegetable soybean Varietal Improvement at AVRDC, Second International Vegetable Soybean conference, Washington- August 2001.
22. S. Shanmugasundaram and Miao-Rong Yan, Mechinazation of vegetable soybean Production in Taiwan, Second International Vegetable Soybean conference, Washington- August 2001.
23. Shanmugasundaram, S, Yan, M. R. 2004. Global expansion of high value vegetable soybean.

PHỤ LỤC

Phụ lục 1. Kỹ thuật sản xuất hạt giống và tiêu chuẩn hạt giống đậu tương rau

1. Quy trình sản xuất giống đậu tương rau

a. Kỹ thuật gieo trồng

- *Thời vụ*: Tùy thời gian sinh trưởng và phản ứng của giống với điều kiện ngoại cảnh để gieo trồng vào khung thời vụ tốt nhất của vùng sản xuất giống.

- *Chọn đất*: Ruộng giống cần bố trí nơi đất tốt, thành phần cơ giới nhẹ, pH_{KCl} trung tính, đủ ánh sáng, chủ động tưới tiêu, vụ trước không trồng đậu tương hoặc cây họ đậu. Ruộng giống phải cách ly với các ruộng đậu tương khác tối thiểu 3m.

- *Làm đất*: Yêu cầu làm đất phải đảm bảo đất tơi xốp, bằng phẳng, sạch cỏ dại. Lên luống rộng 1,5 m; rãnh rộng 30 cm; sâu 15-20 cm.

- *Bón phân*:

+ Lượng tổng số tính cho 1 ha: 10 tấn phân hữu cơ + 60 Kg N + 80 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O + 300 kg vôi bột (nếu pH_{KCl} ≤ 5,5).

+ Cách bón : Bón lót toàn bộ phân hữu cơ, vôi bột và phân lân. Bón thúc lần 1 (khi có 2-3 lá thật): 2/3 lượng phân đạm + 2/3 lượng phân kali . Bón thúc lần 2 (khi có 4-5 lá): 1/3 lượng phân đạm + 1/3 lượng phân kali; kết hợp làm cỏ và vun xới.

- *Hạt giống*:

Vật liệu ban đầu để sản xuất hạt giống siêu nguyên chủng là hạt giống tác giả hoặc hạt giống siêu nguyên chủng đã có. Trường hợp không có hạt giống tác giả hoặc hạt giống siêu nguyên chủng thì có thể sử dụng hạt giống trong sản xuất (giống nguyên chủng, xác nhận, giống thương phẩm ...) để phục tráng. Lượng hạt giống làm vật liệu ban đầu cần khoảng 2,0-2,5 kg, nếu tỷ lệ nảy mầm đạt ≥ 80 %.

Hạt giống nguyên chủng được nhân từ giống siêu nguyên chủng; hạt giống xác nhận được nhân từ hạt giống nguyên chủng.

Trước khi gieo hạt giống được thử lại tỷ lệ nảy mầm.

- *Mật độ khoảng cách*: Trồng theo hàng dọc hoặc hàng ngang, hàng cách hàng 30-35 cm, cây cách cây 10-12 cm; mỗi hốc chỉ để 1 cây (20-25 cây/m²).

- *Xới xáo*:

Lần 1: Khi cây có 2-3 lá thật, xới nhẹ vào gốc, tỉa định cây, kết hợp bón thúc lần 1.

Lần 2 : Khi cây có 5-6 lá thật, xới vun cao sát gốc , kết hợp bón thúc lần 2.

- *Tưới nước*: Giữ độ ẩm đồng ruộng thường xuyên 65-70% độ ẩm tối đa.

- *Phòng trừ sâu bệnh*: Khi đến ngưỡng phòng trừ, theo hướng dẫn của ngành bảo vệ thực vật.

Tuỳ từng giống và điều kiện ngoại cảnh cụ thể có thể điều chỉnh các biện pháp kỹ thuật gieo trồng nêu trên cho phù hợp.

Thu hoạch; khi cây ở giai đoạn R7 (bắt đầu chín, màu quả chuyển từ màu xanh sang màu vàng) là thu hoạch. Phơi hạt đến khi độ ẩm đạt 10 % sẽ đưa đóng gói và bảo quản.

b. Kỹ thuật sản xuất hạt giống siêu nguyên chủng

* *Kỹ thuật nhân từ hạt giống tác giả hoặc duy trì từ hạt giống siêu nguyên chủng (Sơ đồ 1)*

1 Vụ thứ nhất (G₀): Gieo trồng và chọn lọc cá thể ở ruộng vật liệu khởi đầu

- Đánh giá và chọn cá thể ở ruộng vật liệu khởi đầu

Trên cơ sở bản mô tả giống của cơ quan khảo nghiệm DUS hoặc của tác giả giống, người sản xuất giống phải căn cứ vào thực tế của địa phương để bổ sung và hoàn thiện bảng các tính trạng đặc trưng của giống nêu ở phụ lục 1, làm cơ sở để chọn lọc các cá thể và các dòng.

Khi đậu tương có 5-6 lá thật chọn và đánh dấu tối thiểu 500 cây đại diện, sinh trưởng tốt, không nhiễm sâu bệnh. Sau khi chọn cây đến trước thu hoạch tiến hành quan sát các tính trạng từ 1 đến 13 (Bảng 2) để lựa chọn các cá thể đạt yêu cầu. Không chọn các cây ra hoa và chín quá sớm hoặc quá muộn. Thu hoạch các cây được chọn để tiếp tục đánh giá trong phòng.

- Đánh giá và chọn cá thể ở trong phòng

Tiến hành đo đếm các tính trạng 14, 15, 16 (Bảng 2). Quả của mỗi cá thể được phơi, sấy riêng cho đến khô. Tách hạt và quan sát các tính trạng từ 17 đến 20 (Phụ lục 1), loại bỏ các cá thể không đạt yêu cầu. Phơi, sấy lại đến khô (độ ẩm hạt khoảng 12%); cân riêng khối lượng hạt của từng cá thể, tính bằng gam và lấy 1 số lẻ sau dấu phẩy.

Số liệu theo dõi các tính trạng từ 14 , 15, 16 của các cá thể lựa chọn được điền vào bảng ở mẫu 1; tính giá trị trung bình ($\bar{X}$), độ lệch chuẩn so với giá trị trung bình (s) theo các công thức sau :

$$\text{Giá trị trung bình : } \bar{X} = \frac{\sum x_i}{n}$$

$$\text{Độ lệch chuẩn so với trung bình : } s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{X})^2}{n}} \quad (\text{nếu } n \geq 25)$$

$$\text{và } s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{X})^2}{n-1}} \quad (\text{nếu } n < 25)$$

Trong đó: x_i là giá trị đo đếm được của cá thể (hoặc dòng) thứ i (i từ 1...n);

n là tổng số cá thể hoặc dòng được đo đếm ;

$\bar{X}$ là giá trị trung bình.

Chọn các cá thể có giá trị nằm trong khoảng $\bar{X} \pm s$.

Hạt của từng cá thể được chọn phải bảo quản riêng và ghi theo mã số để gieo trồng ở vụ thứ 2 tiếp theo.

2. Vụ thứ hai (G_1): Gieo trồng và đánh giá các cá thể G_0

Hạt của mỗi cá thể G_0 được gieo một hàng riêng, liên tiếp nhau. Mỗi hàng được gọi là một dòng, ghi theo mã số nêu trên.

- Đánh giá và chọn các dòng ở ruộng so sánh

Thường xuyên theo dõi từ lúc gieo đến thu hoạch, không được khử bỏ cây khác dạng, trừ trường hợp xác định được chính xác cây khác dạng là do lẫn cơ giới thì phải khử bỏ sớm. Loại bỏ dòng có cây khác dạng, dòng sinh trưởng - phát triển kém do nhiễm sâu bệnh hoặc bị ảnh hưởng của điều kiện ngoại cảnh bất thuận.

Những dòng còn lại trước khi thu hoạch lấy ngẫu nhiên 10 cây ở giữa hàng, để riêng và ghi mã số dòng để đánh giá trong phòng. Các cây còn lại trên hàng được thu hoạch, chế biến và bảo quản trong túi riêng, ghi mã số dòng.

Lưu ý : Có thể sử dụng các dòng đạt yêu cầu ở ruộng G_1 làm vật liệu khởi đầu để chọn cá thể nhằm tiếp tục sản xuất lô hạt giống siêu nguyên chủng khác với các bước như trên.

3. Vụ thứ ba (G_2): Đánh giá và nhân các dòng G_1

Hạt của mỗi dòng G_1 được gieo trồng trên một ô riêng khoảng 20m², liên tiếp nhau, không nhắc lại (nếu còn thừa hạt thì gieo riêng ở khu vực khác để nhân). Theo dõi đánh giá tất cả các cây trên ô. Loại bỏ các dòng không đúng giống, dòng có cây khác dạng, dòng sinh trưởng phát triển yếu hoặc nhiễm sâu bệnh.

Những dòng còn lại trước khi thu hoạch lấy ngẫu nhiên 10 cây ở giữa hàng, để riêng và ghi mã số dòng để đánh giá trong phòng. Các cây còn lại trên hàng được thu hoạch, chế biến và bảo quản trong túi riêng, ghi mã số dòng. Mười cây mẫu của mỗi dòng được đo đếm và quan sát các chỉ tiêu như hướng dẫn ở phần 1.b. Số liệu trung bình của 10 cây theo dõi được điền vào bảng ở Mẫu 2. Loại bỏ những dòng không đạt yêu cầu. Đối với những dòng đạt yêu cầu : Hạt của 10 cây mẫu được trộn với hạt của dòng đó thu từ ruộng nêu trên, bảo quản riêng, ghi rõ mã số dòng G_2 .

Hạt của các dòng đạt yêu cầu được trộn lại, phơi, sấy khô (10 %), lấy mẫu kiểm nghiệm chất lượng trong phòng. Nếu đạt tiêu chuẩn quy định thì lô giống phải được bảo quản cẩn thận để nhân giống nguyên chủng trong các vụ sau.

c. Kỹ thuật sản xuất hạt giống nguyên chủng

- *Gieo trồng chăm sóc*: Tiến hành như mục 1.

- *Khử lẫn:*

Từ khi đậu tương nảy mầm đến trước thu hoạch người sản xuất giống phải thường xuyên kiểm tra phát hiện và loại bỏ các cây khác dạng, cây sinh trưởng phát triển yếu, cây bị nhiễm sâu bệnh.

- *Kiểm định ruộng giống*

Ruộng giống đậu tương nguyên chủng cần được kiểm định theo quy định . Nếu kết quả kiểm định chưa đạt tiêu chuẩn, thì yêu cầu người sản xuất giống tiếp tục khử lẫn. Sau đó kiểm định lại nếu đạt yêu cầu mới được phép thu hoạch làm giống.

- *Thu hoạch, chế biến, bảo quản*

Trước khi thu hoạch phải kiểm tra các thiết bị, dụng cụ, sân phơi, bao bì và kho, chú ý các thao tác trong khi thu hoạch để phòng ngừa lẫn tạp cơ giới trong quá trình thu hoạch, chế biến.

Đậu tương giống cần được đóng bao quy cách, trong và ngoài bao có tem, nhãn ghi theo quy định. Lấy mẫu giống để kiểm nghiệm chất lượng và hậu kiểm theo quy định trước khi đưa giống để sản xuất giống xác nhận .

Khi bảo quản trong kho cần xếp bao theo hàng, không để sát tường, kê cao, tạo điều kiện thông thoáng và dễ kiểm tra, xử lý khi xảy ra các yếu tố bất thuận.

d. Kỹ thuật sản xuất hạt giống xác nhận

Tiến hành tương tự như sản xuất giống nguyên chủng .

Sau khi thu hoạch, chế biến, tiến hành lấy mẫu lô giống để kiểm nghiệm chất lượng theo tiêu chuẩn giống xác nhận. Đậu tương giống phải được đóng bao quy cách, có tem nhãn ghi theo đúng quy định.

Việc sản xuất hạt giống đối với cả 3 mức khác nhau đều cần thiết chú ý khâu kiểm tra cây trên đồng ruộng, khi thu hoạch, phơi khô hoặc sấy, kiểm nghiệm trong phòng để cấp chứng chỉ hạt giống.

Kiểm tra độ thuần của giống trên đồng ruộng (kiểm định) [3] (với diện tích tối thiểu là 0,5ha, ít nhất kiểm tra 5 điểm và 200 cá thể ở mỗi điểm. Lấy mẫu kiểm nghiệm đánh giá với 60-75% diện tích và theo kiểu ngẫu nhiên, đi theo chiều kim đồng hồ.

Độ thuần của giống cần phải đạt được mức tối thiểu ở mỗi lần kiểm tra trên ruộng sản xuất giống như sau:

Giống siêu nguyên chủng: 100% số cây

Giống nguyên chủng: 99,5% số cây

Giống xác nhận: 99.% số cây

Giống đã kiểm nghiệm cả ngoài ruộng giống và trong phòng, bao bì đóng gói hạt giống có dán nhãn mác, đeo thẻ và các thông tin có liên quan như bảng 1:

Bảng 1. Tiêu chuẩn hạt giống đậu tương rau (kiểm nghiệm trong phòng)

TT	Chỉ tiêu	Siêu nguyên chủng	Nguyên chủng	Xác nhận
1	Độ sạch, % khối lượng, không nhỏ hơn	99,0	99,0	99,0
2	Hạt cỏ dại, số hạt/kg không lớn hơn	0	0	5
3	Hạt giống khác có thể phân biệt được, số hạt /kg, không lớn hơn	1	10	20
4	Tỷ lệ nảy mầm, % số hạt, không nhỏ hơn	90	85	85
5	Độ ẩm, % khối lượng, không lớn hơn [3].	10	10	10

Bảng 2. CÁC TÍNH TRẠNG ĐẶC TRƯNG CỦA GIỐNG ĐẬU TƯƠNG [1].

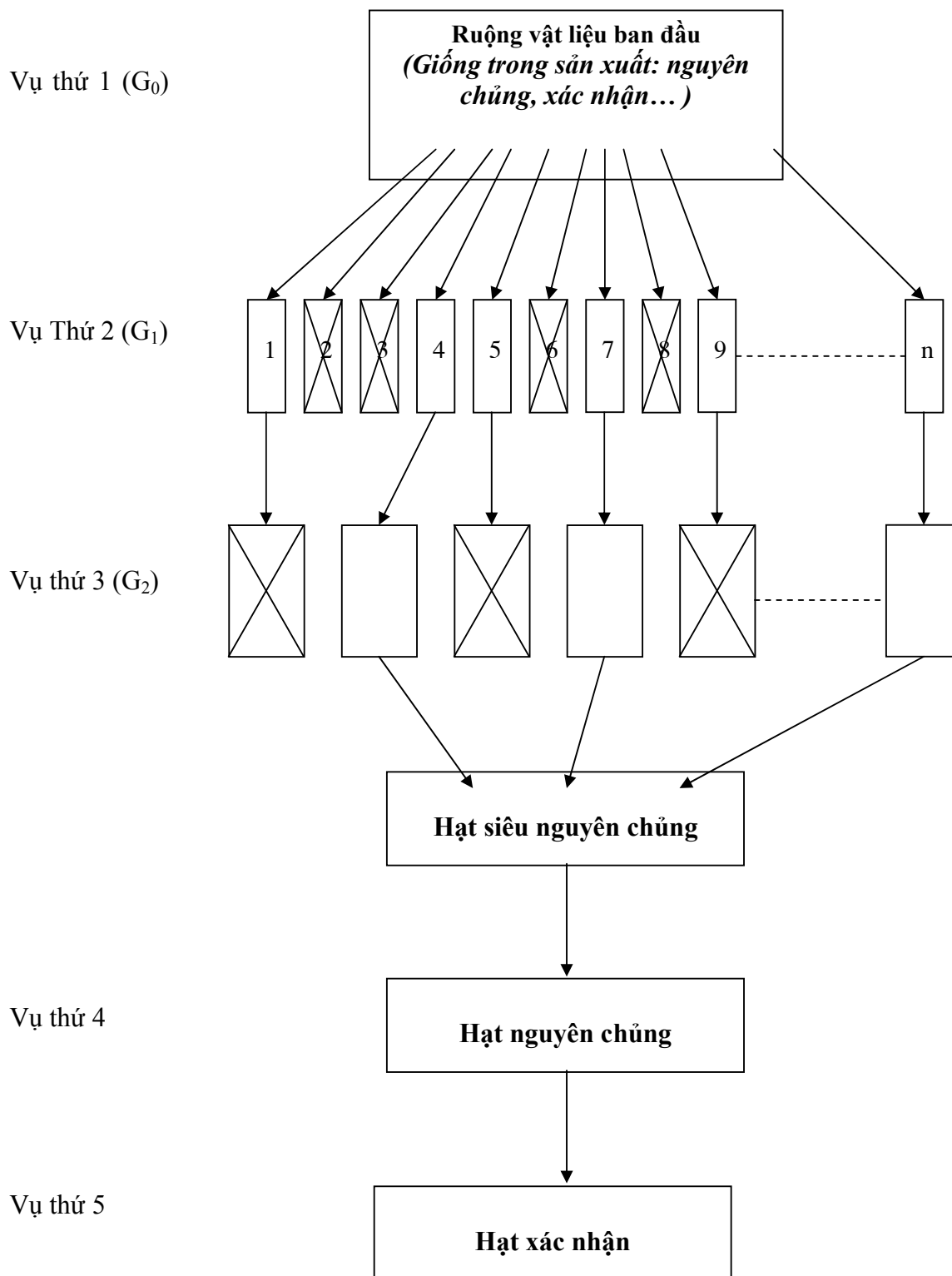
- Tên giống:

- Địa điểm:

TT	Tính trạng	Trạng thái biểu hiện của giống	Thời điểm đánh giá	Phương pháp đánh giá
1	Sắc tố antoxian của thân mầm		Ngoài đồng, trước khi phân cành	Quan sát
2	Mức độ của sắc tố antoxian của thân mầm		Ngoài đồng, trước khi phân cành	Quan sát
3	Kiểu sinh trưởng của cây		Ngoài đồng, khi ra hoa đến trước thu hoạch	Quan sát
4	Dạng cây		Ngoài đồng, khi ra hoa	Quan sát
5	Màu lông trên thân chính		Ngoài đồng, khi ra hoa đến trước thu hoạch	Quan sát
6	Sự phòng lá		Ngoài đồng, khi ra hoa	Quan sát
7	Dạng lá chết		Ngoài đồng, khi ra hoa	Quan sát
8	Chiều dài lá chết		khi ra hoa rõ	Đo lá
9	Mức độ xanh của lá		Ngoài đồng	Quan sát
10	Thời gian bắt đầu ra hoa (số ngày từ gieo đến khi 50% số cây có ít nhất 1 hoa nở)		Ngoài đồng, khi ra hoa	Quan sát và tính số ngày từ gieo đến ra hoa
11	Màu sắc hoa		Ngoài đồng, khi ra hoa	Quan sát
12	Thời gian chín (số ngày từ		Ngoài đồng, trước thu	Quan sát và tính

	gieo đến khi 85% số quả trên cây chín)		hoạch	số ngày từ gieo đến thu hoạch
13	Màu quả chín		Ngoài đồng, trước thu hoạch	Quan sát
14	Cây : chiều cao(cm)		Trong phòng	Đo
15	Dài hạt (m m)		Trong phòng	Đo
16	Dạng hạt		Trong phòng	Quan sát
18	Màu vỏ hạt (trừ rốn)		Trong phòng	Quan sát
19	Màu vỏ do tác dụng ôxy già		Trong phòng	Quan sát
20	Màu của rốn hạt		Trong phòng	Quan sát
21	Khối lượng 1000hạt(g)		Trong phòng	Cân

SƠ ĐỒ 1: KỸ THUẬT PHỤC TRÁNG TỪ HẠT GIỐNG TRONG SẢN XUẤT



MẪU 1. KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ CÁC CÁ THỂ G_0

Tổ chức, cá nhân sản xuất :

Địa điểm sản xuất :

Người thực hiện :

Tên giống :

Vụ:

Năm:

Ngày gieo:

Tổng số cá thể theo dõi :

Số cá thể đạt yêu cầu :

Số cá thể không đạt yêu cầu :

TT	Mã số cá thể	Chiều cao cây (cm)	Số quả/cây	Khối lượng hạt/cây (g)	Năng suất cá thể (gam/cây)	Kết luận (đạt/không đạt)
	1					
	...					
	n					
	Trung bình (X)					
	Độ lệch chuẩn (S)					

Người thực hiện

(Ký tên)

....., ngày.....tháng.....năm.....

Tổ chức sản xuất giống

(Ký tên, đóng dấu)

MẪU 2. KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ CÁC DÒNG G_1 VÀ G_2

Tổ chức, cá nhân sản xuất :

Địa điểm sản xuất :

Người thực hiện :

Tên giống : Vu: Năm: Ngày gieo:

Tổng số dòng theo dõi :

Số dòng đạt yêu cầu :

Số dòng không đạt yêu cầu :

TT	Mã số dòng	Diện tích (m ²)	Chiều cao cây (cm)	Số quả/cây	Khối lượng hạt/cây (g)	Năng suất dòng (kg/m ²)	Kết luận (đạt/không đạt)
	1						
	...						
	n						
	Trung bình (X)						
	Độ lệch chuẩn (S)						

Người thực hiện

....., ngày tháng năm

(Ký tên)

Tổ chức sản xuất giống

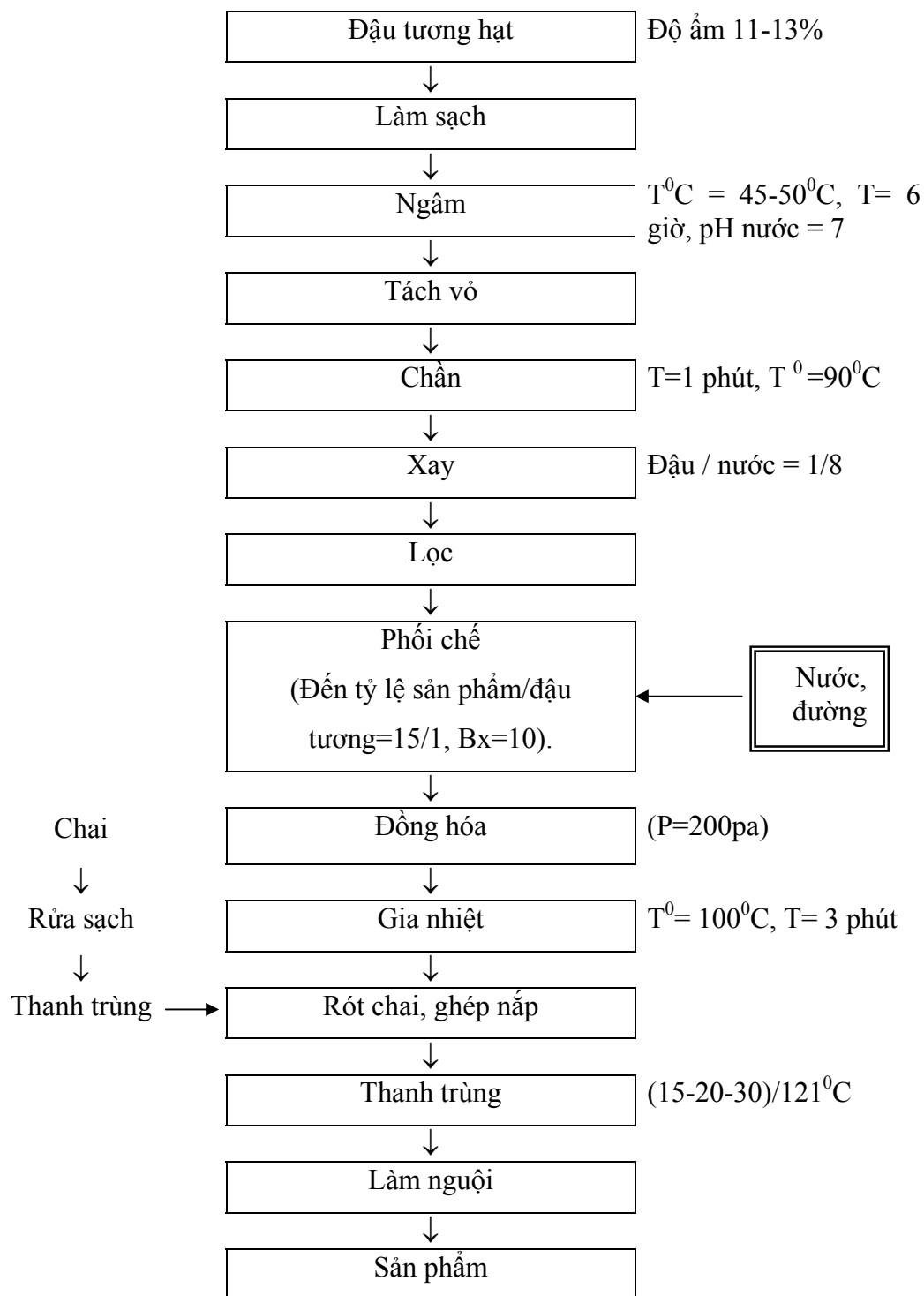
(Ký tên, đóng dấu)

Tham khảo tài liệu:

- 1) 10TCN 1009(2006), Quy trình kỹ thuật sản xuất hạt giống đậu tương.
- 2) Trần Thị Trường (2005), Sản xuất đậu tương, đậu xanh năng suất cao, NXBNN.
- 3) Keng-feng Chen (1991), Vegetable soybean seed production techlonogies in Japan, pp45.151.
- 4) Edward S.Oplinger (1986), Soybean Seed Quality and Certified Seed.

CÁC QUY TRÌNH KỸ THUẬT VỀ BẢO QUẢN CHẾ BIẾN

Phụ lục 2. Quy trình sản xuất sữa đậu tương rau



Thuyết minh quy trình sản xuất:

*** Làm sạch, phân loại, tách vỏ**

- Đậu tương hạt khô có độ ẩm từ 11-13% được làm sạch các tạp chất như cát, đất, mảnh vỏ quả đậu khô, rơm, rác, hạt lép, hạt sâu, hạt thối...

*** Ngâm nước**

Ngâm nước nhằm mục đích làm hạt hút nước và trương nở khi đó các phân tử nước có tính lưỡng cực sẽ tác động lên các nhân tổ protein, lipit, glucit và xenlulo. Quá trình này xảy ra hai giai đoạn, giai đoạn đầu xảy ra quá trình solvat hoá, các liên kết trong hạt đậu chưa bị phá vỡ; giai đoạn hai xảy ra khi các phân tử nước tiếp tục tác động làm vỡ liên kết các phân tử trong hạt đậu và chuyển chúng sang trạng thái dịch thể keo linh động nằm trong các tế bào hạt.

Lượng nước ngâm thích hợp là tỉ lệ đậu/nước = 1/2,5, thời gian ngâm 6 giờ ở nhiệt độ 45-50 trong môi trường pH=7

*** Xử lý nhiệt (chần đậu trước khi xay)**

Đậu sau khi ngâm đến độ trương nở cần thiết được xử lý nhiệt (bằng phương pháp chần trong nước). Mục đích của việc xử lý nhiệt này là vô hoạt enzym lipoxygenaza gây mùi khó chịu cho sản phẩm đậu tương rau, vô hoạt một phần chất Antitrypin và Hemagglutinin, Đậu sau khi chần tạo cho dịch sữa có mùi thơm đặc trưng, không còn mùi tanh và mùi ngái. Thời gian chần là 1 phút ở nhiệt độ 90°C

*** Xay đậu (xay vớt)**

Đậu sau khi ngâm nước xong phải được rửa, đãi sạch vỏ sau đó cho vào xay. Lượng nước dùng để trích ly với tỉ lệ đậu/nước tổng cộng 1/15, trong đó lượng nước cho vào quá trình xay là 2/3 lượng nước trên, còn lại 1/3 lượng nước dùng để rửa bã trong quá trình lọc. Nhiệt độ nước xay từ 50 -60°C.

Trong khi xay đậu phải cho nước chảy liên tục để tránh tình trạng protein của đậu bị nhiệt làm biến tính cục bộ.

*** Lọc bỏ bã**

Đậu sau khi xay xong được lọc loại bỏ bã bằng vải lọc, chú ý rửa bã nhiều lần bằng nước có nhiệt độ 50°C với lượng nước khoảng 1/3 tổng lượng nước trích ly.

** Phối chế, đồng hoá*

Sữa đậu nành được phối chế thêm đường đến hàm lượng chất khô hòa tan là 10% với mục đích tạo cho sản phẩm có vị hấp dẫn, phù hợp với khẩu vị của người tiêu dùng. Sau đó sữa được đồng hoá ở áp suất 200pa.

** Gia nhiệt*

Sữa đậu sau khi thu được cần gia nhiệt đến 100⁰C (đun sôi) để loại bỏ hoàn toàn các enzym, tiêu diệt một phần các vi sinh nhiễm tạp ở các công đoạn chế biến trước. Thời gian đun sôi kéo dài 3-5 phút. .

** Đóng chai*

Trong phạm vi đề tài này chúng tôi thực hiện khâu rót chai và thanh trùng đối với loại bao bì là chai thủy tinh có dung tích 250 ml. Trước khi rót sữa chai được làm sạch và thanh trùng sơ bộ, sau đó rót chai, ghép nút và đưa đi thanh trùng

** Thanh trùng*

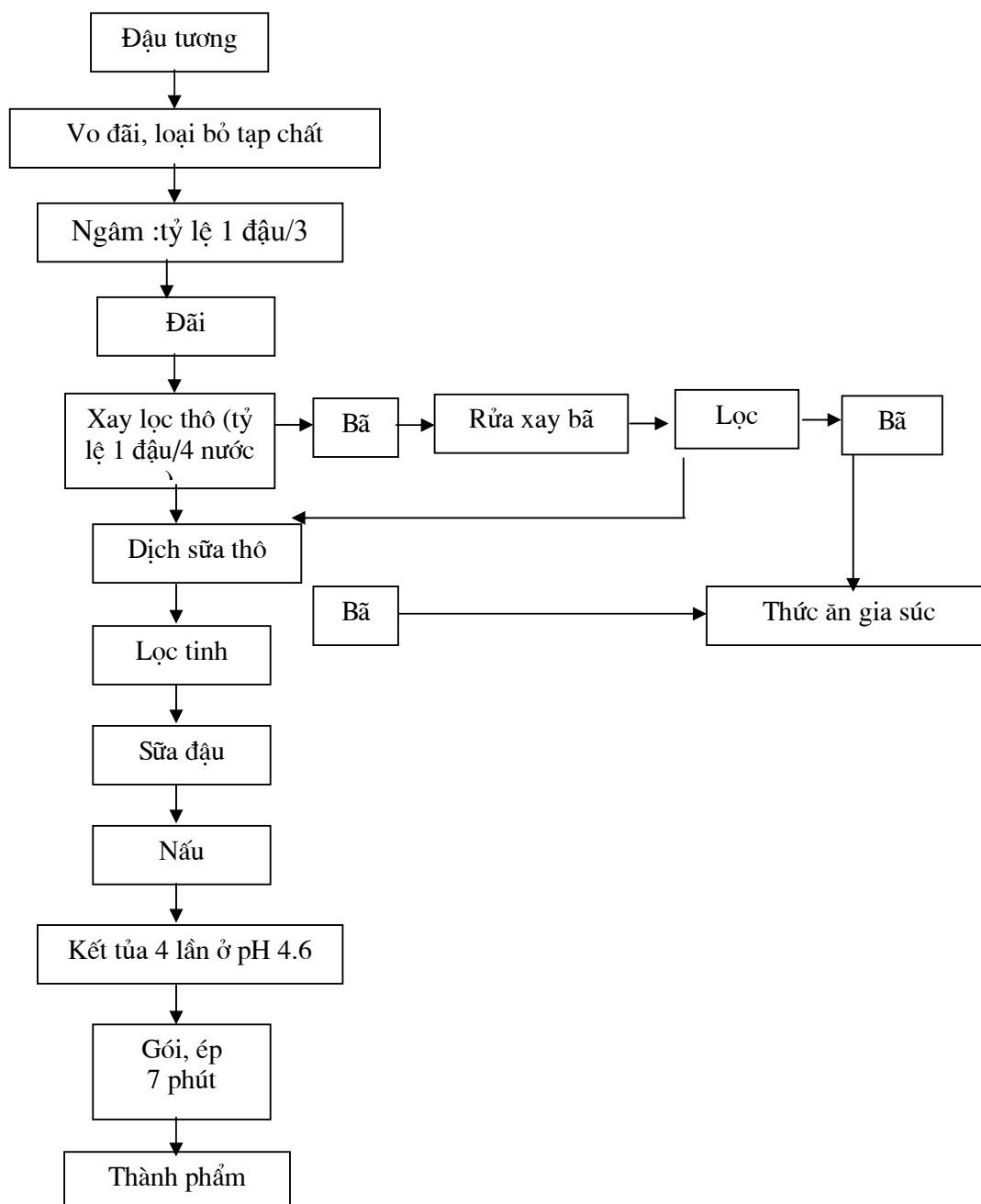
Quá trình thanh trùng sữa đậu tương rau với chai thủy tinh có dung tích 250 ml là

$$: \frac{15 - 20 - 30}{121^{0}\text{C}}$$

** Làm nguội, bảo ôn:* Sau khi thanh trùng, sản phẩm cần được làm nguội đến nhiệt độ 35÷45 °C. Có thể làm nguội trong bể nước lạnh hoặc làm nguội ngay trong thiết bị thanh trùng. Đối với lọ thủy tinh cần làm nguội từ từ, nếu cho vào nước lạnh ngay sẽ gây nóng lạnh đột ngột làm vỡ hoặc nứt bao bì.

Sau khi làm nguội, để cho bao bì khô hết hoặc gần khô hết sản phẩm được xếp vào nơi khô ráo, thoáng mát. Sau một thời gian nhất định, sản phẩm phải được kiểm tra lại nhằm loại bỏ những sản phẩm không đạt tiêu chuẩn. Sau đó tiến hành lau chùi, dán nhãn, bao gói,... rồi xuất xưởng.

Phụ lục 3. Quy trình chế biến đậu phụ đậu tương rau:



Diễn giải quy trình:

* Làm sạch, phân loại, tách vỏ

- Đậu tương hạt khô có độ ẩm từ 11-13% được làm sạch các tạp chất như cát, đất, mảnh vỏ quả đậu khô, rơm, rác, hạt lép, hạt sâu, hạt thối...

* Ngâm nước

Ngâm nước nhằm mục đích làm hạt hút nước và trương nở khi đó các phân tử nước có tính lưỡng cực sẽ tác động lên các nhân tố protein, lipid, glucit và xenlulo. Quá trình này xảy ra hai giai đoạn, giai đoạn đầu xảy ra quá trình solvat hoá, các liên kết trong hạt đậu chưa bị phá vỡ; giai đoạn hai xảy ra khi các phân tử nước tiếp tục tác động làm vỡ liên kết các phân tử trong hạt đậu và chuyển chúng sang trạng thái dịch thể keo linh động nằm trong các tế bào hạt.

Lượng nước ngâm thích hợp là tỉ lệ đậu/nước = 1/3, thời gian ngâm 4 giờ ở nhiệt độ 30 trong môi trường pH=7

* Xay

Để đạt hiệu quả cao trong quá trình xay cần chú ý tỷ lệ nước cho vào xay. Nếu lượng nước quá ít dẫn đến hiện tượng protein khó hoà tan, protein bị biến tính do nhiệt phát sinh bởi ma sát, tiêu tốn điện năng...Ngược lại, lượng nước quá nhiều, bột trôi nhanh không được nghiền mịn, cấu trúc tế bào hạt không bị phá vỡ triệt để làm giảm hiệu suất thu hồi protein. Lượng nước thích hợp dùng để xay theo tỷ lệ về khối lượng đậu/nước = 1/4 .

* Lọc

Trong quá trình lọc cần chú ý đến phần bã, nếu chúng ta để lượng bã còn lại nhiều trong dịch sữa đậu thì chất lượng đậu thấp (sản phẩm không mịn, không ngậy..), nhưng nếu chúng ta lọc kỹ quá thì sẽ ảnh hưởng đến hiệu suất thu hồi. Lượng bã sau khi lọc = 1/4 tổng lượng dịch sữa

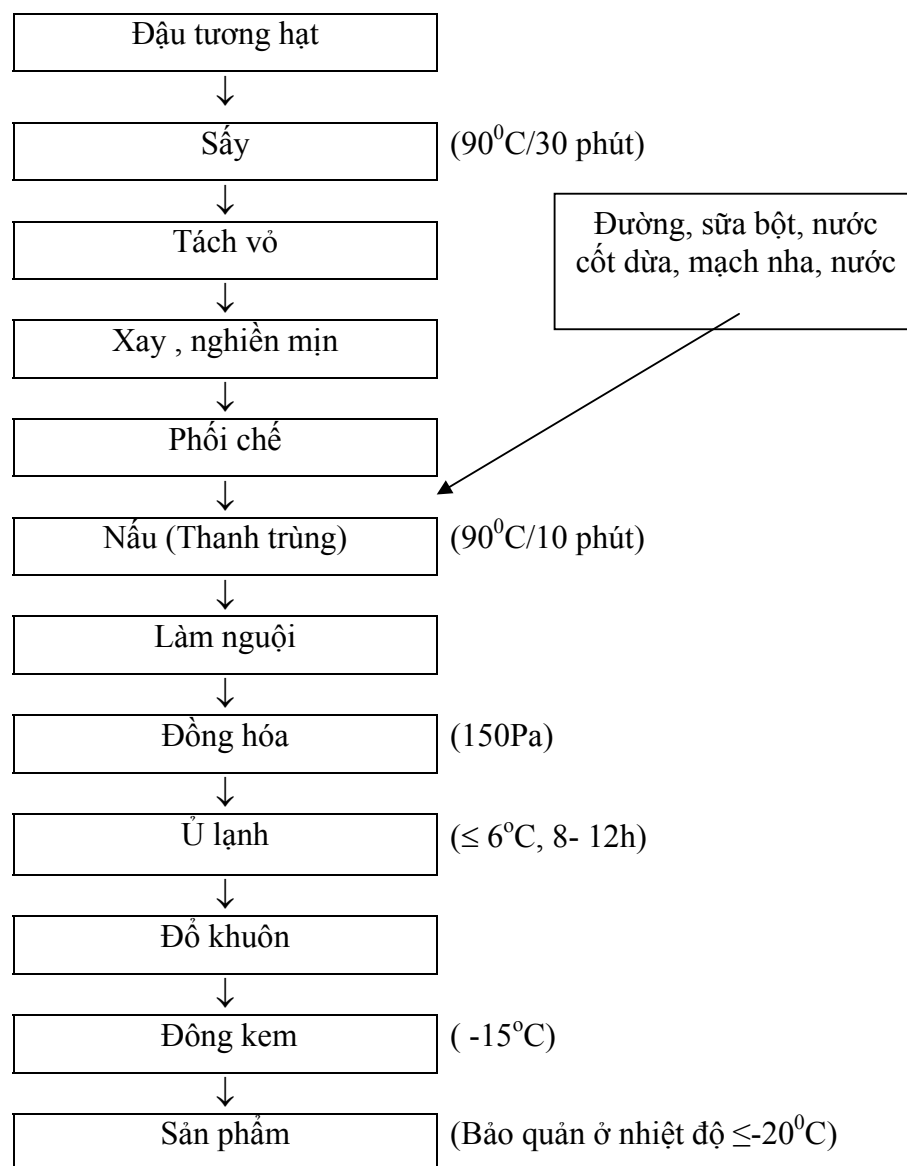
* Nấu, kết tủa

Sau khi lọc xong , tiến hành nấu, nhiệt độ nấu sôi trong thời gian 1- 2 phút. Tiếp theo kết tủa dịch sữa ở pH= 4,6 và số lần kết tủa là 5 lần

* Gói, ép

Sau khi kết thúc quá trình kết tủa ta tiến hành đổ hoa đậu vào khuôn, để đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm khuôn sử dụng bằng Inox.. Sau khi hoa đậu được đổ đầy khuôn sẽ tiến hành ép, trọng lượng quả ép năngj gấp 7 – 8 lần trọng lượng của dịch hoa đậu. Thời gian ép là 7 phút, sau khi ép xong sản phẩm sẽ được xếp vào hộp nhựa để mang đi tiêu thụ.

Phụ lục 4: Quy trình công nghệ sản xuất kem đậu tương rau



* Diễn giải quy trình:

1. Nguyên liệu:

- Bột đậu tương rau có độ ẩm khoảng 12-14%: Được chế biến từ hạt đậu tương rau khô bằng cách sấy đến nhiệt độ 90°C trong thời gian 30 phút sau đó được nghiền mịn và bảo quản trong bao bì kín.
- Sữa bột, đường, chất ổn định, cốt dừa.

2. *Phối trộn* : Tiến hành quá trình phối trộn các chất theo tỷ lệ sau:

- Đường kính: 15%
- Bột đậu tương rau: 8%
- Sữa bột: 5%
- Nước cốt dừa: 4%
- Chất nhũ hóa: 0,05%
- Mạch nha: 5%

Nước: Bổ sung vừa đủ 100 %.

Chất ổn định để tạo trạng thái ổn định cho kem đồng thời chống quá trình co rút làm rạn nứt kem khi làm lạnh và trong quá trình bảo quản.

Đường tăng độ ngọt và tạo kết cấu kem, hạ điểm đóng băng.

Mạch nha tạo mùi thơm đặc trưng cho kem.

Nước cốt dừa tạo độ ngậy vừa phải cho kem.

3. *Gia nhiệt (nấu/thanh trùng)*

Gia nhiệt lượng nước đã được tính toán theo tỷ lệ phối trộn trên đến 40 – 42⁰C. Khi nhiệt độ của nước 40 – 42⁰C thì đổ bột đậu tương rau, đường, chất ổn định và gia nhiệt tiếp đến nhiệt độ 45 -52⁰C thì bổ xung sữa bột, tiếp tục gia nhiệt đến 90⁰C và giữ trong thời gian 10 phút nhằm mục đích tạo độ trương nở của bột và chất ổn định đồng thời tiêu diệt vi sinh vật nhiễm tạp có trong dịch kem. Trong quá trình gia nhiệt phải luôn luôn khuấy trộn dịch, thông thường công đoạn này được thực hiện trong nồi nấu 2 vỏ có cánh khuấy.

4. *Đồng hoá:*

Dịch kem sau thanh trùng được làm nguội đến nhiệt độ 35-40⁰C và đưa sang thiết bị đồng hóa. Tại đây dịch kem được đồng hóa ở áp suất. Trong quá trình này các phân tử có trong dịch kem được cắt nhỏ, phân tán đều trong dịch kem, tạo dịch đồng nhất.

5. *Ủ lạnh:*

Dịch kem sau khi đồng hóa được làm lạnh bằng thiết bị ống lồng ống (với tác nhân trao đổi nhiệt là nước thường) xuống 30 – 38⁰C rồi tiếp tục đến 6 -8⁰C (bằng tác nhân là nước lạnh) sau đó bơm sang bồn ủ.

Ủ: Đó là thiết bị hai vỏ có cách khuấy và nước lạnh chảy bên ngoài. Thời gian ủ từ 8-12h. Nếu thời gian ủ ngắn sẽ làm cho trạng thái của kem không mịn và không đồng nhất. Nếu thời gian ủ quá dài sẽ làm cho kem bị nhiễm vi sinh vật, gây chua và làm biến đổi chất lượng sản phẩm. Trong thời gian ủ dịch kem được thủy hoá kéo nước, phân tán và kết tụ thành hạt cầu mỡ nhỏ.

6. Làm đông kem:

Dịch kem được bơm bằng bơm pittong sang thiết bị đông kem. Trên đường đi nó được phối trộn với không khí nhờ bơm pittong khác mang đến. Gió thổi có tác dụng làm bông kem, làm kem có độ xốp nhất định.

Kem và khí cùng bị hút vào thiết bị đông kem, tại thiết bị đông kem nhiệt độ tác nhân ở -20 đến $-22\text{ }^{\circ}\text{C}$ khi này kem được làm lạnh tới $-13 \div -15^{\circ}\text{C}$.

7. *Rót bao bì (cốc, hũ):* Sau khi làm lạnh đông kem, kem được bơm theo đường ống ra rót vào các loại bao bì. Sau đó kem được đóng thùng và đem sang kho bảo quản ở -25°C .

8. Bảo quản:

Kem được bảo quản ở nhiệt độ $\leq -20\text{ }^{\circ}\text{C}$

Nếu làm kem que thì được bơm từ thiết bị đông kem qua hệ thống cắm que tạo hình. Sau đó đưa vào thiết bị lạnh đông sâu và lại theo thiết bị ra ngoài, đến thiết bị bao gói và đưa đi bảo quản.

BỘ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

**BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG
THÔN**

ĐỀ TÀI ĐỘC LẬP CẤP NHÀ NƯỚC

**BÁO CÁO TÓM TẮT
KẾT QUẢ KHOA HỌC CÔNG NGHỆ ĐỀ TÀI**

**NGHIÊN CỨU GIẢI PHÁP CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT ĐẬU TƯƠNG
RAU PHỤC VỤ XUẤT KHẨU VÀ TIÊU DÙNG TRONG NƯỚC**

Chủ nhiệm đề tài

Cơ quan chủ trì đề tài

TS. Trịnh Khắc Quang

Bộ Khoa học và Công nghệ

Hà Nội, năm 2010

1. Đặt vấn đề:

Đậu tương rau (*Glycine max* (L.) Merrill) là loại đậu tương được chọn theo mục đích ăn tươi hoặc rau đông lạnh có hàm lượng protein tương đương, hương vị dịu hơn và dễ đun nấu hơn khi so với đậu tương thường (Danhua Zhu và cs, 2010.) Đậu tương rau rất được ưa chuộng và phổ biến ở Trung Quốc, Nhật Bản và Hàn Quốc do hương vị đặc trưng và giá trị dinh dưỡng cao như các vitamin A, B1, B2 và C; protein, chất béo, chất xơ và các chất khoáng khác (AVRDC, 1990). Ngoài giá trị dinh dưỡng, đậu tương rau còn được biết đến là loại cây có thể cải tạo đất có hiệu quả nhất. Tổng năng suất sinh học của đậu tương rau có thể lên đến 40 tấn/ha bao gồm 10 tấn quả thương phẩm và 30 tấn còn lại là thân, lá và rễ để lại trong đất làm giàu cho đất hoặc làm thức ăn cho động vật (Shanmugasundaram và Yan, 2004).

Ở Việt Nam, đậu tương rau là cây trồng mới được quan tâm nghiên cứu từ những năm 1990, một số đơn vị nghiên cứu thuộc Bộ Nông nghiệp và PTNT đã nhập nội một số giống đậu tương từ nước ngoài, chủ yếu từ Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Rau Châu Á, nay là Trung tâm Rau Thế giới (AVRDC) để đánh giá, khảo nghiệm và tuyển chọn ra giống đậu tương rau thích hợp với điều kiện sinh thái của Việt Nam. Kết quả nghiên cứu cho thấy: Cây đậu tương rau có khả năng sinh trưởng, phát triển tốt, cho năng suất cao, chất lượng tốt và thích hợp với điều kiện sinh thái của nhiều vùng ở Việt Nam. Tiềm năng phát triển đậu tương rau ở Việt Nam là rất lớn, đặc biệt là đưa vào cơ cấu cây trồng vụ Thu-Đông (sau 2 vụ lúa) ở đồng bằng sông Hồng. Giống đậu tương rau chủ yếu ở Việt Nam là giống AGS346 (nhập từ AVRDC), DT02 và một số giống do các công ty nước ngoài nhập khẩu đậu tương rau cung cấp.

Hiện tại, việc tổ chức sản xuất và tiêu thụ đậu tương rau ở nước ta vẫn còn nhiều hạn chế. Người tiêu dùng chưa quen với việc sử dụng sản phẩm. Bên cạnh đó sản phẩm được tiêu thụ phụ thuộc vào đơn đặt hàng của các công ty chế biến đậu tương rau xuất khẩu, do đó thiếu tính chủ động về giá cả cũng như sản lượng tiêu thụ. Ngoài ra thiếu bộ giống tốt và quy trình canh tác hợp lý làm ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng sản phẩm. Từ những hạn chế trên dẫn đến diện tích đậu tương rau của Việt Nam còn khiêm tốn, khoảng 70-100 ha/năm, tập trung chủ yếu ở các tỉnh Lâm Đồng, An Giang, Hải Dương và Hà Nội. Sản phẩm đậu

tương rau cấp đông của Việt Nam được xuất chủ yếu sang Nhật Bản, Đài Loan và Mỹ với lượng rất thấp (Nguyễn Thị Thanh Thủy và cs, 2008).

Có thể thấy rằng đậu tương rau là cây trồng mới ở nước ta, nên việc sản xuất và tiêu thụ còn gặp nhiều khó khăn. Để góp phần đẩy mạnh phát triển sản xuất đậu tương rau, đề tài: “Nghiên cứu giải pháp công nghệ sản xuất đậu tương rau phục vụ xuất khẩu và tiêu dùng trong nước” đã được thực hiện để giải quyết các vấn đề khó khăn nêu trên.

*** Mục tiêu nghiên cứu của đề tài:**

+ Mục tiêu chung:

Phát triển sản xuất, nâng cao năng suất, chất lượng và sản phẩm đậu tương hàng hoá nội tiêu và xuất khẩu.

+ Mục tiêu cụ thể:

- Xác định được 2 – 3 giống đậu tương rau có năng suất 8-10 tấn quả/ha, chất lượng tốt (đáp ứng tiêu chuẩn xuất khẩu và tiêu dùng trong nước), phù hợp điều kiện sinh thái tại một số vùng sản xuất chính.

- Xây dựng quy trình công nghệ sản xuất hạt giống và kỹ thuật trồng thâm canh các giống được xác định nhằm nâng cao năng suất, chất lượng hạt giống và quả thương phẩm.

- Đa dạng hoá sản phẩm đậu tương rau phục vụ thị trường xuất khẩu và nội địa.

2. Vật liệu, nội dung và phương pháp nghiên cứu

2.1. Vật liệu nghiên cứu:

Các giống đậu tương rau đã được công nhận tạm thời (AGS346; DT02) và các mẫu giống trong tập đoàn có nguồn gốc từ AVRDC, Trung Quốc, Hàn Quốc...

- Các dòng lai từ tổ hợp DT02/Kaohsiung 75, ĐTR1/M.103 và DT96/ĐTR1,
- Các dòng đột biến từ giống DT02, DT06

2.2. Nội dung và phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Điều tra, đánh giá thực trạng sản xuất và thị trường trong ngoài nước và dự tính, dự báo thị trường phát triển các sản phẩm đậu tương rau thời gian tới.

Phương pháp nghiên cứu sử dụng là:

- Phương pháp thống kê kinh tế: điều tra, xây dựng biểu mẫu, hệ thống chỉ tiêu, hệ thống câu hỏi phỏng vấn. Trên cơ sở số liệu điều tra, tổng hợp, phân tích để thấy xu thế phát triển.

- Phương pháp đánh giá nhanh nông thôn (RRA).

- Phương pháp thu thập tài liệu, bao gồm các tài liệu thứ cấp và sơ cấp.

- Phương pháp xử lý số liệu: sử dụng chương trình EXCEL và SAS 6.0.

2.2. 2. Nghiên cứu, xác định các giống đậu tương rau có năng suất cao, chất lượng tốt phục vụ sản xuất.

Phương pháp nghiên cứu sử dụng là:

- Khảo sát, đánh giá tập đoàn đậu tương rau theo phương pháp chuẩn của Viện Tài nguyên di truyền thực vật Quốc tế và AVRDC.

- Lai hữu tính theo phương pháp lai đơn, chọn lọc dòng lai theo phương pháp chọn lọc phả hệ.

- Tạo giống bằng phương pháp gây đột biến thực nghiệm: Xử lý tia gamma, nguồn Co^{60} 2 giống đậu tương rau DT02 và DT06, sau đó chọn lọc dòng bằng phương pháp chọn lọc hạ bậc 1 hạt

- Các thí nghiệm so sánh, khảo nghiệm giống (VCU) được ứng dụng kết hợp quy trình kỹ thuật sản xuất hạt giống, kỹ thuật trồng thâm canh đậu tương rau do Viện Nghiên cứu Rau quả đề xuất.

2.2.3. Nghiên cứu hoàn thiện quy trình công nghệ sản xuất hạt giống và kỹ thuật trồng thâm canh đậu tương rau cho 2 giống AGS 346 và DT02.

Sử dụng phương pháp thí nghiệm đồng ruộng thông dụng, các thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh (RCBD), 3-4 lần nhắc lại, số liệu được thu thập và xử lý thống kê theo chương trình EXCEL và IRRISTAT.

2.2.4. Nghiên cứu xây dựng quy trình kỹ thuật bảo quản và chế biến một số dạng sản phẩm đậu tương rau.

Phương pháp nghiên cứu sử dụng là: thử nghiệm và tối ưu hoá.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Kết quả điều tra, đánh giá thực trạng sản xuất và thị trường tiêu thụ sản phẩm đậu tương rau trong ngoài nước cho thấy:

Diện tích trồng ĐTR làm nguyên liệu cho chế biến ở Việt Nam chủ yếu

tập trung ở 2 tỉnh Lâm Đồng: 30,0 ha và An Giang: 16,4 ha; năng suất thu hoạch quả bình quân đạt 7,5 – 7,8 tấn/ha. Đậu tương rau trồng thử nghiệm ở Hải Dương với quy mô diện tích 3 ha, năng suất thu hoạch hạt đạt 1,5 tấn/ha và Hà Nội với diện tích 3,7 ha, năng suất hạt 1,8 tấn/ha (số liệu 2007). Trên thế giới, Trung Quốc và Đài Loan là hai quốc gia sản xuất và xuất khẩu ĐTR cấp đông lớn nhất hiện nay, chiếm tới trên 80% sản lượng ĐTR của thế giới.

Giống ĐTR được trồng hiện nay trên địa bàn tỉnh An Giang, Lâm Đồng là giống từ Đài Loan và được nhập bởi các doanh nghiệp chế biến. Giống đậu tương rau trồng ở các tỉnh Hải Dương, Hà Nội là giống AGS 346, DT02.

Sản xuất ĐTR của Việt Nam do các công ty chế biến - xuất khẩu khởi nguồn và phát triển. Sản phẩm chế biến cũng hạn chế cả về số lượng và thời gian cung cấp, chưa khai hết tiềm năng chế biến - xuất khẩu của các doanh nghiệp. Hiệu quả kinh tế của ĐTR phụ thuộc vào từng địa phương, dạng sản phẩm bán. Hiệu quả kinh tế mang lại cao nhất ở tỉnh An Giang, tiếp đến là Lâm Đồng, Hải Dương và Hà Nội. Là cây mang lại nguồn thu nhập cao cho người sản xuất, lên tới 400.000đ/ha/LĐGD ở An Giang. Thu nhập cũng cao hơn so với cây đậu tương và dưa chuột, những cây trồng phổ biến ở địa phương.

Thị trường tiêu dùng ĐTR trên thế giới đứng đầu là Nhật Bản chiếm tới 83% nhu cầu của thế giới, tiếp đến là Mỹ (16%). Các nước nhập khẩu ĐTR vào Nhật Bản gồm Đài Loan, Trung Quốc, Thái Lan. Thị trường xuất khẩu ĐTR cấp đông của Việt Nam gồm Nhật Bản, Mỹ, Đài Loan thông qua con đường xuất khẩu trực tiếp hoặc gián tiếp.

Thị trường nội địa chưa được chú trọng phát triển cả về số lượng, chủng loại và chất lượng sản phẩm. Hình thức tiêu thụ đơn giản, chủ yếu thông qua các siêu thị cung cấp tới người tiêu dùng. Các yếu tố ảnh hưởng tới tiêu thụ ĐTR Việt Nam là chất lượng sản phẩm, thời gian cung cấp, nguồn cung cấp, hình thức phân phối, giá bán, chủng loại sản phẩm và thói quen tiêu dùng.

Trên cơ sở nghiên cứu thực trạng sản xuất và thị trường tiêu thụ ĐTR thế giới và Việt Nam, xác định các yếu tố ảnh hưởng tới tiêu thụ ĐTR của Việt Nam, chúng tôi đã đề xuất các giải pháp như đề xuất vùng sản xuất, thời vụ, quy mô, tăng cường mối liên kết trong sản xuất – sơ chế - tiêu thụ, cung cấp giống tốt và tăng cường tập huấn kỹ thuật trồng và chăm sóc đậu tương rau, nâng cao chất

lượng sản phẩm chế biến, tăng thời gian cung cấp sản phẩm trong năm, liên kết giữa các cơ sở chế biến, đa dạng sản phẩm, mở rộng các kênh tiêu thụ với nhiều hình thức bán lẻ, tăng cường quảng bá giới thiệu sản phẩm tại thị trường trong nước nhằm góp phần phát triển ngành sản xuất ĐTR ở Việt Nam.

3.2. Nghiên cứu giải pháp công nghệ phát triển sản xuất đậu tương rau

3.2.1. Nghiên cứu giải pháp về giống phục vụ sản xuất

a. Kết quả sản xuất thử giống đậu tương AGS346

Trong điều kiện vụ Thu -Đông tại Thái Bình và so sánh kết quả với sản xuất ở Hà Tây và Hải Dương cho thấy: Giống AGS 346 thể hiện tính ổn định các tính trạng về đặc trưng hình thái, đặc điểm sinh trưởng phát triển, thời gian thu hoạch, kích thước hạt, cũng như khả năng cho năng suất và chất lượng sản phẩm qua các năm và không có sự khác biệt đáng kể giữa các vùng trồng, điều đó khẳng định tính ổn định và tính đồng nhất cao của giống.

Kết quả sản xuất AGS 346 ở vụ Xuân từ 2008-2009 tại Thái Bình, Hải Phòng cho thấy:

So với vụ Thu-Đông, giống AGS346 trong vụ Xuân có quả lớn và năng suất cao hơn. Trong vụ Xuân của 2 năm (2008-2009) giống AGS346 được sản xuất với qui mô 8 ha ở 3 tỉnh đều thể hiện các tính trạng kinh tế (kích thước quả, năng suất, thời gian thu hoạch) tương tự các đặc điểm của giống gốc và ổn định giữa các năm với năng suất quả xanh trung bình đạt từ 10-12 tấn/ha.

b. Kết quả sản xuất thử giống đậu tương rau DT02 tại Ninh Bình và một số địa điểm tại Hà Nội.

Kết quả thu được cho thấy: DT02 là giống có khả năng thích ứng rộng trong các điều kiện khác nhau, có thể trồng 3 vụ/năm, năng suất khá và ổn định. Năng suất quả xanh thương phẩm dao động từ 8,0 – 12,0 tấn/ha, cao hơn đối chứng trong các mùa vụ, đặc biệt trong điều kiện vụ Hè, cao hơn từ 118,6 - 135,3%. Năng suất hạt khô đạt 18,0 – 23,7 tạ/ha, cao hơn đối chứng trong các mùa vụ, đặc biệt ở cả 2 vụ Xuân và vụ Hè cao hơn từ 29,3 – 288,5%.

3.2.2. Nghiên cứu tuyển chọn các giống triển vọng cho các vùng sinh thái

a. Kết quả khảo nghiệm một số giống đậu tương rau tại Nho Quan Ninh Bình:

Năm 2009, một số giống đậu tương rau có triển vọng đã được khảo nghiệm tại Nho Quan Ninh Bình. Kết quả cho thấy, các giống đậu tương rau có khả năng sinh trưởng tốt. Thời gian chín rau ngắn dao động từ 65 - 85 ngày, ngắn nhất là DT06 và dài nhất là DT-02. Thời gian sinh trưởng từ 84 - 100 ngày, ngắn nhất là DT06, dài nhất là DT-02. Số quả trên cây cao, trong đó DT07 đạt cao nhất (49,6 quả/cây), thấp nhất DT06 (18,5 quả/cây). Số quả 2-3 hạt/cây lớn, trong đó dòng DT07 có số quả 2-3 hạt lớn nhất (39,7 quả/cây). Năng suất quả xanh thương phẩm của 3 giống DT02, DT07 và DT08 đều đạt trên 9 tấn/ha. Năng suất hạt khô thực thu dao động từ 17 – 23 tạ/ha, đạt cao nhất ở giống DT07 (23 tạ/ha) và thấp nhất DT06 (17 tạ/ha).

b. Kết quả khảo nghiệm sản xuất một số giống đậu tương rau tại Hải Phòng và Thái Bình

Bảng 1. Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của các giống đậu tương rau trong vụ Xuân 2008 tại Hải Phòng và vụ Thu - Đông 2009 tại Thái Bình.

Giống	Địa điểm	Số quả/cây	Số quả 2-3 hạt	Năng suất quả xanh (tấn/ha)	Năng suất thương phẩm (tấn/ha)
AGS346 (ĐC)	Hải Phòng (Vụ Xuân)	24,13	17,35	12,25	7,36
	Thái Bình (Vụ Thu-Đông)	20,41	14,10	10,24	6,06
AGS398	Hải Phòng (Vụ Xuân)	21,60	17,55	11,68	7,12
	Thái Bình (Vụ Thu-Đông)	18,67	13,84	9,86	5,87

Từ năm 2008-2009, một số giống đậu tương rau được khảo nghiệm sản xuất tại các Hải Phòng và Thái Bình đạt được kết quả sau:

Giống AGS398 cho thu hoạch quả xanh sớm hơn giống đối chứng 6-8 ngày. Số quả/cây của giống AGS398 là 18,67-21,60 quả/cây với năng suất thương phẩm 5,87-7,12 tấn/ha tại hai điểm gieo trồng. Trong khi đó giống AGS346 có số quả/cây cao hơn giao động trong khoảng 20,41-24,13 quả/cây, nhưng AGS398 lại có số quả 2-3 hạt tương đương với giống AGS346 do đó hai giống này có năng suất thương phẩm tương đương nhau.

c. Kết quả khảo nghiệm sản xuất một số giống tại Thanh Trì - Hà Nội.

Vụ Thu-Đông năm 2009, 3 giống AGS 378, AGS 405, D.1 và giống DA02 được sử dụng làm đối chứng đã được khảo nghiệm tại Thanh Trì, Hà Nội. Kết quả cho thấy: Năng suất của các giống AGS 378, D.1 tương đương giống đối chứng (DA02). Tuy nhiên, một đặc điểm vượt trội là 2 giống AGS 378 và D.1 có vỏ hạt màu xanh, trong khi đó giống đối chứng (DA02) có vỏ hạt màu vàng. Về kích cỡ, khối lượng 100 hạt cũng như màu vỏ hạt, chất lượng hạt của các giống tham gia khảo nghiệm sản xuất đều đạt tiêu chuẩn đậu tương rau.

3.2.3. Nghiên cứu đánh giá vật liệu phục vụ công tác chọn tạo giống

a. Nghiên cứu, đánh giá tập đoàn các mẫu giống đậu tương rau:

Trong 2 năm 2008-2009, đánh giá tập đoàn 131 mẫu giống chúng tôi đã tiến hành tư liệu hóa các mẫu giống, lưu giữ, theo dõi và đánh giá các đặc điểm hình thái, đặc điểm nông sinh học như khả năng sinh trưởng và phát triển, khả năng chống chịu sâu bệnh hại và tiềm năng năng suất của các giống đậu tương rau. Kết quả đã chọn được 22 dòng/giống đậu tương rau có triển vọng để tiếp tục đưa vào so sánh giống chính quy như các AGS 378, AGS 438, AGS 405, AGS 430, AGS 435 và ĐTR1, AGS 356, AGS 358, AGS 398, DT02-9 ĐB, Đài Nam 18...

b. Chọn tạo giống bằng phương pháp lai hữu tính

Vụ Xuân 2006 chúng tôi đã tiến hành lai 5 tổ hợp giữa các giống đậu tương rau với đậu tương rau và đậu tương rau với đậu tương ăn hạt đó là các tổ hợp: Đậu tương rau số 1 (ĐTR1)/ M.103; DT96/ĐTR1; ĐTR1/AGS378; ĐTR1/AGS 405 và AGS292/ĐTR1.

Sau khi tiến hành lai hữu tính và thu được hạt lai F₀ của các tổ hợp lai chúng tôi tiếp tục tiến hành đánh giá, xác định con lai thế hệ F₁. Kết quả cho thấy:

Tỷ lệ mọc mầm hạt F₁ của các tổ hợp đạt tương đối khá là 2 tổ hợp ĐTR1/M.103 và DT96/ĐTR1. Các tổ hợp lai ĐTR1/AGS378; ĐTR1/AGS 405 và AGS 292/ĐTR1 tỷ lệ nảy mầm rất kém và sức sống của cây con yếu.

Tiến hành chọn lọc các dòng lai từ thế hệ F₁ đến F₅. Kết quả chọn lọc được 4 dòng ưu tú từ hai tổ hợp lai giữa ĐTR1/M.103 và DT96/ĐTR1. Đó là các dòng: D.1; D.6; D.17 và D.44. Các dòng chọn lọc được đó thuần ở hệ F₅, chúng đều đồng nhất về các tính trạng như màu sắc hoa, màu vỏ quả, màu vỏ hạt, màu

rón hạt. Các dòng ưu tú các dạng hình sinh trưởng bán hữu hạn, bộ lá có màu xanh đậm, vỏ quả khi chín có màu nâu xẫm. 3 dòng màu vỏ hạt xanh đỏ là D.1; D.17 và D.44. Dững D.có vỏ hạt màu vàng. rón hạt của các dòng ưu tú chọn lọc có màu nâu và nâu nhạt. Thời gian sinh trưởng của các dòng dao động từ 75-78 ngày (cuối R6 đầu R7) và 85-88 ngày (R8), khả năng sinh trưởng, phát triển tốt, cứng cây, phân cành vừa phải (1-2 cành), có từ 9-11 đốt/thân. Tổng số quả chắc và quả 2-3 hạt/cây của D.1 đạt cao nhất, tương đương với đối chứng DA02, đạt 25-29 quả/cây, khối lượng 100 hạt khô đạt từ 28,5-29,4g. Năng suất quả xanh của D.1 đạt cao nhất (30-36,2 g/cây), tiếp theo là các dòng D.6, D.17 và D.44, đạt từ 20,5-35,0 g/cây, tương đương giống đối chứng.

c. Chọn tạo giống bằng đột biến thực nghiệm

Vụ Đông 2004 tiến hành xử lý đột biến bằng tia gamma, nguồn Co⁶⁰ giống đậu tương rau DT02 và DT06. Đến vụ Thu-Đông năm 2007 (M5) đã tách được 197 dòng đột biến (152 dòng từ DT02 và 45 dòng từ DT06). Vụ Xuân 2008, tiến hành đánh giá 45 dòng đột biến triển vọng (30 dòng đột biến từ DT02 và 15 dòng đột biến từ DT06).

Kết quả chọn lọc dòng triển vọng đột biến của DT02 từ vụ 2008 (thế hệ M5) đến vụ Thu-Đông 2009 (thế hệ M10). Kết quả đã chọn được 1 số dòng triển vọng có thời gian sinh trưởng ngắn hơn so với DT02 từ 5 – 10 ngày. Các dòng triển vọng là DT02/ĐB09, DT02/ĐB42, DT02/ĐB71, DT02/ĐB73, DT07 đưa vào khảo nghiệm cơ bản tại Hà Nội năm 2009.

d. Khảo nghiệm cơ bản các mẫu giống đậu tương rau

- Kết quả khảo nghiệm cơ bản một số giống tại Viện Nghiên cứu Rau quả, Trâu Quỳ, Gia Lâm, Hà Nội.

6 giống đậu tương rau tham gia khảo nghiệm là AGS 333, AGS 356, AGS 380, AGS 399, AGS 398, AGS 346. Kết quả cho thấy: Năng suất quả xanh thương phẩm và năng suất quả xanh có sự sai khác có ý nghĩa giữa các giống. Năng suất quả xanh thương phẩm của các giống biến động từ 4,46-7,65 tấn/ha vụ Thu-Đông và 4,44-8,73 tấn/ha vụ Xuân. Giống AGS346 và AGS398 đạt năng suất thương phẩm cao nhất trong các thời vụ gieo tương ứng với 7,65-8,24 tấn/ha và 7,51-8,73 tấn/ha. Đây cũng là những giống có năng suất quả xanh cao nhất trong các giống tham gia thí nghiệm. Giống AGS380 cho năng suất thương phẩm

cũng như năng suất quả xanh thấp nhất.

- Kết quả khảo nghiệm một số dòng giống tại Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Đậu đỗ, Vĩnh Quỳnh, Thanh Trì, Hà Nội vụ Đông 2009.

Kết quả khảo nghiệm 5 giống đậu tương rau DA02, D.1, AGS 378, AGS 405, AGS 430 cho thấy:

Tổng số quả chắc/cây đạt cao nhất là giống DA02 (24 quả), tiếp theo là D.1, AGS 378; AGS 405 (đạt từ 20 đến 22 quả). Thấp nhất là giống AGS 430 (15 quả). Số quả 2-3 hạt/cây cao nhất là giống DA02 (17 quả), tiếp theo là AGS 378 (15 quả) AGS 346 (15 quả) và D.1 (12 quả). Tổng số quả 2-3 hạt/500g là một trong những chỉ tiêu cần quan tâm để đưa vào thị trường tiêu thụ và xuất khẩu. Kết quả cho thấy, các giống có tổng số quả 2-3 hạt/500g dao động từ 152 – 208 quả/500g. Giống AGS 378 có tổng quả 2-3 hạt/500g là thấp nhất (152 quả); tiếp đến giống DA02 (159 quả) và D.1 (169 quả). Tổng số quả 2-3 hạt/500g cao nhất là giống AGS 430 (208 quả). Như vậy các giống khảo nghiệm đều có kích cỡ quả tương đối lớn, thích hợp cho tiêu dùng trong nước và đạt tiêu chuẩn xuất khẩu. Năng suất quả biến động rất lớn từ 678 g/m² đến 1305g/m², trong đó giống DA02 có NS cao nhất (1305g/m²) tiếp theo là các giống AGS 378 (1220 g/m²) ; 2 giống này đều có NS quả xanh tương đương nhau, mặc dù đối chứng DA02 có cao hơn nhưng ở mức không có ý nghĩa. Mặt khác giống AGS 378 có có ưu điểm hơn là vỏ hạt màu xanh, DA02 vỏ hạt màu vàng. Thấp nhất là giống AGS 430 (678 g/m²). Khối lượng 100 hạt xanh của các giống biến động từ 85g đến 110g, trong đó giống AGS378 có P.100 hạt xanh cao nhất (110g), tiếp theo là DA02 và AGS 405, các giống này đều có P.100 hạt xanh đạt 94 đến 98g/100 hạt. Thấp nhất là AGS430 (85g/100 hạt).

- Kết quả khảo nghiệm cơ bản 10 giống tại Viện Di truyền Nông nghiệp, Từ Liêm, Hà Nội năm 2008 cho thấy:

Các giống trong vụ Xuân cho tỷ lệ quả 2-3 hạt cao nhất, từ 75,7 - 89,2%, vụ Thu-Đông và vụ Hè có tỷ lệ này thấp hơn. Vụ Xuân các giống đậu tương rau có khối lượng quả 2-3 hạt biến động từ 31,7-41,7 g/cây, giống DT02-ĐB09 có khối lượng quả 2-3 hạt cao nhất, vượt giống đối chứng. Vụ Hè các giống đậu tương rau có khối lượng quả 2-3 hạt cao nhất biến động từ 25,7- 66,9 g/cây, cho thấy vụ Hè có tiềm năng năng suất quả xanh thương phẩm cao. Vụ Đông, khối lượng quả

2-3 hạt của các giống biến động từ 38,0- 41,6 g/cây, trong đó 3 giống DT02-9 ĐB, DT08, DT07 có khối lượng quả 2-3 hạt vượt 2 đối chứng AGS346 và DT02.

Tóm lại AGS346, DT02, DT02-9 ĐB, DT08 có tỷ lệ quả 2-3 hạt/cây, khối lượng quả 2-3 hạt/cây và khối lượng quả xanh/cây cao và ổn định qua cả 3 vụ trong năm.

3.3. Nghiên cứu công nghệ sản xuất hạt giống

3.3.1. Nghiên cứu hoàn thiện quy trình công nghệ cho giống AGS346

Liều lượng đạm có liên quan chặt đến năng suất quả xanh của giống AGS346 trong cả 2 mùa vụ. Với các mức bón thấp, năng suất có quan hệ gần như tuyến tính với lượng đạm. Trong vụ Xuân, giống AGS346 phản ứng mạnh hơn với phân đạm, năng suất đạt cao nhất khi bón mức 60kg N/ha (CT4) và giảm mạnh khi bón tăng đạm. Tuy nhiên trong vụ Thu-Đông với mức bón 80 kg N/ha giống AGS346 (CT5) thì đạt năng suất quả xanh mới đạt tới ngưỡng giới hạn trên.

Bón N làm tăng hàm lượng dinh dưỡng trong hạt so với đối chứng không bón, giữa hai thời vụ trồng, vụ Thu-Đông luôn có hàm lượng dinh dưỡng cao hơn vụ Xuân, vì vậy hạt giống sản xuất trong vụ Thu-Đông có chất lượng tốt hơn trong vụ Xuân.

Thời vụ trồng sớm hay muộn liên quan trực tiếp đến khả năng sinh trưởng, phát triển, các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống AGS346. Vụ Xuân, để sản xuất quả xanh nên gieo từ 20/2 đến đầu tháng 3, vụ Thu-Đông thích hợp cho cả sản xuất quả xanh và lấy hạt làm hạt giống với thời vụ tốt nhất là gieo xung quanh 5/9.

Các mức phân bón và mật độ trồng không giống nhau có ảnh hưởng đến sinh trưởng và năng suất của giống. Trong vụ Xuân, để sản xuất quả xanh, giống AGS346 nên trồng với khoảng cách hàng x hàng 40cm, cây x cây 25cm và mức phân bón cho 1 ha là N:P₂O₅:K₂O= 40kg:40kg:60kg.

Sản xuất hạt giống nên thực hiện trong vụ Thu-Đông với mật độ 25 vạn cây/ha và lượng phân bón tương tự với sản xuất quả xanh.

3.3.2. Kết quả nghiên cứu hoàn thiện công nghệ sản xuất hạt giống DT02

- Thời vụ gieo trồng giống DT02 cho năng suất hạt khô cao nhất ở vụ Xuân là 25/2 (tương đương ở thời vụ gieo 15/2), ở vụ Hè 5/6 (tương đương ở thời vụ gieo 25/5) và ở vụ Thu-Đông là 25/8 (tương đương ở thời vụ gieo 5/9).

Mật độ 25 cây/m² cho năng suất quả xanh, năng suất quả xanh thương phẩm cao nhất trong điều kiện vụ Xuân và Thu-Đông. Ở công thức mật độ 20 cây/m² cho năng suất quả xanh, năng suất quả xanh thương phẩm cao nhất trong điều kiện vụ Hè.

Mật độ cho năng suất hạt khô cao nhất ở vụ Xuân là 25 cây/m² (23,81 tạ/ha), ở vụ Hè là 20 cây/m² (24,78 tạ/ha) và ở vụ Thu-Đông là 30 cây/m² (21,46 tạ/ha).

Bón phân với lượng: 9 tấn phân chuồng hoai mục + 45N + 100P₂O₅ + 90K₂O + 300kg vôi bột cho năng suất quả xanh thương phẩm và hiệu quả kinh tế cao nhất ở hai vụ Xuân, Thu-Đông và cho năng suất hạt khô cao nhất ở vụ Thu-Đông; 9 tấn PC hoai mục + 30N + 100P₂O₅ + 90K₂O + 300kg vôi bột cho năng suất quả xanh thương phẩm và hiệu quả kinh tế cao nhất và năng suất hạt khô cao nhất ở vụ Hè.

Về quản lý dịch hại, áp dụng phương thức: Thường xuyên kiểm tra đồng ruộng phát hiện sâu bệnh kịp thời. Ở giai đoạn sau gieo đến trước khi ra nụ, có thể kết hợp bắt tay diệt ổ trứng, sâu non hoặc phun thuốc nếu ở ngưỡng gây hại bằng thuốc trừ sâu đặc trị cho từng đối tượng. Giai đoạn 50% nụ hoa, phun phòng trừ sâu ăn nụ hoa bằng Lanate 40SP, Selecron 500EC, Peran 50EC... Ngay sau khi tắt chùm hoa ngọn, phun kép 2 lần phòng trừ sâu đục quả bằng các loại thuốc như Selecron 500EC, Karate 2,5EC..., mỗi lần cách nhau 7 ngày. Giai đoạn 50% quả địa, phun kép 3 lần phòng trừ bệnh thối quả bằng các loại thuốc như Score 250EC, Ridomil 72WP..., mỗi lần cách nhau 5 ngày đã cho năng suất quả xanh thương phẩm và hiệu quả kinh tế cao nhất ở cả 3 vụ Xuân, Hè và Thu-Đông.

3.3.3. Nghiên cứu tiêu chuẩn hạt giống đậu tương rau

Độ thuần của giống: cần phải đạt được mức tối thiểu ở mỗi lần kiểm tra trên ruộng sản xuất giống như sau:

Giống siêu nguyên chủng: 100% số cây

Giống nguyên chủng: 99,5% số cây

Giống xác nhận: 99,0% số cây

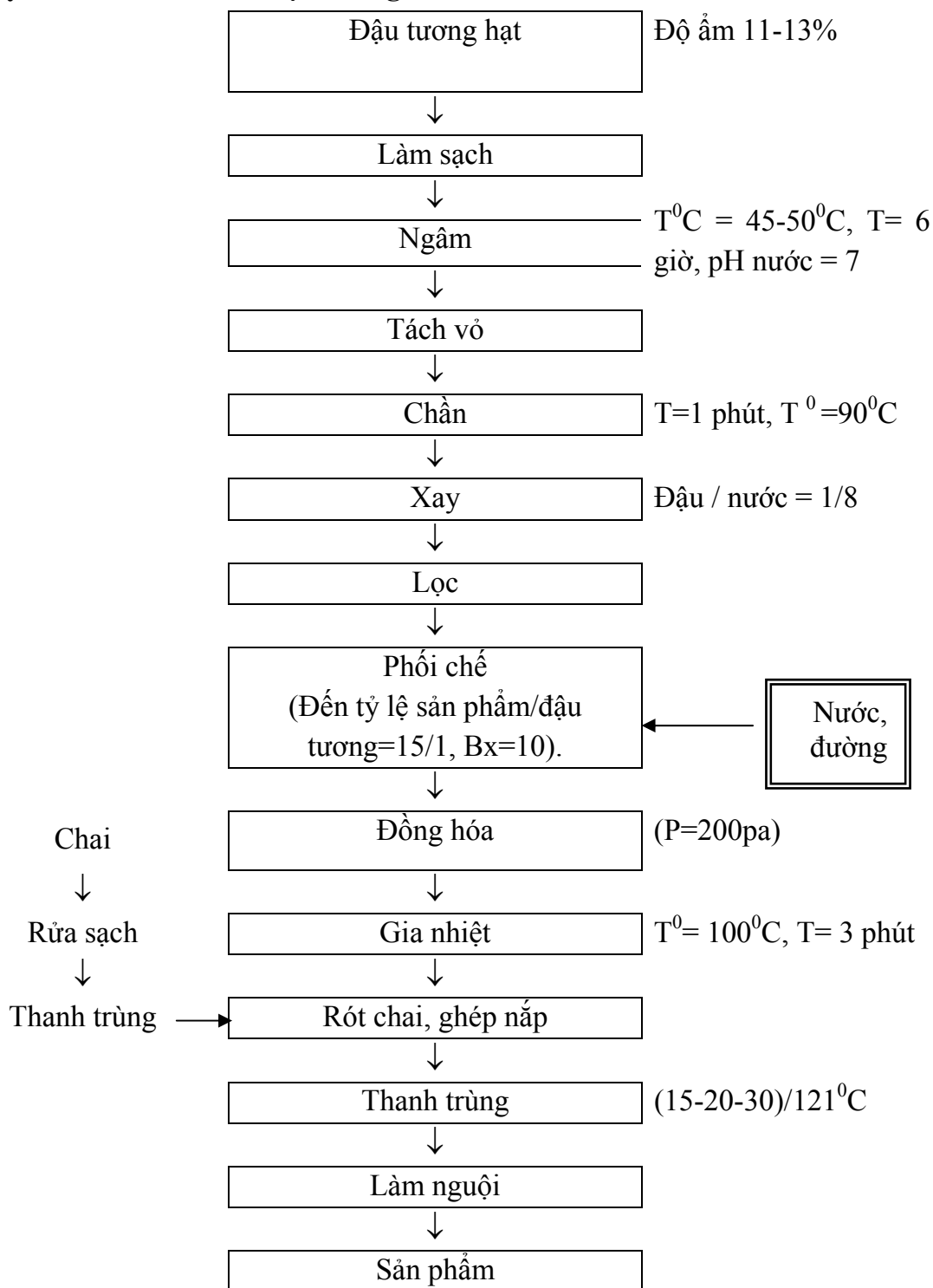
Bảng 2.63: Tiêu chuẩn hạt giống đậu tương rau (kiểm nghiệm trong phòng)

TT	Chỉ tiêu	Siêu nguyên chủng	Nguyên chủng	Xác nhận
1	Độ sạch, % khối lượng, không nhỏ hơn	99,0	99,0	99,0
2	Hạt cỡ đại, số hạt/kg không lớn hơn	0	0	5
3	Hạt giống khác có thể phân biệt được, số hạt/kg, không lớn hơn	1	10	20
4	Tỷ lệ nảy mầm, % số hạt, không nhỏ hơn	80	80	80
5	Độ ẩm, % khối lượng, không lớn hơn [3].	10	10	10

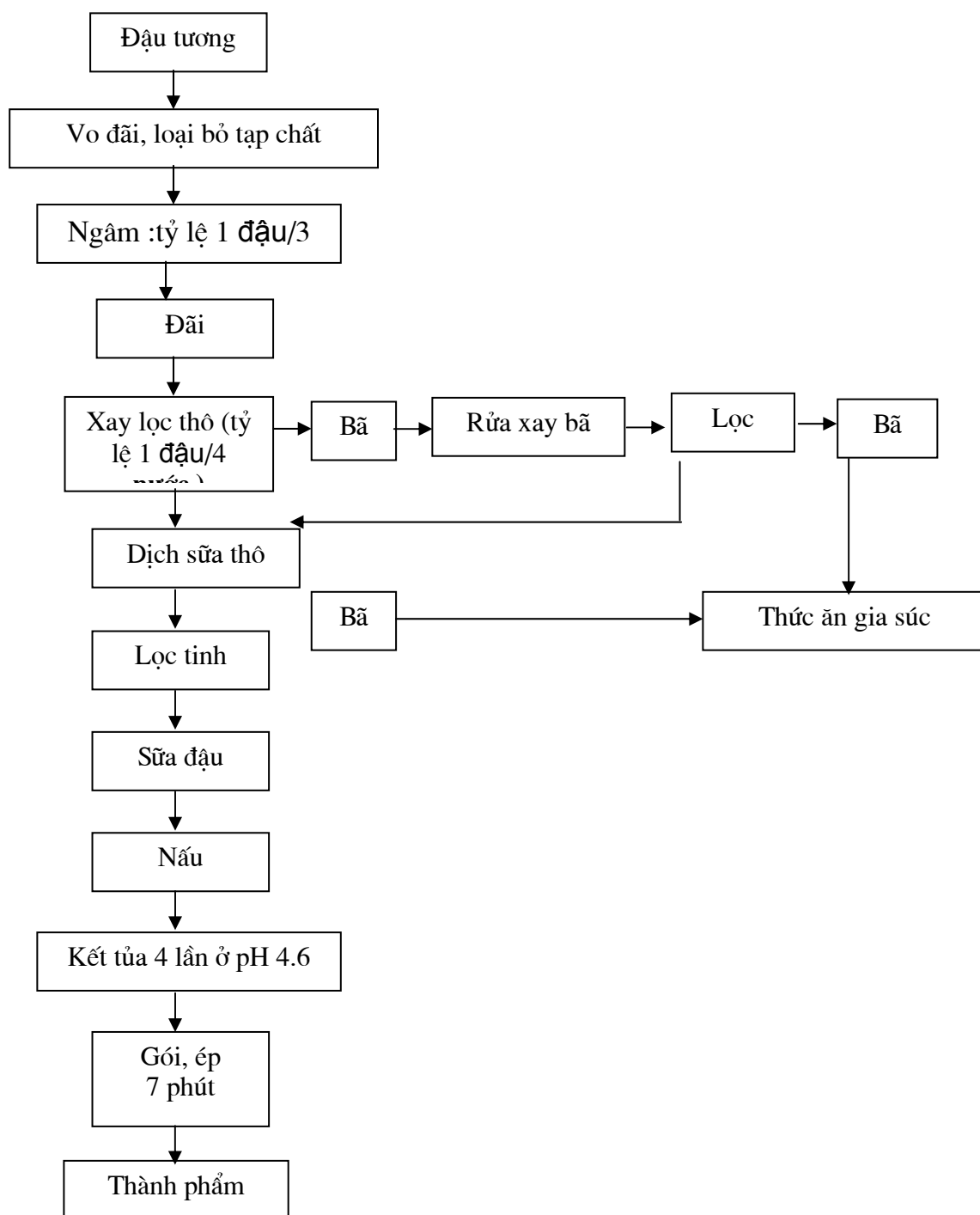
3.3.4. Nghiên cứu quy trình chế biến một số dạng sản phẩm từ đậu tương rau

Hoàn thiện được 3 quy trình công nghệ như sau:

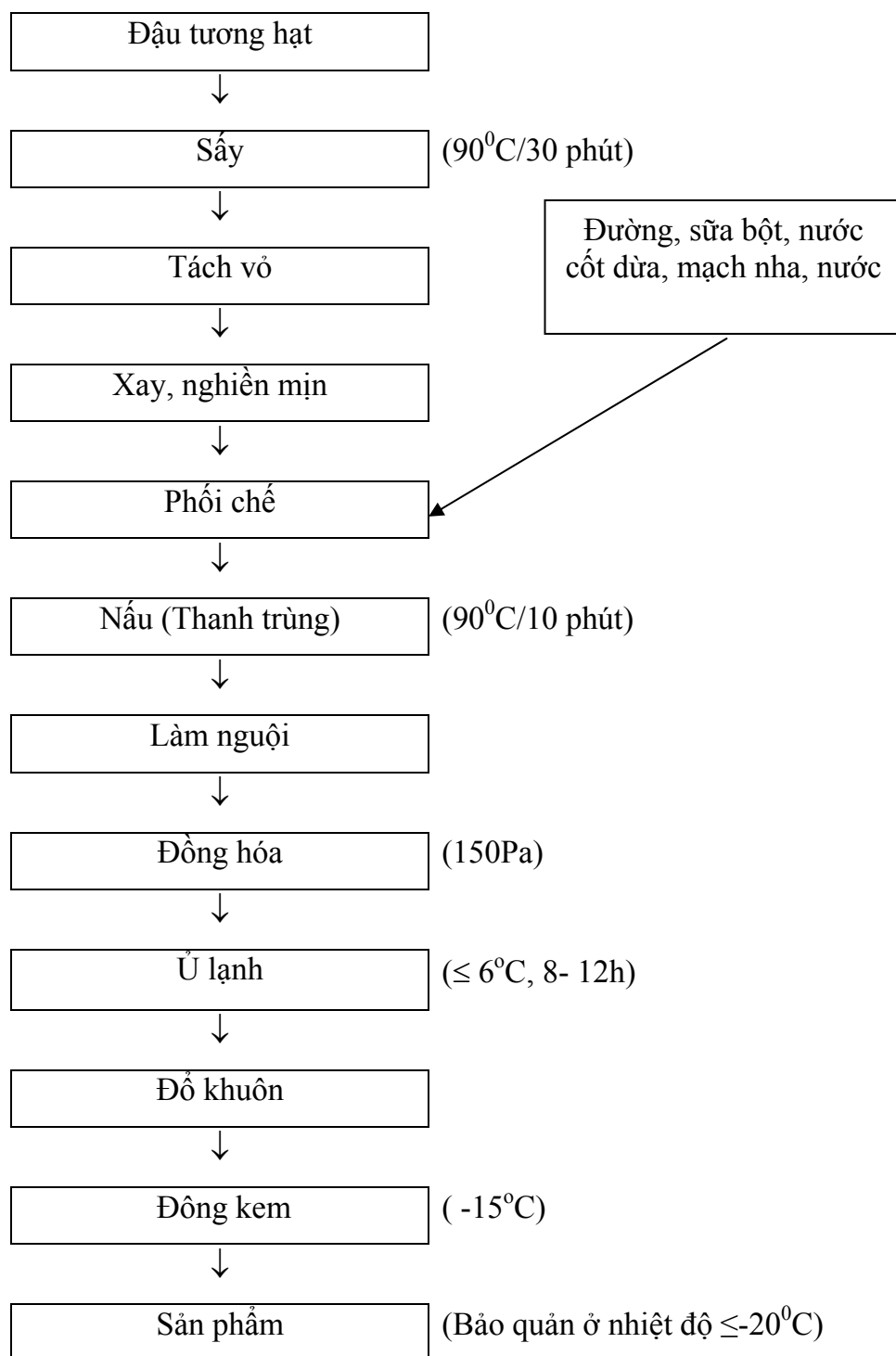
- Quy trình sản xuất sữa đậu tương rau



- Quy trình chế biến đậu phụ đậu tương rau:



Quy trình công nghệ sản xuất kem đậu tương rau



3.4. Xây dựng mô hình trình diễn và chuyển giao công nghệ:

- Xây dựng mô hình: Đã xây dựng được 34 ha mô hình trình diễn các giống AGS346, DT02 tại các tỉnh Hải Phòng, Hà Tây, An Giang, Nghệ An... Tại các điểm trình diễn các giống đã thể hiện được khả năng sinh trưởng phát

triển, chống chịu sâu bệnh tốt và cho năng suất khá từ 8-10 tấn quả xanh thương phẩm/ha .

- Chuyển giao công nghệ: Đã tổ chức tập huấn chuyển giao công nghệ sản xuất hạt giống, thâm canh quả thương phẩm và kỹ thuật bảo quản sản phẩm sau thu hoạch đậu tương rau cho các hộ nông dân với quy mô từ 30-40 học viên/lớp ở các địa bàn triển khai mô hình trình diễn tại Thái Bình, Nghệ An, Hải Phòng, An Giang, Hà Tây, Hà Nội...

3.5. Các sản phẩm KH&CN chính của đề tài :

Dạng I:

TT	Tên sản phẩm và chỉ tiêu chất lượng chủ yếu của sản phẩm	Đơn vị đo	Mức chất lượng			Theo Thuyết minh	Kết quả thực tế
			Cần đạt	Mẫu tương tự			
				Trong nước	Thế giới		
1	Giống đậu tương rau có năng suất 8- 10 tấn quả/ha, chất lượng đáp ứng tiêu chuẩn xuất khẩu.	Giống	Công nhận chính thức và tạm thời			2 giống chính thức; 1- 2 giống tạm thời; 5-7 dòng triển vọng	2 giống chính thức AGS 346, DT02, 2 giống tạm thời AGS 398, DT08, 9 dòng triển vọng 4 dòng chọn tạo bằng phương pháp lai hữu tính và 5 dòng gây đột biến từ DT02
2	Sản phẩm						
2.1	Hạt giống tác giả	- Độ sạch - Tạp chất - Hạt cỏ dại	> 99% < 1% = 0	> 99% < 1% =0	> 99% < 1% = 0	1.000 kg	1.000 kg

		- Khác giống - Tỷ lệ NM - Độ ẩm	< 0,02% > 90% < 12%	< 0,02% > 80%. < 12%	< 0,02% > 95% < 12%		
2.2	Hạt giống xác nhận	- Độ sạch - Tạp chất - Hạt có đại - Khác giống - Tỷ lệ NM - Độ ẩm	> 99% < 1% = 0 < 0,1% > 85% < 12%	> 99% < 1% =0 < 0,1% > 70% < 12%	> 99% < 1% = 0 < 0,1% > 90% < 12%	5.000 kg	5.000 kg
2.3	Sản phẩm chế biến từ đậu tương rau: sữa, đậu phụ, kem.	Sản phẩm	Đáp ứng TCCS			10 kg/1 loại sản phẩm	Đậu phụ 100 kg; Kem: 50 kg; Sữa: 150 lít
2.4	Mô hình trình diễn giống và quy trình kỹ thuật thâm canh	ha				30 ha	34 ha

Dạng II; Dạng III

TT	Tên sản phẩm	Yêu cầu khoa học dự kiến đạt được	Theo thuyết minh	Kết quả thực tế
1	Tiêu chuẩn về hạt giống đậu tương rau, yêu cầu kỹ thuật.	Đảm bảo các thông số về phạm vi áp dụng, yêu cầu kỹ thuật: về đất đai, kiểm định đồng	Tiêu chuẩn cơ sở	01 tiêu chuẩn được cấp cơ sở thông qua

		ruộng, tiêu chuẩn hạt giống nguyên chủng và xác nhận		
2	Hướng dẫn kỹ thuật sản xuất hạt giống đậu tương rau (3 quy trình)	Đảm bảo về năng suất > 1.200 kg/ha; chất lượng hạt giống đảm bảo các cấp độ tiêu chuẩn.	Được Bộ NN&PTNT thông qua	3 quy trình Được Bộ NN&PTNT thông qua
4	Hướng dẫn kỹ thuật trồng thâm canh các giống đậu tương rau (3 quy trình)	Đảm bảo về năng suất quả tươi > 8 tấn/ha; chất lượng sản phẩm đạt tiêu chuẩn xuất khẩu.	Được Bộ NN&PTNT thông qua	3 quy trình Được Bộ NN&PTNT thông qua
5	Báo cáo chuyên đề về sản xuất, thị trường tiêu thụ sản phẩm và đề xuất các phương án phát triển (2 chuyên đề).	Đánh giá được nhu cầu thị trường các dạng sản phẩm cùng tiêu chuẩn, mẫu mã tương ứng.	Được HĐKH cấp cơ sở nghiệm thu	2 chuyên đề Được HĐKH cấp cơ sở nghiệm thu

Dạng IV

TT	Tên sản phẩm	Tạp chí, Nhà xuất bản	Kết quả thực tế
1	Bài báo (4-5 bài) giới thiệu kết quả nghiên cứu về giống và quy trình kỹ thuật.	- Tạp chí Nông nghiệp và PTNT. - Tạp chí nước ngoài	5 bài báo tạp chí trong nước và 1 bài tạp chí nước ngoài
2	Sách chuyên khảo về cây đậu tương rau	Nhà xuất bản nông nghiệp	01 cuốn sách chuyên khảo
3	Sản phẩm đăng ký bảo hộ giống cây trồng	Bộ NN & PTNT	02 sản phẩm

Kết quả đào tạo trên đại học:

TT	Cấp đào tạo	Số lượng	Chuyên ngành	Kết quả thực tế
1	Thạc sỹ	2	Kỹ thuật trồng trọt	2 thạc sỹ Chọn giống và nhân giống cây trồng

Từ các dẫn liệu nêu trên, chúng ta thấy các nội dung của đề tài hoàn thành đã đảm bảo về cả số lượng và chất lượng theo yêu cầu, thể hiện ở các sản phẩm cụ thể như sau:

- Số giống được công nhận chính thức (2 giống), tạm thời (2 giống) cùng quy trình kỹ thuật canh tác đã đảm bảo đúng số lượng và các yêu cầu về chất lượng so với thuyết minh đề tài.

- Số lượng các dạng sản phẩm chế biến từ đậu tương rau như sữa, kem, đậu phụ đều đạt được cao hơn so với yêu cầu của đề tài.

- Kết quả xây dựng mô hình trình diễn đã đạt 34 ha vượt hơn 4 ha so với yêu cầu với các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật đáp ứng được yêu cầu của đề tài.

- Các dạng sản phẩm như bài báo, sách kỹ thuật, sản phẩm bảo hộ giống cây trồng đã đạt được mục tiêu đề ra.

- Đề tài góp phần vào công tác đào tạo sau đại học cho 2 thạc sỹ chuyên ngành di truyền chọn giống cây trồng (bảo vệ năm 2008 và 2009).

4.2. Đánh giá một số chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật của các sản phẩm KH&CN của đề tài để đánh giá hiệu quả kinh tế.

a) *Giống đậu tương rau*: Đã chọn tạo được 3 giống đậu tương rau là AGS 346, AGS 398 và DT02 và quy trình công nghệ sản xuất hạt giống:

- *Về trình độ KH&CN*: Với năng suất quả tươi đạt 8-10 tấn/ha, năng suất sản xuất hạt giống đạt >1.200 kg/ha; chất lượng đáp ứng tiêu chuẩn kỹ thuật xuất khẩu, các giống mới được chọn tạo đã ở mức độ tương đương với các giống mới ở các nước trong khu vực như Hàn Quốc, Thái Lan, Indonesia, Philippin. Đây cũng là tiêu chí mà Trung tâm Rau Thế giới (AVRDC) hướng tới cho các nước trong khu vực và trên thế giới.

- *Hiệu quả kinh tế*: Hiệu quả kinh tế từ công tác chọn tạo giống đem lại là rất lớn. Nếu trong trường hợp chúng ta phải mua hạt giống có chất lượng tương tự những giống được chọn tạo, chi phí phát sinh có thể lên tới 60.000 đồng/kg giống (60.000 đ/kg giống được sản xuất trong nước so với 120.000 đ/kg theo giá các công ty bán cho người nông dân tại các tỉnh phía Nam). Vì vậy, chi phí phát sinh về giống trên 1 ha tạm tính là:

$100 \text{ kg/ha} \times 60.000 \text{ đ/kg} = 6.000.000 \text{ đồng/1 ha.}$

b) *Quy trình kỹ thuật thâm canh*:

Với 2 quy trình kỹ thuật thâm canh cho 2 giống AGS 346 và DT02 đã góp phần cải thiện năng suất đậu tương rau tại các địa bàn thử nghiệm, cho năng suất quả thương phẩm đạt 8-10 tấn/ha là ở mức tương đương với một số nước trong khu vực và phù hợp điều kiện canh tác trong nước.

Trong điều kiện hiện tại, năng suất đậu tương rau tại các vùng sản xuất khoảng 4-5 tấn/ha; giá quả tươi khoảng 5.000-6.000 đồng/kg; việc nâng cao năng suất sẽ góp phần tăng hiệu quả sản xuất của người nông dân từ 10-12 triệu đồng/ha.

c) *Quy trình công nghệ về bảo quản, chế biến sản phẩm*:

Việc nghiên cứu các kỹ thuật về bảo quản, chế biến sản phẩm sẽ có tác dụng rất lớn giúp người nông dân tiêu thụ sản phẩm, phát triển sản xuất. Nếu kết quả nghiên cứu được chuyển giao cho các cơ sở sản xuất trong nước sẽ giúp các đơn vị giảm chi phí đầu tư cho nhập thiết bị và công nghệ từ 30-50%.

d) Các lợi ích mang lại và các tác động của kết quả nghiên cứu:

- Đối với lĩnh vực KH&CN có liên quan:

+ Đóng góp vào chuyển đổi hệ thống cây trồng có đậu tương rau tham gia làm tăng hiệu quả sản xuất so với hệ thống cây trồng cũ.

+ Chế biến và sử dụng các phế phụ phẩm từ đậu tương rau làm thức ăn chăn nuôi và phân bón.

+ Bổ sung các phương pháp mới về chọn giống, canh tác bền vững, phòng trừ sâu bệnh hại tổng hợp, vệ sinh an toàn thực phẩm.

- Đối với nơi ứng dụng kết quả nghiên cứu:

+ Nâng cao năng suất, chất lượng và hiệu quả kinh tế cho các tổ chức và hộ nông dân tiếp nhận kết quả nghiên cứu.

+ Đa dạng hoá sản phẩm sản xuất và tiêu thụ.

- Đối với kinh tế – xã hội và môi trường:

+ Mở rộng diện tích sản xuất đậu tương rau phục vụ xuất khẩu và tiêu dùng trong nước.

+ Tạo thêm lao động và việc làm cho nông dân.

+ Thông qua các lớp tập huấn, nâng cao dân trí và trình độ khoa học kỹ thuật cho người nông dân theo hướng kinh tế thị trường.

+ Bảo vệ môi trường thông qua ứng dụng quy trình canh tác tiên tiến.

4. Kết luận và đề nghị

4.1. Kết luận

Đề tài đã bám sát mục tiêu, các nội dung nghiên cứu theo đúng thuyết minh được phê duyệt, các sản phẩm của đề tài đã đáp ứng được cả số lượng và chất lượng theo yêu cầu, cụ thể như sau:

1. Đã đề xuất được các giải pháp công nghệ đồng bộ để phát triển sản xuất đậu tương rau cho một số vùng sản xuất chính, bao gồm giải pháp về kinh tế thị

trường, giống, kỹ thuật sản xuất giống và kỹ thuật thâm canh, chế biến sản phẩm đậu tương rau.

- Về kinh tế thị trường

Đậu tương rau là đối tượng cây trồng có hiệu quả kinh tế và lợi thế so với nhiều loại cây trồng đang sản xuất tại một số vùng sản xuất chính như các tỉnh Hà Nội, Hải Dương, An Giang, thu nhập từ sản xuất đậu tương rau tăng 2-2,5 lần so với sản xuất đậu tương thường.

Đậu tương rau là sản phẩm có tiềm năng phát triển ở thị trường trong nước và xuất khẩu, nếu làm tốt việc đa dạng sản phẩm cũng như các kênh phân phối thì tiềm năng tiêu thụ trong nước và xuất khẩu là rất lớn.

- Về giống

Đã chọn tạo và xác định được 4 giống đậu tương rau (2 giống công nhận chính thức AGS 346, DT02 và 2 giống công nhận tạm thời AGS 398 và DT08), cùng một số dòng có triển vọng được chọn tạo từ phương pháp lai hữu tính và gây đột biến thực nghiệm, có năng suất, chất lượng phù hợp cho việc phát triển sản xuất đậu tương rau ở các tỉnh phía Bắc và một số địa bàn của đồng bằng sông Cửu Long với tiềm năng năng suất quả xanh thương phẩm từ 8-10 tấn quả/ha với chất lượng đạt tiêu chuẩn xuất khẩu.

- Về công nghệ sản xuất hạt giống và kỹ thuật thâm canh

Đã hoàn thiện quy trình sản xuất hạt giống cho 2 giống đậu tương rau AGS 346, DT02 đạt được các chỉ tiêu về năng suất hạt từ 1,8 - 2,2 tấn/ha, tỷ lệ nảy mầm trên 85%, bảo quản trong điều kiện khô mát hạt giống sẽ duy trì được sức nảy mầm cao.

Đã hoàn thiện 2 quy trình kỹ thuật thâm canh quả thương phẩm cho giống AGS 346 và DT02 đáp ứng được các chỉ tiêu kỹ thuật như năng suất đạt 8-10 tấn quả xanh thương phẩm/ha, chất lượng đạt tiêu chuẩn xuất khẩu.

- Về công nghệ chế biến sản phẩm

Đã hoàn thiện được 3 quy trình chế biến một số sản phẩm từ đậu tương rau (kem, đậu phụ, sữa đậu tương rau), kết quả khảo sát cho thấy các sản phẩm đều đã được thị trường tiêu thụ trong nước chấp nhận.

2. Đã ứng dụng các giải pháp công nghệ đồng bộ để xây dựng các mô hình trình diễn và chuyển giao công nghệ cho người sản xuất tại các vùng sản xuất chính. Kết quả đã triển khai được 33 ha mô hình trình diễn với lượng sản

phẩm tạo ra đạt gần 300 tấn quả xanh, góp phần tạo thêm việc làm và đem lại lợi nhuận ban đầu cho người nông dân.

4.2. Đề nghị:

Đề nghị Hội đồng Khoa học Công nghệ cấp Nhà nước, Bộ Khoa học và Công nghệ cho nghiệm thu kết quả thực hiện của đề tài để những kết quả khoa học công nghệ của đề tài sớm được đưa vào phục vụ sản xuất trong thời gian tới.

VIỆN KHOA HỌC NÔNG NGHIỆP VIỆT NAM
VIỆN NGHIÊN CỨU RAU QUẢ

BÁO CÁO CHUYÊN ĐỀ

THỰC TRẠNG VÀ ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP TIÊU THỤ SẢN PHẨM ĐẬU TƯƠNG RAU

SẢN PHẨM THUỘC ĐỀ TÀI

**NGHIÊN CỨU GIẢI PHÁP CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT ĐẬU TƯƠNG RAU
PHỤC VỤ XUẤT KHẨU VÀ TIÊU DÙNG TRONG NƯỚC**

Người thực hiện:

ThS. Nguyễn Thị Thanh Thủy

ThS. Lê Như Thịnh

KS. Đặng Đình Đạm

Hà Nội- 2008

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây đậu tương rau (*Glycine max* (L.) có nguồn gốc Trung Quốc, còn được gọi là đậu lông (Mao dou), có đặc điểm quả và hạt kích thước lớn, thu hái, sử dụng lúc quả còn xanh. Tại Nhật Bản, từ thế kỷ XIII, người ta đã biết sử dụng đậu tương rau như là món ăn phổ biến và độc đáo, còn được biết đến với tên gọi đậu bia (beer bean). Theo tác giả Elulcljavian, đậu tương rau là nguồn thực phẩm phổ biến ở Trung Quốc, Nhật Bản, Đài Loan và Thái Lan đặc biệt là Nhật Bản. Một số nghiên cứu cũng đã kết luận, đậu tương rau chứa nhiều chất dinh dưỡng, bao gồm: Protein, Lipid, Canxi, Caroten, vitamin B1, Vitamin B2, Vitamin A Vitamin C với hàm lượng cao hơn các loại rau khác, đặc biệt có vị ngọt và hương vị đặc sắc do thành quả có đường Sucarose, Glucose, axit glutamic và Analine [3].

Trên thế giới, khi nói đến vai trò của cây đậu tương rau, tại hội nghị quốc tế lần thứ hai tổ chức vào ngày 10-12 tháng 8 năm 2001 tại Washington – Mỹ, đã khẳng định: trồng đậu tương rau có lợi nhiều mặt: *“Có thể cải thiện chế độ dinh dưỡng con người, tăng thu nhập cao cho người nông dân nghèo, thúc đẩy công ăn việc làm và ngành nghề nông thôn”*. Nhờ thời gian sinh trưởng ngắn, nó thích hợp cho việc sắp xếp hệ thống cơ cấu cây trồng trong năm và duy trì độ màu mỡ của đất [3].

Ở Việt Nam, đậu tương rau đã được sản xuất thử tại tỉnh An Giang từ năm 1994; ở các tỉnh phía Bắc đã có một số nghiên cứu, thí nghiệm về đậu tương rau tại Viện Khoa học kỹ thuật nông nghiệp Việt Nam, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội vào các năm 1995 – 1996 [4, 5]. Đến nay, đậu tương rau đã được trồng tập trung với diện tích từ một đến vài chục hecta tại các tỉnh như An Giang, Lâm Đồng, Hải Dương,... Tuy nhiên trong quá trình phát triển sản xuất cũng bộc lộ một số khó khăn như:

Thứ nhất, thị trường tiêu thụ đậu tương rau không ổn định, giá cả biến động nhiều. Người sản xuất thiếu thông tin về nhu cầu số lượng cũng như chất lượng sản phẩm. Việc sản xuất và tiêu thụ sản phẩm đậu tương rau phụ thuộc vào một số doanh nghiệp chế biến xuất khẩu nông sản.

Thứ hai, chúng ta chưa chủ động được nguồn giống, các giống đậu tương rau

được trồng chủ yếu nhập từ Đài Loan, giá giống lại cao nên việc mở rộng sản xuất trong thời gian qua là hạn chế.

Thứ ba, có nhiều nghiên cứu về điều kiện canh tác, kỹ thuật thâm canh, biện pháp phòng trừ sâu bệnh. Tuy nhiên nghiên cứu về hiệu quả kinh tế, các hình thức tổ chức sản xuất, mối liên kết giữa các tác nhân trong sản xuất và tiêu thụ đậu tương rau còn hạn chế.

Nhằm đánh giá đúng tình hình sản xuất và đưa ra những giải pháp nhằm phát triển sản xuất đậu tương rau trong thời gian tới. Chúng tôi tiến hành nghiên cứu chuyên đề “***Thực trạng và giải pháp phát triển sản xuất đậu tương rau ở một số vùng trồng tập trung***”.

1.1. Mục tiêu chung

Trên cơ sở đánh giá thực trạng và các yếu tố ảnh hưởng đến tình hình sản xuất đậu tương rau, chuyên đề đưa ra một số giải pháp nhằm mở rộng sản xuất đậu tương rau trong thời gian tới.

1.2. Mục tiêu cụ thể

- Phân tích ảnh hưởng của các yếu tố đến kết quả và hiệu quả sản xuất đậu tương rau tại các vùng nghiên cứu.
- Đánh giá những thuận lợi và khó khăn trong quá trình sản xuất.
- Đề xuất một số giải pháp phát triển sản xuất đậu tương rau.

II. TỔNG QUAN TÀI LIỆU NGHIÊN CỨU

2.1 Tình hình phát triển sản xuất đậu tương rau một số nước trên thế giới

✓ **Nhật Bản:** Cây đậu tương rau ở Nhật được xếp vào 29 loại rau quan trọng nhất chịu sự điều hành trực tiếp của chính phủ về diện tích và giá cả tối thiểu [1], [3]. Diện tích trồng đậu tương rau của Nhật Bản năm 2000 là 14.400 ha, đứng thứ 18 trong các loại rau, sản lượng 104.500 tấn, đứng thứ 24 trong 43 loại rau của Nhật. Tất cả lượng đậu tương rau sản xuất ra trong nước đầu được tiêu dùng tươi. Sản xuất đậu tương rau của Nhật đã gặp khó khăn trong thời gian dài khi nhiệt độ xuống thấp, chỉ trồng được trong thời gian dài. Đến năm 2003 diện tích sản xuất đậu tương rau ở Nhật là 12.800 ha với sản lượng 76.800 tấn, năng suất trung bình 6tấn/ha. Năng suất và sản lượng đậu tương rau ở các vùng của Nhật thay đổi tùy

theo từng địa phương và giống sử dụng. Lượng buôn bán và giá cả cũng biến động phụ thuộc vào mùa vụ và địa phương.

✓ **Đài Loan:** năm 1983, tổng diện tích đậu tương rau là 7.139 ha, đến năm 1990, diện tích đạt 9.852 ha. Tổng sản lượng đậu tương rau ở Đài Loan biến động trong khoảng 42.389 tấn (năm 1983) đến 59.109 tấn (năm 1990). Sự tăng đáng kể về sản lượng này là do nguyên nhân tăng diện tích trồng trọt và tăng năng suất do áp dụng giống mới và kỹ thuật canh tác thích hợp. Đài Loan là nước đầu tiên xuất khẩu đậu tương rau sang Nhật bản. Khoảng 80% lượng đậu tương rau sản xuất ra được dùng vào mục đích xuất khẩu. Hiện trạng sản xuất từ gieo hạt, chăm sóc, tưới nước, thu hái, vận chuyển đều được cơ giới hoá [2], [3].

✓ **Thái Lan:** Đã nghiên cứu thử nghiệm đậu tương rau từ nhiều năm nay. Năm 1999, diện tích là 2.000 ha; năm 2001 lên tới 2.500 ha với tổng sản lượng 12.000 tấn/năm, trong đó 2.000 tấn phục vụ các siêu thị, nhà hàng và hàng không; 10.000 tấn xuất khẩu sang Nhật [3].

✓ **Hoa Kỳ:** Là nước đứng đầu thế giới về sản xuất đậu tương thường và đã chuyển sang phát triển sản xuất đậu tương rau từ rất lâu. Hai vùng sản xuất đậu tương rau chính là Sunrich (Minnesota) và Caseadian (Washington). Vào những năm 1990 tại Mỹ đã đề ra kế hoạch thu hái đậu tương lúc còn xanh chuyển thành rau ăn. Hiện nay cũng như trong tương lai người ta đánh giá đậu tương rau bằng cảm quan và chất lượng của nó, đồng thời người ta cũng nghiên cứu tới khả năng chế biến đậu tương rau hiện có và đang trồng ở Mỹ đem lại lợi nhuận cao cho người nông dân [1].

2.2. Tình hình phát triển sản xuất đậu tương rau của Việt Nam

2.2.1. Tình hình sản xuất và tiêu thụ

Trong năm 1998-1999, công ty Việt Hưng (Đài Loan) đã hợp tác với Viện cây lương thực và thực phẩm sản xuất thử đậu tương rau xuất khẩu trên địa bàn 2 tỉnh Hải Dương và Thái Bình. Tuy nhiên vùng sản xuất manh mún (mỗi nơi có 2-3 ha), khó thu gom, chọn lọc và chờ đợi cấp đông dẫn tới thời gian chờ đợi lâu, giảm

chất lượng và tăng giá thành sản phẩm. Công ty đã phải chuyển vào miền Nam tìm nơi sản xuất [4].

Tại Miền Nam đậu tương rau được trồng từ những năm 90 của thế kỷ trước tại An Giang và Lâm Đồng do các công ty chế biến nông sản trên địa bàn các tỉnh đưa về. Bước đầu còn gặp nhiều khó khăn như đầu ra cho sản phẩm, công thu hoạch nhiều, yêu cầu kỹ thuật cao nên mới chỉ dừng ở mức thử nghiệm sản phẩm mới. Từ năm 1999 đến nay ĐTR đã phát triển trở lại và đạt cao điểm vào năm 2005, diện tích đạt 78 ha tại Đà Lạt- Lâm Đồng, 30 ha tại An Giang.

Hiện nay sản xuất ĐTR hàng hoá vẫn chỉ tập trung tại một số tỉnh của Miền Nam như Đà Lạt-Lâm Đồng, An Giang, Đồng Tháp do tại các nơi này có nhà máy chế biến, diện tích đất lớn, tập trung có thể sản xuất đáp ứng nhu cầu nguyên liệu chế biến của các nhà máy.

Đậu tương rau là cây mới, thị trường tiêu thụ chủ yếu là xuất khẩu thông qua các công ty chế biến, tiêu thụ trong nước mới phát triển trong mấy năm gần đây. Thị trường trong nước: chiếm dưới 40%, chủ yếu phân phối qua hệ thống siêu thị và một lượng nhỏ qua nhà hàng. Đặc điểm của sản phẩm ở thị trường này là chất lượng chưa cao, gồm quả cấp đông không đủ tiêu chuẩn xuất khẩu và ở dạng tách hạt.

Các công ty chế biến mong muốn sẽ phát triển sản phẩm ở thị trường nội địa tuy nhiên đều có chung đánh giá là thị trường Việt Nam chưa quen tiêu dùng sản phẩm này.

Khối lượng đậu tương rau cấp đông xuất khẩu của Việt nam mặc dù là con số rất khiêm tốn, mới chỉ đạt trên 300 tấn/năm nhưng đã tới được thị trường Nhật Bản, Mỹ và Đài Loan là những nước có nhu cầu tiêu dùng lớn trên thế giới. Mặt khác, tuy còn hạn chế về số lượng và chất lượng nguyên liệu nhưng xuất khẩu cũng tăng dần qua các năm từ 296 tấn năm 2005 lên 344 tấn năm 2007.

2.2.2 Tình hình nghiên cứu

Năm 1986, Nguyễn Xuân Dung, Nguyễn Ngọc Thành, trong khuôn khổ luận án tiến sỹ khoa học nông nghiệp, đã nghiên cứu một số đặc tính sinh lý và nông học của một số giống đậu tương rau. Kết quả thu được cho thấy các giống đậu tương rau trồng ở đồng bằng Bắc bộ có khả năng sinh trưởng, phát triển tốt, năng suất khá.

Năm 1990, Trung tâm nghiên cứu thực nghiệm đậu đỗ (Viện khoa học kỹ thuật nông nghiệp Việt Nam) bắt đầu khảo nghiệm một số giống ĐTR nhập nội. Kết quả cho thấy một số giống có năng suất khá (4-5 tấn quả/ha) song hạt không mấy và giữ giống được. Năm 1994, Đoàn Thị Nhân (Trường Đại học nông nghiệp I-Hà Nội) đã tiến hành lai một số giống ĐTR với giống ĐH4, một giống đậu tương thường hạt to, chịu nóng, hy vọng có thể chuyển được gen chịu nóng sang đậu tương rau song kết quả chưa thành công.

Năm 1995-1996 một số nghiên cứu, thí nghiệm về ĐTR đã được tiến hành tại trung tâm nghiên cứu và thực nghiệm đậu đỗ - Viện KHKTNN Việt Nam, trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội. Từ năm 1997 với sự giúp đỡ của trung tâm rau màu Châu Á (AVRDC) những thí nghiệm nghiên cứu về đậu tương rau đã được tiến hành tại Viện nghiên cứu rau quả. Kết quả đã chọn được một số giống có triển vọng và đã được tiến hành sản xuất thử nghiệm dưới dạng mô hình tại một số tỉnh của Miền Bắc như Hà tây (cũ), Hải Dương đạt kết quả khả quan.

III. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

3.1. Phương pháp thu thập dữ liệu nghiên cứu

* *Số liệu thứ cấp*: thu thập tình hình năng suất, diện tích, sản lượng đậu tương và đậu tương rau từ Cục thống kê, Sở NN và PTNT, Phòng NN và PTNT các tỉnh từ năm 2005 - 2007; thu thập thông tin từ các trang web của FAO, GSO,...

* *Số liệu sơ cấp*

- Địa bàn và đối tượng điều tra: 4 tỉnh gồm Hà Nội (Hà Tây cũ), Hải Dương, Lâm Đồng, An Giang (mỗi tỉnh 2 huyện, mỗi huyện 2 xã)

- Tiêu chí chọn điểm: các huyện, xã lựa chọn là nơi có trồng đậu tương rau và đậu tương.

- Số mẫu điều tra cụ thể theo từng địa bàn như sau:

Địa bàn	Hà Nội		Hải Dương		Lâm Đồng		An Giang	
	Thanh Oai	Phú Xuyên	Chí Linh	Nam Sách	Đơn Dương	Đức Trọng	Châu Phú	Chợ Mới
Số mẫu	40	40	40	40	75	55	75	55

3.2. Phạm vi và đối tượng nghiên cứu

3.2.1. Phạm vi

- Không gian: nghiên cứu thực hiện đại diện cho các vùng như:
 - Đồng bằng Sông Hồng: Hải Dương, Hà Nội.
 - Đồng bằng Sông Cửu Long: An Giang.
 - Tây nguyên: Lâm Đồng
- Thời gian: thu thập số liệu thứ cấp 3 năm gần đây, số liệu sơ cấp năm 2007 - 2008.

3.2.2. Đối tượng nghiên cứu

- Người sản xuất, thu gom, bán buôn, chế biến, các doanh nghiệp và người tiêu dùng
- Sản phẩm: đậu tương rau, được sử dụng quả, hạt (tươi, qua chế biến)

3.3. Phương pháp phân tích số liệu nghiên cứu

3.2.1. Phương pháp thống kê mô tả

- + Phân tổ thống kê: theo quy mô diện tích, theo vùng sinh thái, theo mùa vụ, theo phương thức tổ chức sản xuất để làm cơ sở cho việc so sánh và phân tích.
- + So sánh: so sánh giữa các vùng, giữa các mùa vụ, giữa các dạng sản phẩm. Thông qua phương pháp so sánh để tính được mức độ điển hình, sự chênh lệch về mặt tương đối và mặt tuyệt đối; Thông qua đó tính được tốc độ phát triển liên hoàn, định gốc, bình quân.

3.2.2. Phương pháp hạch toán chi phí

Phương pháp này được sử dụng để tính các chỉ tiêu:

- + Giá trị sản xuất (GO): là toàn bộ giá trị sản phẩm mà các hộ thu được trong một chu kỳ sản xuất.
- + Chi phí trung gian (IC): là chi phí vật chất thường xuyên và dịch vụ được sử dụng trong quá trình sản xuất của cải vật chất và dịch vụ khác trong một thời kỳ sản xuất, đối với cây đậu tương rau thường là một vụ.
- + Giá trị gia tăng (VA): Là toàn bộ phần giá trị sản xuất được tăng lên trong quá trình sản xuất của 1 vụ, được tính theo công thức: $VA = GO - IC$
- + Thu nhập hỗn hợp (MI): là một phần của giá trị gia tăng sau khi đã trừ đi

khấu hao tài sản cố định (A), thuế (T) và lao động thuê (nếu có). Như vậy, thu nhập hỗn hợp bao gồm cả công lao động gia đình. $MI = VA - (A + T) - \text{lao động thuê ngoài (nếu có)}$. Các chỉ tiêu trên được tính trên 1 đơn vị diện tích đậu tương rau.

3.2.3. Phương pháp PRA (Participatory Rapid Assessment)

Sử dụng công cụ SWOT xác định điểm mạnh, điểm yếu, cơ hội, thách thức - làm cơ sở cho việc phân tích, đánh giá thực trạng sản xuất, chế biến và tiêu thụ sản phẩm đậu tương rau. Dựa vào phân tích điểm mạnh, điểm yếu, cơ hội và thách thức để đề ra các giải pháp nhằm phát triển đậu tương rau.

Ma trận SWOT được hình thành từ việc phát triển theo hàng nhằm liệt kê các yếu tố ảnh hưởng theo hai hướng: các cơ hội (O) và các thách thức là (T) rút ra từ việc phân tích mức độ quan trọng của các yếu tố bên ngoài tác động tới sự phát triển của sản xuất đậu tương rau và phát triển theo cột nhằm liệt kê các yếu tố bên trong theo hai hướng: điểm mạnh (S) và điểm yếu (W) rút ra từ việc phân tích mức độ quan trọng của yếu tố nội lực bên trong. Ma trận SWOT được thiết lập trên cơ sở phân tích các yếu tố ma trận. Về nguyên tắc có 4 loại kết hợp được thiết lập: cơ hội được thiết lập với điểm mạnh (OS), cơ hội thiết lập với điểm yếu (OW), thách thức thiết lập với điểm mạnh (TS) và thách thức tác động với điểm yếu (TW).

3.2.4. Hệ thống chỉ tiêu phân tích

3.2.4.1 Nhóm chỉ tiêu phản ánh về mức độ của hiện tượng

- Số tuyệt đối: diện tích, năng suất, sản lượng ĐTR của các tỉnh.
- Số tương đối: so sánh cơ cấu diện tích, năng suất, sản lượng ĐTR
- Số bình quân: giá bán bình quân ĐTR, giá bình quân mua vật tư...

3.2.4.2 Nhóm chỉ tiêu phản ánh về biến động của hiện tượng

- Diễn biến của diện tích, năng suất, sản lượng ĐTR
- Tốc độ phát triển bình quân của diện tích, sản lượng ĐTR

3.2.4.3 Nhóm chỉ tiêu phản ánh kết quả và hiệu quả kinh tế

- Năng suất ĐTR
- Giá trị sản xuất (GO)/đơn vị diện tích
- Giá trị gia tăng (VA)/đơn vị diện tích

- Thu nhập hỗn hợp (MI)/đơn vị diện tích
- Giá trị gia tăng (VA)/chi phí trung gian (IC)
- Thu nhập hỗn hợp (MI)/ngày công lao động...

3.2.4.4 Nhóm chỉ tiêu phản ánh nguyên nhân ảnh hưởng đến phát triển ĐTR

- Chi phí trung gian
- Chênh lệch giá bán theo thời vụ
- Năng suất, sản lượng ĐTR theo quy mô, thời vụ,...

IV. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

4.1. Đánh giá thực trạng sản xuất đậu tương rau trong nước

4.1.1. Diện tích, năng suất, sản lượng

Bảng 4.1. Diện tích, năng suất, sản lượng đậu tương rau ở một số tỉnh điều tra

Tỉnh	2005			2006			2007			Tốc độ phát triển diện tích bình quân (%)
	DT (ha)	NS (tấn/ha)	SL (tấn)	DT (ha)	NS (tấn/ha)	SL (tấn)	DT (ha)	NS (tấn/ha)	SL (tấn)	
1. Lâm Đồng*	78	7	534	50	6,33	300	30	7,83	235	62,02
2. An Giang *	25	9,3	233	17,2	7,98	137	16	7,5	116,8	80,99
3. Hải Dương**				1,7	2,1	3,57	3	1,8	5,4	176,47
4. Hà Nội**	6,5	1,3	8,45	5	1,6	8,0	3,7	1,5	5,5	75,45

Nguồn: Số liệu điều tra năm 2008

*Ghi chú : ** Sản phẩm là quả tươi

**** Sản phẩm đậu hạt khô

Đậu tương rau được du nhập trồng ở Việt Nam đã trên 10 năm qua, trồng ở cả hai miền Nam Bắc, trên đất màu hoặc đất lúa hai vụ và 1 vụ màu, vùng đồng bằng hoặc cao nguyên. Kết quả điều tra cho thấy:

Ở miền Bắc, ĐTR trồng tại một số tỉnh như Hải Dương, Thái Bình, Hà Nội. Tuy nhiên, sản xuất mới chỉ dừng lại ở việc trồng khảo nghiệm, chọn giống và xây dựng mô hình thử nghiệm do các đơn vị nghiên cứu như Viện nghiên cứu Rau quả, Viện Di truyền Nông nghiệp phối hợp triển khai. Diện tích thử nghiệm ở các tỉnh trên năm 2006 khoảng 7ha và giống sử dụng chủ yếu là AGS 346, DT 02. ĐTR trồng ở miền Bắc chưa phải là cây trồng hàng hoá nên sản phẩm thu hoạch là đậu hạt khô, chưa có sản phẩm là đậu quả.

Ở miền Nam, xuất phát từ nhu cầu thị trường, một số công ty chế biến nông sản được đặt hàng sản phẩm ĐTR đông lạnh từ các khách hàng Nhật Bản và Đài Loan từ những năm 90 của thế kỷ trước. Các công ty chế biến nông sản đã mở ra vùng sản xuất ĐTR tại hai tỉnh An Giang và Lâm Đồng. Bước đầu sản xuất còn gặp nhiều khó khăn như chất lượng nguyên liệu, công thu hoạch nhiều, yêu cầu kỹ thuật

cao nên mới chỉ dừng lại ở mức thử nghiệm sản phẩm mới. Đến năm 1999 ĐTR được trồng trở lại và đạt cao điểm vào năm 2005 diện tích lên đến 78 ha tại Lâm Đồng và 25 ha tại An Giang.

Kết quả nghiên cứu cho thấy, tốc độ phát triển diện tích bình quân ĐTR ở các địa bàn nghiên cứu giai đoạn 2005 – 2007 có xu hướng giảm. Điều này có thể giải thích như sau: Do sản phẩm ĐTR chủ yếu trồng và cung cấp nguyên liệu cho các công ty chế biến. Tuy nhiên, thị trường tiêu thụ ĐTR của các công ty này cũng giảm trong thời gian qua, được thể hiện số lượng công ty thu mua sản phẩm này giảm từ 5 công ty năm 2000 xuống còn 2 công ty năm 2007; sản lượng ĐTR xuất khẩu giảm từ 470 tấn năm 2005 xuống còn 224 tấn năm 2007. Đây là nguyên nhân chính dẫn đến giảm diện tích ĐTR ở các địa bàn trên.

4.1.2. Mùa vụ sản xuất

Cũng như cây đậu tương, ĐTR có thể trồng được nhiều vụ trong năm. Mặt khác, ĐTR có thời gian sinh trưởng ngắn 60-70 ngày cho thu hoạch, thuận lợi cho việc bố trí cơ cấu cây trồng. Tại miền Bắc ĐTR trồng được cả 3 vụ: vụ xuân, hè thu và thu đông. Ở Miền Nam, có thể bố trí mùa vụ quanh năm nhưng thời gian thuận lợi nhất là mùa khô từ tháng 11 đến tháng 4, 5. Vào mùa vụ này ít sâu bệnh hại, chất lượng quả tốt, tỷ lệ quả đạt tiêu chuẩn chế biến cao.

Bảng 4.2. Mùa vụ sản xuất đậu tương rau

Tháng Vùng, miền	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Miền Bắc	x	x		x	x	x		x	x	x		
Miền Nam	x	x	x	x	x						x	x

4.1.3. Quy mô sản xuất

Cây ĐTR ở phía Bắc mới chỉ được trồng thử nghiệm, do vậy quá trình trồng không liên tục và diện tích phụ thuộc vào nhu cầu triển khai của các đơn vị nghiên cứu. Còn tại các tỉnh phía Nam, ĐTR mới thực sự là cây trồng hàng hoá, sản phẩm thu hoạch là đậu quả tươi. Nhìn chung, năng suất cây tương đối ổn định nhưng do diện tích giảm qua các năm dẫn đến sản lượng giảm. Sự sụt giảm quy mô sản xuất

nguyên nhân bởi đầu ra của sản phẩm rất hạn chế. Như chúng tôi đã đề cập ở trên, đậu tương rau được trồng ở phía Nam là do các đơn vị chế biến nông sản đưa vào. Nguồn giống, quy trình kỹ thuật áp dụng, đầu ra cho sản phẩm đều độc quyền do cơ sở chế biến tại địa phương cung cấp. Bởi vậy việc phát triển hay hạn chế hoàn toàn phụ thuộc vào chính những cơ sở chế biến đó.

Cụ thể tại Lâm Đồng, đầu những năm 2000 có tới 4 công ty chế biến và xuất khẩu đậu tương rau cấp đông, thời gian này diện tích trồng đậu tương rau có năm lên tới trên 150 ha (theo số liệu của phòng Kinh tế hai huyện Đơn Dương và Đức Trọng cung cấp). Hiện tại chỉ còn 2 doanh nghiệp kinh doanh sản phẩm này và sản lượng chủ yếu do Công ty cổ phần nông sản thực phẩm Lâm Đồng thực hiện.

Tại An Giang, ĐTR trồng cung cấp nguyên liệu cho Công ty chế biến nông sản thực phẩm An Giang (Antesco). Diện tích ở đây phát triển mạnh nhất vào năm 2002 – 2003 (đạt khoảng 60 – 70 ha). Hiện nay diện tích có xu hướng giảm dần do quá trình đô thị hoá tại những địa phương vốn trước đây là vùng sản xuất nguyên liệu khiến Công ty phải xây dựng vùng nguyên liệu mới (tại tỉnh Đồng Tháp). Một lý do nữa khiến diện tích ĐTR ở đây không được mở rộng do chiến lược kinh doanh của công ty duy trì ổn định sản lượng để đạt lợi nhuận cao.

4.1.4. Kỹ thuật canh tác

Thực tế nghiên cứu cho thấy, đối với một số tỉnh ở phía Bắc thì kỹ thuật trồng, chăm sóc và phòng trừ sâu bệnh ĐTR được các đơn vị nghiên cứu như Viện Nghiên cứu rau quả, Viện Di truyền Nông nghiệp tập huấn và hướng dẫn thực hiện theo quy trình. Sản phẩm thu hoạch chủ yếu là dạng hạt. Ngược lại, tại các tỉnh An Giang và Lâm Đồng thì quy trình kỹ thuật chủ yếu là do các Công ty đưa ra và hướng dẫn người nông dân thực hiện. Sản phẩm thu hoạch ở dạng quả tươi, sử dụng cho việc sơ chế vì vậy trong quá trình sản xuất cũng phải đòi hỏi kỹ thuật canh tác nghiêm ngặt hơn, đặc biệt là kỹ thuật thu hái sản phẩm.

4.2. Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến kết quả và hiệu quả đậu tương rau

4.2.1. Kết quả và hiệu quả đậu tương rau theo vùng

Kết quả và hiệu quả kinh tế sản xuất ĐTR phụ thuộc vào nhiều yếu tố, chẳng hạn như các giống khác nhau, điều kiện chăm sóc, giá bán sản phẩm, thị trường ...

trong đó điều kiện canh tác có ảnh hưởng đáng kể đến hiệu quả và kết quả sản xuất của nó. Nhằm làm rõ hơn về vấn đề này, chúng ta tham khảo kết quả sau:

Bảng 4.3. Kết quả và hiệu quả kinh tế đậu tương rau tại các tỉnh điều tra
(tính trên 1 ha gieo trồng)

Chỉ tiêu		ĐVT	Hải Dương	Hà Nội	Lâm Đồng	An Giang
I. Một số chỉ tiêu kết quả						
1	GTSX (GO)	1000đồng	22.222	21.250	40.447	67.485
2	TNNH (MI)	1000đồng	15.606	14.430	13.127	34.801
II. Một số chỉ tiêu hiệu quả						
1	GO/IC	lần	3,89	3,32	1,90	3,26
2	MI/LĐGD	1000đồng	60.58	74.21	95.65	403.58

Nguồn: số liệu điều tra năm 2008

Kết quả ở bảng trên cho thấy, hiệu quả kinh tế thể hiện ở chỉ tiêu giá trị sản xuất/chi phí sản xuất (GO/IC), đạt cao nhất là Hải Dương (3,89 lần), tiếp đến là Hà Nội, An Giang và thấp nhất là Lâm Đồng, chỉ đạt 1,9 lần. Điều này có thể giải thích như sau: ở các tỉnh phía Bắc, việc đầu tư, chăm sóc cho đậu tương rau rất hạn chế. Người sản xuất trồng và chăm sóc đậu tương rau tương tự như với đậu tương, thậm chí nhiều hộ gia đình không chăm sóc. Ngược lại, ở các tỉnh phía Nam, người sản xuất rất chú trọng đến việc đầu tư, chăm sóc, đặc biệt là khâu phòng trừ sâu bệnh và thu hoạch. Nên việc đầu tư chi phí là cao hơn so với các tỉnh phía Bắc.

Tuy nhiên, hiệu quả sử dụng lao động ở cây đậu tương rau lại cao nhất đối với các tỉnh như An Giang, đạt trên 400 ngàn đồng/công lao động; tiếp đến là Lâm Đồng, đạt trên 95 ngàn đồng/công lao động và thấp nhất là ở Hải Dương, chỉ đạt khoảng 60 ngàn đồng/công lao động. Điều này cho thấy, việc sản xuất đậu tương rau mang lại thu nhập đáng kể cho người nông dân, đặc biệt với các hộ sản xuất ở An Giang và Lâm Đồng.

Qua phân tích, chúng tôi có một số nhận xét:

♦ Mục đích trồng ĐTR ở các địa phương điều tra có sự khác nhau. Ở các tỉnh miền Nam, ĐTR được trồng làm nguyên liệu cho chế biến cấp đông. Ngược lại ở miền Bắc, ĐTR được trồng thử nghiệm phục vụ cho công tác nghiên cứu. Thêm vào đó ở các tỉnh miền Bắc cũng chưa có doanh nghiệp nào đầu tư vào chế biến sản phẩm này nên chưa thúc đẩy việc phát triển sản xuất;

♦ Vùng trồng ĐTR thích hợp cho chế biến cấp đông ở An Giang là huyện

Chợ Mới và Châu Phú. Ở Lâm Đồng là huyện Đức Trọng và Đơn Dương;

♦ Kỹ thuật trồng, chăm sóc và thu hoạch có ảnh hưởng lớn đến kết quả và hiệu quả kinh tế sản xuất đậu tương rau. Đặc biệt là kỹ thuật chăm sóc và thu hoạch. Ở các tỉnh phía Nam, người nông dân sản xuất ĐTR có kinh nghiệm hơn so với các tỉnh phía Bắc do được tiếp cận sản xuất ĐTR sớm hơn. Chính vì vậy, để phát triển ĐTR nói chung và miền bắc nói riêng thì việc tăng cường tập huấn kỹ thuật trồng, chăm sóc và thu hoạch là rất cần thiết.

4.2.2. Kết quả và hiệu quả của đậu tương rau theo mùa vụ khác nhau

Kết quả nghiên cứu cho thấy, kết quả sản xuất đậu tương rau ở 2 vụ có sự chênh lệch đáng kể. Chẳng hạn, giá trị sản xuất (GO) ở vụ 1 đạt khoảng 40 triệu/ha, trong khi vụ 2 đạt gần 46 triệu/ha. Nguyên nhân có sự chênh lệch này là do năng suất quả tươi ở vụ 2 cao hơn so với vụ 1, thêm vào đó sản phẩm loại 1 và giá bán ở vụ 2 cũng cao hơn so với vụ 1 nên giá trị sản xuất là cao hơn. Tuy nhiên, ở vụ 2, do chi phí đầu tư chăm sóc, thuê công lao động thu hoạch, thuê xe bảo quản lạnh vận chuyển sản phẩm đến cơ sở chế biến cao nên chi phí trung gian (IC) cao hơn ở vụ 1. Chính nguyên nhân này dẫn đến hiệu quả kinh tế đạt được ở vụ 1 cao hơn so với vụ 2 (xem bảng 4.4).

Bảng 4.4. Kết quả và hiệu quả kinh tế đậu tương rau theo mùa vụ ở Lâm Đồng
(tính trên 1 ha gieo trồng)

Chỉ tiêu	ĐVT	Vụ 1 (t4 – t6)	Vụ 2 (t11 – t1)
1. Chỉ tiêu kết quả			
GTSX (GO)	1000đồng	39.995	45.858
CPTG (IC)	1000đồng	15.310	28.923
GTGT(VA)	1000đồng	24.685	16.934
TNHH (MI)	1000đồng	19.355	10.568
LĐ thuê	công	104.08	167.78
2. Chỉ tiêu hiệu quả			
GO/IC	lần	2,61	1,59
VA/IC	lần	1,61	0,59
MI/IC	lần	1,26	0,37
VA/GO	lần	0,62	0,37
GO/LĐGD	1000đồng	246,20	178,03
VA/LĐGD	1000đồng	151,95	65,74
MI/LĐGD	1000đồng	119,14	41,02

Nguồn: số liệu điều tra năm 2008

Trên cơ sở phân tích thực tế cho thấy, tuy việc sản xuất đậu tương rau ở vụ 2 đạt năng suất cao hơn, nhưng để nâng cao hiệu quả sản xuất đậu tương rau ở vụ này thì vấn đề đặt ra là người sản xuất phải lưu ý đến việc giảm chi phí vận chuyển sản phẩm đến cơ sở thu mua, sơ chế và giảm công lao động thuê thu hoạch.

Tương tự với tỉnh Lâm Đồng, thời vụ sản xuất đậu tương rau ở An Giang chia ra hai vụ chính: vụ thứ nhất từ tháng 3 đến tháng 5, vụ thứ hai từ tháng 11 đến tháng 1 năm sau. Tuy nhiên, kết quả và hiệu quả kinh tế ở vụ 2 (tháng 11 - 1) cao hơn so với vụ 1. Điều này được thể hiện ở chỉ tiêu giá trị sản xuất/ha ở vụ 2 đạt trên 71,5 triệu/ha, trong khi ở vụ 1 chỉ đạt 52,5 triệu/ha. Chỉ tiêu thu nhập hỗn hợp/công lao động gia đình ở vụ 2 đạt 480 ngàn đồng/công lao động cao hơn so với vụ 1 chỉ đạt trên 300 ngàn đồng/công lao động.

Bảng 4.5. Kết quả và hiệu quả kinh tế đậu tương rau theo mùa vụ ở An Giang

(tính trên 1 ha gieo trồng)

Chỉ tiêu	ĐVT	Vụ 1 (t3- t5)	Vụ 2 (t11- t1)
I. Chỉ tiêu kết quả			
GTSX (GO)	1000đồng	52.541	71.530
CPTG (IC)	1000đồng	14.016	21.406
GTGT(VA)	1000đồng	38.525	50.123
TNHH (MI)	1000đồng	36.191	39.378
LĐ thuê	công	69,44	358,06
II. Chỉ tiêu hiệu quả			
GO/IC	lần	3,75	3,34
VA/IC	lần	2,75	2,34
MI/IC	lần	2,58	1,84
VA/GO	lần	0,73	0,70
GO/LĐGD	1000đồng	440,90	872,38
VA/LĐGD	1000đồng	323,28	611,30
MI/LĐGD	1000đồng	303,70	480,26

Nguồn: số liệu điều tra năm 2008

Tóm lại:

♦ ĐTR được trồng làm 2 vụ ở cả An Giang và Lâm Đồng. Tuy nhiên, kết quả và hiệu quả sản xuất ở vụ 2 cao hơn so với vụ 1;

♦ Vụ trồng ĐTR đem lại năng suất và giá bán cao ở cả Lâm Đồng và An Giang là từ tháng 11 đến tháng 1 năm sau.

4.2.3. Kết quả và hiệu quả của đậu tương rau theo quy mô sản xuất

Trên đây chúng tôi đã đề cập đến kết quả và hiệu quả kinh tế sản xuất đậu tương rau theo vùng địa lí, theo thời vụ. Để có cách nhìn khái quát và toàn diện hơn

nữa nhằm đánh giá khách quan thực trạng phát triển sản xuất đậu tương rau, nghiên cứu tiếp tục đề cập đến kết quả và hiệu quả sản xuất đậu tương rau ở các hộ điều tra theo quy mô sản xuất ở An Giang và Lâm Đồng.

Bảng 4.6. Kết quả và hiệu quả sản xuất đậu tương rau theo quy mô ở An Giang
(tính cho 1 ha gieo trồng)

Chỉ tiêu	ĐVT	Quy mô			
		Nhóm 1	Nhóm 2	Nhóm 3	Nhóm 4
		<2000m ²	2000m ² – 4000m ²	4000m ² - 10000m ²	>10000m ²
I. Chỉ tiêu kết quả					
GTSX (GO)	1000đồng	49.285	39.281	74.098	72.509
CPTG (IC)	1000đồng	14.571	15.611	19.301	30.117
GTGT(VA)	1000đồng	34.714	23.670	54.797	42.391
TNHH (MI)	1000đồng	32.285	15.797	47.800	25.335
LĐGD	cụng	151,43	92,55	69,04	93,58
LĐ thuê	cụng	80,95	109,93	172,34	493,08
II. Chỉ tiêu hiệu quả					
GO/IC	Lần	3,38	2,52	3,84	2,41
VA/IC	Lần	2,38	1,52	2,84	1,41
MI/IC	Lần	2,22	1,01	2,48	0,84
VA/GO	Lần	0,70	0,60	0,74	0,58
GO/LĐGD	1000đồng	325,47	424,42	1.073,34	774,79
VA/LĐGD	1000đồng	229,24	255,74	793,75	452,97
MI/LĐGD	1000đồng	213,20	170,68	692,39	270,71

Nguồn: số liệu điều tra năm 2008

Đối với các hộ khác nhau thì diện tích đất để phát triển sản xuất đậu tương rau cũng có sự khác nhau. Qua thực tế nghiên cứu, chúng tôi tổng hợp thành 4 nhóm có quy mô như sau: nhóm 1: dưới 2000m²; nhóm 2: từ 2000 – 4000m²; nhóm 3: từ 4000 – 10.000m² và nhóm 4 trên 10.000m².

Kết quả sản xuất ở nhóm 3 đạt cao nhất, thể hiện ở chỉ tiêu giá trị sản xuất/ha đạt tới 74 triệu/ha và thấp nhất ở nhóm 2, chỉ đạt 39 triệu/ha. Chính vì vậy, hiệu quả kinh tế thu được ở nhóm 3 cũng cao hơn so với các nhóm khác, thể hiện ở chỉ tiêu thu nhập hỗn hợp/lao động gia đình (MI/LĐGD) cao nhất, gần 700 ngàn đồng/LĐGD và thấp nhất chỉ đạt 170 ngàn đồng/LĐGD ở nhóm 2. Nguyên nhân của sự chênh lệch trên được lí giải như sau: đối với nhóm 1 và 2 thì diện tích nhỏ, lại nằm ở các khu vực khác nhau, nên gặp rất nhiều khó khăn trong khâu vận

chuyển phân bón, chăm sóc và đặc biệt việc thu hoạch sản phẩm. Thậm chí có diện tích khi thu hoạch, sản phẩm chủ yếu là loại 2. Đối với nhóm 4, do diện tích trồng lớn, ngoài lao động gia đình, các hộ còn phải thuê thêm lao động chăm sóc và thu hoạch. Do thiếu kỹ thuật chăm bón, cũng như thu hoạch sản phẩm của các đối tượng này đã làm ảnh hưởng đáng kể đến kết quả và hiệu quả kinh tế của sản xuất đậu tương rau. Khác với các nhóm trên, nhóm 3 là nhóm đem lại kết quả và hiệu quả cao nhất do thuê thêm đất để sản xuất nên diện tích tập trung. Thêm vào đó việc thuê thêm lao động có sự giám sát chặt chẽ của chủ hộ nên kết quả thu được là cao nhất. Các lí do trên đây cũng được giải thích tương tự với trường hợp của tỉnh Lâm Đồng.

Bảng 4.7. Kết quả và hiệu quả sản xuất đậu tương rau theo quy mô ở Lâm Đồng
(tính cho 1 ha gieo trồng)

Chi tiêu	ĐVT	Quy mô		
		Nhóm 1	Nhóm 2	Nhóm 3
		<2000m ²	2000m ² - 4000m ²	>4000m ²
I. Chỉ tiêu kết quả				
GTSX (GO)	1000đồng	37.766	42.121	40.195
CPTG (IC)	1000đồng	15.066	24.380	21.326
GTGT(VA)	1000đồng	22.700	17.741	18.868
TNHH (MI)	1000đồng	19.588	12.478	10.843
LĐGD	Công	186,67	138,29	114,63
LĐ thuê	Công	85,19	144,76	165,04
II. Chỉ tiêu hiệu quả				
GO/IC	lần	2,51	1,73	1,88
VA/IC	lần	1,51	0,73	0,88
MI/IC	lần	1,30	0,51	0,51
VA/GO	lần	0,60	0,42	0,47
GO/LĐGD	1000đồng	202,32	304,59	350,63
VA/LĐGD	1000đồng	121,60	128,29	164,59
MI/LĐGD	1000đồng	104,94	90,23	94,59

Nguồn: số liệu điều tra năm 2008

Tóm lại:

- ◆ Sản xuất ĐTR được trồng ở các hộ gia đình ở An Giang được chia làm 4 nhóm và ở Lâm Đồng được chia thành 3 nhóm theo quy mô diện tích;
- ◆ Các hộ có diện tích trồng ĐTR dưới 4000m² đem lại kết quả và hiệu quả

kinh tế thấp hơn các quy mô khác do gồm nhiều thửa ở các xứ đồng cách xa nhau, không thuận lợi cho việc chăm sóc và thu hoạch;

♦ Kết quả nghiên cứu cho thấy, các hộ gia đình trồng với quy mô diện tích từ 4000 – 10000m² là phù hợp. Bởi với quy mô này các hộ sẽ có điều kiện chăm sóc, sử dụng lao động gia đình thu hoạch sản phẩm đúng kỹ thuật và mang lại kết quả và hiệu quả kinh tế cao. Tuy nhiên, để mở rộng quy mô sản xuất thì đòi hỏi phải cơ giới hóa khâu thu hoạch và hình thành các tổ, nhóm, HTX sản xuất ĐTR.

3.2.4. Kết quả và hiệu quả đầu tư rau theo phương thức tổ chức sản xuất

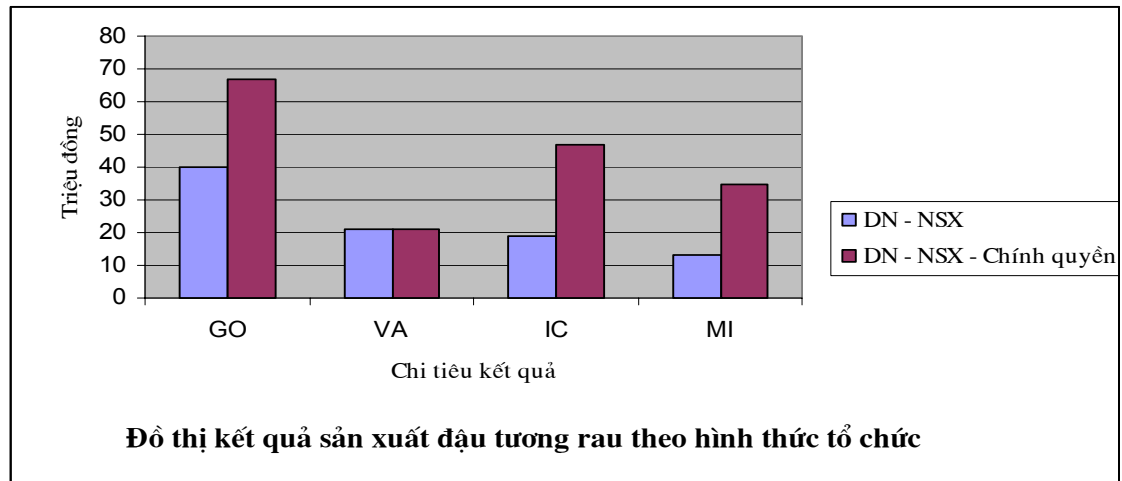
Sản xuất ĐTR được thực hiện ở nông hộ với hai cách thức như sau

Cách thức thứ nhất: Doanh nghiệp chế biến trực tiếp ký kết hợp đồng với nông dân, cung ứng giống ĐTR, tập huấn kỹ thuật sản xuất, cử cán bộ hướng dẫn kỹ thuật chỉ đạo và giám sát quá trình sản xuất - thu hoạch, bao tiêu sản phẩm theo giá đã thỏa thuận. Doanh nghiệp trực tiếp thu mua sản phẩm tại nơi sản xuất (địa điểm có sản lượng lớn) hoặc hình thành người thu gom sản phẩm rồi đem tới nhà máy chế biến (nơi có sản lượng nhỏ). Cách thức này có ưu điểm là các vướng mắc trong quá trình chăm sóc và phòng trừ sâu bệnh được giải quyết kịp thời. Kỹ thuật thu hái sản phẩm được cán bộ của doanh nghiệp giám sát chặt chẽ. Tuy nhiên do ký hợp đồng với các hộ nên diện tích phân tán, gây khó khăn trong quá trình giám sát và thu hoạch sản phẩm.

Hình thức thứ hai: Doanh nghiệp chế biến cũng trực tiếp ký kết hợp đồng kinh tế với nông dân với các nội dung tương tự hình thức 1 nhưng cùng phối hợp với cán bộ kỹ thuật của cơ sở chỉ đạo kỹ thuật, giám sát quá trình sản xuất. Ngoài những ưu điểm nêu ở cách thức trên, cách thức này còn có ưu điểm là vùng sản xuất nguyên liệu được bố trí thành khu vực tập trung, thuận lợi cho việc chăm sóc và thu hoạch. Mặt khác do có sự tham gia của cán bộ kỹ thuật tại cơ sở nên các hoạt động sản xuất được triển khai kịp thời, các thông tin về tình hình sâu bệnh, thời gian thu hái, giá cả sản phẩm được chuyển tải kịp thời đến người sản xuất. Bên cạnh đó, cũng có một số hộ gia đình chưa chủ động trong việc sản xuất và thu hái sản phẩm, điều này phần nào gây khó khăn trong công tác điều hành sản xuất.

Nhằm thấy rõ hơn về sự khác biệt giữa hai hình thức tổ chức sản xuất, chúng

ta có thể tham khảo đồ thị kết quả sản xuất đậu tương rau sau:



Qua đây cho thấy, hình thức tổ chức sản xuất khác nhau thì kết quả kinh tế cũng có sự khác nhau. Đối với các hộ sản xuất đậu tương rau theo hình thức doanh nghiệp - người sản xuất – cán bộ kỹ thuật ở địa phương mang lại kết quả kinh tế cao hơn. Tuy nhiên, hiệu quả kinh tế mang lại thể hiện ở chỉ tiêu thu nhập hỗn hợp ở hình thức doanh nghiệp - người sản xuất lại cao hơn so với các hộ ở hình thức kia. Nguyên nhân có sự chênh lệch về chỉ tiêu thu nhập hỗn hợp là do các hộ theo hình thức DN – NSX – cán bộ cơ sở phải thuê thêm công lao động để thu hoạch sản phẩm và chăm sóc đậu tương rau.

Tóm lại:

♦ Có 2 loại hình tổ chức sản xuất ĐTR cung cấp nguyên liệu cho các doanh nghiệp chế biến;

♦ Loại hình tổ chức sản xuất có sự phối hợp chặt chẽ với cán bộ kỹ thuật ở địa phương có nhiều ưu thế hơn so với hình thức còn lại.

3.2.5. Hiệu quả kinh tế của đậu tương rau với một số cây trồng khác

Khi tính hiệu quả kinh tế của cây ĐTR, do một số đặc thù của cây nên chúng tôi không so sánh hiệu quả kinh tế của ĐTR giữa các địa phương mà chỉ so sánh HQKT của cây ĐTR với cây đậu tương và một số cây trồng khác khá phổ biến tại cùng địa phương

Bảng 4.8. Kết quả và hiệu quả kinh tế của cây đậu tương rau so với một số cây trồng khác tại An Giang (tính trên 1 ha)

		ĐVT	Đậu tương rau	Đậu tương	Dưa chuột
I. Một số chỉ tiêu kết quả					
1	GTSX (GO)	1000đồng	67.485	21.766	63.894
2	TNHH (MI)	1000đồng	34.801	13.157	27.918
II. Một số chỉ tiêu hiệu quả					
1	GO/IC	lần	3,26	3,80	2,47
2	MI/LĐGD	1000đồng	403,58	195,57	43,69

Nguồn: số liệu điều tra năm 2008

Qua bảng 3.8 cho thấy, hiệu quả kinh tế của sản xuất đậu tương rau và các cây trồng khác được thể hiện ở các chỉ tiêu:

Hiệu quả sử dụng chi phí, được tính bằng giá trị sản xuất/chi phí trung gian, tỷ lệ đạt 3,26 lần ở cây đậu tương rau, con số này lần lượt là 3,80 lần và 2,47 lần ở cây đậu tương và dưa chuột. Như vậy, hiệu quả việc sử dụng chi phí ở cây trồng tương đối hợp lý, mang lại nguồn thu nhập đáng kể cho các hộ gia đình.

Hiệu quả kinh tế còn được thể hiện ở việc đầu tư công lao động. Tỷ lệ thu nhập hỗn hợp (MI)/công lao động cao nhất ở cây đậu tương rau đạt 403,6 nghìn đồng/LĐGD, tiếp đến là cây đậu tương đạt 195,6 nghìn đồng/LĐGD và thấp nhất là cây dưa chuột, chỉ đạt 43,7 nghìn đồng/LĐGD. Đây là con số không nhỏ đối với lao động nông thôn.

Như vậy, sản xuất đậu tương rau không những mang lại thu nhập cho gia đình mà còn giải quyết tốt việc làm cho lực lượng lao động nông thôn vùng trồng đậu tương rau. Mặt khác, so với các cây trồng như đậu tương hoặc dưa chuột có thể mạnh ở An Giang thì hiệu quả của cây đậu tương rau có ưu thế hơn hẳn.

Khác với ở An Giang, việc trồng đậu tương rau ở Lâm Đồng mang lại kết quả và hiệu quả kinh tế thấp hơn so với một số cây rau như cải bắp và cà chua. Chẳng hạn, thu nhập hỗn hợp của cây đậu tương rau chỉ đạt 13.127 nghìn/ha, trong khi cải bắp đạt tới 47.920 nghìn/ha. Chỉ tiêu giá trị sản xuất/chi phí trung gian của các cây

cải bắp và cà chua cũng cao hơn nhiều so với đậu tương rau (xem bảng 3.9). Nguyên nhân là do các công ty chế biến chỉ thu mua sản phẩm loại 1, phần còn lại bị loại bỏ nên ảnh hưởng đáng kể đến kết quả sản xuất của người trồng đậu tương rau ở đây.

Bảng 4.9. Kết quả và hiệu quả kinh tế đậu tương rau và một số cây rau khác tại Lâm Đồng (tính trên 1 ha gieo trồng)

TT	Chỉ tiêu	ĐVT	Đậu tương rau	Cải bắp	Cà chua
I. Một số chỉ tiêu kết quả					
1	GTSX (GO)	1000đồng	40.447	75.006	86.812
2	TNHH (MI)	1000đồng	13.127	47.920	39.587
II. Một số chỉ tiêu hiệu quả					
1	GO/IC	lần	1,90	3,91	2,33
2	MI/LĐGD	1000đồng	95,65	78,40	47,50

Nguồn: số liệu điều tra năm 2008

Nhận xét:

♦ Ở An Giang, sản xuất ĐTR đem lại thu nhập cao hơn so với đậu tương và dưa chuột, những cây trồng cùng thời gian trồng và thu hoạch.

♦ Ở Lâm Đồng, sản xuất ĐTR đem lại thu nhập thấp hơn so với cà chua và cải bắp, đây là những cây rau trồng với diện tích lớn ở Lâm Đồng.

Qua phân tích thực trạng sản xuất ĐTR ở các vùng trồng tập trung, chúng tôi có thể tóm lược như sau:

✓ Diện tích trồng ĐTR làm nguyên liệu cho chế biến chủ yếu tập trung ở 2 tỉnh Lâm Đồng: 30,0 ha và An Giang: 16,4 ha; năng suất thu hoạch quả bình quân đạt 7,5 – 7,8tấn/ha. Đậu tương rau trồng thử nghiệm ở Hải Dương với quy mô diện tích 3ha, năng suất thu hoạch hạt đạt 1,5 và Hà Nội với diện tích 3,7 ha, năng suất hạt 1,8 tấn/ha (số liệu 2007).

✓ ĐTR là cây trồng mới, được trồng theo hợp đồng cung cấp nguyên liệu chế biến cho các doanh nghiệp. Bởi vậy khả năng mở rộng sản xuất hay thu hẹp phụ thuộc vào đầu ra của các cơ sở chế biến. Đặc biệt ở miền Bắc chưa có bất cứ một doanh nghiệp nào bảo quản, chế biến ĐTR.

✓ Đặc điểm nổi bật nhất của giống ĐTR được trồng hiện nay trên địa bàn tỉnh An Giang, Lâm Đồng là giống sử dụng cho bảo quản cấp đông. Giống được các Công ty Chế biến xuất khẩu nông sản phẩm nhập về và cung cấp trực tiếp cho các hộ sản xuất. Các loại giống ĐTR chủ yếu có nguồn gốc Đài Loan và là giống F1, chính vì vậy mà người nông dân không thể chủ động nguồn giống mà hoàn toàn phụ thuộc vào các công ty cung cấp. Đây cũng là một trong những khó khăn cần phải giải quyết nếu muốn đẩy mạnh phát triển đậu tương rau ở địa phương trong thời gian tới.

✓ Hiệu quả kinh tế của ĐTR phụ thuộc vào từng địa phương, dạng sản phẩm bán. Hiệu quả kinh tế mang lại cao nhất ở tỉnh An Giang, tiếp đến là Lâm Đồng, Hải Dương và Hà Tây. Hiệu quả kinh tế của cây đậu tương rau cao hơn so với các cây đỗ tương và dưa chuột ở An Giang. Tuy nhiên lại thấp hơn so với cây cải bắp và cà chua ở Lâm Đồng. Đây là điểm cần quan tâm khi mở rộng quy mô sản xuất.

✓ Kết quả và hiệu quả kinh tế của cây ĐTR phụ thuộc vào quy mô sản xuất, thời vụ sản xuất và hình thức tổ chức sản xuất.

4.3 Đánh giá tiềm năng phát triển sản xuất đậu tương rau

Qua phân tích thực trạng phát triển sản xuất đậu tương rau ở một số địa phương trên cả nước. Sử dụng phương pháp SWOT chúng tôi đánh giá được những điểm mạnh, điểm yếu, cơ hội và thách thức từ đó đề xuất các giải pháp sản xuất đậu tương rau ổn định ở hiện tại, phát triển trong tương lai.

Những điểm mạnh (Strengths)	Những điểm yếu (Weaknesses)
- Cây đậu tương rau phù hợp với điều kiện trồng ở hầu hết các địa phương trong cả nước. Điều này cho thấy tiềm năng về mở rộng diện tích là rất lớn. - Sản xuất và xuất khẩu đậu tương rau ngày càng được quan tâm của các công ty sơ chế, chế biến. - Ở một số địa phương đang hình thành tổ, nhóm cung cấp nguyên liệu cho các công ty sơ chế, chế biến đậu tương rau. - Sản xuất, sơ chế và tiêu thụ đậu tương rau mang lại nguồn thu nhập khá cao cho người sản xuất cũng như chế biến. - Trình độ thâm canh của người sản xuất ngày càng được nâng lên	- Tổng diện tích trồng đậu tương rau có xu hướng tăng, nhưng qui mô sản xuất còn manh mún, nhỏ lẻ, mức đầu tư vào sản xuất thấp. - Kỹ thuật canh tác, trình độ thâm canh chưa cao. Còn chênh lệch giữa các vùng. - Tổn thất trong khâu thu hoạch, vận chuyển cao làm giảm hiệu quả, tăng giá thành sản xuất. - Thiếu thông tin về thị trường về nhu cầu sản phẩm. - Đầu ra cho sản phẩm đậu tương rau do một số công ty chế biến đảm nhận, do vậy có hiện tượng độc quyền trong tiêu thụ sản phẩm. - Mối liên kết giữa các nhà doanh nghiệp, nhà nông và nhà quản lý chưa chặt chẽ.
Những cơ hội (Opportunities)	Những thách thức (Threats)
- Đầu ra cho sản phẩm cấp đông dần được tháo gỡ. Thị trường xuất khẩu có xu hướng được mở rộng. - Sản phẩm chế biến từ đậu tương rau ngày càng được người tiêu dùng quan tâm.	- Yêu cầu về chất lượng sản phẩm ngày càng được các nước nhập khẩu quan tâm. - Thị trường nội địa chưa được quan tâm đúng mức.

V. ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP MỞ RỘNG SẢN XUẤT ĐẬU TƯƠNG RAU

5.1. Căn cứ đề xuất giải pháp

- Thực trạng sản xuất ĐTR ở một số vùng trồng tập trung của Việt Nam
- Các yếu tố ảnh hưởng đến sản xuất ĐTR

- Khả năng mở rộng sản xuất của các cơ sở chế biến hiện có và các cơ sở chế biến khác.

5.2. Nhóm giải pháp kinh tế xã hội

5.2.1. Lựa chọn vùng, thời vụ và quy mô sản xuất

Địa bàn sản xuất: Việc chọn vùng sản xuất phải căn cứ vào vị trí của đơn vị chế biến do yếu tố bất lợi về thời gian, phương thức bảo quản, vận chuyển nguyên liệu từ thu hoạch tại ruộng tới khi đưa vào chế biến và lợi thế so sánh của cây ĐTR so với cây trồng khác. Sản xuất đậu tương rau đem lại thu nhập đáng kể cho các tác nhân tham ngành hàng đậu tương rau. Bên cạnh đó hiệu quả của nó mang lại cũng cao hơn một số cây trồng khác ở các địa bàn nghiên cứu. Tuy nhiên, cây đậu tương rau là cây trồng mới phát triển trong những năm gần đây nên cũng ít được người sản xuất biết đến. Nhằm mở rộng diện tích đậu tương rau trong thời gian tới, cần xác định vùng trồng phù hợp. Thực tế nghiên cứu cho thấy, cây ĐTR có thể trồng ở những vùng đất tương tự với cây đậu tương. Nhưng vì ĐTR trồng chủ yếu làm nguyên liệu cho chế biến nên cần thiết phải hình thành vùng trồng tập trung, có hệ thống giao thông thuận lợi, gần với đơn vị thu mua nguyên liệu.

Thời vụ sản xuất: Từ thực tế sản xuất cho thấy ĐTR trồng được cả hai miền Nam, Bắc; đồng bằng hay cao nguyên, trên đất lúa 1 vụ, 2 vụ một màu hoặc đất chuyên màu. Vụ trồng ĐTR cung cấp nguyên liệu cho các doanh nghiệp chế biến đem lại năng suất và giá bán cao ở cả Lâm Đồng và An Giang là từ tháng 11 đến tháng 1 năm sau.

Quy mô sản xuất: Trong quá trình sản xuất thì quy mô càng hợp lý thì sản xuất có hiệu quả, mọi công việc như tổ chức chăm sóc, thu hoạch, chi phí... cũng được tiết kiệm, còn nếu quy mô sản xuất không hợp lý thì sản xuất sẽ kém hiệu quả. Do đặc điểm cây ĐTR cần nhiều lao động đặc biệt vào thời điểm thu hoạch, bởi vậy nếu không cơ giới hoá được khâu thu hoạch thì khả năng mở rộng quy mô sản xuất ở phạm vi hộ rất hạn chế. Kết quả phân tích cho thấy, quy mô phù hợp cho sản xuất đậu tương rau ở các hộ hiện nay là từ 0,5 đến 1ha. Tuy nhiên, để tăng quy mô sản xuất, đòi hỏi phải hình thành các tổ, nhóm sản xuất ĐTR. Bên cạnh đó cũng cần phải nghiên cứu, đưa máy móc vào sử dụng trong khâu thu hoạch sản phẩm.

5.2.2. Tăng cường mối liên kết giữa sản xuất, sơ chế và tiêu thụ sản phẩm

Kết quả nghiên cứu cho thấy, mỗi một loại hình tổ chức sản xuất có những lợi thế nhất định. Tuy nhiên, để có nguồn nguyên liệu ổn định cung cấp cho các doanh nghiệp thì cần thiết phải có sự liên kết chặt chẽ giữa người sản xuất – doanh nghiệp và chính quyền địa phương.

Liên kết giữa sản xuất và tiêu thụ nhằm tăng giá trị sản phẩm, giảm rủi ro cho cả người mua và người bán. Tuy nhiên, để liên kết được thành công (tồn tại và phát triển) sản xuất và tiêu thụ gặp thì cần phải có hợp đồng, có sự tin cậy lẫn nhau. Đặt chữ tín lên hàng đầu. Mỗi quan hệ giữa các bên dựa trên mỗi quan hệ bạn hàng.

Vì vậy, việc liên kết giữa sản xuất và tiêu thụ đậu tương rau là rất cần thiết. Các hộ nông dân tự giám sát lẫn nhau, cán bộ kỹ thuật giám sát thông qua các cán bộ kỹ thuật ở địa phương. Các tổ chịu trách nhiệm về sản xuất và phân phối sản phẩm. Nếu liên kết không có sức mạnh thì việc mở rộng thị trường rất khó khăn.

Kết quả nghiên cứu cho thấy, việc tổ chức sản xuất và tiêu thụ theo phương thức hộ gia đình không thể kiểm soát và giữ được chất lượng sản phẩm. Từ thực tế mô hình tổ chức sản xuất ở An Giang, các hộ nông dân sản xuất đậu tương rau tập hợp thành tổ hoặc nhóm hộ theo nguyên tắc tự nguyện sẽ có các lợi thế nhất định:

- Các hộ cùng tham gia sản xuất theo hợp đồng của doanh nghiệp sẽ có trách nhiệm tự giám sát lẫn nhau ở các khâu trong quy trình sản xuất vì sản phẩm an toàn là quyền lợi chung của tổ, nhóm cũng như mỗi cá nhân.
- Có nguồn vốn đủ lớn để tổ chức sản xuất hàng hoá, sơ chế và bao gói sản phẩm. Có thương hiệu ổn định để giữ giá cao hợp lý, có sản phẩm đủ lớn để cung cấp cho các đối tác.

Chính vì những lý do đó, chúng tôi đề xuất phương thức tổ chức: Các cơ sở chế biến có sự phối hợp với cán bộ kỹ thuật ở địa phương giúp cho việc phát triển ổn định vùng nguyên liệu, tăng cường kỹ thuật cũng như giám sát quá trình sản xuất ở nông hộ được thuận lợi.

5.3. Nhóm giải pháp khoa học công nghệ

5.3.1. Đảm bảo nguồn giống tốt cung cấp cho sản xuất

Giống là yếu tố quan trọng quyết định đến chất lượng sản phẩm. Thực tế nghiên cứu cho thấy, các giống đậu tương rau sử dụng chủ yếu ở các tỉnh phía Bắc

là AGS 346 còn giống sử dụng ở các tỉnh phía Nam là giống của Đài Loan. ĐTR có thể trồng nhiều vụ trong năm nhưng hiện tại chỉ trồng được một vụ cung cấp nguyên liệu cho chế biến. Mặt khác thị trường ngoài nước đặc biệt là Nhật Bản rất cần sản phẩm vào các tháng 4, 5, 6. Thực tế này đòi hỏi phải có bộ giống ĐTR sinh trưởng phù hợp với vụ xuân hè đặc biệt khả năng chống chịu sâu bệnh tốt. Do chúng ta phải nhập giống từ Đài Loan nên giá giống đậu tương rau khá cao, từ 50 đến 120 ngàn đồng/kg. Giá giống cao, ảnh hưởng đến quá trình đầu tư sản xuất của người nông dân ở các vùng này. Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy, người nông dân đánh giá cao giống nhập từ Đài Loan do cho năng suất ổn định, chất lượng quả đồng đều, quả sử dụng cho cấp đông chiếm tỷ lệ cao. Như vậy, để phát triển sản xuất đậu tương rau thì chúng ta cần nghiên cứu, chọn tạo ra giống đậu tương rau phục vụ cho nội tiêu và xuất khẩu. Giống cung cấp cho sản xuất phải đảm bảo cạnh tranh được so với giống của Đài Loan.

5.3.2. Tập huấn nâng cao kỹ thuật thu hoạch cho người sản xuất

Khác với thu hoạch sản phẩm khác, thu hoạch sản phẩm đậu tương rau đòi hỏi người lao động phải có kỹ thuật thu hái có kinh nghiệm. Nếu thu hoạch không đúng cách sẽ dẫn đến sản phẩm không đủ tiêu chuẩn cho sơ chế, bảo quản. Điều này ảnh hưởng không nhỏ đến sản phẩm cấp đông xuất khẩu. Khi nghiên cứu về sản phẩm đậu tương rau cấp đông xuất khẩu sang thị trường Nhật Bản. Sản phẩm đậu tương rau đạt tiêu chuẩn thương phẩm đối với thị trường này phải đạt được các chỉ tiêu sau:

- Tỷ lệ quả 2 hạt trở lên cao hơn 90 %
 - o Kích thước quả : + Dài quả $\geq 4,5$ cm
 - + Rộng quả $\geq 1,3$ cm
- Số quả / 500 g : ≤ 180 quả
 - o Màu vỏ quả sau khi luộc: xanh sáng, không có vết đốm, vết sâu bệnh
 - o Màu lông tơ trên vỏ quả: trắng
 - o Hàm lượng đường và amino axit cao, đảm bảo vị ngọt khi ăn
 - o Hạt mềm, có hương vị đặc trưng của đậu tương rau.
 - o Dư lượng hoá chất dưới ngưỡng cho phép

Điều này cho thấy, nâng cao kỹ thuật thu hoạch sản phẩm đậu tương rau cho

người sản xuất là rất cần thiết, đặc biệt là với những sản phẩm đầu vào cho sản phẩm đậu tương rau cấp đông xuất khẩu sang các thị trường khó tính. Vì vậy, để nâng cao kỹ thuật thu hái thì cần phải có những lớp tập huấn cũng như hướng dẫn kỹ thuật này trong thời gian tới.

VI. KẾT LUẬN

1. Diện tích trồng ĐTR làm nguyên liệu cho chế biến chủ yếu tập trung ở 2 tỉnh Lâm Đồng: 30,0 ha và An Giang: 16,4 ha; năng suất thu hoạch quả bình quân đạt 7,5 – 7,8 tấn/ha. Đậu tương rau trồng thử nghiệm ở Hải Dương với quy mô diện tích 3 ha, năng suất thu hoạch hạt đạt 1,5 tấn/ha và Hà Nội với diện tích 3,7 ha, năng suất hạt 1,8 tấn/ha (số liệu 2007).

2. Giống ĐTR được trồng hiện nay trên địa bàn tỉnh An Giang, Lâm Đồng là giống từ Đài Loan và được nhập bởi các doanh nghiệp chế biến. Giống đậu tương rau trồng ở các tỉnh Hải Dương, Hà Nội là giống AGS 346, DT02.

3. Hiệu quả kinh tế của ĐTR phụ thuộc vào từng địa phương, dạng sản phẩm bán. Hiệu quả kinh tế mang lại cao nhất ở tỉnh An Giang, tiếp đến là Lâm Đồng, Hải Dương và Hà Nội. Là cây mang lại nguồn thu nhập cao cho người sản xuất, lên tới 400.000đ/ha/LĐGD ở An Giang. Thu nhập cũng cao hơn so với cây đậu tương và dưa chuột, những cây trồng phổ biến ở địa phương.

4. Kết quả và hiệu quả kinh tế của cây đậu tương rau phụ thuộc vào quy mô sản xuất, thời vụ sản xuất và hình thức tổ chức sản xuất.

5. Tổ chức sản xuất ĐTR ở miền Nam do các công ty chế biến - xuất khẩu phát triển và hợp đồng trực tiếp với hộ nông dân cung cấp nguyên liệu. Ở miền Bắc chủ yếu là sản xuất thử nghiệm cho các đơn vị nghiên cứu.

6. Trên cơ sở phân tích thực trạng tình hình sản xuất đậu tương rau ở một số địa bàn. Chuyên đề đã đề xuất một số giải pháp cơ bản để ổn định và phát triển sản xuất phát triển đậu tương rau như đề xuất vùng sản xuất, thời vụ, quy mô, tăng cường mối liên kết trong sản xuất – sơ chế - tiêu thụ, cung cấp giống tốt và tăng cường tập huấn kỹ thuật trồng và chăm sóc đậu tương rau.

DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT

Đậu tương rau	: ĐTR
Viện Khoa học kỹ thuật nông nghiệp Việt Nam	: Viện KHKTNN Việt Nam
Lao động gia đình	: LĐGD
Tổ chức Nông lương thế giới	: FAO

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. World Bank (1992), *World development*. Washington D.C
2. Raaman Weitz – Rehovot (1995), *Integrated Rural Development*, Israel, pp.4-20
3. Junyi Gai và Wentao GUO. *History of Maodou Production in China*. Tài liệu báo cáo tại hội nghị đậu tương rau Quốc tế lần thứ hai tại Washington tháng 8 năm 2001.
4. Trần Văn Lại, Nguyễn Thị Nhậm (2005), *Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật để nâng cao năng suất và chất lượng đậu tương rau*.
5. Trần Văn Lại và cộng sự (2005), *Kết quả nghiên cứu chọn tạo một số giống rau chủ lực, tạp chí nông nghiệp và PTNT*, số 0866-7020, tr 22-24.

**Phụ lục 1. Kết quả và hiệu quả kinh tế đậu tương rau và một số cây khác
tại An Giang (tính trên 1 ha)**

TT	Chỉ tiêu	ĐVT	Đậu tương rau	Đỗ Tương	Dưa chuột
I	Chi phí				
1	Giống	đồng	6,352,327	1,517,045	416,700
2	Đạm	đồng	3,767,996	695,227	3,750,300
3	Lân	đồng		142,955	
4	Kali	đồng	522,317	575,000	1,389,000
5	NPK	đồng	460,588	781,818	5,000,400
6	BVTV	đồng	5,493,827	1,661,364	6,945,000
7	Thuốc kích thích	đồng	75,973		
8	DAP	đồng	3,397,911	354,545	
9	Chi phí v/c khác (đá urop, giàn...)	đồng	626,781		8,334,000
10	Thuê lao động	đồng	9,754,986	2,575,000	6,945,000
11	Công lao động gia đình	công	86.23	67	639
12	Chi khác (thuê đất...)	đồng	2,231,719	306,818	3,194,700
II	Kết quả				
1	KL quả loại 1	kg	9,074	2,020	31,947
2	KL quả loại 2	kg	3,034		
3	Giỏ BQ loại 1	đ/kg	6,444	10,937	2,000
4	Giỏ BQ loại 2	đ/kg	1,600		
5	GTSX (GO)	đồng	67,485,755	21,766,818	63,894,000
6	CPTG (IC)	đồng	20,697,721	5,727,955	25,835,400
7	GTGT(VA)	đồng	46,788,034	16,038,864	38,058,600
8	TNHH (MI)	đồng	34,801,330	13,157,045	27,918,900
III	Một số chỉ tiêu hiệu quả				
1	GO/IC	lần	3.26	3.80	2.47
2	VA/IC	lần	2.26	2.80	1.47
3	MI/IC	lần	1.68	2.30	1.08
4	VA/GO	lần	0.69	0.74	0.60
5	GO/LĐGD	đồng	782,626.65	323,560.81	100,000
6	VA/LĐGD	đồng	542,596.92	238,415.54	59,565
7	MI/LĐGD	đồng	403,588.11	195,577.70	43,696

**Phụ lục 2. Bảng kết quả và hiệu quả kinh tế đậu tương rau và một số cây khác
tại Lâm Đồng (tính trên 1 ha)**

TT	Chỉ tiêu	ĐVT	Đậu tương rau	Cải bắp	Cà chua
I	Chi phí				
1	Giống	đồng	3,474,468	3,611,400	3,333,600
2	Đạm	đồng	565,957	5,000,400	6,250,500
3	Lân	đồng	6,127,659		694,500
4	Kali	đồng			3,887,800
5	NPK	đồng	1,718,085	5,000,400	2,222,400
6	BVTV	đồng	6,202,128	5,556,000	11,112,000
7	Thuốc kích thích	đồng			
8	DAP	đồng	1,356,383		
9	Chi phí v/c khác (đổ uớt, giàn..)	đồng	1,820,213	3,889,200	9,723,000
10	Thuê lao động	đồng	4,265,958	4,028,100	4,167,000
11	Công lao động gia đình	công	137.23	611	833
12	Chi khác (thuế đất...)	đồng	1,789,362		5,833,800
II	Kết quả				
1	KL quả loại 1	kg	5,604.68	37,503	34,725
2	KL quả loại 2	kg	1,925.53		
3	Giá BQ loại 1	đ/kg	6,950	2,000	2,500
4	Giá BQ loại 2	đ/kg	2,400		
5	GTSX (GO)	đồng	40,447,234	75,006,000	86,812,500
6	CPTG (IC)	đồng	21,264,894	19,168,200	37,223,800
7	GTGT(VA)	đồng	19,182,340	55,837,800	49,588,700
8	TNHH (MI)	đồng	13,127,021	47,920,500	39,587,900
III	Một số chỉ tiêu hiệu quả				
1	GO/IC	lần	1.90	3.91	2.33
2	VA/IC	lần	0.90	2.91	1.33
3	MI/IC	lần	0.62	2.50	1.06
4	VA/GO	lần	0.47	0.74	0.57
5	GO/LĐGD	đồng	294,731.78	122,727	104,167
6	VA/LĐGD	đồng	139,778.29	91,364	59,502
7	MI/LĐGD	đồng	95,654.26	78,409	47,502

**Phụ lục 3. Bảng kết quả và hiệu quả kinh tế đậu tương rau và một số cây khác
tại Hải Dương (tính trên 1 ha)**

TT	Chỉ tiêu	ĐVT	Đậu tương rau	Đỗ Tương
I	Chi phí			
1	Giống	đồng	2,500,000	1,275,362
2	Đạm	đồng	126,263	355,072
3	Lân	đồng		211,353
4	Kali	đồng	75,758	326,087
5	NPK	đồng	1,540,404	2,282,609
6	BVTV	đồng	1,464,646	1,002,415
7	Thuốc kích thích	đồng		
8	DAP	đồng		
9	Chi phí v/c khác (đổ uống..)	đồng		
10	Thuê lao động	đồng		96,618
11	Lao động gia đình	cùng	257.58	109.9
12	Chi khác (thuê đất...)	đồng	909,091	1,099,034
II	Kết quả			
1	Khối lượng	Kg	2,222.22	1,884.06
2	Giá bán	đ/kh	10,000	11,750
3	GTSX (GO)	đồng	22,222,222	21,944,444
4	CPTG (IC)	đồng	5,707,071	5,452,898
5	GTGT(VA)	đồng	16,515,152	16,491,546
6	TNHH (MI)	đồng	15,606,061	15,295,894
III	Một số chỉ tiêu hiệu quả			
1	GO/IC	lần	3.89	4.02
2	VA/IC	lần	2.89	3.02
3	MI/IC	lần	2.73	2.81
4	VA/GO	lần	0.74	0.75
5	GO/LĐGD	đồng	86,274.51	199,670.33
6	VA/LĐGD	đồng	64,117.65	150,054.95
7	MI/LĐGD	đồng	60,588.24	139,175.82

**Phụ lục 4. Bảng kết quả và hiệu quả kinh tế đậu tương rau và một số cây khác
tại Hà Tây (tính trên 1 ha)**

TT	Chỉ tiêu	ĐVT	Đậu tương rau	Đỗ Tương
I	Chi phí			
1	Giống	đồng	1,736,111	968,638
2	Đạm	đồng	500,000	53,763
3	Lân	đồng		365,591
4	Kali	đồng	555,556	241,935
5	NPK	đồng	2,916,667	2,231,183
6	BVTV	đồng	694,444	211,469
7	Thuốc kích thích	đồng		
8	DAP	đồng		
9	Chi phí v/c khác (đá uớt...)	đồng		
10	Thuê lao động	đồng		313,620
11	Lao động gia đình	công	194.44	60.93
12	Chi khác (thuê đất...)	đồng	416,667	573,477
II	Kết quả			
1	Khối lượng	Kg	1,250	1,514.34
2	Giá bán	đ/kg	17,000	11,250
3	GTSX (GO)	đồng	21,250,000	16,379,928
4	CPTG (IC)	đồng	6,402,778	4,072,581
5	GTGT(VA)	đồng	14,847,222	12,307,348
6	TNHH (MI)	đồng	14,430,556	11,420,251
III	Một số chỉ tiêu hiệu quả			
1	GO/IC	lần	3.32	4.02
2	VA/IC	lần	2.32	3.02
3	MI/IC	lần	2.25	2.80
4	VA/GO	lần	0.70	0.75
5	GO/LĐGD	đồng	109,285.71	268,823.53
6	VA/LĐGD	đồng	76,357.14	201,985.29
7	MI/LĐGD	đồng	74,214.29	187,426.47

Phụ lục 5. Bảng kết quả và hiệu quả kinh tế đậu tương rau theo mùa vụ ở Lâm Đồng (tính trên 1 ha)

	ĐVT	Lâm Đồng	
		Vụ T5-T8	Vụ T4-T6
KL quả loại 1	kg	4,506.12	6,734.67
KL quả loại 2	kg	2,408.16	2,100.00
Giá BQ loại 1	đ/kg	7,384.62	6,166.67
Giá BQ loại 2	đ/kg	2,400.00	2,500.00
Khối lượng giống	kg	74.69	69.67
Giá giống	đ/kg	52,307.69	40,000.00
GTSX (GO)	đồng	39,995,918.37	45,858,000.00
CPTG (IC)	đồng	15,310,204.08	28,923,333.33
GTGT(VA)	đồng	24,685,714.29	16,934,666.67
TNHH (MI)	đồng	19,355,102.04	10,568,000.00
LĐGD	công	162.45	257.58
LĐ thuê	công	104.08	167.78
GO/IC	lần	2.61	1.59
VA/IC	lần	1.61	0.59
MI/IC	lần	1.26	0.37
VA/GO	lần	0.62	0.37
GO/LĐGD	đồng	246,206.03	178,036.94
VA/LĐGD	đồng	151,959.80	65,746.35
MI/LĐGD	đồng	119,145.73	41,028.71

Phụ lục 6. Bảng kết quả và hiệu quả kinh tế đậu tương rau theo mùa vụ ở An Giang (tính trên 1 ha)

	ĐVT	An Giang	
		Vụ T3-T5	T11-T3
KL quả loại 1	kg	7,083.33	9,330.12
KL quả loại 2	kg	2,500.00	3,102.89
Giá BQ loại 1	đ/kg	6,750.00	7,166.67
Giá BQ loại 2	đ/kg	2,000.00	1,775.00
Khối lượng giống	kg	80.00	112.75
Giá giống	đ/kg	80.00	58,750.00
GTSX (GO)	đồng	52,541,666.67	71,530,010.72
CPTG (IC)	đồng	14,016,666.67	21,406,966.77
GTGT(VA)	đồng	38,525,000.00	50,123,043.94
TNHH (MI)	đồng	36,191,666.67	39,378,863.88
LĐGD	công	119.17	81.99
LĐ thuê	công	69.44	358.06
GO/IC	lần	3.75	3.34
VA/IC	lần	2.75	2.34
MI/IC	lần	2.58	1.84
VA/GO	lần	0.73	0.70
GO/LĐGD	đồng	440,909.09	872,385.62
VA/LĐGD	đồng	323,286.71	611,304.58
MI/LĐGD	đồng	303,706.29	480,267.71

Phụ lục 7. Kết quả và hiệu quả sản xuất đậu tương rau theo quy mô ở An Giang

(tính cho 1 ha gieo trồng)

Chỉ tiêu	ĐVT	Quy mô			
		<2000m ²	2000m ² – 4000m ²	4000m ² - 10000m ²	>10000m ²
KL quả loại 1	kg	6,285.71	5,053.19	9,796.95	9,433.96
KL quả loại 2	kg	2,571.43	1,436.17	2,309.64	3,886.79
Giá BQ loại 1	đ/kg	6,625.00	7,250.00	7,142.86	7,000.00
Giá BQ loại 2	đ/kg	2,500.00	1,500.00	1,714.29	1,766.67
Khối lượng giống	kg	60.00	81.91	120.30	108.68
Giá giống	đ/kg	45,000.00	47,500.00	56,428.57	60,000.00
GTSX (GO)	đồng	49,285,714.29	39,281,914.89	74,098,984.77	72,509,433.96
CPTG (IC)	đồng	14,571,428.57	15,611,702.13	19,301,522.84	30,117,735.85
GTGT(VA)	đồng	34,714,285.71	23,670,212.77	54,797,461.93	42,391,698.11
TNHH (MI)	đồng	32,285,714.29	15,797,872.34	47,800,000.00	25,335,094.34
LĐGD	công	151.43	92.55	69.04	93.58
LĐ thuê	công	80.95	109.93	172.34	493.08
GO/IC	lần	3.38	2.52	3.84	2.41
VA/IC	lần	2.38	1.52	2.84	1.41
MI/IC	lần	2.22	1.01	2.48	0.84
VA/GO	lần	0.70	0.60	0.74	0.58
GO/LĐGD	đồng	325,471.70	424,425.29	1,073,345.59	774,798.39
VA/LĐGD	đồng	229,245.28	255,747.13	793,757.35	452,975.81
MI/LĐGD	đồng	213,207.55	170,689.66	692,397.06	270,717.74

Phụ lục 8. Kết quả và hiệu quả sản xuất đậu tương rau theo quy mô ở Lâm Đồng

(tính cho 1 ha gieo trồng)

Chỉ tiêu	ĐVT	Lâm Đồng		
		<2000m ²	2000m ² - 4000m ²	>4000m ²
KL quả loại 1	kg	4,822.22	6,115.43	5,512.20
KL quả loại 2	kg	2,555.56	2,314.29	1,317.07
Giá BQ loại 1	đ/kg	6,888.89	6,714.29	7,500.00
Giá BQ loại 2	đ/kg	2,428.57	2,416.67	2,500.00
Khối lượng giống	kg	82.78	69.71	78.54
Giá giống	đ/kg	51,111.11	48,571.43	40,000.00
GTSX (GO)	đồng	37,766,666.67	42,121,142.86	40,195,121.95
CPTG (IC)	đồng	15,066,666.67	24,380,000.00	21,326,829.27
GTGT(VA)	đồng	22,700,000.00	17,741,142.86	18,868,292.68
TNHH (MI)	đồng	19,588,888.89	12,478,285.71	10,843,902.44
LĐGD	công	186.67	138.29	114.63
LĐ thuê	công	85.19	144.76	165.04
GO/IC	lần	2.51	1.73	1.88
VA/IC	lần	1.51	0.73	0.88
MI/IC	lần	1.30	0.51	0.51
VA/GO	lần	0.60	0.42	0.47
GO/LĐGD	đồng	202,321.43	304,595.04	350,638.30
VA/LĐGD	đồng	121,607.14	128,293.39	164,595.74
MI/LĐGD	đồng	104,940.48	90,235.54	94,595.74

VIỆN KHOA HỌC NÔNG NGHIỆP VIỆT NAM

VIỆN NGHIÊN CỨU RAU QUẢ

BÁO CÁO CHUYÊN ĐỀ

THỰC TRẠNG VÀ GIẢI PHÁP THỊ TRƯỜNG TIÊU THỤ

SẢN PHẨM ĐẬU TƯƠNG RAU

Thuộc đề tài:

*Nghiên cứu giải pháp công nghệ sản xuất đậu tương rau
phục vụ xuất khẩu và tiêu dùng trong nước*

Người thực hiện :

1. Th.S Nguyễn Thị Thanh Thủy

2. Th.S Lê Như Thịnh

3. KS. Đặng Đình Đạm

Hà Nội tháng 10/2010

1. Đặt vấn đề

Đậu tương rau (ĐTR) được tiêu thụ ngày càng nhiều trên thế giới. Tại các nước Nhật, Mỹ, ĐTR được bán như một sản phẩm bổ dưỡng, phù hợp với người ăn kiêng. ĐTR chứa nhiều chất dinh dưỡng, bao gồm: Protein, Lipid, Canxi,... caroten, vitamin B1, vitamin B2, vitamin A và vitamin C có hàm lượng cao hơn các loại rau khác, đặc biệt có vị ngọt và hương vị đặc sắc do thành quả còn có đường Sucarose, Glucose, axit Glutamic và Analine. Sản phẩm ĐTR được bán rộng rãi tại các cửa hàng, siêu thị tại các quốc gia này. Người Nhật Bản tiêu dùng bình quân 1,5 kg/người/năm [2].

Tại Việt Nam, ĐTR được trồng từ những năm 90 thế kỷ trước, sản phẩm ĐTR cấp đông chủ yếu để xuất khẩu. ĐTR cấp đông của Việt Nam đã có mặt tại các thị trường hàng đầu thế giới như Mỹ, Nhật. Tuy nhiên, thời gian qua lượng sản phẩm sản xuất và thị trường tiêu dùng không được đẩy mạnh, hàng loạt câu hỏi đang đặt ra như hiện nay việc sản xuất và tiêu thụ ĐTR tại Việt Nam như thế nào? Những yếu tố khách quan và chủ quan nào ảnh hưởng đến quá trình mở rộng thị trường tiêu dùng sản phẩm ĐTR ? Giải pháp giúp ổn định và phát triển việc tiêu thụ sản phẩm ĐTR trong thời gian tới? Nhằm làm sáng tỏ những câu hỏi đặt ra trên góp phần thúc đẩy phát triển sản xuất ĐTR tại Việt Nam trong những năm tới, chúng tôi tiến hành nghiên cứu chuyên đề ***"Thực trạng và giải pháp thị trường tiêu dùng sản phẩm đậu tương rau"***

2. Mục tiêu nghiên cứu

Đề xuất giải pháp mở rộng thị trường tiêu thụ sản phẩm nhằm phát triển sản xuất cây ĐTR ở Việt Nam.

Mục tiêu cụ thể :

- Đánh giá thực trạng sản xuất, thị trường tiêu dùng ĐTR thế giới ;
- Đánh giá thực trạng sản xuất, chế biến, thị trường tiêu dùng ĐTR Việt Nam ;
- Xác định các yếu tố chủ yếu ảnh hưởng đến thị trường tiêu dùng ĐTR ;
- Đề xuất giải pháp về mở rộng thị trường.

3. Phương pháp nghiên cứu

3.1. Phương pháp thu thập dữ liệu nghiên cứu

* *Số liệu thứ cấp*: thu thập tình hình diện tích, sản lượng ĐTR từ Cục thống kê, Sở NN và PTNT, Phòng NN và PTNT các tỉnh từ năm 2005 - 2007; thu thập thông tin từ các trang web của FAO, GSO,...

* *Số liệu sơ cấp* : thu thập số liệu sơ cấp tại 4 tỉnh gồm Hà Nội, thành phố HCM, Đà Lạt, An Giang

- Đối tượng điều tra : cơ sở chế biến, người tiêu dùng
- Đối tượng khảo sát : siêu thị

- Số mẫu điều tra, khảo sát cụ thể theo từng địa bàn như sau:

Địa bàn Số mẫu	Hà Nội	Lâm Đồng	TP.HCM	An Giang	Cộng
- Người tiêu dùng	20	15	20	15	70
- Chế biến	-	1	-	1	2
- Siêu thị	2	1	2	1	6

3.2. Phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp điều tra thống kê áp dụng trong trường hợp chọn điểm, chọn mẫu điều tra tiêu dùng và xu hướng tiêu dùng sản phẩm ĐTR trong tương lai.

- Phương pháp thống kê mô tả sử dụng nhằm phân tổ theo hình thức sản phẩm thu hoạch (đối với sản xuất) và theo mức giá, chất lượng sản phẩm tiêu dùng (với điều tra tiêu dùng).

- Điều tra toàn bộ áp dụng đối với việc thu thập số liệu tại các đơn vị chế biến.

3.3. Hệ thống các chỉ tiêu nghiên cứu

- Nhóm chỉ tiêu phản ánh về mức độ của hiện tượng :

- + Số tuyệt đối : diện tích, sản lượng ĐTR, ĐTR đông lạnh thế giới, Việt Nam

- + Số tương đối : tỷ lệ ĐTR xuất khẩu của các nước, tỷ lệ ĐTR tiêu dùng của các quốc gia, cơ cấu sản phẩm, tỷ lệ sản phẩm tiêu thụ theo thị trường, tỷ lệ hộ có khả năng sử dụng sản phẩm mới...

- + Số bình quân : Giá bán BQ ĐTR thế giới và Việt Nam

- Nhóm chỉ tiêu phản ánh về biến động của hiện tượng

- + Biến động của số doanh nghiệp chế biến - xuất khẩu ĐTR

- + Biến động về sản xuất và cung ứng ĐTR thế giới và Việt Nam

4. Kết quả nghiên cứu

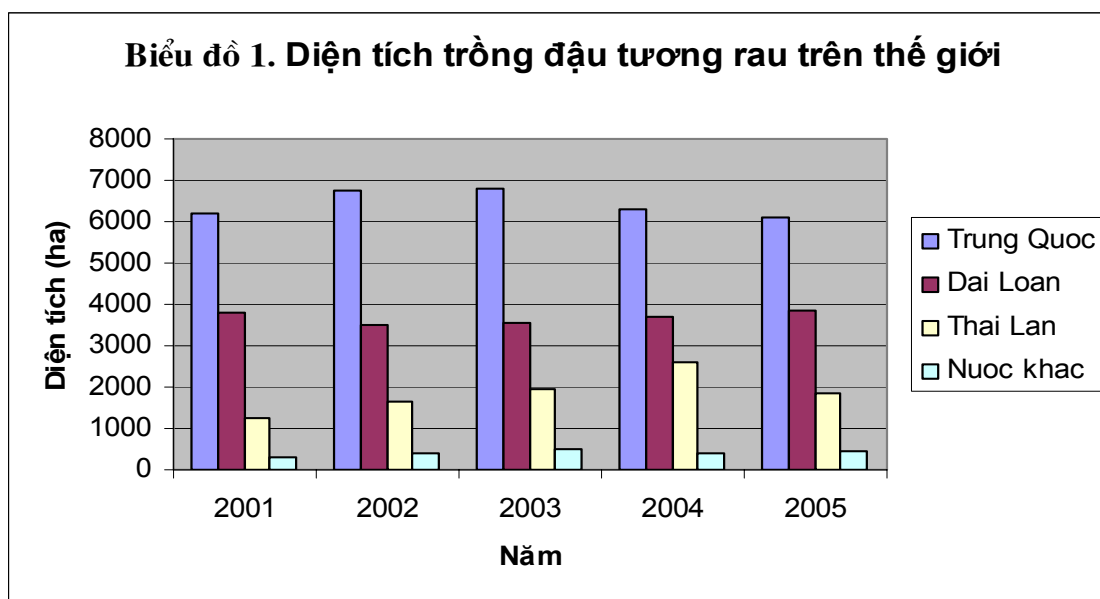
4.1. Thực trạng sản xuất, tiêu dùng đậu tương rau thế giới

4.1.1 Sản xuất

ĐTR được trồng ở nhiều nước trên thế giới nhưng tập trung chủ yếu ở một số nước thuộc Nam Á. Nhìn chung, nguồn cung ĐTR trên thế giới giai đoạn

2001-2005 khá ổn định tập trung chủ yếu ở ba nước Trung Quốc, Đài Loan và Thái Lan (chiếm tới trên 95% diện tích – Biểu đồ 1). Ngoài ra ĐTR còn được trồng ở một số nước khác như Indônêxia, Philipin, Nhật, Mỹ, Úc...

Hiện tại, Trung Quốc được nhìn nhận là quốc gia sản xuất ĐTR lớn nhất thế giới với sản lượng bình quân hàng năm xấp xỉ 50 ngàn tấn, chiếm trên 45% sản lượng của thế giới (bảng 1). Sản xuất của Trung Quốc khởi nguồn từ phía Nam dọc theo các miền ven biển và đảo Hải Nam do các nhà chế biến Đài Loan mang giống, đưa chuyên gia, máy móc sang đầu tư, sau đó phát triển vào các vùng nông thôn nằm sâu trong nội địa Trung Quốc. Sản phẩm được xuất khẩu sang Nhật Bản, Mỹ, châu Âu và Ôxtrâyliya. Với ưu thế là nguồn nhân công rẻ, Trung Quốc được kỳ vọng là nhà cung cấp lớn nhất sản phẩm ĐTR đông lạnh.



Nguồn : [1]

Bảng 1. Sản lượng đậu tương rau thế giới

Tên nước, lãnh thổ	ĐVT : tấn				
	2001	2002	2003	2004	2005
1. Trung quốc	48.760	48.120	49.850	45.600	41.500
2. Đài Loan	32.320	28.700	29.500	32.500	33.200
3. Thái Lan	10.305	9.392	11.200	14.250	12.560
4. Các nước khác	2.295	2.950	3.280	3.173	3.200
Tổng cộng	93.680	89.162	93.830	95.523	90.460

Nguồn : [1]

Quốc gia đứng thứ hai thế giới về diện tích và sản lượng ĐTR là Đài Loan. Sản xuất của Đài Loan từ vài trăm tấn ĐTR đông lạnh năm 1974 cho đến nay

sản xuất của Đài Loan đã vượt tới 45.000 tấn/năm từ 1985 -1991. Tại thời điểm năm 2005, Đài Loan có tổng số 27 nhà chế biến ĐTR đông lạnh, 90% tổng sản lượng được xuất khẩu sang thị trường Nhật bản [1]. Đài Loan là nước đứng đầu xuất khẩu ĐTR đông lạnh thế giới với chiếm 44% thị phần (biểu đồ 2). Nhưng với sự tăng chi phí lao động và nguồn nguyên liệu đầu vào cuối năm 1980, các nhà chế biến Đài Loan cũng như Nhật bản bắt buộc phải mở rộng sản xuất ra bên ngoài. Hiện nay chỉ có 11 nhà chế biến ĐTR đông lạnh tại Đài Loan, xuất khẩu ước tính 30000 tấn ĐTR đông lạnh hàng năm, trong đó có khoảng 24500 tấn sang Nhật và 5000 tấn sang Mỹ và một số nước khác như Canada, Châu Âu, Australia. Trong giai đoạn này, một lượng nhỏ ĐTR tươi cũng được vận chuyển sang Nhật bằng đường biển, tuy nhiên việc vận chuyển bằng đường biển giảm dần khi ĐTR thường không thể giữ lại độ tươi khi đến được tay người tiêu dùng.

Tại Thái Lan, sản xuất ĐTR bắt đầu từ năm 1990, tuy vậy chỉ sản xuất vài trăm tấn/năm. Sản xuất ĐTR ở Thái Lan chủ yếu ở miền Bắc tập trung tại ba tỉnh Chiangmai, Chiangrai và Lampang với sản lượng đạt gần 14.000 tấn năm 2005. Thái Lan có ba công ty biến ĐTR và xuất khẩu chủ yếu sang Nhật Bản tới 98% sản lượng ĐTR cấp đông. Tại Thái Lan, xuất khẩu rau tươi chiếm 2,5 lần rau đông lạnh, tuy nhiên giá trị tính chung lại giảm 1,5 lần. ĐTR cấp đông chiếm 32% trong tổng lượng rau đông lạnh xuất khẩu của Thái Lan. Điều này chứng tỏ ĐTR tuy là cây mới phát triển ở Thái Lan nhưng đã trở thành cây trồng góp phần đáng kể trong xuất khẩu rau của quốc gia này [4].

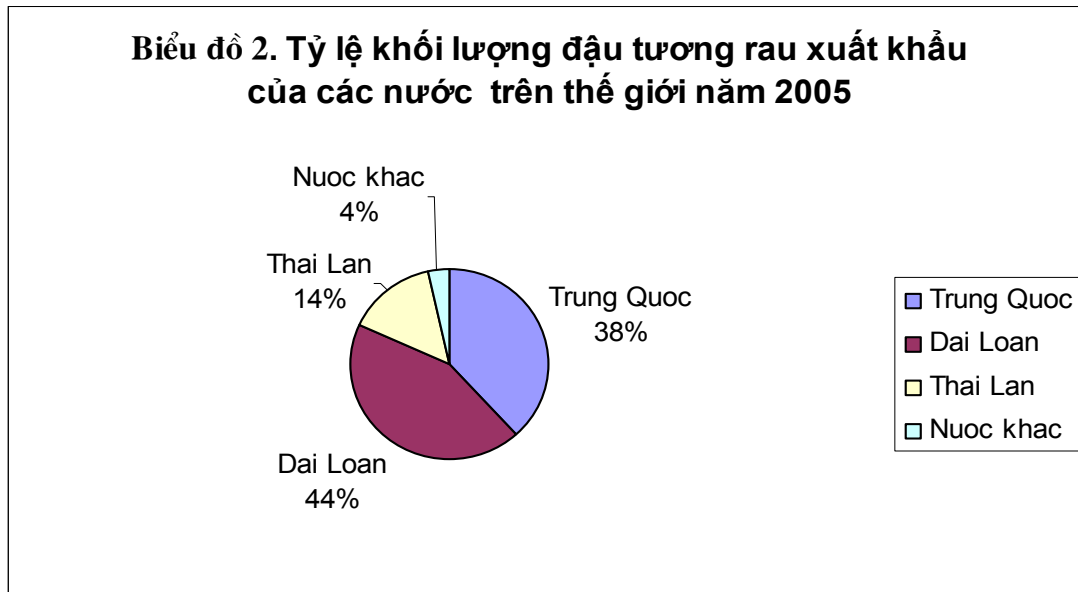
Ngoài ra, ĐTR đông lạnh cũng được sản xuất với số lượng nhỏ tại Nhật Bản, Australia và Mỹ...

Trong hoạt động chế biến ĐTR đông lạnh phải kể đến nhà cung cấp ASIA Foods. ASIA Foods bắt đầu hoạt động từ năm 1976 là một trong những nhà cung cấp và nhà sản xuất rau đông lạnh lớn nhất tại bờ Thái Bình Dương. Nó có tổng cộng 9 nhà máy trung tâm và 2 nhà máy liên kết đặt tại Đài Loan, Trung Quốc, Thái Lan và Việt Nam. Công ty sản xuất 65 loại thực phẩm đông lạnh khác nhau với khối lượng bán là trên 32.000 tấn/năm.

Năm 2000 tổng lượng bán ĐTR đông lạnh của ASIA Foods đạt 13.200 tấn, chúng có nguồn gốc từ Trung Quốc (7.350 tấn), Đài Loan (4.850 tấn), Thái Lan (800 tấn) và Việt Nam (200 tấn), xuất khẩu sang thị trường Nhật Bản và Mỹ tương ứng là 7.700 tấn và 5.000 tấn. Ngày nay, ASIA Foods kiểm soát 10,26% và 50% thị trường ĐTR đông lạnh của Nhật và Mỹ. ASIA Foods có công suất sản xuất 17.500 tấn ĐTR đông lạnh (10.000 tấn từ Trung Quốc, 6.000 tấn từ Đài Loan, 1.500 tấn từ Thái Lan và 1.500 tấn từ Việt Nam) [1] .

Đậu tương rau ASIA Foods được biết đến với chất lượng tuyệt hảo và công ty là một trong những đơn vị đầu tiên nhận chứng chỉ HACCP và ISO9002 tại Trung Quốc. ASIA Foods là công ty đầu tiên phát triển ĐTR muối đông lạnh. ASIA Foods cũng đã tiến hành canh tác hữu cơ vào năm 1994. ASIA Foods đã nhận được 3 chứng chỉ canh tác hữu cơ từ 3 nhà cấp chứng chỉ là: OFDC (Trung

tâm phát triển thực phẩm hữu cơ của Trung Quốc năm 1997), OCIA (Tổ chức cải tiến cây trồng hữu cơ của Mỹ năm 1998), JONA (Thực phẩm tự nhiên và hữu cơ của Nhật Bản) đầu năm 2000. Hiện tại ASIA Foods sản xuất 7.000 tấn rau hữu cơ đông lạnh bao gồm đậu tương rau, xà lách, xúp lơ, đỗ xanh, măng tây tươi trong đó 81 tấn được xuất sang Mỹ năm trước (95% là đậu tương rau đông lạnh) [1].



Nguồn : [1]

Qua nghiên cứu thực trạng nguồn cung ĐTR thế giới chúng tôi có một số nhận xét sau :

- Mặc dù hiện tại Trung Quốc đã được nhìn nhận là nhà chế biến ĐTR đông lạnh lớn nhất nhưng Đài Loan sẽ luôn được đánh giá là nhà cung cấp chính. Hầu hết khách hàng thích sản phẩm ĐTR đông lạnh của Đài Loan bởi vì độ brix của nó cao hơn, mùi vị và chất lượng tốt hơn sản phẩm cùng loại ở các nước khác.

- Thái Lan là mới phát triển trồng ĐTR trên 10 năm qua nhưng ĐTR đã trở thành loại rau chủ lực trong xuất khẩu rau đông lạnh tại quốc gia này.

- Từ sản xuất trong nội tại quốc gia, các nhà đầu tư - chế biến Nhật Bản, Đài Loan đã tiến tới đầu tư tới các quốc gia khác để gia công hoặc cung cấp nguyên liệu cho mình.

4.1.2. Thực trạng tiêu dùng

ĐTR được dùng chủ yếu dưới dạng cấp đông. Ngoài ra, ở một số nước như Đài Loan, Trung Quốc, Nhật, ĐTR được chế biến dưới nhiều dạng sản phẩm như snack, đậu phụ, sữa chua, bột, miến, mì, đậu quả xào...

Với ĐTR cấp đông, có ba dạng sản phẩm được bán ở thị trường đó là :

- + Bó nguyên cây và quả : lá ngọn và những quả bị hư hại được tách bỏ, sau đó bó lại thành bó gồm cả rễ đóng trong túi nilon hoặc hộp giấy.

+ Quả rời được đóng trong túi nilon (chỉ lựa chọn quả 2 – 3 hạt). Dạng sản phẩm này thường có giá cao hơn loại trên do chất lượng quả tốt hơn và bao gồm cả phí vận chuyển cũng cao hơn.

+ Hạt tươi : hạt được tách khỏi vỏ quả đóng trong túi nilon hoặc bán trực tiếp cho người tiêu dùng.

Hai dạng sản phẩm là bó nguyên cây với quả và dạng quả rời rất phổ biến ở thị trường Nhật Bản, Mỹ; còn dạng hạt tươi phổ biến ở thị trường Trung Quốc, Đài Loan, Hồng Kông và Singapo.

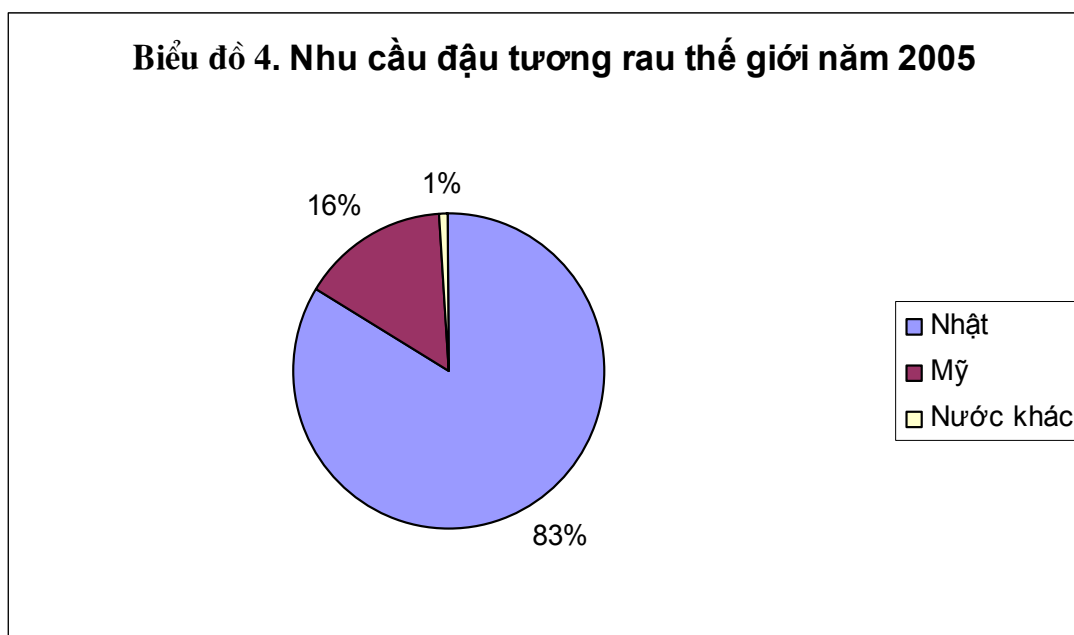
Đặc điểm nổi bật để đánh giá chất lượng là màu của hạt và quả, độ ngọt, kích thước quả và hạt, mùi vị và số hạt/quả.

Bảng 2. Cơ cấu thị trường tiêu dùng đậu tương rau

ĐVT : %

Tên nước, lãnh thổ	2001	2002	2003	2004	2005
1. Nhật bản	87,72	85,81	85,52	85,79	83,61
2. Mỹ	11,70	13,58	13,80	13,73	15,70
3. Các nước khác	0,58	0,61	0,68	0,48	0,70

Nguồn : [1]



Nguồn : [1]

Nhật bản là nước tiêu dùng ĐTR lớn nhất trên thế giới, chiếm 83%, tiếp đến là Mỹ 16% (biểu đồ 4). Đậu tương rau cấp đông - dạng sản phẩm chiếm thị phần chủ yếu ở thị trường Nhật Bản – là dạng quả rời và được sản xuất theo quy trình kỹ thuật IQF. Đậu tươi chỉ chiếm 10%, chủ yếu được sản xuất ngay tại Nhật Bản.

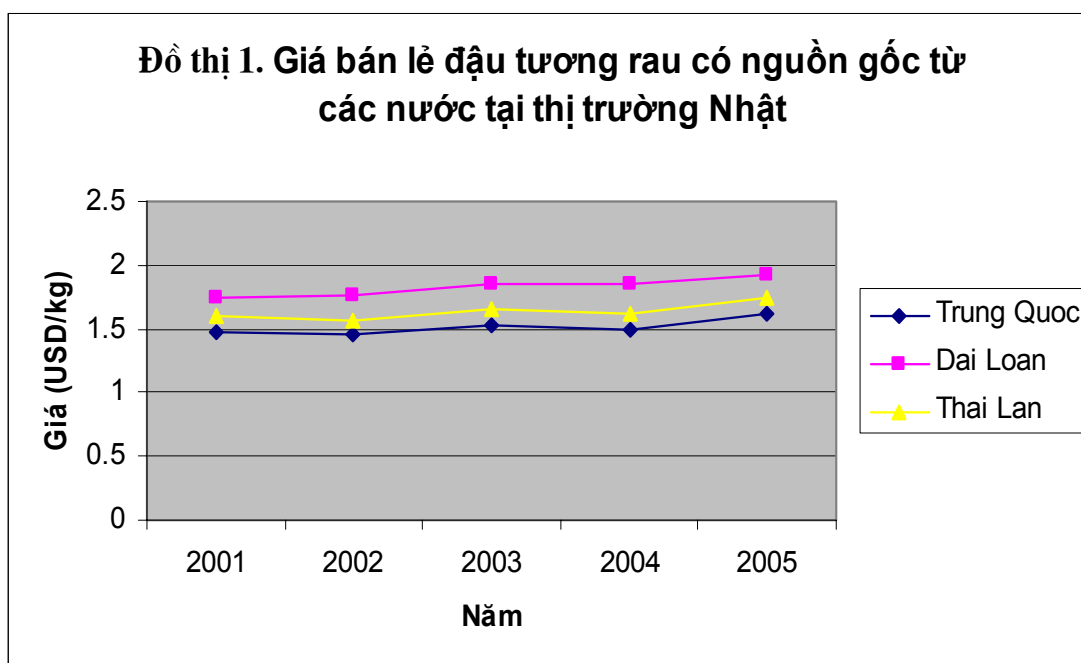
Trung Quốc và Đài Loan là hai nước sản xuất lớn nhất thế giới đồng thời cũng là hai nhà cung cấp chủ yếu ĐTR cho thị trường Nhật Bản. Khối lượng ĐTR cấp đông của Trung Quốc bán vào thị trường Nhật bản giảm dần từ 44,958 tấn năm 2001 xuống 25.230 tấn năm 2005 do vấn đề an toàn thực phẩm. Đồng nghĩa với đó là Đài Loan đã trở thành nhà cung cấp hàng đầu tại thị trường này với khối lượng 31.100 tấn năm 2005 (bảng 5). Điều này cũng được minh chứng bởi giá bán lẻ ĐTR có nguồn gốc từ Trung Quốc luôn thấp và từ Đài Loan luôn cao nhất tại thị trường Nhật bản (đồ thị 1).

Bảng 3. Khối lượng đậu tương rau cấp đông bán vào thị trường Nhật Bản

ĐVT : tấn

Tên nước, lãnh thổ	2001	2002	2003	2004	2005
Trung quốc	44.958	34.617	33.280	30.920	25.230
Đài Loan	22.696	23.587	25.150	29.240	31.100
Thái Lan	7.768	8.836	10.600	12.560	10.320
Các nước khác	1.779	2.470	2.650	2.280	1.850
Tổng cộng	77.201	69.510	71.680	75.000	68.500

Nguồn : [3]



Nguồn : [3]

Qua đánh giá và phân tích tình hình thị trường tiêu thụ ĐTR trên thế giới, chúng tôi có một số nhận xét sau đây:

- Nhật Bản và Mỹ là hai thị trường có nhu cầu tiêu dùng ĐTR cấp đông lớn nhất hiện nay và nhu cầu ngày càng tăng do xu hướng sử dụng thực phẩm ăn

nhanh và sản phẩm cấp đông với công nghệ hiện nay đã cải thiện mùi vị hơn nhiều so với trước đây.

- Để sản phẩm vào được hai thị trường này đặc biệt là thị trường Nhật Bản thì các nhà cung cấp cần phải đảm bảo yếu tố chất lượng bằng việc đánh giá và cấp chứng chỉ chất lượng của một đơn vị trung gian chẳng hạn như đối với sản phẩm của Thái Lan, ngoài việc cấp giấy chứng nhận của đơn vị kiểm dịch khi xuất khẩu thì sản phẩm của đơn vị chế biến đã được cấp chứng nhận chất lượng của Cục Nông nghiệp Thái Lan.

- Trung Quốc và Đài Loan là hai quốc gia đứng đầu trong sản xuất và cung cấp ĐTR cho thị trường thế giới nói chung và Nhật bản nói riêng. Trung Quốc với lợi thế nhân công rẻ đã dần mất đi do vấn đề an toàn thực phẩm, còn ĐTR của Đài Loan luôn được đánh giá cao bởi chất lượng so với sản phẩm từ các nước khác.

4.2. Thực trạng sản xuất, chế biến tiêu dùng đậu tương rau Việt Nam

4.2.1. Sản xuất

Ở Miền Bắc, ĐTR trồng tại một số tỉnh như Hải Dương, Thái Bình, Hà Nội. Tuy nhiên, sản xuất mới chỉ dừng lại ở việc trồng khảo nghiệm, chọn giống và xây dựng mô hình thử nghiệm do các đơn vị nghiên cứu như Viện nghiên cứu Rau quả, Viện Di truyền Nông nghiệp phối hợp triển khai. Diện tích thử nghiệm khoảng 2-3 ha/năm ở Hải Dương, con số này là 6,5 ha năm 2005 và 3,7 ha năm 2007 ở Hà Nội. Giống đậu tương rau sử dụng chủ yếu là AGS 346 và DT 02. ĐTR trồng ở miền Bắc chưa phải là cây trồng hàng hoá nên sản phẩm thu hoạch là đậu hạt khô, chưa có sản phẩm là đậu quả.

Ở Miền Nam, xuất phát từ nhu cầu thị trường, một số công ty chế biến nông sản được đặt hàng sản phẩm ĐTR đông lạnh từ các khách hàng Nhật Bản và Đài Loan từ những năm 90 của thế kỷ trước. Các công ty chế biến nông sản đã mở ra vùng sản xuất ĐTR tại hai tỉnh An Giang và Lâm Đồng. Bước đầu sản xuất còn gặp nhiều khó khăn như chất lượng nguyên liệu chưa đảm bảo, công lao động cho khâu thu hoạch nhiều, yêu cầu kỹ thuật cao nên mới chỉ dừng lại ở mức thử nghiệm sản phẩm mới. Đến năm 1999 ĐTR được trồng trở lại và đạt cao điểm vào năm 2005 diện tích lên đến 78 ha tại Lâm Đồng và 25 ha tại An Giang.

Nhìn chung, năng suất ĐTR tương đối ổn định trong vài năm gần đây, sản lượng giảm do diện tích trồng co hẹp lại. Nguyên nhân do sản xuất đậu tương rau trước đây và hiện tại đều theo đơn đặt hàng của các công ty chế biến nông sản. Sản phẩm đậu quả ngoài việc bán cho các đơn vị chế biến người nông dân không có khách hàng và thị trường tiêu thụ khác.

Tại An Giang, diện tích giảm chủ yếu do quá trình đô thị hoá dẫn tới diện tích đất trồng rau màu trong đó có diện tích ĐTR giảm. Công ty chế biến đã đầu tư vùng nguyên liệu sang tỉnh lân cận là Đồng Tháp.

Ở Lâm Đồng, diện tích sọt giảm đáng kể từ 78ha năm 2005 xuống còn 30ha năm 2007 do trước đây có 4 đơn vị chế biến cùng tham gia vào sản xuất - xuất khẩu ĐTR cấp đông. Trong quá trình sản xuất, nguồn nguyên liệu không đáp ứng về chất lượng và số lượng cho chế biến, chủ yếu là do sản lượng quả đạt tiêu chuẩn chế biến xuất khẩu thấp, lợi ích của người nông dân không đảm bảo và hiệu quả so sánh với một số cây trồng khác trong vùng chưa bằng, bởi vậy cho đến nay lượng sản phẩm ĐTR cấp đông chỉ tập trung ở Công ty cổ phần nông sản thực phẩm Lâm Đồng.

Bảng 4. Diện tích, năng suất, sản lượng đậu tương rau ở một số tỉnh điều tra

Tỉnh	2005			2006			2007		
	DT (ha)	NS (tấn/ha)	SL (tấn)	DT (ha)	NS (tấn/ha)	SL (tấn)	DT (ha)	NS (tấn/ha)	SL (tấn)
1. Lâm Đồng*	78	7	534	50	6,33	300	30	7,83	235
2. An Giang *	25	9,3	232,5	17,2	7,98	137,2	16,4	7,5	116,8
3. Hải Dương**				1,7	2,1	3,57	3,0	1,8	5,4
4. Hà Nội**	6,5	1,3	8,45	5,0	1,6	8,0	3,7	1,5	5,5

Nguồn: Số liệu điều tra năm 2008

*Ghi chú : ** Sản phẩm là quả tươi

**** Sản phẩm đậu hạt khô

Bảng 5. Thời gian cung cấp nguyên liệu cho chế biến ĐTR

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Vùng, miền												
An Giang												
Lâm Đồng												

Nguồn: Số liệu điều tra năm 2008

Thời gian cung cấp nguyên liệu cho chế biến rất hạn chế, ĐTR có thể trồng được nhiều mùa vụ trong năm nhưng hiện tại thời vụ trồng để cung cấp nguyên liệu cho chế biến chỉ tập trung vào các tháng 1, 2, 7, 8 tại Lâm Đồng và vào các tháng 12, 1, 2, 3, 4 ở An Giang.

4.2.1. Chế biến

Các doanh nghiệp đã và đang tham gia vào hoạt động chế biến ĐTR tập trung ở Đà Lạt (4 đơn vị) và An Giang (1 đơn vị). Sản phẩm chế biến hiện nay

chủ yếu từ Công ty cổ phần nông sản thực phẩm Lâm đồng và Công ty chế biến nông sản thực phẩm An Giang (Antesco). Ngoài ra còn một số công ty khác ở Đà Lạt như Công ty Đông Sư, Công ty Rau nhà Xanh... trước đây có hoạt động chế biến ĐTR cấp đông nhưng hiện nay các hoạt động này dừng lại hoặc hoạt động ở mức cầm chừng. Bởi vậy nguồn lực trong các cơ sở chế biến còn dư thừa cả về công suất dây chuyền thiết bị, nguồn nhân công và mặt bằng nhà xưởng (bảng 6).

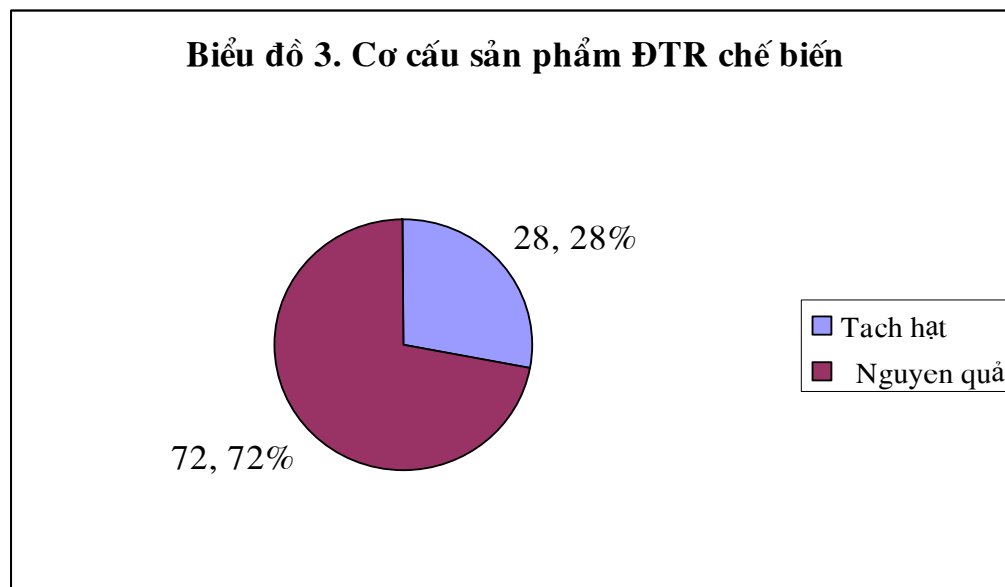
Sản phẩm chế biến có hai loại : Đậu quả cấp đông và đậu hạt cấp đông, có thể theo quy trình cấp đông nhanh dạng rời hoặc nguyên khối, đóng trong túi nilon trọng lượng tùy theo yêu cầu của khách hàng. Dạng tách hạt chủ yếu do phẩm cấp nguyên liệu không đạt tiêu chuẩn như quả bị sâu bệnh, trầy xước, quả một hạt... Sản phẩm này được tiêu thụ trong nước, chiếm tỷ lệ khá cao tới gần 40% (biểu đồ 3).

Nguyên liệu chế biến được các công ty hợp đồng với người dân, sản xuất theo giống và quy trình kỹ thuật của công ty, công ty thu mua 100% sản phẩm. Hình thức tổ chức sản xuất nguyên liệu như vậy có hoặc không có sự tham gia của chính quyền quản lý địa phương.

Bảng 6. Năng lực chế biến ĐTR của các doanh nghiệp

TT	Nguồn lực	Công suất hiện tại (%)	Khả năng tăng hiệu suất sử dụng nguồn lực hiện có (%)
1	Công suất dây chuyền thiết bị	14	60
2	Nhân lực	22	50
3	Mặt bằng nhà xưởng	<10	35

Nguồn: Số liệu điều tra năm 2008



Những thuận lợi và hạn chế với các cơ sở chế biến – nguyên nhân :

Thuận lợi		Khó khăn	
1. Chủ động được nguyên liệu	Các công ty chế biến đã xây dựng được vùng nguyên liệu, quản lý được quy trình kỹ thuật	1. Lựa chọn vùng sản xuất nguyên liệu	Chưa mở rộng được những địa bàn ở xa cơ sở chế biến (trên 70km), là nơi có thể có những điều kiện phù hợp về khí hậu, thổ nhưỡng, và lợi thế so sánh khác
2. Lợi nhuận độc quyền	Số đơn vị sản xuất kinh doanh lĩnh vực này còn ít	2. Tính mùa vụ của nguyên liệu cao	Đặc tính sản phẩm chỉ thu hoạch trong thời gian vài ba ngày.
3. Có khả năng tăng sản lượng	Nguồn nhân lực, vật lực đáp ứng sản xuất của các công ty còn dư thừa, thị trường xuất khẩu có khả năng mở rộng	3. Tỷ lệ nguyên liệu hư hỏng, giảm cấp cao	Do quá trình thu hái quả mất nhiều nhân công, người dân thu hoạch nhanh bằng cách cắt cây về rồi tách quả, không đảm bảo kỹ thuật
4. Có khả năng gói vụ sản xuất với sản phẩm khác	Dây chuyền thiết bị có thể sản xuất được nhiều chủng loại sản phẩm rau đông lạnh khác vì vậy có thể gói vụ vào thời điểm trái vụ nguyên liệu		

Nghiên cứu thực trạng các doanh nghiệp chế biến ĐTR của Việt Nam cho thấy :

- Sản xuất ĐTR ở Việt Nam hiện tại phát triển theo hình thức đặt hàng của các đơn vị chế biến - xuất khẩu. Số lượng các đơn vị tham gia vào hoạt động chế biến ít dẫn tới tình trạng độc quyền trong kinh doanh của các doanh nghiệp này.
- Thời gian cung cấp sản phẩm ĐTR cấp đông rất hạn chế do hiện tại nguyên liệu đáp ứng cho chế biến chỉ đạt 4 - 5 tháng trong năm.
- Năng lực chế biến - xuất khẩu sản phẩm ĐTR của các doanh nghiệp còn dư thừa. Sản xuất hiện tại mới đạt được 14% công suất thiết bị. Với nguồn lực hiện tại sản xuất có thể mở rộng thêm xấp xỉ 2,5 lần.

4.2.2. Thực trạng tiêu thụ

ĐTR được tiêu thụ dưới hai dạng là cấp đông nguyên quả và tách hạt. Đâu xuất khẩu dạng cấp đông nguyên quả còn dạng tách hạt được tiêu thụ tại thị trường nội địa.

Bảng 7. Cơ cấu thị trường sản phẩm ĐTR

	<u>Năm 2005</u>	<u>Năm 2006</u>	<u>Năm 2007</u>
Nội tiêu	38,6	36,6	36,2
Xuất khẩu	61,4	63,4	63,8

Nguồn : Số liệu điều tra năm 2008

- Thị trường trong nước: chủ yếu phân phối qua hệ thống siêu thị và một lượng nhỏ qua nhà hàng. Đặc điểm của sản phẩm ở thị trường này là chất lượng chưa cao, sản phẩm chủ yếu là những quả đậu loại, không đủ tiêu chuẩn xuất khẩu đóng gói dưới hai dạng nguyên quả và tách hạt. Tỷ lệ tiêu thụ ở thị trường nội địa chiếm tới gần 40% là một minh chứng cho chất lượng nguyên liệu cho chế biến chưa đảm bảo.

Theo kết quả khảo sát cho thấy các đơn vị cung cấp ĐTR đông lạnh chưa thực sự chú trọng tới thị trường nội địa, chưa có chiến lược quảng cáo, tiếp thị sản phẩm đối với thị trường này, chưa hình thành các kênh tiêu thụ hoàn chỉnh, phong phú. Sản phẩm chủ yếu được đưa thẳng từ đơn vị chế biến đến các siêu thị. Đây là hình thức tiêu thụ rất hạn chế bởi khách hàng của các siêu thị chủ yếu là người tiêu dùng có thu nhập khá và tập trung ở các đô thị lớn.

Về chủng loại sản phẩm đơn điệu, chưa phong phú. Trên thế giới đã có những mặt hàng như kem, sữa, đậu phụ, bột đậu, snack... làm từ ĐTR nhưng ở Việt Nam chưa có sản phẩm này. Theo kết quả khảo sát của nhóm nghiên cứu cho thấy có tới trên 40% số người tiêu dùng được hỏi sẵn sàng thử dùng các loại sản phẩm như kem, sữa, đậu phụ làm từ ĐTR nếu chất lượng và giá cả hợp lý.

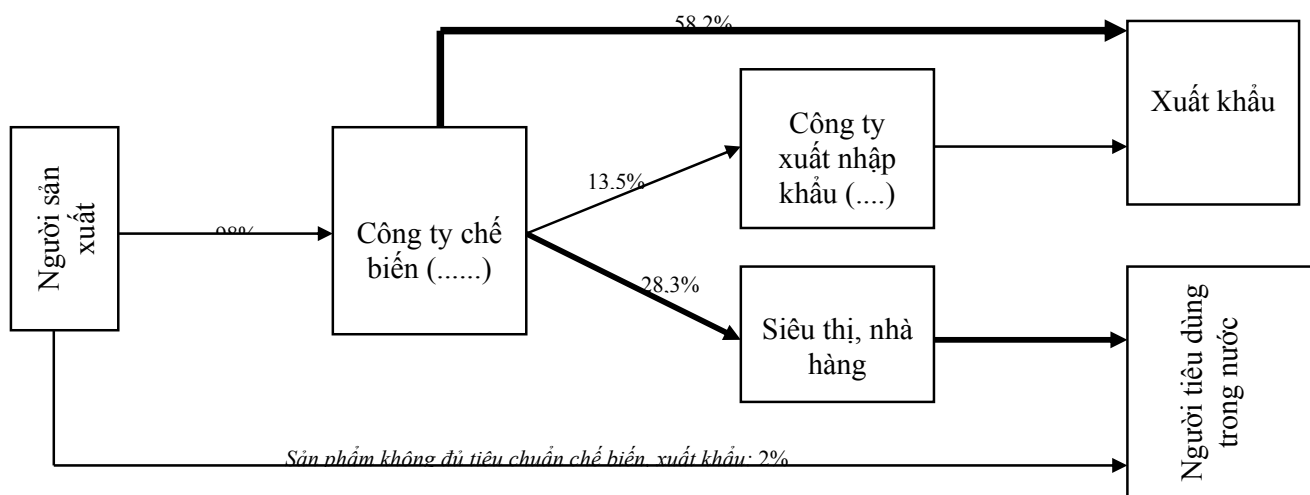
Về giá bán, sản phẩm được bán với giá khá cao tại thị trường nội địa. Ngoài sản phẩm của công ty Cổ phần nông sản thực phẩm Lâm Đồng có giá bán dưới 40.000 đồng/kg, còn lại các sản phẩm từ các công ty khác hoặc sản xuất trong nước (trên bao bì có ghi sản xuất theo dây chuyền công nghệ của Nhật Bản) hoặc nhập khẩu đều có giá bán lẻ quá cao so với mức thu nhập của người tiêu dùng (bảng 8).

Bảng 8. Giá bán lẻ một số sản phẩm ĐTR ở các siêu thị

<u>Đơn vị cung cấp</u>	<u>Loại hình sản phẩm</u>	<u>Giá (đ/kg)</u>
Công ty CPNSTP Lâm Đồng	Cấp đông nguyên quả	25.000
	Cấp đông tách hạt	15.000
ĐTR SX theo công nghệ của Nhật	Cấp đông nguyên quả	160.000
ĐTR nhập khẩu của Nhật Bản	Cấp đông nguyên quả	365.000

** Số liệu điều tra năm 2008*

Sơ đồ kênh tiêu thụ sản phẩm đậu tương rau ở Việt Nam



- Thị trường xuất khẩu :

+ Tiêu chuẩn xuất khẩu : quả đều từ 2-3 hạt/trái, có màu xanh đặc trưng, không sâu bệnh, không có chấm trên quả, không trầy xước và dư lượng hoá chất dưới ngưỡng cho phép. Khối lượng đóng bao bì tùy theo khách hàng có thể 5, 10, 20 kg...

+ Khối lượng ĐTR cấp đông xuất khẩu của Việt Nam mặc dù là con số rất khiêm tốn, mới chỉ đạt dưới 300 tấn/năm nhưng đã tới được thị trường Nhật Bản, Mỹ và Đài Loan là những nước có nhu cầu tiêu dùng lớn nhất thế giới (bảng 4). Hình thức xuất khẩu có thể xuất trực tiếp hoặc uỷ thác. Riêng đối với thị trường Nhật Bản, một thị trường khó tính đòi hỏi tiêu chuẩn chất lượng nghiêm ngặt, ĐTR của Việt Nam được xuất qua công ty trung gian.

Bảng 9. Tỷ trọng giá thành sản phẩm trong cơ cấu giá bán

ĐTR qua các năm

Năm	2000	2005	2006	2007
Giá thành/giá bán (%)	38,7	40,08	41,62	44,35

** Số liệu điều tra năm 2008*

+ Sản xuất ĐTR của Việt Nam mới phát triển hơn 10 năm qua, sản phẩm chủ yếu để xuất khẩu, tuy nhiên khối lượng sản phẩm xuất khẩu đã giảm đáng kể trong giai đoạn 2005 - 2007 (giảm 52% tương đương 246 tấn). Năng lực chế biến - xuất khẩu của các doanh nghiệp còn dư thừa nhưng khối lượng đầu ra có hạn, sản phẩm chế biến không đạt về chất lượng và đủ về số lượng cung ứng do các nguyên nhân chủ yếu sau :

1. Vùng nguyên liệu ngày càng bị thu hẹp bởi quá trình đô thị hoá (tại An Giang) và do cây ĐTR không đạt hiệu quả kinh tế so với một số cây trồng khác (tại vùng nguyên liệu Lâm Đồng) vì vậy diện tích trồng đã giảm đi từ 103 ha năm 2005 xuống còn 46,4 ha năm 2007 (bảng 4).

2. Giá thành sản phẩm ngày càng tăng. Tỷ trọng giá thành trong giá bán ĐTR tăng từ 38,7% (năm 2000) lên 44,35% (năm 2007) - (bảng 9). Trong khi đó xu hướng cạnh tranh trên thị trường thế giới ngày càng tăng từ các nhà xuất khẩu khác như Trung Quốc có lợi thế về nguồn nhân công rẻ và Thái Lan với lợi thế về nguồn đầu tư phát triển cho cây rau đông lạnh hàng hoá chủ đạo.

3. Chất lượng sản phẩm xuất khẩu chưa được cải thiện. ĐTR đông lạnh là sản phẩm hiện tại chủ yếu để xuất khẩu nhưng tỷ trọng sản phẩm xuất khẩu trong tổng lượng sản xuất chỉ đạt trên 60% (bảng 7). Mặt khác, sản phẩm ĐTR của Việt Nam cung ứng vào thị trường Nhật Bản chiếm tới trên 50% tổng lượng xuất khẩu (bảng 10) nhưng cho tới nay vẫn là xuất khẩu qua công ty trung gian do chưa đáp ứng được những quy định về dịch vụ và quản lý chất lượng.

Bảng 10. Khối lượng đậu tương rau cấp đông xuất khẩu tới các thị trường*DVT : tấn*

Tên nước, lãnh thổ	2005	2006	2007
Nhật Bản	260	150	140
Đài Loan	180	100	65
Mỹ	30	27	19
Tổng cộng	470	277	224

Nguồn : Tổng hợp số liệu từ Cục Hải quan TP. Hồ Chí Minh, Cục Hải quan Lâm Đồng, các công ty chế biến ĐTR.

Nghiên cứu thực trạng về thị trường tiêu thụ sản phẩm ĐTR Việt Nam chúng tôi rút ra một số nhận xét sau :

- Việt Nam với quy mô sản xuất và chất lượng đang trong giai đoạn mới phát triển nhưng sản phẩm đã có mặt ở ba thị trường chủ yếu của thế giới là Nhật Bản, Mỹ và Đài Loan.

- Thị nội địa chưa chú trọng, sản phẩm chưa phong phú và chủ yếu là quả đậu loại, không đủ tiêu chuẩn xuất khẩu đóng gói dưới hai dạng nguyên quả và tách hạt.

- Hình thức phân phối ở thị trường nội địa đơn điệu, sản phẩm chủ yếu được bán lẻ qua các siêu thị.

4. 3. Các yếu tố ảnh hưởng tới tiêu dùng ĐTR của Việt Nam

+ Chất lượng sản phẩm : Theo khảo sát nghiên cứu tại các đơn vị chế biến xuất khẩu ĐTR cấp đông, nhu cầu của các khách hàng ngoài nước như Đài Loan và Nhật Bản rất lớn, các doanh nghiệp có khả năng mở rộng được thị trường xuất khẩu, kèm theo đó là yêu cầu chất lượng sản phẩm rất nghiêm ngặt đặc biệt Nhật Bản - quốc gia đứng đầu thế giới về tiêu thụ ĐTR. Điều này thể hiện ở số các đơn vị tham gia chế biến - xuất khẩu giảm và lượng sản phẩm xuất khẩu cũng đồng thời giảm theo (bảng 11). Mặt khác, cũng do yếu tố chất lượng nên tỷ trọng ĐTR cấp đông tiêu thụ ở thị trường Nhật Bản chiếm trên 50% tổng lượng sản xuất nhưng hoàn toàn xuất khẩu qua đơn vị trung gian và lượng xuất khẩu cũng giảm từ 260 tấn (năm 2005) xuống còn 140 tấn (năm 2007).

Bảng 11. Biến động số lượng doanh nghiệp chế biến ĐTR

Năm	2000	2005	2007
Số đơn vị chế biến (đơn vị)	5	3	2
Khối lượng SP xuất khẩu (tấn)		470	224

+ Thời gian cung cấp : Hiện tại, công suất sử dụng dây chuyền, thiết bị cho chế biến ĐTR mới đạt 14%. Doanh nghiệp chế biến có khả năng tăng hiệu

suất sử dụng các nguồn lực và có thể nâng sản lượng lên gấp 2,5 lần so với hiện nay, nhưng bị giới hạn bởi nguồn nguyên liệu cung cấp. ĐTR là cây có thể trồng được 2 - 3 vụ ở miền Bắc và quanh năm ở miền Nam. Tuy nhiên, trên thực tế ở mỗi địa phương ĐTR chỉ cung cấp nguyên liệu cho chế biến trong thời gian 4 - 5 tháng trong năm, dẫn tới thời gian cung ứng sản phẩm ra thị trường hạn chế.

+ Nguồn cung cấp độc quyền : Như đã phân tích ở trên, sản phẩm ĐTR ở Việt Nam do một số công ty chế biến nông sản cung cấp. Các doanh nghiệp kinh doanh sản phẩm này chưa nhiều, sản lượng sản phẩm cung ứng hạn chế. Có nhiều nguyên nhân dẫn tới sự sụt giảm sản lượng ĐTR chế biến, trong đó có nguyên nhân xuất phát từ việc duy trì lợi nhuận độc quyền của doanh nghiệp (hình thức sản xuất kinh doanh duy trì lượng sản phẩm cung ứng nhất định để đạt lợi nhuận trên đơn vị sản phẩm cao hơn là việc tăng sản lượng cung cấp) dẫn tới việc điều chỉnh nguồn cung đôi khi không phụ thuộc vào yếu tố thị trường mà phụ thuộc vào chiến lược kinh doanh của một nhóm các nhà cung cấp.

+ Hình thức phân phối : ĐTR cấp đông tiêu thụ ở thị trường nội địa được đưa tới người tiêu dùng qua các siêu thị bán buôn và bán lẻ, một phần nhỏ qua các nhà hàng. Đối tượng khách hàng của nhà phân phối này chủ yếu là những người có thu nhập khá và tập trung tại các đô thị. Nguyên nhân do nguồn cung cấp sản phẩm hạn chế và do các đơn vị chế biến chưa chú trọng đến thị trường trong nước. Điều này thể hiện rõ kênh phân phối ĐTR đông lạnh rất đơn giản, chỉ có một luồng hàng sản phẩm ở thị trường trong nước. Kết quả khảo sát người tiêu dùng cho thấy đối tượng khách hàng đã sử dụng hoặc đã biết về sản phẩm ĐTR nói chung và ĐTR cấp đông nói riêng rất hạn chế (62,86% số người được hỏi đã biết về ĐTR và 42,86% đã từng sử dụng - bảng 12).

+ Giá bán quá cao : Ngoài sản phẩm ĐTR cấp đông của Công ty cổ phần nông sản thực phẩm Lâm Đồng có giá bán tương đối thấp (dưới 40.000 đ/kg) còn lại phần lớn sản phẩm được đóng gói dưới nhãn mác của các công ty khác đều có giá từ trên 150.000 đ đến 365.000 đ/kg. Với mức giá bán này thì sản phẩm ĐTR thực sự là một mặt hàng xa xỉ đối với người tiêu dùng.

+ Chủng loại sản phẩm chưa phong phú, gồm hai dạng cấp đông nguyên quả và tách hạt. Các nhà cung cấp chưa chú trọng đến thị trường tiêu thụ nội địa, bởi vậy sản phẩm đơn điệu, chất lượng chưa cao, bao bì đóng gói đơn giản, không có sự quảng bá, giới thiệu thông tin cho người tiêu dùng.

+ Thói quen tiêu dùng : Người tiêu dùng thường đã quen với việc sử dụng sản phẩm truyền thống. Khi đưa sản phẩm mới hoặc tương tự như sản phẩm đã có, cần phải có sự quảng bá thông tin. Tuy nhiên, công việc này chưa được thực hiện đối với sản phẩm ĐTR tại thị trường trong nước. Điều này đặc biệt hạn chế tới việc biết đến sự có mặt của sản phẩm ĐTR và việc sẵn lòng trả tiền để mua sản phẩm của người tiêu dùng.

Bảng 12. Ý kiến của người tiêu dùng về sản phẩm đậu tương rau

TT	Nội dung	Số hộ khảo sát (%)
1	Tỷ lệ người đã nghe nói về ĐTR	62,86
2	Tỷ lệ người đã sử dụng ĐTR	42,86
3	Giá bán ĐTR	
	- Quá cao	82,14
	- Cao	14,28
	- Bình thường	3,58
4	Lý do không tiêu dùng ĐTR	
	- Không biết về sản phẩm	65,00
	- Không có để mua	10,00
	- Giá bán quá cao	25,00

Nguồn: số liệu điều tra năm 2008

5.4. Giải pháp đề xuất

5.4.1. Căn cứ đề xuất giải pháp

- Thực trạng cung ứng và thị trường tiêu dùng ĐTR trên thế giới và Việt Nam
- Các yếu tố ảnh hưởng đến tiêu dùng ĐTR của Việt Nam
- Khả năng mở rộng sản xuất của các cơ sở chế biến hiện có và các cơ sở chế biến khác.
- Khả năng mở rộng thị trường trong nước và xuất khẩu

5.4.1. Giải pháp đề xuất

Trên cơ sở đánh giá thực trạng về sản xuất, tiêu thụ đậu tương rau thế giới và Việt Nam. Nghiên cứu đề xuất một số giải pháp nhằm đẩy mạnh việc tiêu thụ sản phẩm ĐTR như sau :

** Nâng cao chất lượng sản phẩm chế biến :*

+ Nâng cao chất lượng nguyên liệu đầu vào. Khác với thu hoạch sản phẩm khác, thu hoạch sản phẩm đậu tương rau đòi hỏi người lao động phải có kỹ thuật thu hái có kinh nghiệm, nếu thu hoạch không đúng cách sẽ dẫn đến sản phẩm không đủ tiêu chuẩn cho sơ chế, chế biến. Như vậy, việc nâng cao kỹ thuật thu hái sản phẩm đậu tương rau cho người sản xuất thông qua các lớp tập huấn, hướng dẫn kỹ thuật là rất cần thiết nhằm giảm thiểu tỷ lệ hư hỏng và giảm phẩm cấp trong và sau thu hoạch.

+ Tăng cường kiểm soát chất lượng sản phẩm từ khâu nguyên liệu đến lưu thông phân phối thành phẩm ; hoàn thiện, đáp ứng được yêu cầu, quy định về nhập khẩu đối với thị trường Nhật bản nhằm tăng lượng xuất khẩu và tiến tới xuất khẩu trực tiếp vào thị trường này.

** Tăng thời gian cung cấp sản phẩm trong năm :*

+ Công tác nghiên cứu giống cần đặc biệt chú trọng nhằm đưa ra bộ giống ĐTR thích hợp với mùa vụ và vùng trồng khác nhau. Thị trường ngoài nước đặc biệt là Nhật Bản rất cần sản phẩm vào các tháng 4, 5, 6. Vào thời điểm này khả năng cung cấp sản phẩm của Đài Loan và Trung Quốc bị hạn chế. Mặt khác, do chúng ta phải nhập giống từ Đài Loan nên giá giống đậu tương rau khá cao, từ 50 đến 120 ngàn đồng/kg. Giá giống cao, ảnh hưởng đến quá trình đầu tư sản xuất của người nông dân ở các vùng này. Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy, người nông dân đánh giá cao giống nhập từ Đài Loan do cho năng suất ổn định, chất lượng quả đồng đều. Như vậy, để phát triển sản xuất ĐTR thì chúng ta cần nghiên cứu, chọn tạo ra giống ĐTR phục vụ cho nội tiêu và xuất khẩu. giống cung cấp cho sản xuất phải đảm bảo cạnh tranh được so với giống của Đài Loan.

+ Có hình thức liên kết giữa các doanh nghiệp chế biến nhằm tăng khả năng cạnh tranh của sản phẩm ở thị trường ngoài nước cũng như việc mở rộng phát triển sản phẩm ở thị trường trong nước.

** Đẩy mạnh tiêu thụ tại thị trường nội địa bằng các giải pháp sau :*

+ Tăng cường quảng bá, giới thiệu về sản phẩm ĐTR trên các phương tiện thông tin đại chúng để người tiêu dùng biết đến sản phẩm.

+ Mở rộng các kênh tiêu thụ với các hình thức bán lẻ khác nhau, người tiêu dùng có điều kiện tiếp cận với sản phẩm để có thể tiêu thụ được ở nhiều địa phương, nhiều đối tượng khác hàng.

+ Tăng cường tính đa dạng sản phẩm : Người tiêu dùng trong nước không chỉ tiêu dùng những sản phẩm loại như trước đây, các nhà cung cấp nên chú trọng tới cần thị trường này thông qua việc cung cấp các sản phẩm chất lượng cao và những sản phẩm mới được chế biến từ ĐTR.

+ Song hành với việc thông tin quảng bá sản phẩm, cần có sự hướng dẫn để người tiêu dùng biết cách sử dụng. Đặc biệt đối với ĐTR cấp đông bởi đây là loại sản phẩm dễ bị thay đổi mùi vị, chất lượng khi sử dụng thời gian đun nấu lâu hoặc sử dụng bằng lò vi sóng.

6. Kết luận

1. Trung Quốc và Đài Loan là hai quốc gia sản xuất và xuất khẩu ĐTR cấp đông lớn nhất hiện nay, chiếm tới trên 80% sản lượng ĐTR của thế giới.

2. Thị trường tiêu dùng ĐTR đứng đầu là Nhật Bản chiếm tới 83% nhu cầu của thế giới, tiếp đến là Mỹ (16%). Các nước nhập khẩu ĐTR vào Nhật Bản gồm Đài Loan, Trung Quốc, Thái Lan và một số ít từ các nước khác.

3. Sản xuất ĐTR của Việt Nam do các công ty chế biến - xuất khẩu khởi nguồn và phát triển. Sản phẩm chế biến còn hạn chế cả về số lượng và thời gian cung cấp, chưa khai thác hết tiềm năng chế biến - xuất khẩu của các doanh nghiệp.

4. Thị trường xuất khẩu ĐTR cấp đông của Việt Nam gồm Nhật Bản, Mỹ, Đài Loan thông qua con đường xuất khẩu trực tiếp hoặc gián tiếp.

5. Thị trường nội địa chưa được chú trọng phát triển cả về số lượng, chủng loại và chất lượng sản phẩm. Hình thức tiêu thụ đơn giản, chủ yếu thông qua các siêu thị cung cấp tới người tiêu dùng.

6. Các yếu tố ảnh hưởng tới tiêu thụ ĐTR Việt Nam là chất lượng sản phẩm, thời gian cung cấp, nguồn cung cấp, hình thức phân phối, giá bán, chủng loại sản phẩm và thói quen tiêu dùng.

7. Trên cơ sở nghiên cứu thực trạng sản xuất và tiêu thụ ĐTR thế giới và Việt Nam, xác định các yếu tố ảnh hưởng tới tiêu thụ ĐTR của Việt Nam, nghiên cứu đã đề xuất các giải pháp để nâng cao chất lượng sản phẩm chế biến, tăng thời gian cung cấp sản phẩm trong năm, liên kết giữa các cơ sở chế biến, đa dạng sản phẩm, mở rộng các kênh tiêu thụ với nhiều hình thức bán lẻ, tăng cường quảng bá giới thiệu sản phẩm tại thị trường trong nước nhằm góp phần phát triển ngành sản xuất ĐTR ở Việt Nam.

Phụ lục 1

Danh mục từ viết tắt

BQ	Bình quân
ĐTR	Đậu tương rau
FAO	Tổ chức nông lương thế giới
GSO	Tổng cục thống kê
HACCP	Phân tích mối nguy và điểm kiểm soát tới hạn
IQF	Thiết bị cấp đông nhanh dạng rời
ISO9002	Mô hình đảm bảo chất lượng trong sản xuất và lắp đặt

Phụ lục 2

Tiêu chuẩn của thị trường Nhật Bản đối với nhà cung cấp sản phẩm ĐTR

* Với các nhà xuất khẩu ĐTR đông lạnh: phải thực hiện 5 yêu cầu chính cho sản phẩm gồm :

1. Công nghệ : Các nhà xuất khẩu phải đầu tư công nghệ và các thiết bị xét nghiệm.

2. Nguồn nhân lực (lao động) : nhân viên quản lý chất lượng và xét nghiệm chiếm tới 35% nguồn lao động.

3. Đào tạo : Các nhân viên phải được gửi đi đào tạo tại các phòng thí nghiệm để học công nghệ và các phương pháp phân tích đo dư lượng thuốc bảo vệ thực vật.

4. Quản lý chất lượng và xét nghiệm : Kiểm tra chất lượng sản phẩm từ nguyên liệu thô, sau khi rửa, trong chế biến và trước khi lên tàu xuất khẩu.

5. Thực hiện hệ thống chất lượng : GMP. HACCP và ISO 9000.

* Với sản phẩm ĐTR : tiêu chuẩn thương phẩm đối với thị trường này phải đạt được các chỉ tiêu sau:

- Tỷ lệ quả 2 hạt trở lên cao hơn 90 %

Kích thước quả : + Dài quả $\geq 4,5$ cm

+ Rộng quả $\geq 1,3$ cm

- Số quả / 500 g : ≤ 180 quả

Màu vỏ quả sau khi luộc: xanh sáng, không có vết đốm, vết sâu bệnh

Màu lông tơ trên vỏ quả: trắng

Hàm lượng đường và amino axit cao, đảm bảo vị ngọt khi ăn

Hạt mềm, có hương vị đặc trưng của đậu tương rau.

Dư lượng hoá chất dưới ngưỡng cho phép. [3]

Tài liệu tham khảo

1. Frozen Edamame : Global Market Conditions. http://www.avrdc.org/pdf/soybean_frozen_adamame.
2. http://www.jetro.go.jp/en/reports/market/pdf/2005_19_gh.pdf
3. "Production of vegetable Green Soybean for the domestic market and trial shipment to Japan". <http://www.rirdc.gov.au/reports/AFO/DAN13A.DOC>.
4. Shrimp, Fresh Asparagus and Frozen Green Soybean in Thailand.
5. The Strategic Marketing Institute Working Paper. <http://productcenter.msu.edu/documents/Working/2-1203.pdf>.