

**BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
VIỆN NGHIÊN CỨU RAU QUẢ**

---***---

**BÁO CÁO
ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU KHOA HỌC**

Tên đề tài:

**NGHIÊN CỨU TỔNG QUAN HIỆN TRẠNG SẢN XUẤT VÀ
YÊU CẦU CƠ BẢN CỦA MỘT SỐ LOẠI RAU QUẢ LÀM NGUYÊN LIỆU
CHO BẢO QUẢN VÀ CHẾ BIẾN**

(Đề tài phối hợp với Viện Cơ điện Nông nghiệp)

Hà Nội 3/2002

5342-9.

25/05/05.

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
VIỆN NGHIÊN CỨU RAU QUẢ

-----***-----

BÁO CÁO
ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

Tên đề tài nhánh

**NGHIÊN CỨU TỔNG QUAN HIỆN TRẠNG SẢN XUẤT, BẢO QUẢN &
CHẾ BIẾN VÀ YÊU CẦU CƠ BẢN CỦA MỘT SỐ LOẠI RAU QUẢ LÀM
NGUYÊN LIỆU CHO BẢO QUẢN & CHẾ BIẾN**

Thuộc đề tài cấp nhà nước

**NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ VÀ THIẾT BỊ BẢO QUẢN,
CHẾ BIẾN MỘT SỐ LOẠI RAU QUẢ TƯƠI QUY MÔ VỪA VÀ NHỎ**

Cơ quan chủ trì:

VIỆN CƠ ĐIỆN NÔNG NGHIỆP

Cơ quan phối hợp:

VIỆN NGHIÊN CỨU RAU QUẢ

Chủ nhiệm đề tài:

TSKH. Bạch Quốc Khang

Viện Cơ điện nông nghiệp

Đồng chủ trì đề tài nhánh:

TS. Ngô Hồng Bình

Viện Nghiên cứu Rau Quả

TS. Nguyễn Thị Xuân Hiền

Viện Nghiên cứu Rau Quả

Thời gian thực hiện:

12 tháng (Từ tháng 10/2000 đến 10/2001)

DANH SÁCH CÁN BỘ THAM GIA THỰC HIỆN

- Chủ nhiệm đề tài cấp nhà nước:** - TSKH. Bạch Quốc Khang.
Phó Viện Trưởng Viện Cơ điện Nông nghiệp
- Chủ trì đề tài nhánh:** - TS. Ngô Hồng Bình
Trưởng Phòng Khoa học và Hợp tác quốc tế
- TS. Nguyễn Thị Xuân Hiền
Trưởng Phòng nghiên cứu Bảo quản-Chế biến
Viện Nghiên cứu Rau Quả

Cán Bộ thực hiện:

- | | | | |
|---|--------------------------|----|-----------------------|
| 1 | TS. Chu Doãn Thành | 9 | KS. Nguyễn Tuấn Minh |
| 2 | KS. Nguyễn Trọng Mai | 10 | KS. Vũ Việt Hưng |
| 3 | ThS. Lê Thị Bích Thu | 11 | KS. Nguyễn Kim Chiến |
| 4 | ThS. Hoàng Thị Lệ Hằng | 12 | KTV. Nguyễn Thanh Hà |
| 5 | ThS. Phạm Mỹ Linh | 13 | KTV. Đào Thị Nhạn |
| 6 | ThS. Nguyễn Thị Tân Lộc | 14 | KTV. Kiều Văn Quang |
| 7 | KS. Đào Công Khanh | 15 | KTV. Hoàng Đình Triệu |
| 8 | KS. Nguyễn Thị Diệu Thuý | | |

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sản xuất rau, quả là ngành sản xuất nông nghiệp quan trọng của nhiều nước trên thế giới trong đó có Việt Nam. Xác định rõ tầm quan trọng của hoạt động sản xuất và xuất khẩu rau quả; Bộ Nông nghiệp và PTNT đã nghiên cứu, xây dựng đề án *"Phát triển rau quả và hoa, cây cảnh thời kỳ 1999-2010"* và đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt; Với mục tiêu thoả mãn nhu cầu nội tiêu 8 triệu tấn rau, 6 triệu tấn quả, tạo nguồn hàng xuất khẩu rau quả đạt 1 tỷ đô la vào 2010.

Nhằm mục tiêu trên, những năm gần đây việc chuyển đổi cây trồng diễn ra mạnh mẽ, trong đó diện tích, chủng loại các loại rau quả ngày càng chiếm tỷ trọng cao trong tổng diện tích gieo trồng Nông nghiệp, sản phẩm từ rau quả trong mấy năm gần đây đã thực sự góp phần giải quyết cơ bản yêu cầu cho nội tiêu và đóng góp một phần cho xuất khẩu.

Tuy nhiên, để đẩy mạnh sản xuất, xuất khẩu ngành rau quả còn rất nhiều vấn đề phải được quan tâm nghiên cứu. Riêng mặt hàng rau, quả tổng sản lượng chiếm tỷ trọng chủ yếu trong sản xuất Nông nghiệp (chỉ sau lúa, gạo) nhưng tỷ trọng xuất khẩu thấp (xuất khẩu tươi và chế biến) và có xu hướng giảm. Chất lượng sản phẩm rau quả thấp, sức cạnh tranh kém so với nhiều nước trong khu vực, tổn thất sau thu hoạch lớn. Công nghệ sản xuất nhiều loại rau quả (trồng trọt, chế biến, bảo quản ...) chưa thích hợp, hiệu quả kinh tế thấp... Do vậy, để góp phần vào việc đẩy mạnh xuất khẩu rau quả, đặc biệt là các sản phẩm từ bảo quản, chế biến, thì việc *"Nghiên cứu đánh giá thực trạng, xác định được công nghệ, quy mô thích hợp cho các loại sản phẩm rau quả chủ lực"* sẽ nhằm làm đa dạng phong phú các chủng loại, mặt hàng xuất khẩu từ rau quả; phát triển công nghệ chế biến, giải quyết việc làm cho nhân dân. Góp phần thúc đẩy công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước; trực tiếp nâng cao thu nhập và đời sống vật chất của nhân dân, góp phần thực hiện chủ trương xoá đói giảm nghèo trong khu vực và nông nghiệp nói riêng.

Về vấn đề thu hoạch, trong ngành nông nghiệp, người ta phân biệt rõ 2 công đoạn, **trước và sau thu hoạch**. Về thuật ngữ "sau thu hoạch" hiện nay vẫn còn đang được tranh cãi vì chưa xác định được hoạt động nào bắt đầu và hoạt động nào thì kết thúc.

Khái niệm do Bourne đưa ra năm 1977, được viện Hàn lâm Khoa học Mỹ sửa đổi năm 1978 là khái niệm tương đối chuẩn và được mọi người sử dụng rộng rãi. Theo Bourne, **sau thu hoạch** có nghĩa là: "bắt đầu thời điểm tách sản phẩm từ môi trường nó đang phát triển và kết thúc khi sản phẩm trở thành sở hữu của người tiêu dùng."

Chất lượng của các sản phẩm của rau quả khi thu hoạch phụ thuộc vào giống, kỹ thuật trồng trọt, kỹ thuật thâm canh, các biện pháp bảo vệ thực vật....Nhưng đặc biệt là nó được phát triển trong môi trường sinh thái phù hợp.

Tuy nhiên, để người tiêu dùng nhận được sản phẩm rau quả có chất lượng tốt, cùng với việc nghiên cứu, tìm ra các công nghệ để bảo quản, chế biến, việc đầu tiên là cần phải xác định đúng thời điểm thu hái. Thu hái đúng thời điểm sẽ cho chúng ta sản phẩm rau quả có chất lượng tốt, phù hợp với mục đích sử dụng - đó là những sản phẩm rau quả đã được phát triển hoàn chỉnh từ độ lớn về kích thước và trọng lượng, đến màu sắc cũng như phát triển hoàn chỉnh trong thành phần hoá học của chúng

2. MỤC TIÊU CỦA ĐỀ TÀI

- Đánh giá thực trạng về sản xuất, bảo quản, chế biến và tiêu thụ một số sản phẩm rau-quả chủ lực ở một số vùng trong nước .

- Đưa ra thời điểm thu hái thích hợp cho mục đích sử dụng (bảo quản tiêu thụ tươi hoặc đưa vào chế biến).

3. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

3.1. Đánh giá tổng quan hiện trạng sản xuất và bảo quản chế biến một số cây rau, cây ăn quả chủ lực ở một số Tỉnh miền Núi, Trung du và đồng bằng phía Bắc Việt Nam.

3.2. Xác định độ chín của từng loại rau quả trên các chỉ tiêu tiêu cảm quan :

- Hình dạng
- Kích cỡ
- Màu sắc
- Trọng lượng
- Độ cứng

Với các chỉ tiêu nêu trên , người trồng cây xác định dễ dàng được độ chín của quả ngay tại vườn, giúp cho việc thu hái, phù hợp với mục đích sử dụng của sản phẩm sau khi thu hoạch (ăn tươi hay đưa vào chế biến).

3.3. Phân tích, xác định các chỉ tiêu hoá lý, hoá sinh của các loại rau quả thuộc đối tượng của đề tài khi thu hoạch, phù hợp với mục đích sử dụng

- Hàm lượng chất khô
- Hàm lượng đường tổng số
- Hàm lượng axit tổng số
- Hàm lượng vitamin C

3. 4. Xác định chủng loại bệnh, vi sinh vật chủ yếu ở rau quả trong giai đoạn cận thu hoạch, làm cơ sở cho việc lựa chọn phương pháp và chế độ bảo quản, chế biến hữu hiệu.

3. 5. Đưa ra các kết luận về việc thu hái:

- Thời điểm thu hái tối ưu
- Các tiêu chuẩn chất lượng thích hợp cho bảo quản tươi, hoặc chế biến sau khi thu hoạch

3. 6 nghiên cứu, lựa chọn loại bao bì thích hợp cho việc thu hái vận chuyển của các loại rau quả thuộc đối tượng của đề tài tới địa điểm bảo quản, chế biến.

4. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHẠM VI NGHIÊN CỨU

4.1. Đối tượng:

- Cây ăn quả: Vải, Nhãn, Cam, Mơ, Mận.
- Cây rau: Cà chua, Hành tây, Tỏi.

4.2. Phạm vi nghiên cứu:

- Nghiên cứu tổng quan cây ăn quả tại 6 Tỉnh:

Hưng Yên, Hải Dương, Bắc Giang, Lào Cai, Sơn La, Hà Giang.

- Nghiên cứu tổng quan cây rau tại 3 Tỉnh thành: Hà Nội, Hải Dương, Bắc Ninh.

- Nghiên cứu tổng quan về tình hình bảo quản-chế biến và tiến hành lấy mẫu thí nghiệm tại các tỉnh Hà Nội, Hưng Yên, Bắc Ninh, Bắc Giang, Thái Nguyên, Tuyên Quang, Hoà Bình, Sơn La.

5. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

5.1. Phương pháp nghiên cứu đánh giá tổng quan hiện trạng sản xuất, bảo quản và chế biến rau quả:

- Việc điều tra được tiến hành bằng phương pháp chọn mẫu ngẫu nhiên. Mỗi loại cây trồng được điều tra ở 100 hộ gia đình. Mỗi Tỉnh chọn 1-2 Huyện có vùng sản xuất rau quả tập trung.

- Thu thập các thông tin về sản xuất, thị trường tiêu thụ ... từ các sở Nông nghiệp và PTNT; Phòng Nông nghiệp và PTNT; các nhà máy sản xuất chính về rau quả; Trung tâm Khuyến nông các Tỉnh, vùng có các đối tượng nghiên cứu chính của đề tài.

- Số liệu được xử lý theo phương pháp điều tra ước lượng và thống kê sinh học.

5.2. Phương pháp nghiên cứu chỉ tiêu sinh lý hoá trong giai đoạn cận thu hoạch phù hợp cho bảo quản tươi và chế biến:

5.2.1. Phương pháp tiến hành:

Thời gian lấy mẫu và phương pháp lấy mẫu để phân tích được thực hiện như sau:

+ Thời gian nghiên cứu, phân tích:

Là thời gian từ lúc đậu quả đến lúc thu hoạch. Tùy theo từng loại rau quả, hoặc tùy theo giống, chúng tôi chọn thời điểm cũng như chu kỳ về thời gian cho việc lấy mẫu để phân tích. Với những loại rau quả ngắn ngày, có sự thay đổi về sinh lý, sinh hoá nhanh, dễ bị hư hỏng, chúng tôi lấy mẫu trong khoảng thời gian ngắn, ví dụ như quả cà chua bắt đầu lấy mẫu theo dõi 15 ngày trước khi thu hoạch, với chu kỳ lấy mẫu 3 ngày/lần, ngược lại với những loại quả, có sự thay đổi chậm về sinh lý, sinh hoá thì khoảng thời gian để bắt đầu nghiên cứu sẽ dài hơn, ví dụ như quả cam, phải sau 150 ngày kể từ ngày quả cam đậu quả, chúng tôi mới tiến hành lấy mẫu. Ngoài ra, tùy thuộc vào quá trình sinh trưởng và phát triển của mỗi loại rau quả mà chúng tôi còn chia thời gian thành các giai đoạn khác nhau với những chu kỳ theo dõi khác nhau.

+ Phương pháp lấy mẫu:

1) Chọn giống nghiên cứu:

Trong khuôn khổ kinh phí của đề tài, chúng tôi chọn những giống tiêu biểu, có chất lượng tốt, năng suất cao, hoặc giống có sản lượng lớn được trồng phổ biến để nghiên cứu.

2) Tiến hành lấy mẫu:

Mẫu theo dõi tại ruộng, vườn: Tùy theo đối tượng mà với mỗi giống lấy 3 - 7 cây theo phương pháp đường chéo trên ruộng (cà chua, hành, tỏi), hoặc trên cùng một cây như quả vải, nhãn, mơ mận, nhưng chúng tôi lấy ở các hướng khác nhau, tiến hành đo các chỉ tiêu sau:

- Đo kích thước: đo đường kính ngang quả lấy giá trị trung bình, tương tự đo độ dài của quả.

- Đo màu: Trên mỗi cây, mỗi quả đo ở 3 điểm, sau đó lấy số liệu trung bình.

Mẫu lấy phân tích trong phòng thí nghiệm: Tùy thuộc đối tượng nghiên cứu, mỗi giống có thể lấy trên 3-5 cây, mỗi cây lấy tối thiểu 3 quả (với những loại cây ít quả) phân tích các chỉ tiêu hoá lý, hoá học.

5.2.2. Phương pháp phân tích và chỉ tiêu:

1/Phương pháp phân tích hoá lý

+ Xác định sự thay đổi màu sắc của vỏ quả.

Nguyên lý của sự xác định màu sắc là dựa trên nguyên lý về sự thay đổi của các chỉ số L, a, b được thể hiện trên máy đo màu Chromameter CR 200/231. Trong đó thông số L đặc trưng cho độ sáng của vỏ, thông số a, b đặc trưng cho cường độ màu và góc màu của quả. Kết hợp trên biểu đồ màu sẽ thu được màu sắc của rau quả cần đo.

+ Xác định sự thay đổi kích thước của quả bằng thước kẹp.

+ Xác định độ cứng của quả bằng thiết bị Mitutoyo,

Dựa trên nguyên lý đo độ lún (chiều sâu của kim vào vỏ quả) dưới một lực tác động bằng nhau (quả cân 200 g), trong một đơn vị thời gian

+ Xác định hàm lượng chất hoà tan bằng chiết quang kế.

2/ Phương pháp phân tích hoá học

- Xác định hàm lượng a xít bằng phương pháp trung hoà.
- Xác định hàm lượng Vitamin C bằng 2,6 D.
- Xác định hàm lượng đường bằng phương pháp hoá học.
- Xác định hàm lượng tanin bằng phương pháp hoá học.

3/ Phương pháp phân tích vi sinh.

- Xác định vi sinh bằng phương pháp phân lập và tuyển chọn

KẾT CẤU CỦA BÁO CÁO GỒM : 3 PHẦN

PHẦN 1: Tổng quan hiện trạng sản xuất, bảo quản chế biến, một số loại rau quả tại một số Tỉnh Trung du và miền Núi và đồng bằng phía Bắc.

PHẦN 2: Yêu cầu cơ bản của một số loại rau quả làm nguyên liệu cho chế biến tại một số Tỉnh Trung du, miền Núi và đồng bằng phía Bắc.

PHẦN 3: Kết luận và đề nghị

PHẦN I

TỔNG QUAN HIỆN TRẠNG SẢN XUẤT, BẢO QUẢN CHẾ BIẾN MỘT SỐ LOẠI RAU QUẢ TẠI MỘT SỐ TỈNH MIỀN NÚI, TRUNG DU VÀ ĐỒNG BẰNG PHÍA BẮC

A. KHÁI QUÁT TÌNH HÌNH SẢN XUẤT, THỊ TRƯỜNG MỘT SỐ LOẠI RAU QUẢ TRÊN THẾ GIỚI

I. Cây ăn quả

a. Tình hình sản xuất:

Sản xuất rau quả là ngành quan trọng của nhiều nước trên thế giới. Chỉ tính riêng quả nhiệt đới trên toàn thế giới năm 1998 đã đạt gần 6 triệu ha với sản lượng 54,6 triệu tấn. Ba vùng sản xuất và xuất khẩu chính quả nhiệt đới là: Châu Á, Châu Phi và Châu Mỹ La Tinh. Trong đó Châu Á là vùng sản xuất lớn nhất với gần 4 triệu ha (chiếm 69% sản lượng quả nhiệt đới toàn thế giới)

Những nước sản xuất và chuyên cung cấp quả cho thị trường thế giới với chất lượng ổn định là:

Ấn Độ (xoài); Thái Lan, Philipin (Dứa, xoài, quả có múi); Úc (quả có múi) Ecuador (chuối); Brazil (chuối, dứa).

Những loại quả được sản xuất, trao đổi rộng rãi trên thị trường thế giới (73% diện tích; 78% sản lượng) tập trung vào 6 nhóm quả chính: Quả có múi, nho, chuối, táo, xoài, dứa.

Bảng 1: Sản lượng một số loại quả chủ yếu của thế giới qua các năm [3].

Đơn vị: 1000 tấn

Loại quả	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
- Quả có múi	64.900	76.179	79.390	80.059	81.253	58.089	57.917	61.147	60.917
- Nho	63.000	56.483	61.863	57.520	57.539	58.363	59.601	59.601	58.641
- Chuối	42.000	47.907	49.856	52.037	52.706	53.618	58.632	58.632	60.792
- Táo	42.000	36.463	44.746	47.376	48.155	46.732	51.521	51.521	57.318
- Xoài	15.000	16.865	17.113	17.864	18.022	21.476	22.544	22.544	24.634
- Dứa	9.906	10.086	10.209	11.655	11.947	12.305	12.384	12.384	12.896

- *Quả có múi*: Những nước sản xuất có diện tích và sản lượng lớn là: Brazil, Mỹ, Trung Quốc, Mêhico, Italia, Úc....; trong đó cam chiếm 67% tổng sản lượng quả có múi; Chanh là 10%, bưởi 5%; quýt khoảng 18%. Trong tổng số 4,8 triệu tấn quả có múi xuất tươi: cam chiếm 52%, chanh 13 %, bưởi 12%, các loại quả có múi khác chiếm 24%.

- *Chuối*: Ecuado là nước xuất khẩu chính của thế giới; thứ đến là Colombia, Coxtarica, Mỹ ... sản lượng chuối hàng năm trên thế giới đạt khoảng 55-60 triệu tấn.

- *Xoài* : Chiếm khoảng 40% lượng quả nhiệt đới với sản lượng hàng năm khoảng 22-24 triệu tấn; Ấn Độ là nước sản xuất lớn nhất trên thế giới. Có 70 nước cung cấp xoài cho thị trường thế giới; trong đó Mehico (187.000 tấn) là nước xuất khẩu lớn nhất.

b. Tình hình xuất nhập khẩu quả tươi

- *Chuối*: Tổng lượng nhập khẩu chuối trên thị trường thế giới đạt 8,9 triệu tấn. Những nước nhập khẩu Chủ yếu là Mỹ, (3,1 triệu tấn); Đức (901 ngàn tấn) Anh (485 ngàn tấn) Pháp và Italia.

Các nước xuất khẩu chính là vùng châu Mỹ La Tinh (77%) và 11% chuối xuất khẩu từ Philipin.

- *Dứa*: Lượng dứa nhập khẩu hàng năm trên thị trường thế giới dao động khoảng 700-850 ngàn tấn với giá 450-500 triệu USD; các nước nhập khẩu dứa tươi chủ yếu là Mỹ 253 ngàn tấn; Pháp: 140 ngàn tấn, Nhật Bản: 100 ngàn tấn.

Lượng dứa xuất khẩu trên thị trường thế giới hàng năm vào khoảng 770-870 ngàn tấn trị giá 300-360 triệu USD. Năm 1998 các nước xuất khẩu chủ yếu là: Costarica, Bì, Cotdivoa...

- *Xoài*: Tổng lượng xoài nhập khẩu hàng năm trên thị trường thế giới khoảng 351 ngàn tấn (Năm 1998). Thị trường nhập khẩu xoài tươi chủ yếu là Mỹ, Hồng Kông, Hà Lan, Pháp.

Tổng lượng xoài xuất khẩu trên thị trường thế giới tăng từ 351 ngàn tấn (năm 1995) là tới 510 ngàn tấn (Năm 1998). Các nước có lượng xoài xuất khẩu lớn là Mêhico, Ấn Độ, Philipin, Thái Lan...

II. Rau và Gia vị:

a. Về sản xuất:

Theo số liệu thống kê của FAO (năm 1999); thì năm 1980 sản lượng rau trên thế giới đạt 375 triệu tấn; năm 1990 đạt 441 triệu tấn; năm 1997 đạt 595 triệu tấn.

Riêng châu Á, sản lượng hàng năm đạt khoảng 400 triệu tấn với mức tăng trưởng hàng năm 3% (khoảng 5 triệu tấn/năm). Trong đó Trung Quốc là nước có sản lượng rau cao nhất thế giới (170 triệu tấn/năm). Thứ đến là Ấn Độ với sản lượng trên 65 triệu tấn/năm (bảng 2)

Bảng 2: Sản lượng rau của một số nước trên thế giới qua các năm [3]*Đơn vị: 1000 tấn*

Tên nước	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Toàn thế giới	451.523	469.000	491.566	559.933	589.133	595.565	589.133	595.565
- Các nước đang phát triển châu Á	206.852	210.425	215.674	215.697	235.124	286.412	292.369	305.487
- Bangladesh	1283	1.282	1.284	1.296	1.354	1.422	1.386	1.608
- Trung Quốc	117.148	119.846	122.438	129.785	142.348	15.648	16.634	17.087
- Ấn Độ	50.999	50.856	51.124	57.046	62.396	64.638	62.187	65.368
- Hàn Quốc	9.537	9.586	9.612	9.634	10.031	10.087	10.923	4.672
- Bắc Triều Tiên	3.215	3.226	3.238	3.467	3.125	3.146	3.285	3.166
- Indonexia	4.095	4.142	4.104	4.724	4.935	5.598	5.737	5.737
- Malaysia	533	535	541	584	527	510	459	459
- Philipines	887	885	869	860	847	881	868	872
- Slilanka	1.053	1.047	1052	1.218	1.753	-	-	-
- Thái Lan	2.486	2.502	2489	2.517	2.586	2732	2698	2.653
- Lào	268	258	263	348	397	-	-	-
- Các nước đang phát triển	16.744	16.875	16.806	17.146	17.335	-	-	-
- Australia	1475	1.181	11.496	1.537	1.564	-	-	-
-Nhật bản	14.807	14.926	14.845	15.021	15.138	-	-	-
- Newzealand	462	468	468	408	453	-	-	-
- Các nước khác	218.183	226.548	232684	236.164	239.107			

b. Thị trường xuất nhập khẩu rau và gia vị

- *Rau tươi các loại:* Theo Bộ Thương mại, số lượng và tổng giá trị rau tươi xuất nhập khẩu trên thị trường thế giới trong 5 năm qua nhìn chung không biến động lớn, dao động ở mức 1,6 triệu tấn /năm với trị giá khoảng 1 tỷ USD/năm. Năm 1998, các nước nhập khẩu chủ yếu là Pháp, Đức, Canada, Anh, Thụy Sĩ... Các nước xuất khẩu chủ yếu là Trung Quốc, Mỹ, Italia...

- *Cà chua*: Cũng theo Bộ Thương mại, nhu cầu cà chua đang tăng lên theo phạm vi toàn cầu. năm 1998, tổng lượng nhập khẩu trên toàn thế giới đạt 3,6 triệu tấn; các nước nhập khẩu chủ yếu là Mỹ, Đức, Pháp, Anh, Hà Lan, Nga... Năm 1998, tổng lượng xuất khẩu trên thị trường thế giới đạt 3,7 triệu tấn với giá trị 2,9 triệu USD. Các nước xuất khẩu chủ yếu là Mêhico (888 ngàn tấn) Tây Ban Nha (844 ngàn tấn) Hà Lan, Ma Rốc...

- *Tỏi*: Nhu cầu về tỏi trong mấy năm gần đây ngày càng tăng. Năm 1998, tổng nhập khẩu trên thị trường thế giới khoảng 797 ngàn tấn. Những nước nhập khẩu chủ yếu là Indonesia (138 ngàn tấn) Brazil (104 ngàn tấn). Malaysia, Hồng Kông... Năm 1998 tổng lượng tỏi trên thị trường thế giới khoảng 605 ngàn tấn. Những nước xuất khẩu chủ yếu là: Tây Ban Nha, Trung Quốc (157,5 ngàn tấn).

III. Tình hình bảo quản và chế biến rau quả:

Ở các nước phát triển, vấn đề bảo quản và chế biến rau quả đã đạt tới trình độ cao. Những công nghệ kỹ thuật tiên tiến đã được đem ra áp dụng trong bảo quản rau quả tươi như kỹ thuật xử lý phóng xạ ion hoá và ion hoá khử; kỹ thuật điều chỉnh và điều biến thành phần khí quyển, kỹ thuật điện tử - ion, kỹ thuật kết hợp sử dụng hỗn hợp khí ôzôn và ion âm, kỹ thuật sử dụng hoá chất thăng hoa, kỹ thuật làm lạnh nhanh...

Tình hình chế biến rau quả ở các nước trong khu vực

+ **Ấn độ**: Đã thành lập các "packing houses" ở mỗi bang. Mỗi "packing houses" có khả năng chứa từ 55.000 đến 275.000 hộp rau quả có nhiều kho lạnh ở Moclontam ở Delhi, Bombay (Mumbai), Madras và Calcuta.

Có nhiều nhà máy chế biến rau quả với công suất 30.000 tấn năm với những thiết bị hiện đại sản xuất nước quả cô đặc và các sản phẩm đóng hộp. Bã quả sau khi tách nước được sử dụng cho thức ăn gia súc (đại gia súc), tách chiết pectin và chất màu tự nhiên (sản xuất nước quả, mứt, cofnyrton, rượu vang, siro...)

+ **Myanmar**: Do chất lượng thấp, thu hái không đúng yêu cầu, thị trường kém nên phần lớn các sản phẩm quả ôn đới được dùng cho sản xuất rượu, côn, jam.

Mận: muối và làm rượu

Mơ: mứt, muối, ômai

Tất cả các loại quả ôn đới đều được sản xuất mức độ gia đình, không có những nhà máy sản xuất chế biến các loại quả này.

+ **Nepal**: Trong 2000 xí nghiệp chế biến sản phẩm nông sản thực phẩm thì 150 xí nghiệp là chế biến rau quả.

Chế biến quả thành rượu vang và côn đã trở nên thông dụng ở những vùng hẻo lánh.

Ở mỗi một tỉnh vùng núi có khoảng 130 cơ sở sản xuất nhỏ, thì 25 cơ sở là chế biến rượu. Ngoài ra còn sản xuất các sản phẩm quả khô để bán.

+ **Australia:** Đối với quả ôn đới: chế biến chủ yếu là sấy khô (nho mận táo...) là nước sản xuất đứng thứ hai trên thế giới về sản xuất các mặt hàng quả khô (sản xuất khoảng 70.000 tấn cung cấp cho thị trường châu Á đặc biệt ở những mạng lưới cửa hàng siêu thị mới bán những sản phẩm quả khô.

+ **Bhutan:** Chế biến rau quả của Bhutan thiếu những đơn vị sản xuất qui mô phù hợp với lượng nhỏ ở những vùng xa đường quốc lộ, thiếu nhân công và khó khăn trong vận chuyển.

Những nhà máy chế biến rau quả chủ yếu ở Bhutan là những liên doanh nông nghiệp nhỏ ở Thomphu và Samchi. Có hai nhà máy sản xuất các sản phẩm quả: nước quả, siro, mứt, ... Những sản phẩm này có chất lượng cao và thị trường chủ yếu là Ấn độ và Bangladesh.

+ **Trung quốc:** là nước lớn nhất thế giới sản xuất nhiều quả. Được tiêu chuẩn hoá về chất lượng, sản lượng và thu nhập. Công nghệ chế biến quả của Trung quốc khá tiên tiến so với các nước phát triển. Mặc dầu có nhiều vùng công nghệ chế biến mới chỉ là bắt đầu nhưng đã có đầu tư khá mạnh.

Thị trường rau củ đông lạnh của Đài loan:

Mỹ là nước cung cấp chủ yếu rau củ đông lạnh cho Đài loan với doanh số 21,5 triệu đôla (1997) và 21,9 triệu đôla năm 1998. Khoảng 80% trong số này là khoai tây đông lạnh.

Trên thế giới nghiên cứu công nghệ thích hợp để chế biến các sản phẩm sẵn sàng cho sử dụng được chú ý đặc biệt ở một số nước như Mỹ, Pháp, Canada, Australia, Anh. Ở Mỹ doanh số buôn bán hàng năm sản phẩm này đạt 18 tỷ USD.

IV. Dự báo kim ngạch xuất nhập khẩu và thị trường mặt hàng rau quả:

Theo công trình nghiên cứu của hãng Robobank (Hà lan), nhập khẩu quả trên thế giới ước tính đạt 23 tỷ USD, trong đó thị trường EC chiếm 54%, tương đương 12,42 tỷ USD, thị trường Mỹ khoảng 2,5 tỷ USD. Ở nhiều nước công nghiệp phát triển có xu hướng tăng tiêu thụ quả đặc sản ngoại và nhập ngoại, giảm tiêu thụ quả ở địa phương.

Theo tài liệu của FAO, các nhà nghiên cứu đã theo dõi và rút ra một số đặc điểm nổi bật về thị trường tiêu thụ rau quả trên thế giới:

+ Người tiêu dùng muốn sử dụng rau quả "sạch", sản xuất theo công nghệ mới chỉ dùng phân hữu cơ, hạn chế tối đa dùng phân hoá học và thuốc trừ sâu.

+ Rau quả phải sạch sẽ, tươi ngon, được trình bày đẹp, được bao gói cẩn thận, có ghi đặc điểm, hàm lượng dinh dưỡng, có hướng dẫn cách dùng.

+ Rau quả có màu sắc, hình thức đẹp, hấp dẫn người mua, dễ tiêu dùng và còn để trang trí.

+ Người tiêu dùng ngày càng ưa thích nước rau quả ép nguyên chất không pha đường, không có chất phụ gia, thích các đồ uống pha chế trên cơ sở nước quả nguyên chất tạo hương vị nước quả hấp dẫn.

Do dân số trên thế giới ngày càng tăng, nên việc sản xuất và tiêu dùng rau quả vẫn có chiều hướng tăng liên tục. Qua nghiên cứu các tài liệu về thị trường tiêu thụ rau quả trên thế giới, có thể dự báo một số thị trường chính xuất khẩu rau quả thời gian tới như sau:

Thị trường Trung quốc

Trung quốc là một thị trường rộng lớn với 1,2 tỷ dân (thống kê năm 2000). Tốc độ tăng trưởng cao, liên tục trong suốt hai thập kỷ qua đã và đang nâng cao mức sống của người dân Trung quốc, đặc biệt là dân cư ở các đô thị và thành phố lớn. Thị trường này ngày càng trở nên hấp dẫn với các quốc gia xuất khẩu rau quả hàng đầu trên thế giới. Những quốc gia này đang tập trung điều chỉnh chiến lược phát triển rau quả cho một thị trường mới khổng lồ đang hình thành. Dự báo trong thời gian tới, thị trường Trung quốc sẽ tiêu thụ những sản phẩm rau quả sau đây mà Việt nam đang có thế mạnh: chuối tiêu, vải thiều, nhãn lồng, xoài và các loại rau như dưa chuột, cải bẹ xanh, xalát, ớt bột; các loại đồ hộp nước quả đông lạnh như dưa, dưa chuột, vải, chôm chôm và những sản phẩm đa dạng khác.

Thị trường Nhật bản, Đài loan, Hàn quốc, Hồng kông

Thị trường các khu vực này có phong tục tập quán tương đối giống Việt nam, có nhu cầu tiêu thụ rau quả bình quân mỗi năm hàng triệu tấn. Từ năm 1994, các nước này có quan hệ buôn bán chính thức với Việt nam, kim ngạch xuất khẩu tới các khu vực này tương đối ổn định. Tương lai đây là thị trường có triển vọng tiêu thụ rau quả với khối lượng lớn do sức mua cao ổn định bởi thực trạng thiếu đất, thiếu hụt lao động nông nghiệp do sự tập trung lao động cao trong các lĩnh vực công nghiệp và dịch vụ. Riêng thị trường Nhật, hàng năm nhập khẩu khối lượng rau quả và các sản phẩm chế biến từ rau quả có giá trị lên tới 3 tỷ USD, nhưng rau quả Việt nam chỉ chiếm được 0,3 % thị phần của thị trường khổng lồ này. Người Nhật có nhu cầu cao về hành, cải bắp, gừng, ớt, chuối, bưởi, cam, dưa, xoài và đu đủ. Đây cũng là những cây trồng mà Việt nam có lợi thế rất lớn. Tuy nhiên, do thực phẩm nhập khẩu vào Nhật bản phải đáp ứng những yêu cầu vệ sinh và an toàn thực phẩm hết sức khắt khe, nên muốn xâm nhập thị trường này, đòi hỏi các nhà sản xuất phải khắc phục được những hạn chế về chất lượng sản phẩm và bảo đảm thời gian giao hàng.

Thị trường EU

Theo dự báo của tiến sĩ Denis Loeillet (chuyên gia về tiếp thụ trái cây nhiệt đới của CIRAD - FLHOR, Pháp): châu Âu hiện tiêu thụ khoảng 250.000 tấn dưa và 13.000 tấn vải

mỗi năm. Đây là hai mặt hàng mà Việt nam có nhiều tiềm năng về sản xuất và có khả năng cạnh tranh cùng với Thái lan, Malaysia trên thị trường này nếu có giá cả và chất lượng tốt. Ngoài hai mặt hàng dưa và vải, thanh long và măng cụt cũng có nhiều triển vọng xuất khẩu. Tuy nhiên thị trường này có tiêu chuẩn chất lượng rất cao, đòi hỏi các nhà kinh doanh trái cây Việt nam cần đầu tư, tiếp thị, tăng cường các biện pháp hỗ trợ về giống, kĩ thuật canh tác, thông tin thị trường để nâng cao năng suất và chất lượng.

Thị trường Mỹ

Mỹ là một thị trường khổng lồ đối với rau quả và các sản phẩm thực phẩm chế biến. Đồng thời, Mỹ cũng là một nhà xuất khẩu rau quả hàng đầu trên thế giới. Với nền kinh tế phồn vinh nhất thế giới, dân số đông và mức sống cao, hàng năm người Mỹ nhập khẩu một lượng rau quả có giá trị vào khoảng 2,5 tỷ USD. Thị trường này là mục tiêu của nhiều quốc gia xuất khẩu rau quả. Tuy nhiên, cũng giống như EU và Nhật bản, những tiêu chuẩn về vệ sinh, an toàn thực phẩm được đặc biệt coi trọng và cũng là một rào cản số 1 đối với các nhà xuất khẩu. Nhưng không vì thế mà sức hấp dẫn của thị trường này bị giảm đi. Những sản phẩm sau, dự báo sẽ có triển vọng khả dĩ trên thị trường Mỹ: các loại nước quả đông lạnh như chôm chôm, vải, dưa chuột, xoài, thanh long, và các sản phẩm rau quả sấy, muối (chuối sấy, dưa chuột, nấm muối).

Việt nam đang chập chững bước chân vào thị trường số 1 thế giới này và chắc chắn sẽ phải chịu sự cạnh tranh khốc liệt. Tuy nhiên, một lợi thế đối với các hàng hoá rau quả Việt nam trên thị trường này là giá và một cộng đồng đông đảo Việt kiều đang sinh sống trên khắp nước Mỹ.

V. Kinh nghiệm thành công của một số nước và khu vực trong lĩnh vực sản xuất- chế biến- xuất khẩu rau quả

Kinh nghiệm của Malaysia

Trong những cố gắng xúc tiến phát triển sản xuất phục vụ xuất khẩu, chính phủ đã đưa ra những chính sách về mặt tài chính đầy hấp dẫn, hay những khuyến khích đầu tư, khuyến khích về thuế nhằm hỗ trợ sản xuất.

Malaysia còn khuyến khích sản xuất loại cây ăn quả. Các loại cây được cân nhắc, lựa chọn trên cơ sở tiêu thụ trong nước và nước ngoài, trong đó bao gồm cả các loại rau quả mùa vụ và những loại rau quả có quanh năm. Đồng thời, các vụ chức năng thuộc Bộ Nông nghiệp còn thực hiện các dịch vụ tư vấn cho sản xuất, tư vấn tiếp thị cho các nhà quản lí. Các vườn cây ăn quả được tổ chức theo nhóm dưới hình thức có thể trợ giúp được cho nhau dưới hình thức tín dụng, cung cấp các yếu tố đầu vào và các điều kiện tiếp thị.

Ở Malaysia có hội đồng ngành cây ăn quả được thành lập nhằm mục đích xúc tiến sự liên kết giữa khu vực nhà nước và tư nhân. Mạng lưới của hội đồng bao gồm các đại diện của các Bộ, Cục, các Công ty, các trường Đại học, và các đơn vị tư nhân có liên quan tới sự phát triển của ngành cây ăn quả.

Malaysia còn thực hiện những khuyến khích trong việc trồng cây ăn quả hàng hoá. Phù hợp với các mục tiêu phát triển nông nghiệp của quốc gia, Chính phủ Malaysia hàng năm vẫn đưa ra những khuyến khích về tài chính và tiền tệ, nhằm khuyến khích việc trồng và chế biến, xuất khẩu các loại cây ăn quả phổ biến trên quy mô lớn ở Malaysia. Các công ty (bao gồm các hợp tác xã, các tổ hợp nông nghiệp, các nông hội, các công ty cổ phần ...) muốn tham gia vào việc trồng cây ăn quả để bán đều có quyền được hưởng các chính sách khuyến khích về thuế.

Các dự án nông nghiệp được chấp nhận, nghĩa là các dự án đã được Bộ tài chính thông qua, chi phí cơ bản được khấu trừ trong trường hợp khai hoang, trồng mới, xây dựng đường xá, cầu cống ở nông thôn, xây dựng công trình thuỷ lợi phục vụ tưới tiêu. Các dự án này có quyền được hưởng những ưu đãi đặc biệt về thuế. Chính phủ cũng quy định những mức ưu đãi đối với từng loại quả, khoảng thời gian và diện tích tối thiểu được hưởng.

Để thúc đẩy xuất khẩu, chính phủ có những khuyến khích trợ giúp xuất khẩu, trợ giúp các phí tổn xúc tiến xuất khẩu hoa quả, trợ giúp các nhà xuất khẩu thâm nhập thị trường mới, trợ giúp việc xây dựng các kho chứa, bảo quản rau quả.

Đối với lĩnh vực chế biến rau quả được áp dụng những khuyến khích như: với công ty mới thành lập, được giảm thuế trong 5 năm đầu, kể từ ngày bắt đầu sản xuất.

Để khuyến khích các dự án tổng hợp trồng trọt và chế biến cây ăn quả quy mô lớn, các công ty mới ra đời được hưởng 5 năm miễn thuế. Vấn đề này được Bộ thương mại và Công nghiệp bàn bạc, xác định trên cơ sở tiêu chuẩn về giá trị của tài sản chung (bao gồm cả đất đai); số nhân công cố định trong thời gian dài và tác dụng thúc đẩy phát triển kinh tế-kỹ thuật của đất nước.

Các nhà xuất khẩu những sản phẩm trái cây đã chế biến (như các nhà xuất khẩu, các công ty chế biến, các công ty thương mại) được hưởng các chính sách khuyến khích nhằm giúp xuất khẩu, cấp vốn tín dụng xuất khẩu, chuẩn bị cho các nhà xuất khẩu những khoản tín dụng với lãi suất có thể giúp họ cạnh tranh hữu hiệu trên thị trường quốc tế. Chính phủ cũng miễn thuế nhập khẩu máy móc thiết bị phục vụ công nghiệp chế biến xuất khẩu.

Kinh nghiệm phát triển ngành đồ hộp của Đài loan.

Trong giai đoạn đầu công nghiệp hoá của Đài loan, nông nghiệp vẫn chiếm một tỷ trọng đáng kể trong nền kinh tế quốc dân. Cùng với nông nghiệp, công nghiệp chế biến thực phẩm đóng vai trò quan trọng, đặc biệt là trong lĩnh vực sản xuất nông sản xuất khẩu, một

trong những nguồn thu ngoại tệ. Hơn nữa, đây còn là một mắt xích quan trọng trong cuộc cách mạng hiện đại hoá, chuyên canh hoá nền nông nghiệp nông thôn.

Vào khoảng cuối những năm 50 của thế kỉ 20, xuất khẩu chủ yếu của ngành công nghiệp đồ hộp của Đài loan là dưa hộp, với giá trị xuất khẩu chiếm 90% toàn ngành. Để đảm bảo uy tín của dưa hộp xuất khẩu Đài loan và tránh tình trạng hỗn loạn trong sản xuất, xuất khẩu, Chính phủ Đài loan đặt ra những tiêu chuẩn nghiêm ngặt về các cơ sở đóng hộp và dưa hộp cho xuất khẩu. Cho tới nay, chỉ mới có trên 20 chục nhà máy dưa đóng hộp thoả mãn các tiêu chuẩn trên để đủ điều kiện tham gia xuất khẩu.

Trước đây, ở Đài loan, dưa chỉ được xem như một loại cây trồng phụ, trồng xen canh với các cây ăn quả khác. Do vậy, chất lượng quả rất kém và hay bị sâu bệnh. Được sự hỗ trợ của các tổ chức nông nghiệp chính phủ, việc trồng chuyên canh dưa, với sự chăm sóc cẩn thận đã được thực hiện. Thêm vào đó, chính phủ có những khoản trợ giá cho những nông trường trồng dưa lớn, có phần thưởng cho dưa chất lượng cao và nhiều hoạt động khuyến khích khác.

Để khắc phục tình trạng các nhà máy dưa đóng hộp cạnh tranh nhau trong việc thu mua nguyên liệu, làm ảnh hưởng tới chất lượng đầu vào của các nhà máy này, mỗi nhà máy được giao một hạn ngạch sản xuất dựa trên những ước tính về thu hoạch quả và số xuất khẩu của các nhà máy đóng hộp. Chỉ có các nhà máy có các cơ sở cung cấp nguyên liệu của chính mình mới được tham gia vào hoạt động xuất khẩu.

Vào thời kì khan hiếm dưa trong những dịp mùa vụ đã hình thành những trung gian đầu cơ giữa người nông dân và nhà sản xuất đồ hộp. Đối phó với tình hình đó, các công ty thường lập các hệ thống thu mua riêng của mình. Công ty dưa Đài loan tổ chức ra "Văn phòng nông trại trung tâm". Văn phòng này có nhiệm vụ theo dõi và báo cáo tình hình mùa màng. Hệ thống thu mua quả được hình thành tại các vùng trồng dưa. Hệ thống này đã chứng minh được tính ưu việt trong thu mua nguyên liệu.

Các nhà trung gian, vì mục đích kiếm lời thường thu mua dưa khi chúng vẫn còn xanh và không thoả mãn các nhu cầu về chất lượng quả đóng hộp, gây ảnh hưởng tới chất lượng đồ hộp sau này. Để giải quyết vấn đề đó, chính phủ đã có vai trò để tạo ra những hợp đồng chung về thu mua nguyên liệu giữa các nhà máy đóng hộp xuất khẩu và phân phối nguyên liệu giữa các nhà máy thông qua tổ chức "Hiệp hội ngành đồ hộp dưa". Tổ chức này hoạt động trên nguyên tắc không lợi nhuận và chủ yếu đóng góp cho công nghiệp thực phẩm.

Chính phủ cũng như các công ty dưa rất chú trọng tới công tác nghiên cứu khoa học về thực phẩm đồ hộp, hoa quả và đồ dự trữ. Các kết quả nghiên cứu được phổ biến cho các

nhà máy sản xuất, công chúng thông qua các tạp chí chuyên ngành và các cuộc trình diễn mang tính phổ biến.

Để quản lí chất lượng dưa hộp, Chính phủ ban hành lệnh nâng cao tiêu chuẩn của các nhà máy đồ hộp dưa. Theo đó, tất cả các nhà máy đồ hộp phải thoả mãn đầy đủ các tiêu chuẩn quy định thì mới được phép tham gia lĩnh vực sản xuất dưa hộp xuất khẩu.

Kinh nghiệm thành công trong lĩnh vực sản xuất dưa hộp của Đài loan cho thấy tầm quan trọng của Chính phủ đối với phát triển công nghiệp. Bên cạnh việc liên kết có tính chiến lược giữa các nhà sản xuất, quyền lực của chính phủ giúp gây dựng những luật lệ cơ bản, những tiêu chuẩn kĩ thuật, những yêu cầu cần thiết về xuất khẩu và nhiều biện pháp khác giúp nhà sản xuất đi đúng hướng. Sự hỗ trợ của chính phủ còn thể hiện ở đầu tư của chính phủ cho những nghiên cứu cơ bản giúp gây dựng nền tảng cạnh tranh lâu dài.

Kinh nghiệm thành công về xuất khẩu rau quả của Thái lan

Thái lan là nước có tiềm năng xuất khẩu rau quả tương đương với Việt nam, song kim ngạch xuất khẩu rau quả của Thái lan vượt xa nước ta. Kim ngạch xuất khẩu rau quả của Việt nam chỉ bằng khoảng 2,7% kim ngạch xuất khẩu dưa của Thái lan (12 triệu USD/ 445 USD). Một trong những nguyên nhân dẫn tới sự thành công trong lĩnh vực xuất khẩu rau quả của Thái lan là: ngoài yếu tố thuận lợi về thị trường tiêu thụ (thị trường xuất khẩu rau quả của Thái lan là Liên minh châu âu, Hà lan, Đức, Đông âu), Thái lan rất nỗ lực trong việc phát triển ngành công nghiệp rau quả. Thái lan rất chú trọng đầu tư dây chuyền chế biến tiên tiến, đảm bảo điều kiện vận tải, đóng gói hiện đại và đặc biệt thoả mãn các yêu cầu chất lượng do EC, Mỹ, Nhật đặt ra đối với thị trường phát triển.

Sự thành công trong lĩnh vực xuất khẩu rau quả của Thái lan phải kể đến sự đóng góp của to lớn của ngành công nghiệp chế biến, bảo quản, nâng cao chất lượng sản phẩm. Vì vậy, rau quả của Thái lan có sức cạnh tranh cao trên thị trường thế giới và khá ổn định.

Ngoài ra, sự hỗ trợ của nhà nước bằng các biện pháp mang tính vĩ mô như việc ban hành các chính sách đầu tư hỗ trợ sản xuất bằng việc cho vay vốn với lãi suất ưu đãi đã có tác dụng khuyến khích cho phát triển sản xuất. Chính phủ cho rằng, đó là những khoản đầu tư then chốt cho chuyển dịch cơ cấu theo định hướng phát triển những sản phẩm, mặt hàng mũi nhọn để tăng sức cạnh tranh trên thị trường.

B. KHÁI QUÁT TÌNH HÌNH SẢN XUẤT MỘT SỐ LOẠI RAU QUẢ Ở VIỆT NAM

I. Về cây ăn quả:

1. Tình hình trồng trọt các loại cây ăn quả

Năm 2000, cả nước có 541 ngàn ha cây ăn quả với sản lượng trên 4 triệu tấn (bảng3). Phần lớn diện tích cây ăn quả là vườn tạp, quy mô hộ gia đình trung bình khoảng 0,5 ha-3

ha/hộ. Một số mô hình trang trại có quy mô diện tích < 10 ha/hộ. Vùng trồng cây ăn quả tập trung còn ít mới đạt khoảng trên 70 ngàn ha (Chưa tính đến vùng trồng trên 16%). Phần lớn cây ăn quả tập trung ở miền Nam, vùng đồng bằng sông Cửu Long (khoảng 60%).

Những chủng loại cây ăn quả chủ yếu bao gồm [4]:

- Quả có múi (cam, chanh, quýt): 68.614 ha chiếm 12,3%
- Nhân, vải, chôm chôm: 77.417 ha chiếm 15%.
- Dứa: 35.541 ha chiếm 7%.
- Xoài: 46.782 ha chiếm 9%
- Các chủng loại cây ăn quả khác khoảng 43% so với tổng diện tích cây ăn quả trong cả nước.

Bảng 3: Diện tích trồng cây ăn quả của Việt Nam năm 1993-2000

Năm	Diện tích (1000 ha)	% tăng trưởng
1993	296,0	11,8
1994	320,1	7,5
1995	346,4	7,5
1996	375,5	10,0
1997	426,1	9,4
1998	447,0	8,2
1999	512,8	9,5
2000	541,0	10,7

Đa số các chủng loại của ta hiện nay có năng suất thấp và không ổn định; bình quân năng suất hiện nay cả nước khoảng 10 tấn/ha (bình quân cây ăn quả thế giới khoảng 30-40 tấn/ha)

Ví dụ năng suất bình quân một số loại cây ăn quả năm 2000 ở Việt Nam [4].

- Cam, quýt: 9,1 tấn/ha
- Nhân, vải, chôm chôm : 6,5 tấn/ha
- Xoài: 5,7 tấn/ha

Một số giống cây ăn quả đặc sản bị thoái hoá nghiêm trọng, chất lượng thấp (quả nhỏ, nhiều hạt, mẫu mã xấu, nhiễm bệnh vàng lá trên cam quýt vv...)

Cây ăn quả ở Việt Nam đã hình thành một số vùng chuyên canh, theo hướng sản xuất hàng hoá, khối lượng tương đối lớn như: Vải ở Thanh Hà (Hải Dương), Lục Ngạn (Bắc Giang); Nhân ở Hưng Yên, sông Mã (Sơn La), Lào Cai, Yên Bái và trên một số tỉnh đồng bằng sông Cửu Long (Tiền Giang, Vĩnh Long) ; Xoài ở Tiền Giang, Yên Châu (Sơn La); Thanh Long ở Bình Thuận; Dứa ở Tiền Giang, Kiên Giang

2. Bảo quản chế biến và tiêu thụ các loại cây ăn quả

Đến nay việc thu hái, bảo quản vẫn tiến hành bằng thủ công là chính. Một số cây ăn quả có sản lượng lớn (vải, nhãn) nhưng việc bảo quản, chế biến (sấy khô), chưa đáp ứng được với yêu cầu, công suất chế biến thường ở quy mô nhỏ, lại thủ công. Ước tính có khoảng 10% sản lượng quả được đưa vào chế biến, nhưng do chưa có công nghệ và cơ sở vật chất thích hợp để bảo quản và chế biến sau khi thu hoạch, nên tỷ lệ quả bị hư hỏng cao (khoảng 25 - 30% bị bỏ đi).

- Sản phẩm rau quả chế biến tập trung vào 22 nhà máy, với công suất tập trung khoảng 100 ngàn tấn/năm [6]. Ngoài ra, còn một số xí nghiệp chế biến thủ công quy mô nhỏ. Phần lớn thiết bị của các nhà máy đã cũ kỹ, lạc hậu, không đồng bộ. Do đó, chất lượng sản phẩm không đủ sức cạnh tranh trên thị trường thế giới.

- Về tiêu thụ trái cây, chủ yếu là thị trường trong nước. Lượng xuất khẩu còn rất ít (khoảng 1,3% sản lượng hiện có). Trong tổng số rau quả xuất khẩu có khoảng 10 nghìn tấn xuất sang Trung Quốc chủ yếu là xoài, nhãn, long nhãn, vải tươi và vải khô.

- Năm cao nhất về thời kỳ xuất khẩu quả tươi là thời kỳ 80 nhưng vào những năm 90 lượng quả tươi xuất khẩu còn rất ít. Năm 1998, cơ cấu thị trường xuất khẩu quả tươi:

Trung Quốc chiếm 35%; Đài Loan: 17%; Nhật bản: 13%; Mỹ: 8%; Nga: 4%; các nước khác: 23% [5].

- Những loại quả chủ yếu đã chế biến xuất khẩu: Năm cao nhất đạt 19 ngàn tấn quả đóng hộp và 20 ngàn tấn dưa đông lạnh. Những loại quả chủ yếu chế biến xuất khẩu là: Chuối sấy, dưa hộp, dưa đông lạnh, vải thiều sấy khô...

· Bình quân tiêu thụ quả ở nước ta thấp (khoảng 38kg quả/người/năm). Với mức tăng trưởng kinh tế 5-10%/năm dân số tăng khoảng 2%/năm thì vào khoảng 2002 dự đoán mức tiêu thụ bình quân đầu người sẽ đạt 80-90 kg/năm.

II. Sản xuất và tiêu thụ rau-gia vị:

1. Tình hình trồng trọt một số cây rau:

- Diện tích rau tăng hàng năm, trung bình 10 năm (1988-1998) mỗi năm tăng 15.000 ha chủ yếu tại vùng đồng bằng sông Hồng, nơi có vụ rau chủ lực nằm giữa 2 vụ lúa. Diện tích có thể mở rộng thêm hàng trăm ha nếu có thị trường tiêu thụ.

- Năng suất rau của Việt Nam còn thấp, không ổn định. Năm có năng suất cao nhất (1997) mới đạt 131,8 tạ/ha bằng 70% so với năng suất trung bình toàn thế giới (178 tạ/ha). Có nhiều nguyên nhân khiến cho năng suất thấp như: Đầu tư, giống, kỹ thuật ... đặc biệt là hệ thống sản xuất giống chưa được hình thành trong cả nước.

Bảng 4a: Diện tích, năng suất, sản lượng rau qua các năm. [4]

Năm	Diện tích (ha)	Năng suất (tạ/ha)	Sản lượng (1.000 tấn)
1990	261.090	123,5	3225,0
1991	268.548	119,6	3213,7
1992	279.387	119,5	3340,9
1993	299.356	111,8	3282,6
1994	297.300	116,2	3454,5
1995	311.400	126,3	4186,0
1996	359.400	131,0	4706,9
1997	377.000	131,8	4.969
1998	401.400	128,3	5150,0
1999	459,1	126,2	5.792,2
2000	452,9	131,4	5952,1

Sản lượng rau năm cao nhất đạt trên 5,9 triệu tấn (năm 2000). Mức tăng sản lượng trung bình hàng năm là 200 ngàn tấn. Chủ yếu tăng do diện tích gieo trồng.

2. Bảo quản, chế biến và tiêu thụ rau và gia vị ở nước ta:

Thị trường rau-gia vị chủ yếu tiêu thụ trong nước theo phương thức ăn tươi; với mức tiêu dùng rau tính trên đầu người năm 1997 đạt 65,4 kg/người/năm (thế giới trung bình 90 kg/người/năm) [1]. Phân huy động cho chế biến và xuất khẩu mới ở tỷ lệ nhỏ; do rau có chất lượng thấp.

Những loại rau xuất khẩu chủ yếu là: Khoai tây, khoai sọ, bắp cải, dưa chuột, đậu quả tươi, các loại và hành tỏi.

Giai đoạn 1981-1985, sản lượng rau xuất khẩu đạt 90,5 ngàn tấn (chiếm 40% sản lượng). Những năm 90 lượng rau tươi xuất khẩu giảm mạnh [5]. Giá xuất khẩu và cạnh tranh trên thị trường rau tươi của Việt Nam thường thấp hơn so với các nước khác.

Những loại rau chế biến chủ yếu xuất khẩu: Dưa chuột muối, măng, đậu quả, tương cà chua, tương ớt, nấm muối...

Công nghệ bảo quản chế biến rau còn lạc hậu, do vậy chưa kéo dài được thời gian tiêu thụ, đưa đến tỷ lệ nguyên liệu rau bị quả hư hỏng cao trong quá trình bảo quản, chế biến, trong khi đó chi phí cho một đơn vị sản phẩm rau còn lớn. Từ các nguyên nhân đó

công thêm với trình độ tiếp thị có hạn, đã dẫn đến khả năng cạnh tranh của rau chế biến Việt Nam thường thấp hơn các nước khác.

C. ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN RAU QUẢ CỦA VIỆT NAM

I. Về nguyên liệu rau quả:

Ngày 3/9/1999- Thủ Tướng Chính phủ có quyết định số 182/1999/QĐ-TTg- phê duyệt đề án " *Phát triển rau quả và hoa cây cảnh thời kỳ 1999-2010*" đã xác định 3 mục tiêu chính sau đây:

1. Nhanh chóng thoả mãn nhu cầu đời sống nhân dân về rau - quả - cây cảnh, trong đó đẩy mạnh chế biến nước quả.

2. Tạo thêm việc làm cho khoảng 5 triệu người.

3. Kim ngạch xuất khẩu đến năm 2010. Đạt 1,0 tỷ USD /năm.

Về các mục tiêu cụ thể và các giải pháp thực hiện đề án đã nêu rõ:

- Phấn đấu đến năm 2010 đạt mức tiêu thụ bình quân đầu người 85 kg rau/năm và 65 kg quả/năm.

* Tổng diện tích trồng rau quả đạt 1,3 triệu ha trong đó: rau: 550 ngàn ha - sản lượng 11 triệu tấn; Quả 750 ngàn ha sản lượng 9 triệu tấn. Với tổng sản lượng rau quả sản xuất đạt 20 triệu tấn. Tồn thất sau thu hoạch 15% (tương đương với 3 triệu tấn)

Bao gồm: - Nội tiêu: 8 triệu tấn rau; 6 triệu tấn quả

- Xuất khẩu: 1,4 triệu tấn rau; 1,6 triệu tấn quả. [7]

Ngoài diện tích rau hiện có, diện tích cần mở rộng thêm là 173.000 ha được phân bố ở 7 vùng sinh thái (Phụ lục 1). Đối tượng phát triển xuất khẩu chủ yếu là: cà chua, khoai, đậu rau, nấm, măng tre, măng trúc, măng tây...

Về quả: Ngoài diện tích hiện có diện tích cần mở rộng thêm là 325 ngàn ha (Phụ lục 1). Những chủng loại cây ăn quả phát triển chủ yếu ở phía Bắc là: nhãn, vải, dứa, xoài, hồng, cam, quýt, bưởi.

Bảng 4b: Quy hoạch diện tích trồng rau quả [7]

T	Vùng	Diện tích hiện có (ngàn ha)	Diện tích tăng thêm đến 2010 (ngàn ha)	Tổng diện tích năm 2010
	Quy hoạch diện tích trồng rau			
1.	Miền núi trung du Bắc Bộ	64	11	75
2.	Đồng bằng sông Hồng	83	47	130
3.	Khu 4 cũ	49	11	60

4	Duyên hải – Miền trung	42	18	35
5	Tây nguyên	25	10	70
6	Đông Nam Bộ	39	31	120
7	Đồng bằng sông Cửu Long	75	45	
	Quy hoạch diện tích trồng quả			
1	Miền núi trung du bắc bộ	79	91	170
2	Đồng bằng sông Hồng	44	16	60
3	Khu bốn cũ	38	32	70
4	Duyên Hải i- miền Trung	22	38	60
5	Tây nguyên	12	38	50
6	Đông nam bộ	44	46	90
7	Đồng bằng sông Cửu Long	186	64	250

II. Về bảo quản và chế biến:

Những vấn đề cần chú ý khi xây dựng hệ thống bảo quản chế biến rau quả trong cả nước.

- Đảm bảo sự đồng bộ giữa nhà máy - vùng nguyên liệu và thị trường tiêu thụ.
- Xây dựng nhà máy chế biến gắn với bảo quản và đa dạng hoá sản phẩm.
- Thành lập một số nhà máy quy mô nhỏ và vừa, công suất thiết bị hiện đại.
- Thực hiện việc lựa chọn, đóng gói quả tại vườn, giảm giá thành và đảm bảo chất lượng; áp dụng nhiều phương pháp bảo quản (cổ truyền và hiện đại)
- Hiện đại hoá các hệ thống vận chuyển, công nghệ bảo quản nhằm giảm tổn thất trung bình 15%.

D. HIỆN TRẠNG SẢN XUẤT, BẢO QUẢN CHẾ BIẾN MỘT SỐ LOẠI RAU QUẢ Ở MỘT SỐ TỈNH CỦA MIỀN BẮC VIỆT NAM (Các đối tượng nghiên cứu trong đề tài)

I. CÂY ĂN QUẢ (Vải, nhãn, cam, quýt, mơ, mận)

1. CÂY VẢI (*Litchi chinensis* Son.)

Cây vải được xếp là "*loại quả đặc sản của Việt Nam*". Cây vải có nguồn gốc ở phía Nam Trung Quốc. Hiện nay vải được trồng ở nhiều nước trên thế giới, phổ biến là châu Á. Trên thế giới có khoảng 20 nước trồng vải, nhưng sản xuất vải hàng hoá chỉ tập trung ở một số nước như: Ấn Độ, Trung Quốc, Thái Lan ...

Ở Việt Nam cây vải được trồng cách đây khoảng 2000 năm theo các tài liệu thư tịch. Sản phẩm quả vải có giá trị dinh dưỡng, kinh tế cao, quả vải ngoài ăn tươi còn được chế biến như đồ hộp, sấy, nước vải...được thị trường trong và ngoài nước ưa chuộng. Trồng vải đem lại lợi nhuận kinh tế cao cho người sản xuất đặc biệt là giống vải thiều và một số giống vải chín sớm.

Trong mấy năm gần đây cây ăn quả nói chung trong đó có cây vải được đầu tư, quan tâm đúng mức (công tác khoa học và chính sách...). Nhiều vùng sản xuất vải đã thành vùng sản xuất hàng hoá tập trung, đem lại hiệu quả kinh tế cao trong vùng như: Lục Ngạn (Bắc Giang); Thanh Hà (Hải Dương); Đông Triều (Quảng Ninh)...

1. Tình hình sản xuất và tiêu thụ vải trên Thế giới và ở Việt Nam

Sản lượng vải hàng năm của thế giới hiện nay khoảng 2 triệu tấn, tập trung chủ yếu ở Ấn Độ (khoảng 33%), Đài Loan (29%), Trung Quốc (15%), Thái Lan (11%), Úc, Mỹ và Nam Phi.

Các nước nhập khẩu vải nhiều nhất là: Pháp, Đức, Anh, Hà Lan, Hồng Kông tái xuất sang Trung Quốc, Canada, Philippin, Nhật và Singapore.

Theo tổng kết của nhiều nước trồng vải thì những vấn đề khó khăn lớn nhất trong sản xuất vải là bảo quản quả tươi để xuất khẩu. Sâu bệnh cũng là yếu tố làm giảm năng suất, sản lượng và chất lượng vải.

Ở Việt Nam từ xa xưa, vải thiều đã được coi là cây ăn quả đặc sản ở vùng Thanh Hà, Hải Dương. Ngày nay vải thiều còn là một loại cây ăn quả có giá trị kinh tế cao, giúp nông dân xoá đói giảm nghèo và nhiều hộ gia đình cũng giàu lên nhanh chóng nhờ trồng vải.

Theo báo cáo của Bộ Nông nghiệp và PTNT [8], ở nước ta hiện nay diện tích trồng vải đạt khoảng 50.000 ha, trong đó diện tích thu hoạch xấp xỉ 30.000 ha với sản lượng khoảng trên dưới 90.000 tấn quả/ năm. Diện tích trồng vải được tập trung tại 2 vùng chính là: Bắc Giang và Hải Dương. Tình hình phân bố như sau (bảng 5):

Bảng 5 : Tình hình phân bố trồng quả vải ở miền bắc Việt Nam [8]

STT	Địa phương	Tổng DT(ha)	DT thu hoạch (ha)	Sản lượng (1000 tấn)
1	Bắc Giang trong đó Lục Ngạn	33.774 12000	24.000	45 - 50 30
2	Hải Dương	11.200		35
3	Quảng Ninh	6.500	5.000	8 - 9
4	Thái Nguyên	7,268	3,577	6
5	Lạng Sơn	2.000		5 - 6

có thể đạt tới 50g, khi chín vỏ quả có màu từ đỏ tươi đến đỏ sẫm, tỷ lệ cùi ăn được chiếm 50-55%, hạt to, chua. Vải chua dễ nhận biết thông qua quả, lá và qua chùm hoa: trên chùm hoa vải chua từ cuống đến các nụ hoa có phủ một lớp lông màu nâu đen. Trong nhóm vải chua cũng có những cây có ưu điểm như vỏ quả đẹp, quả to, ăn rất ngọt (ở vùng Thanh Oai, Hà Tây).

2. Vải Nhỡ

Vải nhỡ là giống vải lai giữa vải chua và vải thiều. Cây mọc khỏe, khung cành thưa, ít cành tăm, lá to nhưng xanh sáng. Quả có hình tim thuôn dài, chín vào giữa tháng 5 đến đầu tháng 6. Khi chín vỏ quả có màu đỏ tươi, hoặc nửa quả phía trên đỏ, nửa quả phía dưới xanh. Khối lượng quả trung bình 30g, quả to có thể đạt tới 40g, tỷ lệ cùi ăn được chiếm khoảng 60-65%. Hạt quả nhỏ hơn vải chua, vị chua ngọt. Vải lai phân biệt ngoài khung cành, tán cây, lá, quả có thể dựa thêm vào hoa: chùm hoa vải nhỡ từ cuống đến các nụ hoa có phủ một lớp lông màu nâu, nâu nhạt, thưa. Vải lai ra hoa, đậu quả và cho năng suất khá. Trong nhóm vải nhỡ cũng có những cây có ưu điểm như vỏ quả đẹp, quả to, ăn ngon và ngọt (giống Hùng Long ở Phú Thọ).

3. Vải thiều

Cây có tán lá tròn, bán cầu nhỏ hơn so với vải chua và vải nhỡ. Khung cành dày, nhiều cành tăm, lá nhỏ, phiến lá dày, bóng. Quả chín từ giữa tháng 6 đến đầu tháng 7. Khi chín vỏ quả có màu đỏ hồng trên nền quả xanh, quả tròn hình cầu. Khối lượng quả trung bình 25-30g, hạt nhỏ, tỷ lệ cùi 75-80%. Nhận biết vải thiều so với vải chua và vải nhỡ thông qua khung cành, lá, quả và hoa. Chùm hoa vải thiều từ cuống đến nụ được phủ một lớp lông màu trắng. Cây vải thiều ra hoa, đậu quả phụ thuộc vào thời tiết nhiều hơn so với vải chua và vải nhỡ.

Có nhiều giống vải thiều như: vải thiều Thanh Hà, Phú Hộ. Việc tuyển chọn những giống vải ngon, chất lượng cao, chín từ giữa tháng 5 đến giữa tháng 7 góp phần rải vụ thu hoạch và tăng hiệu quả kinh tế.

3. Về bảo quản, chế biến, tiêu thụ sản phẩm quả vải

a. Về bảo quản

Kết quả điều tra năm 2000-2001 cho thấy: Phần lớn quả vải được tiêu thụ tươi, số còn lại dùng cho chế biến. Các phương pháp bảo quản hiện tại là:

- Bảo quản bằng các biện pháp truyền thống (với phương pháp này chỉ có thể bảo quản quả tươi khoảng 1-2 ngày, song tỷ lệ hao hụt rất lớn: 20-30%).

- Bảo quản vải tươi ở nhiệt độ thường có kết hợp sử dụng các chất diệt nấm, diệt vi sinh vật. Với công nghệ này có thể bảo quản được 4-5 ngày.

- Bảo quản vải tươi ở nhiệt độ lạnh ($5 - 6^{\circ}\text{C}$), có kết hợp với các biện pháp xử lý như trên. Với công nghệ này có thể bảo quản được 25-30 ngày

- Về bao bì đóng gói vận chuyển: hiện nay vẫn chưa có bao bì chuyên dùng cho bao gói và vận chuyển: Người sản xuất vẫn dùng các bao bì sọt tre để chứa đựng và chuyên chở. Loại bao bì này có ưu điểm là giá thành rẻ, nhưng khả năng bảo quản thấp, vì tỷ lệ dập nát quả cao.

b. Về chế biến:

Sản phẩm chế biến nhiều nhất, chủ lực nhất trong việc tiêu thụ lượng vải thu hái được là sấy khô, chiếm đến 30 - 40% tổng sản lượng. Kết quả điều tra cũng cho thấy: Chất lượng vải sấy khô còn thấp, công nghệ sấy vải chủ yếu là thủ công, theo phương pháp truyền thống, các lò sấy hầu hết tập trung ở các vùng trồng vải, riêng tỉnh Bắc Giang có trên 1000 lò sấy vải, trong đó huyện Lục Ngạn chiếm đến 80%, với công suất 5-7 tạ/mẻ, vốn đầu tư trung bình là 5-7 triệu đồng/lò. Tuy nhiên chưa có đầu tư khoa học trong lĩnh vực chế biến này, quy trình công nghệ không đảm bảo, nên chất lượng sản phẩm vải sấy chưa cao, chưa đáp ứng được với yêu cầu của thị trường tiêu thụ.

Sản phẩm vải sấy khô được bán cho các thương lái, sau đó các thương lái bán cho Trung Quốc qua con đường tiểu ngạch.

Ngoài sản phẩm sấy, quả vải được còn chế biến thành vải nước đường, nước vải. Hiện nay có 6 nhà máy chế biến ở các tỉnh Bắc Giang, Hà Nội, Ninh Bình, và Hưng yên với tổng công suất 28.500 tấn sản phẩm/ năm, nhưng do hạn chế về thị trường tiêu thụ nên các nhà máy chưa thể phát huy hết công suất.

c. Thị trường tiêu thụ

- Thị trường trong nước

Thị trường tiêu thụ chủ yếu sản phẩm quả tươi là các thành phố lớn (Hà Nội, Hải Phòng...) trong mấy năm gần đây sản phẩm tươi được tiêu thụ ở một số thành phố và các Tỉnh phía Nam. (Thành phố Hồ Chí Minh, Đà Nẵng, Huế ...). Sản phẩm từ vải sấy chủ yếu tiêu thụ sang Trung Quốc (theo số liệu của Bộ thương mại, vải thiếu xuất khẩu 3 năm 1994, 1995, 1996 lần lượt là: 187 tấn, 119 tấn và 462 tấn); Tuy nhiên, thị trường tiêu thụ không ổn định rất khó khăn cho sản xuất cây ăn quả nói chung và sản phẩm từ quả vải nói riêng. Về bảo quản vải với quy mô lớn chưa được áp dụng trong vùng. Đây là vấn đề rất khó khăn cho các hộ nông dân những năm được mùa vải.

- Thị trường xuất khẩu

Tỷ trọng xuất khẩu chưa lớn, mới chiếm khoảng 30% sản lượng, trong đó có đến 2/3 xuất khẩu ở dạng sấy khô. Thị trường xuất khẩu chủ yếu là Trung Quốc, Hồng Kông, các nước Đông Nam Á Gần đây chúng ta đã vươn được ra các thị trường cao cấp: Pháp, Mỹ, Italia, nhưng số lượng chưa nhiều.

2. CÂY NHÃN (*Dimo carpus Longan Lour.*)

Nhãn được coi là một trong các loại cây ăn quả quý ở trên thế giới và Việt Nam. Những năm gần đây nhãn được coi là cây ăn quả đem lại hiệu quả kinh tế cao so với nhiều loại cây trồng khác.

1. Tình hình sản xuất nhãn trên Thế giới và ở Việt Nam:

+ Tình hình sản xuất nhãn trên Thế giới

Trên thế giới cây nhãn được trồng tập trung chủ yếu ở các nước: Trung Quốc, Thái Lan, Ấn Độ, Malaixia, Việt Nam... Trong đó Trung Quốc là nước trồng nhãn nhiều nhất. (1978 từ 2 vạn ha; đến 1988 đạt tới 4,83 vạn ha); thứ đến là Thái Lan (Sản lượng hàng năm đạt gần 90.000 tấn) tập trung ở miền Bắc của Thái Lan (Chiềng Mai, Lam Phun...) và ở một số nước như: Ấn Độ, Đài Loan ... cây nhãn được đầu tư, quan tâm đúng mức đặc biệt là giống, kỹ thuật canh tác, tiêu thụ sản phẩm, bao bì, đóng gói, marketing... Do vậy chất lượng hàng hoá cao, sản phẩm đa dạng phong phú.

Cùng với cây vải, cây nhãn thuộc họ Bồ hòn, nhưng nhãn có tính thích ứng rộng và phong phú nên chúng được trồng cả vùng nhiệt đới và á nhiệt đới. Có thể phân nhãn ra làm 2 nhóm nhãn có nguồn gốc xuất xứ khác nhau là nhóm có nguồn gốc từ á nhiệt đới (Trung Quốc) và nhóm có nguồn gốc từ vùng nhiệt đới (Ấn Độ). Nhãn có giá trị dinh dưỡng cao, đặc biệt là có giá trị chữa bệnh.

+ Tình hình sản xuất nhãn ở Việt Nam:

Ở nước ta, cây nhãn có mặt hầu hết các tỉnh và các vùng kinh tế với diện tích hơn 60.000 ha với tổng sản lượng khoảng 130.000 tấn.

Những vùng trồng tập trung

* Ở các Tỉnh phía Bắc: Hưng Yên, Lào Cai, Yên Bái, Sơn La...

* Ở các Tỉnh phía Nam: Vĩnh Long, Tiền Giang, Đồng Tháp, Cần Thơ...

Kết quả điều tra, nghiên cứu của chúng tôi tại một số vùng trồng nhãn tập trung ở Miền Bắc có thể khái quát một số nét chính như sau [9]:

Về diện tích, năng suất và sản lượng:

Bảng 8: Diện tích, sản lượng nhãn tại các vùng điều tra. - Diện tích: ha
- Sản lượng: Tấn

Tỉnh	1997		1998		1999		2000		2001	
	Diện tích	Sản lượng	Diện tích	Sản lượng	Diện tích	Sản lượng	Diện tích	Sản lượng	Diện tích	Sản lượng

Hưng Yên	5.200	14.000	6.000	17.000	6.500	22.000	6.700	21.500	7000	15.000
Lào Cai	477	500	630	100	994	2.500	1200	2.200	1.700	2.000
Yên Bái	640	700	930	113	1.150	2.000	2.000	3.000	2.500	2.500
Tổng số	6.317	15.200	7.560	17.213	8.644	26.500	9.900	26.700	11.200	19.500

Số liệu bảng 8 cho thấy: Từ 1997-2001 diện tích và sản lượng nhãn ở các vùng trồng nhãn trọng điểm ở miền Bắc tăng liên tục. Riêng năm 2001 do thời tiết có nhiều bất thuận nên sản lượng nhãn trong vùng nói chung và miền Bắc nói riêng đều giảm đáng kể. Theo thống kê của Tỉnh Hưng Yên, hàng năm giá trị thu được từ nhãn (từ 1997-2000) đạt trung bình khoảng 200 tỷ đồng; ngoài ra một số nguồn lợi khác thu được thông qua việc trồng nhãn như: Nuôi ong lấy mật, nghề chế biến nhãn, giải quyết việc làm...

Tình hình trồng trọt nhãn tại Hưng Yên

Hưng Yên được coi là quê hương xứ sở của các giống nhãn được trồng ở phía Bắc.

Nhãn là cây đặc sản của tỉnh Hưng Yên, đã mang lại nguồn sản phẩm có giá trị kinh tế lớn cho người trồng và tạo ra môi trường sinh thái tốt cho vùng trồng. Hưng Yên là một tỉnh nông nghiệp thuộc vùng kinh tế trọng điểm đồng bằng Bắc Bộ. Với lợi thế thuộc vùng phù sa sông Hồng, sông Luộc rất thích hợp cho phát triển cây ăn quả có giá trị kinh tế cao, đặc biệt là cây nhãn, nhất là nhãn lồng Phổ Hiến đã nổi tiếng từ thế kỷ 17.

Diện tích và sản lượng nhãn Hưng Yên lớn nhất so với các tỉnh phía Bắc. Với 7000ha, chiếm 85% diện tích cây ăn quả của tỉnh, trong đó có 5000ha đã cho thu hoạch, sản lượng hàng năm ước tính từ 15-17 nghìn tấn (năm 1999 nhãn được mùa, sản lượng toàn tỉnh đạt 22 nghìn tấn quả, cao nhất từ trước tới nay). Tạo ra khối lượng sản phẩm hàng hoá có giá trị lớn, bình quân 1 ha trồng nhãn cho từ 35 đến 40 triệu đồng, chiếm tỷ trọng từ 10-15% trong giá trị sản xuất ngành trồng trọt. Góp phần đưa giá trị sản xuất ngành trồng trọt đạt 32 triệu đồng trên 1 ha canh tác.

Tình hình trồng trọt nhãn tại huyện Khoái Châu:

Để phục vụ công tác nghiên cứu quả nhãn trong giai đoạn cận thu hoạch, chúng tôi đã lựa chọn nhãn tại huyện Khoái Châu, tỉnh Hưng Yên, là một trong những trung tâm nhãn của tỉnh. Huyện Khoái Châu hiện nay có gần 200.000 cây nhãn, sản lượng hàng năm trung bình từ 2000-2500 tấn quả, giá trị thu nhập từ nhãn hàng năm đạt khoảng 20-25 tỷ đồng. Một số năm gần đây, vai trò giá trị của cây nhãn cao dần nên phong trào trồng nhãn, đưa nhãn vào cải tạo vườn tạp trên địa bàn phát triển nhanh. Giá trị thu nhập từ trồng nhãn cao gấp 3-5 lần so với cây lúa, mang lại cảnh quan và môi trường sinh thái mới cho địa phương.

Kết quả điều tra về độ tuổi nhãn tại địa phương cho thấy những năm gần đây, nhãn được trồng mới khá nhiều. Qua thống kê toàn huyện cho thấy cây nhãn có độ tuổi từ 1-10 năm chiếm 72%, cây có độ tuổi sung mãn (10-50 năm) chiếm khoảng 25%, số cây bước sang độ tuổi già cỗi (trên 50 năm) chiếm tỷ lệ thấp khoảng 3%.

2. Phân loại và một số đặc điểm sinh lý

+ Phân loại

Khảo sát về giống nhãn cho thấy có thể phân chia các giống hiện trồng thành các nhóm giống sau:

1) Giống nhãn thóc

Đây là nhóm bao gồm các giống nhãn quả nhỏ, cùi nhỏ, còn mang nhiều tính di truyền hoang dại và bán hoang dại. Cây sinh trưởng khoẻ, chống chịu với điều kiện bất thuận lợi và cho năng suất ổn định. Song quả nhỏ nên các giống này ít được trồng để lấy quả. Có thể sử dụng, các giống này để làm gốc ghép.

2) Nhóm nhãn nước

Các giống trong nhóm này hiện còn phổ biến ở các tỉnh trung du và miền núi. Cây thường sai quả, trọng lượng quả đạt từ 8-10g, cùi mỏng, hạt to, tỷ lệ phần cùi thấp (40-45%). Cây sinh trưởng khoẻ với kích thước tán lớn.

3) Nhóm nhãn cùi

Các giống trong nhóm này quả trung bình đạt từ 10-12g, vỏ quả màu nâu, cùi dày với tỷ lệ cùi đạt từ 50-55%, hạt vẫn to song cùi ráo, giòn và ngọt. Lá màu xanh đậm, phiến lá phẳng với số lá đơn trên lá kép đạt từ 8-10 lá.

4) Nhóm nhãn đường

Các giống nhãn đường phèn được chú ý trồng ở nhiều vùng, đặc biệt quả to trung bình, mã quả nâu sáng, đồng đều, cùi quả dày (tỷ lệ cùi đạt 55-60%), ráo nước, ngọt và thơm thích hợp với cả ăn tươi và chế biến. cây có sức sinh trưởng trung bình, cành non có màu nâu tím.

5) Nhóm nhãn lông

Các giống nhãn lông có quả to đạt khối lượng 12-15g, cùi dày (tỷ lệ cùi đạt 60-65%) hạt nhỏ, cùi ráo, ngọt, đậm và thơm, song chùm quả không đều, cây sinh trưởng trung bình, khả năng phân cành kém, lá to gỗ ghè.

- Thành phần hoá học của cùi nhãn được thể hiện ở bảng 9 dưới đây [10]:

Bảng 9a: Thành phần hoá học trong cùi nhãn

Nước	Protein	Gluxit	Xenlulo	Tro	Chất béo	Năng lượng
81,1%	0,97%	16,98%	0,28%	0,56%	0,11%	305,7 KJ/100g

Bảng 9b: Thành phần các khoáng chất và vitamin trong 100g cùi nhãn

Ca	P	Fe	Caroten	VTM B ₁	VTM B ₂	VTM PP	VTM C
12mg	26mg	1,4mg	2mg	0,06mg	0,04mg	0,5mg	60mg

• Sinh trưởng và phát triển

Nhãn có khả năng chịu lạnh và ứng tốt hơn vải. Tuy nhiên để sinh trưởng, ra hoa và đậu quả tốt, cây nhãn yêu cầu điều kiện ấm và ẩm trong mùa hè; khô lạnh trong mùa đông.

Nhiệt độ thích hợp cho nhân sinh trưởng cành là 27-30°C và cho nở hoa 25-27°C. Nhân ưa sáng nhất là trong thời kỳ ra hoa đậu quả, cây ưa nhiều nước nên rất thích hợp trên vùng đất phù sa dọc các dòng sông, kênh mương...

- **Bệnh thường gặp**

Trước giai đoạn nhú hoa, cây hay xuất hiện côn trùng như bọ xít, nhện chích hút và nấm hại hoa, sau giai đoạn đậu quả thường xuất hiện sâu tiệt vỏ, nhện đỏ, ruồi hại quả, bệnh chổi rồng, nấm muội đen, bệnh chảy gôm...

3. Tình hình bảo quản, chế biến nhân ở một số tỉnh phía Bắc Việt Nam.

Sản xuất chế biến nhân đã khai thác tốt tiềm năng đất đai, lao động ở nông thôn, thúc đẩy chuyển dịch cơ cấu sản xuất, nâng cao điều kiện thúc đẩy trình độ khoa học kỹ thuật cho người sản xuất, thúc đẩy công nghiệp chế biến phát triển.

Riêng địa bàn tỉnh Hưng Yên đã có trên 2000 lò sấy thủ công, chế biến được trên 50% sản lượng nhân quả tươi.

Tại Lào cai có 117 hộ gia đình chế biến được 497 tấn quả tươi.

Tuy nhiên, quá trình sản xuất bảo quản chế biến nhân hiện đang tồn tại những khó khăn thách thức cần tháo gỡ. Sản xuất phát triển không đồng đều, chưa có quy hoạch cụ thể, sản xuất giống còn tràn lan. Đặc biệt chưa có quy trình bảo quản tươi. Các cơ sở sấy nhân hầu hết ở dạng thủ công, tiêu tốn năng lượng, chi phí cho đơn vị sản phẩm còn cao, tỷ lệ sản phẩm đạt phẩm cấp thấp còn lớn. Chưa có cơ sở chế biến sấy nhân theo mô hình công nghiệp, hiện đại. đảm bảo vệ sinh, kỹ thuật và quy trình công nghệ bảo quản tiến tiến trong vận chuyển lưu thông chưa được áp dụng, thị trường tiêu thụ nhân không ổn định, chủ yếu là thị trường trong nước. Việc tiêu thụ ra thị trường Trung Quốc và các nước khác nhìn chung là không ổn định, lại thường bị tư thương ép giá.

* *Sản phẩm quả tươi chủ yếu được tiêu thụ trong nước* (Các thành phố lớn, khu dân cư và khu công nghiệp tập trung ở miền Bắc và một số Tỉnh phía Nam). Một phần rất nhỏ quả tươi có chất lượng khá được chào hàng xuất khẩu cho một số nước Tây Âu.

Sản phẩm nhân sấy được tiêu thụ chủ yếu qua Trung Quốc qua đường tiểu ngạch nhưng thị trường không ổn định, Những năm nhân sấy bị rớt giá, sản xuất nhân của bà con nông dân gặp rất nhiều khó khăn.

* *Về hiệu quả kinh tế:* Kết quả nghiên cứu việc trồng nhân ở một số vùng nhân trọng điểm của Hưng Yên cho thấy:

Sản xuất nhân xã Hồng Nam (Tiền Lữ, Hưng Yên) giá trị thu được cao gấp 9,30 lần so với lúa 2 vụ; Việc đầu tư cho cây nhân đem lại hiệu quả cao nhất so với cây trồng nông nghiệp khác (Tại xã Quảng Châu Huyện Tiền Lữ- Hưng Yên: Đầu tư 1 đồng tạo ra 8,85 đồng giá trị sản lượng) [16]

Do trồng nhãn đem lại hiệu quả kinh tế cao, nên theo định hướng đến năm 2005 diện tích trồng nhãn theo quy hoạch của Tỉnh sẽ đạt khoảng 10.000 ha cho thu hoạch, sản lượng ổn định hàng năm khoảng 30-35 ngàn tấn.

3. CÂY CAM (*Citrus sinensis*, L)

Cây cam không được xem là "vua" trong các loại quả nhưng là nguồn xuất khẩu quan trọng trên thế giới. Trồng cam trong vườn nhà thu nhập cao hơn so với loại cây ăn quả khác (táo, chuối, hồng xiêm).

1. Tình hình trồng trọt và tiêu thụ cam trên thế giới và trong nước:

Trên Thế giới:

Cam quýt thuộc họ cây có múi, là cây ăn quả quan trọng và phổ biến trên thế giới, với những ưu điểm là cam trồng sớm cho thu hoạch, đầu tư ban đầu không cao nhưng hiệu quả kinh tế lớn. Hiện nay, cam được phát triển khắp các lục địa, tập trung ở 2 dải lớn của Bắc và Nam bán cầu: từ vĩ độ 20 đến 40. Hình thành một số vùng cam chính sau:

Vùng cam châu Á

Đây là quê hương của cam, song do tốc độ phát triển nền kinh tế chậm, nên nghề trồng cam phát triển còn hạn chế, còn phụ nhiều vào điều kiện tự nhiên và chưa kiểm soát được dịch bệnh. Cho đến những năm cuối thế kỷ 20, tốc độ phát triển trồng cam tăng lên đáng kể.

Vùng cam Địa Trung Hải

Đây là vùng phát triển sớm và khá mạnh và do điều kiện khí hậu rất thích hợp cho cam sinh trưởng và phát triển, ngoài ra nhu cầu tiêu thụ tại đây cũng rất lớn.

Vùng cam châu Mỹ

Tuy vùng này hình thành muộn hơn các vùng khác (từ thế kỷ 15), song do điều kiện thiên nhiên thuận lợi, do nhu cầu đòi hỏi của nền công nghiệp - nhu cầu về sinh tố cao đã thúc đẩy ngành trồng cây có múi phát triển mạnh.

Ngoài 3 vùng cam chính trên còn có vùng cam ở châu Úc hàng năm cũng cho thu hoạch nửa triệu tấn cam.

Bảng 10: Bảng lượng cam quýt năm 1997 trên thế giới [2]

TT	Loài	Cam (nghìn tấn)	Quýt (nghìn tấn)
	Địa danh		
	<i>Toàn thế giới</i>	63.838	16.797
1	Châu Phi	4.171	1.006
	Ai cập	1.532	455
2	Bắc Mỹ	16.771	1.006
	Hoa Kỳ	11.636	639
	Mexico	4.052	325

3	Nam Mỹ Braxin	25.498	1.347
		22.999	749
4	Châu Á Trung Quốc	10.990	10.794
		2.308	6.072
5	Châu Âu Tây Ban Nha Ý	5.849	2.546
		2.602	1.835
		2.079	561
6	Châu Úc	559	96

- Tình hình trồng cam ở nước ta

Trước năm 1960, ở miền Bắc, cam mới chỉ tập trung ở một số vùng chuyên canh. Trên thị trường cam vẫn là mặt hàng quý hiếm.

Vào năm 1960 đã hình thành hàng loạt các nông trường trồng cam như: Sông Con, Cao Phong, Sông Bôi, Thanh Hà, Sông Gâm, Thông Nhất, Thắng Lợi, Cờ Đỏ...tập trung thành một số vùng trồng cam quýt chính ở nước ta như Vùng Tây Nghệ An, Tây Thanh Hoá, Xuân Mai (Hoà Bình), vùng núi Phía Bắc...

Hiện nay, ở miền Bắc, diện tích và sản lượng cam quýt có xu hướng giảm đi. Những diện tích được trồng vào thời kỳ thập niên 60 hầu như đã cằn cỗi, sâu bệnh nặng, vì vậy đã chuyển sang cây trồng khác hoặc trồng mới lại. ở Miền Nam, diện tích trồng cam quýt đã tăng đáng kể và ở một số vùng cho năng suất cao lên tới 40 tấn/ha.

Nhìn chung trong những năm gần đây, tình hình trồng trọt và bảo quản chế biến cam quýt của nước ta đã được quan tâm hơn, với việc nhân tạo giống sạch bệnh, trồng mới, phòng trừ sâu bệnh hợp lý, đưa ra các biện pháp bảo quản cam, chế biến cam ở các quy mô hộ gia đình và công nghiệp. Tuy nhiên, các nghiên cứu về chỉ tiêu hình dáng cũng như chỉ tiêu lý hoá đáp ứng nhu cầu của công nghệ bảo quản và chế biến còn hạn chế.

Tình hình trồng cam tại nông trường Cao Phong -Hoà Bình và Hàm Yên-Tuyên Quang:

Để phục vụ cho công tác nghiên cứu cam trước thu hoạch, chúng tôi đã tiến hành khảo sát tại hai địa phương là Cao Phong - Hoà Bình (đối với cam chanh) và Hàm Yên - Tuyên Quang (đối với cam sành - quýt king). Đây là hai tỉnh hiện nay có diện tích trồng cam tập trung lớn, năng suất cao, và cung cấp sản phẩm cam quýt chủ yếu cho các tỉnh phía Bắc.

Nông trường Cao Phong- Hoà Bình:

Là nơi trồng cam chủ yếu của Hoà Bình, nông trường có tổng diện tích là 1050ha trong đó đất canh tác chiếm 700ha với cây cam là cây chủ lực chiếm 1/4 diện tích đất trồng nhưng sản lượng chiếm 40% (còn lại là cây mía). Tỷ lệ cây mới trồng chiếm chủ yếu, cây trong thời kỳ cho thu hoạch chiếm 70ha, sản lượng cam trung bình đạt khoảng 15 tấn/ ha. Mật độ trồng khá dày (4x4m) để tăng sản lượng và nhanh chóng thay thế cây mới với chu kỳ 15 năm. Hiện nay, cam bị sâu bệnh phá hoại rất nặng nhất là bệnh chảy gôm và

greening, tỷ trọng thuốc phòng trừ sâu bệnh chiếm khá cao chiếm tới 40% giá thành, mật độ phun dày đặc 14-16 lần/năm nhất là vào đợt ra lộc mới.

Hàm Yên - Tuyên Quang

Đây là huyện trồng cam chủ yếu ở Tuyên Quang, giống cam chủ yếu là cam sành Hà Giang. Diện tích trồng cam của huyện chiếm 2073ha (chiếm 80% tổng diện tích trồng cam của tỉnh Tuyên Quang), trồng tại 8 xã phía nam của huyện. Diện tích trồng cam đã cho thu hoạch khoảng 1000ha. Tuổi cây trung bình chủ yếu 7 - 8 tuổi. Dự kiến đến năm 2005 trồng thêm 850ha. Năng suất trung bình đạt 5-6 tấn quả/năm. Thị trường cam tiêu thụ chủ yếu tại các tỉnh Hà Nội, Hải Phòng. Hiện nay, vẫn chưa có cải tạo về giống, cây cam sành nhìn chung là sâu bệnh phát triển mạnh, kỹ thuật thu hái cũng như bảo quản tươi vẫn còn tự phát.

2. Phân loại và một số đặc điểm sinh lý

• Phân loại cam quýt đang trồng tại nước ta

Khảo sát về giống cho thấy có thể phân chia các giống hiện trồng thành các giống sau [13]:

Giống cam sành (quýt king) - Citrus reticulata Blanco

Đặc điểm hình thái: lá bé, eo lá rất bé nhưng dài và nhọn đầu, cuống lá ngắn, cành nhiều nhưng nhỏ, tán cây hình tháp, hoa trắng, quả có khối lượng trung bình 200g, vỏ quả xù xì nổi rõ. Ruột quả màu vàng đỏ, tép mịn nhiều nước, ngọt đậm và chua.

Thuộc nhóm này đa phần là lai giữa cam chanh và quýt, điển hình như cam sành Bồ Hạ, cam sen (Yên Bái), cam Hàm Yên (Tuyên Quang).

Cam sành chín muộn, thích hợp với trung du đồi núi do tính chịu hạn khá, chất lượng càng ngọt đậm khi để lâu trên cây, tuy nhiên cây dễ bị nhiễm virus nặng.

Giống cam chanh (Citrus sinensis Osbeck)

Một số giống cam chanh chính đang được trồng tại nước ta hiện nay là Cam xã Đoài, cam Vân Du, cam Sông Con, cam Naven.

+ *Cam xã Đoài*: Được trồng phổ biến ở Nghi Lộc- Nghệ An. Đây là giống ngon do Pháp đem vào nước ta.

Ưu điểm: cây có sản lượng cao, chất lượng tốt, khả năng thích ứng với điều kiện gió Lào.

Nhược điểm là quả nhiều hạt và nhiều xơ.

Đặc điểm hình thái: Cây cao trung bình 3,5-4m, tán rộng, cây phân cành tương đối thấp, lá màu xanh đậm. Quả có từ 10-12 múi, vỏ dày, đường kính quả khoảng từ 6,8-7,8cm, khối lượng bình quân từ 200g-250g/quả

+ *Cam Sông Con*: Cam nhập nội do người Pháp đưa vào trồng tại địa phương.

Ưu điểm: có khả năng chịu hạn và chống bệnh tốt, ngọt, thơm dịu, ít bã.

Đặc điểm: cây cao 3-4m, đường kính lá từ 2-3m, hình nôm ngược, lá dày hơi bầu màu xanh đậm, cành không gai. Khối lượng quả từ 200-250g. Ruột quả màu mỡ gà, ít hạt vỏ quả màu sáng vàng đẹp.

+ *Cam Vân Du*: Là cam nhập nội vào trại cam Vân Du năm 1947, từ đây nhân giống đi nhiều nơi và mang tên cam Vân Du.

Đặc điểm: Cây nhiều gai, tán rộng rạp, cây cao từ 4-5m. Quả khối lượng từ 170-180g, vỏ mỏng, trơn bóng, túi tinh dầu nhỏ và phân bố đều trên quả, khi chín có màu đỏ vàng, ruột màu vàng tươi, vị ngọt thanh.

Nhược điểm là quả không hái kịp, để trên cây dễ bị xộp, rụng.

+ *Cam Naven*: Còn gọi là cam rốn, xuất xứ từ California, được trồng ở Việt Nam từ năm 1973, hiện còn rải rác ở một số nông trường.

Đặc điểm: quả trung bình 230g, khi chín vỏ có màu vàng xám, thịt quả màu vàng đậm, không hạt, vị ngọt đậm thơm, nhưng năng suất kém cam Vân Du.

Ngoài các giống cam chanh kể trên, ở các địa phương còn một số giống cam khác cam Thuận vi (Thái Bình), cam Thanh Hà (Hải Dương), cam Bù (Nghệ An), và một số giống nhập nội như cam CuBa, cam Valencia...

Thành phần hoá học của cam quýt được trình bày ở bảng 11 [10].

Bảng 11a. Thành phần hoá học của cam quýt

Nước	Protein	Gluxit	Axit
88%	0,8%	9,0%	1,0%

Bảng 11b. Thành phần các khoáng chất và vitamin (mg/100g)

Ca	P	Fe	VTM B ₁	VTM B ₂	VTM PP	VTM C
25,5	17,3	0,3	0,06	0,02	0,2	30

• **Sinh trưởng và phát triển:** Cam quýt có thể trồng ở nhiệt độ từ 12-39°C, không ưa sáng mạnh, cây ưa ẩm nhưng không chịu úng do đó cây trồng trên đất dốc cây có tuổi thọ cao hơn trồng trên đất bằng. Đất trồng cần nhiều mùn, độ pH từ 5,5 - 6,5, tầng đất trên 1m.

Bệnh hại cây: Cam là cây ăn quả rất dễ mắc nhiều bệnh. Giai đoạn nhú hoa, cây hay xuất hiện côn trùng như nhện chích hút và nấm hại hoa, sau giai đoạn đậu quả thường xuất hiện sâu tiện vỏ, nhện đỏ, nhện trắng, rệp cam, rệp sáp, nấm muội đen, bệnh chảy gôm, bệnh greening...

* *Trên Thế giới:* Cam, quýt được trồng tập trung chủ yếu ở một số nước có khí hậu Á nhiệt đới như Oxtrelia, Trung Quốc, Mỹ...

* *Ở Việt Nam:* Cam, quýt được trồng chủ yếu ở các Tỉnh: Hà Giang, Nghệ An, Hà Tĩnh và vùng đồng bằng sông Cửu Long.

- Sản lượng cam, quýt của cả nước hàng năm đạt khoảng 350 - 400 ngàn tấn [4]. Cũng như miền Nam, cây cam quýt ở miền Bắc đang chịu một áp lực mạnh mẽ của sâu bệnh làm suy thoái như bệnh vàng lá, loét quả, tristêza ... làm giảm hiệu quả và đòi hỏi phải cải tạo giống và trồng mới lại các vườn quả.

Tình hình sản xuất cam, quýt ở Hà Giang:

Kết quả điều tra cam, quýt tại Hà Giang được coi là vùng cam, quýt lớn nhất ở các Tỉnh Trung Du và miền Núi phía Bắc [4] và [5] . Có thể khái quát một số tình hình sau:

Bảng 12: Diện tích, năng suất, sản lượng cam, quýt tại Hà Giang.

Chỉ tiêu	ĐVT	1999*	2000*	2001**
- Diện tích trồng	Ha	4.540	4.252	4.400
- Diện tích cho thu hoạch	Ha	2.329	2.154	2.300
- Năng suất	Tạ/ha	68,3	62,8	58,3
- Sản lượng	Tấn	15.906	13.534	13.000

Số liệu bảng 12 cho thấy trong mấy năm gần đây, sản xuất cam quýt của Hà Giang không đáng kể cả diện tích, năng suất và sản lượng; Nguyên nhân chính là sâu bệnh phát triển mạnh. Đặc biệt là bệnh vàng lá greening và một số bệnh khác.

Cây cam, quýt ở Hà Giang được trồng tập trung chủ yếu (90% diện tích) tại Huyện Bắc Quang với các giống chính là cam sành. Đến năm 2001 theo số liệu của Huyện đã có tới khoảng 700 ha bị bệnh greening ở mức nghiêm trọng và có nguy cơ lan rộng trong gần 4.000 ha còn lại của Huyện, đang là mối nguy cơ, đe dọa vùng cam đặc sản, giảm nguồn thu nhập chính cho địa phương.

3. Tình hình bảo quản, chế biến và tiêu thụ quả cam

Sản phẩm cam quýt chủ yếu là tiêu thụ tươi, do đó bà con nông dân đã tìm các biện pháp bảo quản nhằm kéo dài thời gian thu hoạch và rải vụ. Một số hộ nông dân áp dụng kỹ thuật bảo quản kéo dài thời gian tiêu thụ sản phẩm bằng phương pháp thủ công (dùng cát, bôi vôi trên cuống quả và hãm mát). Nhưng có một số lượng không ít đã sử dụng các hoá chất bảo vệ thực vật để bảo quản, các thuốc này hầu như chúng ta chưa kiểm soát được vì chúng được nhập lậu từ Trung Quốc, đây là một trong những vấn đề cấp bách cần được các cơ quan quản lý nhà nước xem xét và đánh giá để sớm đưa ra kết luận việc sử dụng các loại thuốc này. Qua điều tra cho thấy bà con nông dân ở các vùng trồng cam ở Hà Giang, Tuyên Quang không rõ tên thuốc cũng như nồng độ cho phép sử dụng, điều này rất nguy hiểm cho người tiêu dùng.

Sản phẩm cam làm ra chủ yếu nội tiêu bán tươi là chính; Thu thập của các nguồn thông tin trong Tỉnh cho thấy: Việc chuyển giao công nghệ bảo quản cam quýt cần kéo dài

thời gian tiêu thụ tăng giá trị sản phẩm từ cam quýt cho các hộ nông dân trong vùng là rất cần thiết.

4. CÂY MƠ: (*Prunus mume* S.)

Quả mơ với đặc trưng riêng là có hàm lượng chất đắng cao ở trong thịt quả (amidalin) do đó quả mơ hầu như không được sử dụng để ăn tươi mà chủ yếu dùng làm nguyên liệu cho chế biến một số sản phẩm từ mơ như: ô mai, rượu, nước giải khát... là loại quả có hương vị đặc trưng và rất có lợi cho sức khỏe nên sản phẩm chế biến từ mơ được nhiều người ưa thích.

1. Nguồn gốc, tình hình sản xuất mơ trên thế giới và trong nước.

1.1. Nguồn gốc:

Theo Lưu Quang Vinh (1992)(3) thì cây mơ có nguồn gốc ở miền nam Trung Quốc và có lịch sử trồng trọt trên 4000 năm. cây mơ chủ yếu phân bố ở lưu vực sông Trường Giang và vùng phía nam sông này, tại các vùng núi cao 1000-2000m và ở thượng lưu sông Đại Đô người ta còn tìm thấy nhiều cây mơ dại. Vùng trồng nhiều mơ nhất ở Trung Quốc là tỉnh Quảng Tây, Triết Giang, Hồ nam, Vân Nam, Giang Tô, Quảng Đông...Đó cũng là cơ sở để đặt giả thiết là mơ trồng ở Việt Nam có nguồn gốc Trung Quốc.

1.2. Tình hình sản xuất mơ trên thế giới:

Mơ là cây ăn quả vùng ôn đới và á nhiệt đới, ở những nơi có nhiệt độ mát mẻ hoặc có mùa đông lạnh là có thể trồng mơ được. Do đó mơ được trồng nhiều ở châu Á, châu Âu, và các nước châu Phi quanh vùng Địa Trung Hải.

Bảng 13. Sản lượng mơ tại một số nước trên thế giới năm 1997. [1](Đơn vị 1000 tấn)

Địa điểm	89-91	1995	1996	1997
Toàn thế giới	2228	2094	2462	2295
Câu Phi	252	286	316	308
Angiêri	47	41	80	40
Ai Cập	35	54	51	55
Marốc	82	88	90	99
Bắc Mỹ	105	60	77	131
Nam Mỹ	34	53	49	55
Châu A	817	1019	1047	992
Trung Quốc	81	43	43	43
Iran	88	193	215	198

Pakistan	89	191	188	190
Thổ Nhĩ Kỳ	364	288	241	241
Châu Âu	772	636	936	771
Pháp	113	101	176	151
Tây ban nha	165	139	195	128

1.3. Tình hình sản xuất mơ trong nước.

Ở Việt Nam mơ chỉ được trồng ở một số Tỉnh miền Núi Phía Bắc; nhưng nhiều nhất là ở Mộc Châu (Sơn La), Bạch Thông (Bắc Kạn), theo điều tra của Nguyễn Thiện Chính thì hiện trạng sản xuất mơ như sau [12]:

Bảng 14: Diện tích, năng suất và sản lượng mơ ở một số tỉnh vùng đông Bắc năm 1997

Hạng mục	Toàn vùng	Bắc kạn	Quảng Ninh	Cao Bằng	Lạng Sơn	Thái Nguyên
Diện Tích trồng(ha)	3785	2890	65	335	365	130
DT thu sản phẩm(ha)	940	725	45	75	75	20
Năng Suất (tạ/ha)	63,1	65	50	60	62	40
Sản lượng(tấn)	5933	4713	225	450	465	80

Tình hình sản xuất mơ ở Bắc Kạn, Thái Nguyên

Tỉnh Bắc Kạn và Thái Nguyên trong những năm trước đây do thấy được lợi ích của việc trồng mơ cùng với sự định hướng của tỉnh và sự giúp đỡ của chương trình PAM trong 2 năm 1992 - 1993 đã trồng được 1.136,47 ha mơ. trong đó Bắc Kạn là tỉnh có diện tích mơ lớn nhất trong vùng với các giống mơ thơm ngon nổi tiếng như: Mơ vàng Bạch Thông, mơ má đào Chợ Đồn...Thái Nguyên cũng là tỉnh có diện tích mơ lớn với các giống mơ trơn trồng ở các huyện phía nam (Phổ Yên, Sông Công, Phú Bình...) và các giống mơ lông trồng ở các huyện phía bắc (Định Hoá, Võ Nhai...)

Tình hình sản xuất tiêu thụ mơ ở Mộc Châu (Sơn La)

Bảng 15: Diện tích năng suất sản lượng mơ tại Mộc Châu (Sơn La)

Chỉ tiêu	ĐVT	1998	1999	2000	2001
- Diện tích	ha	849	850	879	849
- Năng suất	ha	25,8	24,9	26,1	26,8
- Sản lượng	Tấn	1.319	1289	1318	1270

Qua số liệu bảng 15 cho thấy: Diện tích, năng suất, sản lượng mơ của huyện Mộc Châu (Sơn La) từ 1998-2001 không biến động lớn, diện tích và sản lượng có xu hướng giảm. Nhiều hộ nông dân đã chặt bỏ cây mơ trồng cây khác. Kết quả điều tra cho thấy những nguyên nhân chủ yếu của tình hình trên là:

- Sản phẩm tiêu dùng từ mơ đơn điệu (dùng ngâm nước là chính)
- Giá bán quả mơ quá thấp (Trung bình 300-800đồng/kg)
- Không có công nghệ bảo quản, hoặc cơ sở chế biến trong vùng.

Đây là những vấn đề rất khó khăn cho các hộ nông dân ở các vùng trồng mơ.

2 Phân loại và đặc điểm sinh lý

Do đặc điểm của mơ là giống có thể ngoại hoa thụ phấn vì vậy hiện nay có nhiều giống mơ, người ta có thể dựa vào đặc điểm hình thái quả để đặt tên cho mơ. Các giống mơ phổ biến được trồng ở Việt Nam là: Mơ rừng, mơ vàng, mơ Đông Mĩ, Song Mai, mơ xanh, mơ trơn, hoặc đặt tên cho mơ theo địa danh: Mơ Mỹ Đức, mơ Bắc Kạn, mơ Hạ Hoà, mơ Hải Hậu, mơ Hương Tích... Theo kết quả nghiên cứu của Đào Thanh Vân (1996) có thể phân biệt hai loại chính: Mơ lông và mơ trơn.

Bảng 16. Đặc điểm quả của một số giống mơ [13].

Giống mơ	Màu quả	P quả (g)	Cao quả(cm)	Đường kính quả(cm)
Vàng Bạch Thông	Vàng	15,2±05	2,90 ± 0,04	2,90 ± 0,04
Vàng Định Hoá	Vàng	13,8±0,5	2,70 ± 0,03	2,80 ± 0,03
Vàng Đông Hỷ	Vàng	13,8±0,5	2,80 ± 0,03	2,80 ± 0,03
Vàng Mộc Châu	Vàng	13,3±0,3	3,00 ± 0,03	3,00 ± 0,03
Tuyết Mộc Châu	Vàng	13,3±0,3	2,70 ± 0,03	2,70 ± 0,03
Tuyết Chùa Hương	Vàng	8,0 ± 0,9	2,40 ± 0,03	2,30 ± 0,03
Hương Tích Quả To	Vàng	15,6±0,4	2,90 ± 0,04	2,30 ± 0,2
Hương Tích quả trung	Vàng	14,4±1,6	2,90 ± 0,3	2,90 ± 0,4
Hương Tích quả nhỏ	Vàng	7,7 ± 0,8	2,40 ± 0,3	2,70 ± 0,3
Đào Bạch Thông	Vàng xanh	17,8±0,7	3,40 ± 0,06	2,10 ± 0,3
Đào Định Hoá	Vàng xanh	17,4±0,6	3,40 ± 0,06	3,00 ± 0,04
Đào Đông Hỷ	Vàng xanh	18,9±0,9	3,3 ± 0,06	3,10 ± 0,06
Đào Mộc Châu	Vàng xanh	16,6±2,3	3,30 ± 0,4	2,90 ± 0,4
Má Đào	Vàng đỏ	10,5±1,0	2,50 ± 0,2	2,4 ± 0,2
Hạ Hoà	Vàng xanh	16,0±1,7	3,00 ± 0,3	2,80 ± 0,3
Vân Nam	Vàng xanh	16,4±0,7	3,10 ± 0,6	3,00 ± 0,07
Thóc Định Hoá	Vàng xanh	7,7 ± 0,2	2,3 ± 0,02	2,30 ± 0,02
Mép dài	Vàng xanh	5,6 ± 0,6	2,20 ± 0,2	2,00 ± 0,2
Mơ trơn	xanh	20,4±0,8	3,40 ± 0,7	3,20 ± 0,9

2.1. Các giống mơ lông.

Là những giống được trồng nhiều ở Bạch Thông (Bắc Kạn), Mỹ Đức (Hà Nội), Hương Sơn (Hà Tây)... Với đặc điểm cây sinh trưởng chậm, cành khẳng khiu gầy guộc, rụng lá triệt để về mùa đông, lá xanh đậm, mỏng, răng cưa rõ, đuôi lá thót nhọn. Quả nhỏ: 10-20g/quả, bề mặt quả có một lớp lông tơ che phủ, hạt to chiếm 10-22% khối lượng quả. hạt nảy mầm tốt qua thời gian ngủ nghỉ. Căn cứ vào đặc điểm quả có thể chia ra:

Mơ vàng. Quả khi chín có màu vàng sáng và là giống có chất lượng tốt nhất hiện nay bởi quả có màu sắc đẹp và có hương thơm đặc biệt, giống này được trồng nhiều ở Bắc Cạn, Bình Gia (Lạng Sơn), Hạ Hoà (Phú Thọ), Mộc Châu (Sơn La) có những cây 15-16 tuổi cho 200-300 kg

Mơ xanh. Quả chín có màu xanh, đỉnh quả có thể nhọn hoặc bằng, cây sai quả nhưng quả thường có hạt to.

2.2 Giống mơ trơn.

Cây sinh trưởng rất khoẻ, sau trồng ba năm có cây đã cao 3m và tán 2 - 2,5m, những cây 10-15 tuổi tán có thể rộng 6 - 8m, về mùa đông lá rụng không triệt để như mơ lông, lá dày xanh đậm, răng cưa nông, dạng lá giống lá mạn. Quả to 40-50 quả/kg, bề mặt quả nhẵn màu xanh, không có lông, trông giống quả mạn (vì vậy nhân dân thường gọi là mơ trơn). Đây là giống chín muộn nhất trong các giống mơ (vào đầu tháng 5), năng suất cao (cây trên 10 tuổi có thể cho năng suất đạt 100-200kg/cây), ít mất mùa do hiện tượng ra quả cách năm. Theo ý kiến của một số nhà khoa học đây có thể là giống được tạo thành do lai tự nhiên giữa mơ và mạn bởi vậy còn gọi là giống mơ lai quả to năng suất cao. Tuy vậy do màu sắc không hấp dẫn và không có hương thơm như mơ lông nên giá bán thấp hơn, nhưng nó được bù lại năng suất cao, do đó hiệu quả kinh tế trên một đơn vị diện tích vẫn lớn. Đây là giống có khả năng chịu nhiệt độ cao do vậy có thể trồng ở đồng bằng và trung du. Trong những năm qua giống này được trồng rộng rãi ở Bắc Giang, Thái Nguyên, Cao Bằng, Lạng Sơn, Hoà Bình, Sơn La, Tuyên Quang, Phú Thọ...đều thấy ra quả tốt.

3. Tình hình bảo quản, chế biến và tiêu thụ quả mơ

Việc bảo quản và chế biến quả mơ hầu như không được chú trọng nhiều, cũng chính vì vậy trong những năm gần đây diện tích trồng mơ giảm đi rõ rệt. mấu chốt của vấn đề này là việc sử dụng, chế biến quả mơ đang còn nhiều hạn chế. Trong dân dùng quả mơ để ngâm si rô, ngoài ra là phơi khô để làm ô mai hoặc chế biến rượu. Gần đây có một số cơ sở ở Hà Tây làm mơ muối bán sang thị trường Nhật Bản.

Sở dĩ việc chế biến quả mơ có khó khăn là vì trong quả mơ có vị đắng, điều này đã ít nhiều hạn chế việc sử dụng nó làm nguyên liệu cho chế biến nước quả, mặc dù quả mơ là loại quả cho màu sắc và hương vị hấp dẫn. Để giải quyết vấn đề này, hiện nay Viện Nghiên

cứu Rau Quả đang cùng với một số cơ quan nghiên cứu loại chất đắng (Amygdalin) có trong quả mơ và bưởi đầu đã có kết quả.

5. CÂY MẬN (*Prunus Salicina-Lindl*)

Cây mận thuộc nhóm cây ăn quả ôn đới, quả mận có hương vị thơm ngọt và hơi chua, rất thích hợp với thị hiếu người Việt Nam. Ngoài phần lớn mận được sử dụng phổ biến dưới dạng ăn tươi, mận còn được dùng chế biến mận nước đường, rượu, sirô, ô mai mận mứt mận... Mận có tên khoa học là *Prunus salicina* thuộc họ hoa hồng (*Rosaceae*) là cây ăn quả có nguồn gốc ôn đới, phù hợp với khí hậu miền Bắc, mận được trồng nhiều ở vùng miền núi và vùng cao Mộc Châu (Sơn La), Bắc Hà (Lào Cai), Chợ Đồn, Bạch Thông (Bắc Cạn), Quảng Bạ (Hà Giang). Cây mận dễ trồng, sớm cho thu hoạch, cho năng suất cao, góp phần phủ xanh đất trống đồi núi trọc, cải thiện đời sống cho đồng bào dân tộc thiểu số.

1. Tình hình sản xuất mận trên Thế giới và trong nước

1.1 Tình hình sản xuất mận trên thế giới:

Với giá trị sử dụng cao, giá trị kinh tế lớn, mận được trồng nhiều ở các nước ôn đới trên thế giới: Trung Quốc, Nhật Bản, Nga, Nam Tư, Rumani, Đức, Mỹ...vv. Hàng năm đạt sản lượng khoảng 7 – 8 triệu tấn và sản phẩm được trao đổi rộng rãi trên thị trường thế giới.

Bảng17 : Sản lượng mận ở một số nước trên thế giới năm 1997 [2] (Đơn vị 1000 tấn)

Địa điểm	BQ 89-91	1995	1996	1997
Toàn thế giới	6236	6530	8252	7836
Châu phi	134	150	171	166
Marốc	41	33	57	40
Ai cập	41	51	47	53
Bắc Mỹ	828	765	947	885
Hoa kỳ	780	675	864	802
Nam Mỹ	170	222	228	235
Chilê	103	140	140	150
Châu á	1653	3114	3439	3718
Trung Quốc	962	2179	2509	2704
Iran	114	121	117	160
Nhật Bản	86	121	102	136
Châu Âu	2342	2245	3432	2798
Pháp	155	286	351	147
Đức	317	312	367	187

Rumani	454	252	663	492
Nga		166	166	166
Nam Tư		229	619	619
Australia	26	30	31	31

Qua bảng 17 cho thấy Trung Quốc là nước có sản lượng và diện tích mạn lớn nhất thế giới, vùng trồng mạn chủ yếu của Trung Quốc giới hạn từ 24 tới 72 độ 20 phút vĩ Bắc. Các vùng ở phía Bắc: Cao nguyên Mông Cổ, Cao nguyên Thanh Tạng... Trồng mạn có sản lượng cao và chất lượng tốt. Năm 1980-1988 Trung Quốc đã tổ chức điều tra toàn diện về cây mạn tại 28 tỉnh, gồm 192 huyện. Qua lần điều tra này đã phát hiện các giống mạn quý.

Mỹ là nước trồng nhiều mạn và đứng hàng thứ tư về sản lượng tại nước này.

Các nước châu Âu. Nga, Rumani, Đức... Đã trồng mạn thành vùng tập trung lớn và chế biến quả thành các sản phẩm có giá trị trên thị trường thế giới.

1.2. Tình hình sản xuất mạn trong nước.

Ở Việt Nam, mạn được trồng nhiều ở các tỉnh miền núi phía Bắc, nơi có mùa đông lạnh: Cao Bằng, Lạng Sơn, Lào Cai, Yên Bái, Hà Giang, Mộc Châu, Tuyên Quang... Sản lượng mạn của nước ta chưa nhiều bởi chưa được định hướng trồng trọt, việc chế biến các sản phẩm từ mạn chưa được chú ý đúng mức, mạn chủ yếu được tiêu thụ phục vụ ăn tươi. Tuy vậy trong những năm qua, các tỉnh phía Bắc có điều kiện phát triển cây mạn đã chọn lọc được một số giống mạn có năng suất cao, phẩm chất tốt: Mạn Tam Hoa, mạn đường, mạn tả van...trồng thành vùng tập trung, tạo sản phẩm hàng hoá với số lượng nhiều, chất lượng tốt.

Bảng 18 : Diện tích và sản lượng mạn năm 1997 ở một số tỉnh Đông Bắc [12]

Hạng mục	Toàn vùng	Bắc Kạn	Cao Bằng	Lạng Sơn	Quảng Ninh
DT trồng(ha)	1902	607	605	625	65
DT thu sản phẩm	535	100	75	325	35
NS(tạ/ ha)	55,4	50	53	58	52
Sản lượng(tấn)	2965	500	398	1885	182

Tình hình sản xuất, tiêu thụ mạn tại Bắc Hà (Lào Cai):

Bắc Hà (Lào Cai) có độ cao hơn 900 mét so với mặt biển; có điều kiện tự nhiên thích hợp với việc phát triển CAQ ôn đới trong đó có cây mạn, bảng 19.

Bảng 19: Diện tích sản lượng cây mạn tại Huyện Bắc Hà (Lào Cai)

Chỉ tiêu	ĐVT	1998	1999	2000	2001
- Diện tích	Ha	2.550	2.592	2.300	2.578
- Sản lượng	tấn	15.000	18.000	16.000	25.000

Mận Bắc Hà chia thành 3 vùng sản xuất chính:

+ Vùng 1: Gồm 5 xã và thị trấn (Tà trái, thị trấn Bắc Hà, bản Phố Thái, Giang Phố) diện tích 799 ha.

+ Vùng 2: Gồm 4 xã (Lùng Sui, Lùng Cải, Bản già, Cán Cấn) với diện tích 739 ha.

+ Vùng 3: Gồm 4 xã (Nàn Sáu, Cán Hồ, Sín Chén, Mẫu Thấu) với diện tích 1.040 ha.

Kết quả điều tra cũng cho thấy 100% các hộ nông dân trong vùng bán quả tươi. Chưa có hình thức bảo quản, chế biến mận trong vùng. Do không có công nghệ bảo quản, chế biến, thời vụ thu hoạch tập trung giao thông đi lại khó khăn nên giá bán mận rẻ (500-800 đ/kg trong 3 năm gần đây). Do vậy trong mấy năm gần đây diện tích cây mận tại Bắc Hà nói riêng và Lào Cai nói chung giảm đáng kể, Bảng 20 [18].

Bảng 20: Tình hình sản xuất mận tại Lào Cai

Năm	Diện tích (ha)	Sản lượng (tấn)
1998	2499	43500
1999	2513	44000
2000	2744	16000
2001	2820	45000

- Tình hình sản xuất, tiêu thụ cây mận tại Mộc châu (Sơn La)

Trong mấy năm gần đây diện tích, năng suất sản lượng mận ở Mộc châu (Sơn La) không biến động lớn (bảng 10). Sản lượng hàng năm đạt khoảng trên 10.000 tấn/năm. Sản phẩm làm ra 100% được tiêu thụ tươi. Không có cơ sở bảo quản, chế biến nào trong vùng. Do tính thời vụ, sản phẩm thu hoạch tươi trong thời gian ngắn, không có công nghệ bảo quản, giá bán rẻ nên gần đây cây mận không được phát triển.

Bảng 21: Diện tích sản lượng mận tại Mộc Châu (Sơn La) [19]

Chỉ tiêu	ĐVT	1998	1999	2000	2001
- Diện tích	Ha	1.317	1.325	1.380	1.400
- Năng suất	Tạ/ha	54,4	66,5	75,8	65,7
- Sản lượng	Tấn	3.452	8.500	10.027	10.000

2. Các giống mận trồng ở Việt Nam.

2.1 Mận chua:

Là giống phổ biến được trồng ở đồng bằng và trung du. Quả chín đỏ hoặc vàng, hoa ra sớm trước tết âm lịch 1 tháng, quả chín vào tháng 5-6, chất lượng trung bình, vị chua và chát, đắng, giống này trồng bằng hạt, giá trị sử dụng thấp, sản phẩm chủ yếu để làm ô mai và mứt mận.

Mận thếp:

Trồng phổ biến ở Yên Bái, Bắc cạn, Phú Thọ, đây là giống chín sớm vào đầu tháng năm, quả nhỏ, hạt nhỏ, vỏ quả màu xanh vàng, thịt giòn hơi chua. Giống mạn này thích nghi rộng do vậy trồng được ở nhiều nơi.

Mạn Hậu:

Trồng nhiều ở Bắc Hà, Mường Khương tỉnh Lào Cai. Tiếng Trung Quốc gọi là Thuỷ Phí Lí. Quả to, khối lượng 20-30g, khi chín vỏ màu xanh vàng, thịt quả giòn, ngọt, là giống chất lượng tốt.

2.2. Mạn Máu:

Được trồng ở Cao Bằng, quả to 20-30g, khi chín vỏ và thịt có màu tím trông như máu, vị ngọt sắc quả đẹp do đó nhiều người sử dụng ưa chuộng.

2.3. Mạn Tam Hoa:

Là giống mạn của vùng Quảng Đông, Trung Quốc, được nhập sang trồng đầu tiên ở nông trường Hoàn Bồ (Quảng Ninh), trại An Lão (Hải Phòng) năm 1970. Từ đó được trồng phổ biến ở các nơi, hiện nay thích hợp nhất là vùng núi phía Bắc: Lạng Sơn, Cao Bằng, Hà Giang, Lào Cai, Sơn La, là giống có năng suất cao: Sau trồng 5-7 năm đã cho năng suất 50-70 kg quả, có những nơi chăm sóc tốt và có điều kiện thích hợp: Bắc Hà, Lạng Sơn có cây cho năng suất 200-250kg ở tuổi thứ mười. Đây cũng là giống có chất lượng tốt, quả màu xanh phớt tím, ruột đỏ thẫm, khối lượng quả 20-30 quả/kg. Giống này để ăn tươi và đóng hộp đều tốt.

3. Tình hình bảo quản và chế biến quả mạn:

Quả mạn được sử dụng chủ yếu ở dạng ăn tươi và tiêu thụ phần lớn ở các tỉnh phía Bắc. Các sản phẩm từ mạn gồm có mạn ngâm nước đường, rượu, sirô, ômai mạn, mứt mạn... Hiện nay, chúng ta chưa có một dây chuyền đồng bộ, hiện đại để thực hiện chế biến một lượng lớn mạn cho nông dân, mới chỉ có một số nhà máy sản xuất một số sản phẩm từ mạn của Công ty chế biến Rau Quả I trực thuộc Tổng Công ty Rau Quả VN, tuy nhiên sản phẩm có mẫu mã, chất lượng còn nhiều hạn chế, chưa đáp ứng được đòi hỏi của người tiêu dùng.

Hiện nay, mạn không được chú trọng nhiều trong vấn đề bảo quản tươi bởi lý do là giai đoạn thu hoạch mạn của nước ta thường ngắn, hơn nữa sau khi mùa mạn của nước ta thu hoạch, Trung Quốc cũng bắt đầu thu hái mạn, với ưu thế về sản lượng lớn, giá bán không cao, xuất khẩu sang thị trường nước ta qua con đường tiểu ngạch. Do đó, mạn nước ta đưa vào bảo quản tươi sẽ gặp khó khăn trong quá trình tiêu thụ, cạnh tranh với mạn Trung Quốc, hiệu quả kinh tế sẽ không cao.

II. CÂY RAU-GIA VỊ:

1. CÂY CÀ CHUA (*Lycopersicon esculentum* Miller):

Cây cà chua có nguồn gốc ở vùng Nam Mỹ ngày nay cà chua trở thành một trong những loại rau quan trọng nhất được trồng rộng rãi trên toàn thế giới.

1. Tình hình sản xuất và tiêu thụ cà chua trên Thế Giới và ở Việt Nam

Cà chua có tên khoa học là *Lycopersicon esculentum* Mill, tiếng anh gọi là tomato. Quê hương của cà chua là Nam Mỹ và Mêhicô, được đưa vào Châu Âu và Châu Á từ thế kỉ 16. Ngày nay, cà chua là một loại rau quan trọng nhất được trồng trên khắp thế giới và cũng là loại rau quan trọng của vùng nhiệt đới bởi vì cà chua có khả năng thích nghi rộng, cho năng suất và lợi nhuận cao. Theo số liệu của FAO (1999) [3] hiện có 158 nước trồng cà chua với diện tích đứng đầu các loại rau 3,594 triệu ha, năng suất trung bình là 25,4 tấn/ha cho sản lượng hàng năm 91,663 triệu tấn quả. Châu Á là khu vực trồng nhiều nhất 1,19 – 1,22 triệu ha và cũng là nơi có sản lượng cao nhất 26,7 – 28,5 triệu tấn. Các nước có diện tích trồng lớn là Trung Quốc 339.300 ha, Ấn Độ 350.00 ha, Ai Cập 140.000 ha, Philipin 16.500 ha, Thái Lan 12.000 ha. Năng suất cà chua ở vùng nhiệt đới thấp hơn vùng có khí hậu ôn hoà do khí hậu của vùng nhiệt đới nhiệt độ cao, độ ẩm cao, mưa nhiều, bệnh và côn trùng phát triển. Năm 1998, năng suất cà chua trung bình ở Thái Lan là 10 tấn/ha và ở Mỹ là 54,8 tấn/ha. Ở Việt Nam, cà chua được trồng rộng rãi ở nhiều tỉnh nhưng tập trung chủ yếu ở các Tỉnh vùng đồng bằng Bắc Bộ, vùng ngoại ô Thành Phố Hồ Chí Minh.

Diện tích trồng cà chua ở Việt Nam những năm gần đây vào khoảng 10.000 – 12.000 ha mỗi năm. Vùng sản xuất chính là đồng bằng sông Hồng, Đà Lạt, thành phố Hồ Chí Minh. Hơn 70% sản lượng cà chua (khoảng 80.000 tấn) được thu hoạch trong vụ đông xuân (tháng 12 - 3). Theo số liệu của Bộ NN & PTNT, diện tích trồng cà chua trong 3 năm 1996 – 1998 đều có sự gia tăng, mức trung bình là 10%/năm (năm 1996: 7509 ha, năm 1990: 9469 ha, năm 1998: 10.633 ha). Năng suất cà chua trung bình ở Việt Nam còn thấp, chưa ổn định, thực tế qua 3 năm gần đây: 1996 là 15,74 tấn/ha; 1997 là 16,60 tấn/ha và 1998 là 16,4 tấn/ha; chỉ bằng 65% năng suất trung bình toàn thế giới. So với các nước trong khu vực, năng suất cà chua của Việt Nam là khá cao, chỉ sau Trung Quốc 30,3 tấn/ha; Đài loan 39,8 tấn/ha.

Sản lượng cà chua của chúng ta tăng nhanh trong 3 năm gần đây (1996 – 1998) với mức tăng trung bình là 12%/năm. Năm 1998, sản lượng cà chua là 175195 tấn, đảm bảo bình quân đầu người là 2,9 kg/năm bằng 15% so với trung bình toàn thế giới. Những vùng như đồng bằng sông hồng và Thành phố Hồ Chí Minh sản lượng cà chua hiện nay lên đến 40 tấn/ha, những vùng núi do canh tác còn kém nên năng suất cà chua thấp hơn nhiều so với đồng bằng. Mặt khác, chất lượng yêu cầu của cà chua chế biến. Yêu cầu hàm lượng chất khô hoà tan của cà chua chế biến phải cao (ít nhất 4-5⁰Bx), pH thấp (khoảng 4,4). Quả cà

chua cứng, không nứt, thịt quả nhiều, ít hạt, màu đỏ đẹp. Dự báo diện tích cà chua sẽ tăng mạnh trong những năm tới đặc biệt ở đồng bằng sông Hồng nơi có các nhà máy chế biến cà chua được xây dựng và đi vào hoạt động như nhà máy chế biến cà chua Hải Phòng công suất 10 tấn nguyên liệu/giờ, sản phẩm đạt 3.800 tấn/năm với vùng nguyên liệu 1.200ha thuộc các huyện An Hải, Kiến Thụy, Thủy Nguyên. Một số nhà máy tương tự dự kiến sẽ xây dựng vào các năm 2001 - 2003 tại Thái Bình, Hải Dương vv....

Để nâng cao chất lượng cà chua phù hợp cho chế biến, chúng ta đã và đang đưa những giống cà chua mới, có năng suất cao, chất lượng tốt như PT18, PT48...

Nếu có giống cà chua năng suất cao, chất lượng tốt, ngoài việc cung cấp cho thị trường trong nước, có thể xuất khẩu sang các nước Châu Âu ở dạng tươi, bán chế phẩm cũng như các sản phẩm chế biến mà thời điểm đó họ không sản xuất được cà chua. Bởi vì, cà chua trồng ở miền bắc Việt Nam cho thu hoạch từ đầu tháng 12 - 3 hàng năm - là thời điểm ở các nước Châu Âu và Trung Quốc là trái vụ. ngược lại ở Việt Nam là vụ chính, cho năng suất và chất lượng cao nhất, giá thành rẻ. Mặt khác, với sự theo dõi của FAO thì cà chua là một loại rau có nhu cầu tiêu thụ lớn trong khối EC, Nhật Bản là rất lớn. Qua thăm dò khối EU thì có 65% số người thích mua rau tươi đóng gói ở các nước như: Hà lan 78%, Italia 35%, Hy Lạp 14%.... Khối lượng rau tươi tiêu thụ ở EU tăng không ngừng, đạt mức 95kg/người/năm 2000. Nhật Bản có mức tiêu thụ rau bình quân là 100kg/người/năm, cho nên ngoài việc sản xuất rau trong nước còn phải nhập với số lượng lớn rau quả của nước ngoài. Các loại rau tiêu thụ nhiều là bắp cải, củ cải, cà chua, hành dưa chuột, cà tím.

Thị trường rau chế biến có triển vọng lớn sẽ phát triển trong tương lai như các loại nước uống từ rau: cà chua, cà rốt, rau xanh...rau đóng hộp (cà chua..), bột rau. Bán chế phẩm puree dùng để sản xuất một số đồ hộp rau, quả, thịt, cá, và nấu các món ăn gia đình. Nước cà chua bước đầu tiêu thụ trong nước, thay thế dần nước uống có cồn. Thế giới đang chuyển hướng sang các loại rau quả và gia vị vì có nhiều VTM, khoáng, kéo dài tuổi thọ. Nhận thấy điều đó, nhà nước ta đã đặt cà chua là đối tượng ưu tiên số 1 về rau; Dành 6000 ha trồng cà chua làm nguyên liệu cho chế biến và xuất khẩu tươi, được chia làm 2 giai đoạn như sau:

Bảng 22: Chỉ tiêu sản xuất mặt hàng cà chua năm 2005 và 2010:

Năm	Sản lượng quả (1000 tấn)	Sản phẩm chế biến(1000 tấn)	Xuất khẩu (triệu USD)
2005	80	11	10
2010	240	33	30

Trong khuôn khổ của đề tài này chúng tôi tiến hành điều tra thực trạng sản xuất, bảo quản, chế biến, tiêu thụ cà chua ở 3 Tỉnh có vùng cà chua trồng tập trung nhất ở vùng đồng bằng Bắc Bộ (Hà Nội, Hải Dương, Bắc Ninh)

a. Hà Nội:

- Tình hình sản xuất:

Bảng 23: Diện tích, năng suất, sản lượng cà chua tại Hà Nội [4]

Chỉ tiêu	ĐVT	1999	2000
- Diện tích	ha	460,0	461,0
- Năng suất	Tạ/ha	176,9	175,2
- Sản lượng	Tấn	8.138,0	8.075,0

Sản xuất cà chua của thành phố Hà Nội tương đối ổn định trong mấy năm gần đây. Diện tích cà chua hàng năm khoảng 460 ha, năng suất trung bình 175 tạ/ha. Sản lượng khoảng trên 8.000 tấn.

- Tình hình sản xuất cà chua tại các nông hộ:

+ Kết quả điều tra của chúng tôi cho thấy: Các hộ trồng cà chua ở Hà Nội có trung bình 930,7 m². Có 48% số hộ có diện tích trồng cà chua chiếm trung bình khoảng 36% so với diện tích trồng rau. Số hộ trồng cà chua có diện tích trên 50% so với diện tích trồng rau khoảng 40%.

+ Về năng suất và sản lượng kết quả điều tra sản xuất cà chua tại Đông Anh (Hà Nội) thấy rằng: năng suất cà chua ở vùng này khá cao (trung bình: 35,3 tấn/ha); thấp nhất cũng đạt tới 27,8 tấn/ha; năng suất cao nhất đạt tới 55,6 tấn/ha (Số hộ đạt năng suất cao nhất chiếm khoảng 4% số hộ điều tra). Sản lượng cà chua đạt trung bình 3,2 tấn/hộ.

+ Về thời vụ: Đa số các hộ nông dân tập trung sản xuất ở 2 thời vụ chính là vụ đông và vụ xuân hè (88% số hộ) còn lại là các hộ sản xuất của 2 vụ hoặc trái vụ (khoảng 10-12% số hộ)

+ Hiệu quả kinh tế: Tại vùng điều tra chi phí trung bình cho sản xuất cà chua là: 2,4 triệu đồng/hộ; thu nhập từ cà chua đạt trung bình 4,2 triệu đồng/hộ (lãi ròng đạt trung bình khoảng 1,8 triệu đồng/hộ/năm) có khoảng 32% số hộ điều tra có thu nhập từ cà chua trên 4,8 triệu đồng/năm (bảng 26b)

Kết quả điều tra cho thấy thu nhập từ cà chua chiếm 48,5% so với thu nhập từ sản xuất rau (Bảng 26b)

Bảo quản - chế biến quả cà chua tại Hà Nội: Kết quả điều tra của chúng tôi cho thấy 100% số hộ bán quả tươi không có các hoạt động bảo quản chế biến.

b. Hải Dương:

- Tình hình sản xuất:

Bảng 24: Diện tích, năng suất, sản lượng cà chua tại Hải Dương [4]

	ĐVT	1999	2000
- Diện tích	Ha	1027,0	889,0
- Năng suất	Tạ/ha	187,8	212,7
- Sản lượng	Tấn	19.289,0	18.906,0

So với các tỉnh đồng bằng Hải Dương là tỉnh sản xuất nhiều cà chua lớn nhất. Diện tích cà chua năm 1999 và 2000 đạt từ khoảng 900 đến 1000 ha với năng suất trung bình 18-21 Tấn/ha. Sản lượng đạt từ 18-19 ngàn tấn.

- Tình hình sản xuất cà chua tại các nông hộ:

+ Tại Hải Dương đa số các hộ nông dân có diện tích trồng cà chua đạt từ 800m²-1800 m² (Khoảng 80% số hộ)

Nhìn chung diện tích sản xuất cà chua ở địa phương này chiếm khoảng 50% so với diện tích trồng rau.

+ Năng suất và sản lượng: Kết quả điều tra nông hộ cho thấy năng suất cà chua trung bình khá cao (30,4 tấn/ha) năng suất đạt cao nhất tới 41,7 tấn/ha.

Sản lượng cà chua của các hộ trung bình đạt khoảng 3,3 tấn/hộ/năm. 60% số hộ có sản lượng cà chua đạt từ 2,0-3,5 tấn/hộ.

+ Thời vụ: Chủ yếu ở vùng này là: Vụ đông (86% số hộ)

+ Hiệu quả kinh tế: Chi phí sản xuất cà chua trung bình: 1,8 triệu đồng/hộ/vụ; thu nhập trung bình là 3,5 triệu đồng/hộ/vụ.

Lãi ròng trung bình là 1,7 triệu đồng/hộ/vụ. Thu nhập từ cà chua chiếm 52,4% thu nhập từ sản xuất rau của các hộ (Bảng 25c)

Bảo quản - chế biến quả cà chua tại tỉnh Hải Dương: Kết quả điều tra năm 2000 cho thấy tại Hải Dương, có khoảng 20% số hộ đã tiến hành các hoạt động sau thu hoạch; phương thức chủ yếu là giấm chín, bảo quản... (lượng giấm chín chiếm 97-100% lượng quả của các nông hộ). Chi phí cho hoạt động sau thu hoạch khoảng 70-80 ngàn đồng/tấn.

c. Bắc Ninh:

- Tình hình sản xuất:

Bảng 25: Diện tích, năng suất, sản lượng cà chua tại Bắc Ninh [4]

Chỉ tiêu	ĐVT	1999	2000	Ghi chú
- Diện tích	ha	250	248	
- Năng suất	Tạ/ha	220,0	184,7	
- Sản lượng	Tấn	5.500	4.580	

Số liệu bảng 25 cho thấy ở Bắc Ninh diện tích trồng cà chua không nhiều (khoảng 250 ha/vụ) tập trung chủ yếu ở một số xã có kỹ thuật thâm canh rau truyền thống. Sản lượng hàng năm đạt khoảng 5.000 tấn.

- Tình hình sản xuất cà chua ở các nông hộ:

+ Diện tích: Đa số các hộ nông dân có diện tích cà chua trung bình từ trên 700-1.500 m². Có những hộ diện tích trồng cà chua đạt tới 3.600 m².

Diện tích cà chua ở Bắc Ninh chiếm khoảng 41% diện tích sản xuất rau.

+ Năng suất và sản lượng: Năng suất cà chua ở Bắc Ninh đạt trung bình 32,1 tấn/ha (cao hơn so với năng suất cà chua ở Hải Dương). Năng suất cao nhất đạt 48,6 tấn/ha sản lượng cà chua ở Bắc Ninh đạt trung bình 4 tấn/hộ (Bảng 26a)

+ Thời vụ: Đa số các hộ nông dân trồng cà chua ở 2 vụ đông và xuân hè (90% số hộ) còn lại khoảng 10% số hộ trồng cà chua cả 2 vụ.

+ Hiệu quả kinh tế: Chi phí cho sản xuất trung bình 2,9 triệu đồng/hộ thu trung bình 4,6 triệu đồng/hộ (lãi ròng trung bình: 1,7 triệu đồng/hộ/vụ).

Đặc biệt ở vùng này có khoảng 6% số hộ thu nhập 10 triệu đồng/hộ. Các hộ nông dân ở vùng này có thu nhập từ cà chua chiếm trung bình 44,3% so với sản xuất rau.

Bảo quản-chế biến- quả cà chua tại tỉnh Bắc Ninh: Kết quả điều tra cho thấy có khoảng 10% số hộ nông dân trong vùng áp dụng kỹ thuật rầm cà chua tươi khi tiêu thụ. Chi phí cho hoạt động sau thu hoạch khoảng 65 ngàn đồng/tấn.

2. Phân loại và đặc điểm cà chua:

Giống cà chua được trồng trong nước gồm các giống địa phương do Viện nghiên cứu và trường đại học lai tạo chọn lọc. Phần lớn là giống thuần (với trên 90%). Giống nhập nội do công ty nước ngoài hoặc liên doanh với nước ngoài là giống lai F1, có năng suất cao song đòi hỏi đầu tư lớn. Ngoài một số giống vẫn còn được trồng từ năm 1996 như: Giống cà chua Ba Lan, H.P.5, số 7, P.375, Hồng Lan, HP.1, SB 2, SB 3...năng suất trung bình khoảng 25 – 40 tấn/ha.

Hiện nay, phổ biến một số giống nhập nội của Pháp như: T26, T27, T28, Mongan, PT 18...và một số giống của Mỹ : VL 2000, VL2500...với năng suất trung bình khoảng 40 tấn/ha. Quả to, thành cùi dày, nhiều thịt quả, cứng, màu đỏ tươi.

Năng suất và sản lượng cà chua ngày một tăng, ta chưa xuất khẩu tươi và đưa vào chế biến được nhiều. Một phần chưa chuẩn hoá được giống cho chế biến, một phần là do chất lượng cà chua đạt yêu cầu của cà chua đưa vào chế biến. Do chưa đầu tư thực sự vào sản xuất về phân bón, thuốc trừ sâu. Do điều kiện thời tiết của khí hậu nhiệt đới bệnh và côn trùng phát triển nhiều trong suốt giai đoạn trước thu hoạch. Bệnh xoắn lá do vi rút gây ra thường xuất hiện ở cà sớm do nhiệt độ và độ ẩm cao nên luân canh cây trồng và chọn các

giống chống bệnh đồng thời diệt côn trùng môi giới truyền bệnh bằng Decis, Navacron phun 1/2000.

Bệnh sương mai (bệnh mốc sương) do nấm *Phytophthora infestans* bệnh hại cả trên lá, trên thân cành và quả cà chua non. Bệnh mốc sương phát triển mạnh trong điều kiện nhiệt độ thấp 22°C, độ ẩm cao, có sương mù hoặc mưa bụi. Phun và phòng bằng Boocđô 1% 7 ngày/lần....Bệnh đốm nâu do *Cladosporium Fulvum* Cooke, Nhiệt độ 25 – 30°C, độ ẩm 85 – 95%, phòng trừ bằng Zineb 0,4 – 0,75%. Bệnh thối đen quả do nấm *Curvularia lunata* gây ra. Trên quả vết bệnh gây thối lõm, màu đen, gặp mưa ẩm, vết bệnh mềm nhũn. Bệnh hại nặng vào vụ thu hoạch, trừ bằng Topsin M, Sumi....Bệnh héo rũ do vi khuẩn gây ra trong điều kiện không cân bằng chế độ ẩm, nhiệt giữa bộ rễ và phần thân lá, cần sử lý làm vệ sinh ruộng trước khi gieo trồng. Sâu xanh, sâu khoang ăn lá, cùi quả, sâu hồng đục quả và rệp, dùng Dipterec, Decis, Supracit.

Cải tiến chất lượng quả là mục tiêu lớn để cung cấp cho chế biến công nghiệp trước mắt để phục vụ nhu cầu trong nước, sau đó là xuất khẩu. Bởi vì, cả chất lượng và sản lượng của sản phẩm cuối đều bị ảnh hưởng bởi chất lượng quả. Cà chua có thành phần gồm 94 – 95% nước và còn lại 5 – 6% các hợp chất hữu cơ đưa lại hương vị, màu sắc và cấu tạo quả. Cùng với việc lai tạo và lựa chọn giống có chất lượng và năng suất cao. Chúng tôi nghiên cứu xác định một số chỉ tiêu chất lượng quả trong giai đoạn cận thu hoạch để tác động và xử lý quả trong giai đoạn sinh trưởng và phát triển hợp lý, đúng lúc nhằm cải thiện chất lượng quả. Đồng thời hệ thống hoá các chỉ tiêu cơ bản cho cà chua bảo quản và chế biến. Hiện nay, người dân thu hoạch cà chua theo kinh nghiệm hoặc theo cảm tính. Vì vậy, chất lượng cà không đồng đều và đồng thời chưa phù hợp cho chế biến. Cà chua thu hoạch quá chín thường bị dập nát trong quá trình vận chuyển dẫn đến thối hỏng khi chưa kịp chế biến. Cà chua thu hoạch quá xanh trong quá trình tồn giữ thường độ chín không đồng đều, hàm lượng chất khô hoà tan thấp. Mặt khác cũng cần phải có biện pháp trong thu hoạch chọn vật liệu vận chuyển hợp lý, dễ kiểm, không gây chầy xước vỏ và dập nát trong quá trình vận chuyển, người dân có thể tận dụng vật liệu sẵn có để tạo ra và áp dụng. Người nông dân thu hoạch ở mọi hình thức, có gì dùng nấy như bao tải, sọt tre, sọt sắt, rổ tre...khi vận chuyển quả dễ bị trầy xước, dập nát và khối lượng quả quá lớn đè lên nhau cũng gây dập nát quả. Yêu cầu chất lượng của cà chua cho bảo quản tươi khác với cà chua cho chế biến. Bảo quản tươi yêu cầu cà phải có màu sắc đẹp, nguyên vẹn, có thể vận chuyển được xa và để được lâu. Cà chua chế biến yêu cầu về chất lượng quả như hàm lượng chất khô hoà tan cao, hàm lượng axit cao... hàm lượng các chất phải đạt mức cao nhất, ít hạt, nhiều cùi, màu đỏ đẹp. Vì vậy, cà chua cho bảo quản tươi thu hái ở mức độ xanh hơn cà chua chế biến để đảm bảo độ cứng khi vận chuyển.

3. Tình hình bảo quản và chế biến cà chua:

Các sản phẩm từ cà chua rất được ưa chuộng trong đời sống hàng ngày về tính tiện lợi cũng như hương vị mà các sản phẩm này mang lại. Hơn nữa, một vấn đề thực tế gặp phải là trong thời điểm trái vụ khan hiếm cà chua, cũng như trong các thời điểm chính vụ giá bán cà chua thường rất thấp, lượng cà chua tiêu thụ cho sử dụng hàng ngày là rất nhỏ. Do đó đòi hỏi cấp thiết cần thiết chế biến để góp phần giải quyết đầu ra cho chính vụ cũng như đáp ứng nhu cầu đa dạng hoá sản phẩm. Từ nguyên liệu chính cà chua chúng ta có thể chế biến thành nhiều sản phẩm có giá trị như: tương ớt, tương cà chua, nước uống cà chua, cà chua tự nhiên, paste cà chua... Các sản phẩm này đã được viện NC Rau Quả chế thử cũng như đã chuyển giao một số công nghệ sản phẩm từ cà chua. Chế biến một số sản phẩm đi từ cà chua có thể áp dụng ở quy mô hộ gia đình tăng nhu cầu dinh dưỡng cho bữa ăn hàng ngày. Ngoài ra có thể áp dụng cho các cơ sở chế biến có công suất vừa và nhỏ với nhu cầu thiết bị không cao góp phần giải quyết khi ứ đọng cà chua tại các cao điểm thu hoạch.

Hiện nay ở miền Bắc đã có Nhà máy cà chua cô đặc Hải Phòng, tuy nhiên vẫn đang gặp phải nhiều khó khăn thực tại là giá nguyên liệu vào tương đối cao và nguyên liệu chưa đủ cho chế biến dẫn đến sản xuất cầm chừng, sản phẩm không có khả năng cạnh tranh trên thị trường Quốc tế.

Cà chua ngoài sử dụng cho mục đích chế biến, còn được sử dụng nhiều trong ăn tươi. Cà chua ăn tươi thường được sử dụng các giống cho quả có độ chua thấp, hàm lượng đường, VTM C cao, quả có mẫu đẹp, đỏ đều và độ cứng cao hơn.

Về công tác bảo quản cà chua, hiện nay một phương pháp phổ biến nhất trong nông dân đó là cà chua được thu hái khi còn ương sau đó được bảo quản và xử lý chín bằng đất đèn, hoặc các chất khí có chứa ethylene. Trong nghiên cứu, cà chua được bảo quản ở chế độ mát và có xử lý, khống chế hàm lượng khí quyển trong môi trường bảo quản thu được kết quả tốt hơn, độ chín đồng đều cũng như tỷ lệ hư thối nhỏ.

2. CÂY HÀNH TÂY: (*Allium cepa* L.) thuộc họ hành tỏi: *Liliaceae* spp.

1. Tình hình trồng trọt và tiêu thụ hành tây:

Trên thế giới, hành các loại (trong đó chủ yếu là hành tây) chiếm diện tích 1,9 triệu ha, đứng thứ 3 trong số các loại rau trồng. Tại các nước châu Á, cây hành đứng thứ nhất với 902 nghìn ha.

Ở nước ta, các vùng trồng hành tây chủ yếu là: Phan Rang, Ninh Thuận, Đà Lạt, Vĩnh Phú, Hà Bắc, Hà Nội. Năng suất hành tây ở các vùng điển hình đạt trên 30 tấn/ha, còn năng suất trung bình: 20 tấn/ha. Vùng hành tây lớn nhất của nước ta là tỉnh Phan Rang, năng suất trung bình năm 1992-1993 đạt 25 tấn/ha. Vụ đông năm 2001, cả tỉnh Bắc Ninh trồng khoảng 100 ha, năng suất trung bình từ 20 – 25 tấn / ha.

2. Phân loại và đặc điểm sinh lý:

2.1. Đặc điểm:

Thành phần chất dinh dưỡng trong 100g ăn được của hành tây như sau:

nước: 88,0%, protit: 1,8%, glucit: 8,3%, xenlulo: 1,1%, tro 0,8%, lượng calo cho 100g: 41, các muối khoáng: Ca: 38,0 mg, Fe: 0,8 mg, P: 58,0mg, caroten: 0,03 mg và các vitamin: B₁: 0,03 mg, B₂: 0,04 mg, PP: 0,2 mg, C: 10 mg.

Trong củ hành tây có 0,015 % tinh dầu, chủ yếu là aliin, ngoài ra còn có plutin. Tinh dầu và phytônxit thực vật trong hành tây có giá trị y học: làm giảm các quá trình viêm nhiễm cũng như gây tác động đến các hoạt động tiết chế của cơ thể, vì vậy người ta đã điều chế từ hành tây ra những chế phẩm sinh học để diệt nấm và khuẩn bệnh có giá trị.

2.2. Một số giống hành tây chủ yếu ở nước ta:

Các giống hành tây trồng ở nước ta phần lớn là giống lai F1, hạt nhập từ nước ngoài. Có 2 giống được trồng phổ biến là Grano và Granex (bảng 27):

Bảng 27: Đặc điểm chính một số giống hành tây:

Những đặc điểm chính	Giống hành tây	
	Grano	Granex
Hình dạng củ	Tròn cao	Tròn dẹt, dáng đẹp
Vỏ ngoài	Vàng đậm	Vàng nhạt
Mặt đáy củ	Lồi rõ	Phẳng, không lồi
Núm củ	To	Nhỏ
Đường kính TB của củ	5-6cm	7-8cm
Khối lượng TB của củ	100-150g	150-200g
Thịt củ	Trắng	Trắng
Thời gian sinh trưởng	120-130 ngày	120-130 ngày
Năng suất TB	15-20 tấn/ha	15-20 tấn/ha

Hình dáng và màu sắc của vỏ củ ảnh hưởng lớn đến giá trị thương phẩm và giá trị xuất khẩu của hành tây. Củ có dáng hình tròn đều (hình cầu) hoặc tròn hơi dẹt dễ xuất khẩu hơn loại củ hình bầu dục dài, loại vỏ củ vàng dễ xuất khẩu hơn loại vỏ tím.

Hình dáng củ được xác định theo công thức:

$$I = \text{Chiều cao của củ (H)} / \text{Đường kính của củ (Đ)}$$

Khi $I = 0,5 - 0,7$: củ hình dẹt (rất dẹt)

$I = 0,7 - 0,9$: củ tròn hơi dẹt

$I = 0,9 - 1,1$: củ tròn đều (hình cầu)

$I > 1,2$: củ hình bầu dục

Hình dáng củ là một trong những đặc trưng của giống, tuy nhiên hình dáng củ cũng còn phụ thuộc, chịu ảnh hưởng của kỹ thuật trồng trọt: trồng trên đất cát pha hoặc cát ven biển củ hành bao giờ cũng tròn hơn, sáng mã hơn, đẹp hơn là trồng trên đất thịt nặng. Thâm canh tốt bao giờ củ cũng này đều hơn là thâm canh kém.

Cả hai giống Grano và Granex đều có dáng đẹp, chất lượng ngon nên dễ xuất khẩu và ngay người tiêu dùng trong nước cũng ưa thích hơn loại hành vỏ tím và loại hành Creole.

Ngoài ra các tỉnh miền núi phía Bắc còn trồng giống hành tím của Trung Quốc, tại Đà Lạt trồng nhiều giống hành đỏ Red creole. Các giống này năng suất không cao nhưng dễ trồng và có thể dễ giống tại chỗ.

+ Thời vụ trồng trọt:

- Ở các tỉnh phía Bắc gieo hạt từ 25/8 – 15/9, trồng 20/9 – 5/11, thu hoạch tháng giêng, hai.
- Miền Trung: gieo cuối tháng 3, đầu tháng 4, thu hoạch tháng 8 – 9. Vụ chính gieo tháng 9-10, thu hoạch tháng giêng, hai.

2.3. Thu hoạch hành tây

Từ lúc củ hình thành đến trước khi thu hoạch khoảng tháng rưỡi, tốc độ tăng trưởng của củ hành chậm, nhưng sau đó tốc độ củ phình to rất nhanh, có thể quan sát thấy hàng ngày.

Khi củ đã đầy sức và chắc thì lá bắt đầu chuyển vàng và tự lụi đi khi hành đã chắc và thu hoạch được. Trên đồng ruộng, nếu thấy khoảng 70% số hành đã lụi thì thu hoạch. Thường thu 2-3 lần để tận dụng, vì thường trên cùng ruộng hành chín không đồng đều do cây giống lúc trồng lớn bé khác nhau.

3. Tình hình bảo quản và chế biến hành tây:

Hiện nay hành tây chủ yếu được tiêu thụ tươi trong nhu cầu chế biến hàng ngày, các sản phẩm chế biến chính từ hành tây là không có. Hành tây được sử dụng trong chế biến chủ yếu đóng vai trò gia vị.

Về vấn đề bảo quản hành tây đã được phổ biến áp dụng rộng rãi trong nông dân. Tiến hành thu hái và bảo quản như sau: làm sạch đất, đem phơi nhẹ vài hôm cho khô tiếp rồi cắt bỏ bớt lá, bảo quản nơi khô ráo. Trên giàn bảo quản chỉ nên xếp 2-3 lớp hành chồng lên nhau, không nên xếp dày để làm hư hại các lớp hành ở dưới.

3. CÂY TỎI: (*Allium L.*)

Trong số các gia vị dùng hàng ngày, tỏi là loại gia vị rất ưa chuộng. Đặc biệt tỏi được dùng phòng và chữa nhiều bệnh như cảm cúm, ho gà, cao huyết áp, sơ vữa động mạch... Nhiều công trình nghiên cứu của nước ngoài còn cho biết tỏi có tác dụng ngăn ngừa ung thư, virus cúm...

1. Công dụng và tình hình trồng tỏi

Cây tỏi có tên khoa học là *Allium sativum* L. thuộc họ hành tỏi *Liliacease spp.* Tỏi là một loại rau gia vị có giá trị sử dụng và giá trị sinh học cao. Theo tài liệu phân tích thức ăn của Việt Nam thì trong 100 g ăn được của tỏi có 70% là nước, 6% protit, 23,5% gluxit, 1,5% chất xơ, 1,3% chất tro, 24 mg Ca, 181 mg P và có tất cả các vitamin B₁, B₂, PP,...

Trong y học dân tộc, tỏi được dùng làm thuốc chữa các bệnh cảm cúm, cảm lạnh, đầy hơi, mụn nhọt, tỏi có tác dụng tăng nhiệt nhanh cho cơ thể và còn làm giảm lượng cholesterol trong máu để ngăn ngừa bệnh cao huyết áp. Trong tỏi có chứa hợp chất sunfua clianlyn là một loại phytonxit thực vật có giá trị sinh học cao.

Tỏi là một loại gia vị đa dạng có thể tiêu thụ cả ở trong nước và xuất khẩu với khối lượng lớn dưới dạng tỏi khô nguyên củ, tỏi thái lát khô, tỏi bột.

Tỏi là một trong 3 loại sản phẩm (cùng với ớt và hạt tiêu) giữ vai trò chính trong mặt hàng gia vị xuất khẩu của Việt Nam. Khối lượng tỏi xuất khẩu có thời kỳ (1986-1990) tới hơn 2000 tấn/năm. Hiện nay lượng tỏi xuất khẩu có giảm do thiếu thị trường và chất lượng sản phẩm chưa cao. Về chất lượng tỏi có thể khắc phục được qua khâu giống với biện pháp kỹ thuật canh tác và công nghệ bảo quản chế biến hợp lý.

Tình hình sản xuất và tiêu thụ tỏi

Theo thống kê của FAO [3] thì diện tích trồng tỏi năm 1990 trên thế giới đạt 469.000 ha với sản lượng khoảng 2.932.000 tấn. Trung Quốc là nước sản xuất nhiều tỏi nhất với sản lượng hàng năm là 658.000 tấn. Tiếp đến là Hàn Quốc (417.000 tấn), Ấn Độ (280.000 tấn), Tây Ban Nha (202.000 tấn) và Mỹ (150.000 tấn).

Tại Đông Nam Á, cũng theo thống kê của FAO [3], sản lượng tỏi hàng năm của Thái Lan là 120.000 tấn. Tuy nhiên theo thống kê của nhà nước Thái Lan thì riêng năm 1988, diện tích trồng tỏi ở Thái Lan đạt 31.000 ha với sản lượng 330.000 tấn. Diện tích trồng tỏi ở Indônêxia khoảng 16.000 ha với sản lượng 90.000 tấn và hàng năm vẫn phải nhập khẩu một lượng tỏi đáng kể cho nhu cầu tiêu thụ trong nước. Philippin có diện tích trồng tỏi ít hơn (khoảng 6.400 ha với sản lượng khoảng 18.000 tấn) nên hàng năm vẫn phải nhập khẩu một lượng đáng kể tỏi khô, tỏi bột từ Mỹ, Anh và Đức.

Ở nước ta, sản lượng tỏi hàng năm đạt khoảng vài chục nghìn tấn, song khối lượng tỏi chế biến xuất khẩu chưa nhiều.

2. Phân loại và đặc điểm sinh lý:

Cây tỏi có xuất xứ vùng Trung Á (Afganistan, Iran) nơi có nắng nhiều, độ ẩm không khí thấp, biên độ nhiệt độ ngày đêm và giữa các mùa chênh lệch nhau rõ rệt. Cây tỏi ưa nhiệt độ mát, là cây chịu lạnh và ưa ánh sáng ngày dài. Đối với các giống có nguồn gốc phía Nam Trung Quốc, ánh sáng ngày ngắn hoặc trung bình thích hợp hơn cho cây tạo củ hoặc để

giống. Bộ rễ của tỏi kém phát triển nên cây chịu hạn kém và cũng không chịu được úng. Đất trồng tỏi phải là đất thịt nhẹ, tơi xốp, giàu mùn, độ pH thích hợp: 6-6,5.

Giống tỏi

- Các giống tỏi địa phương có tỏi gié, tỏi trâu trồng nhiều ở các tỉnh miền núi phía Bắc.

- Các tỉnh duyên hải miền Trung có trồng giống tỏi nhập nội củ to gọi là tỏi tây (nhóm *Allium porrum* L.)

Ở các vùng tỏi chuyên canh như Hải Hưng, Vĩnh Phú, Hà Bắc,... nông dân thường trồng 2 giống tỏi nhập từ Trung Quốc là tỏi trắng (nhập 1966) và tỏi tím (nhập 1968)

- Tỏi trắng: lá xanh đậm, to bản, củ to, đường kính củ đạt tới 4-4,5 cm. Khi thu hoạch vỏ lụa củ màu trắng. Giống tỏi này khả năng bảo quản kém, hay bị óp.

- Tỏi tím: Lá dày, cứng, màu xanh nhạt. Củ chắc và cay hơn tỏi trắng. Dọc thân gần củ có màu tím. Khi thu hoạch củ có màu trắng ngà. Mỗi củ có 10 - 11 nhánh. Đường kính củ: 3,5 - 4 cm. Giống này được trồng nhiều hơn giống tỏi trắng.

Năng suất của 2 giống tỏi trên đạt trung bình 8-10 tấn củ khô/ha.

Tiêu chuẩn củ cho xuất khẩu: củ to, đường kính từ 3,5 cm trở lên, củ chắc, đồng đều, không bị bệnh.

Thời vụ:

- Ở đồng bằng sông Hồng: trồng từ 25/9 – 15/10, thu hoạch 30/1 – 15/2
- Miền Trung: trồng tháng 9,10, thu hoạch tháng 1,2.

Sâu bệnh hại tỏi:

- Về sâu hại: Thường gặp rầy xanh lá me (*Empoasca flavescens* Fab.), rệp (*Aphis* sp.) và bọ nhảy (*Phyllotreta* sp.) chích hút dịch lá gây hiện tượng chảy lá, bọ nhảy gặm biểu bì lá gây thiệt hại thành từng vệt, từng cụm.

Dùng Basudin, Bi58, Sumithion, azodrin, Dipterex,... để phun phòng trừ các côn trùng gây hại này.

- Về bệnh hại:

+ Bệnh sương mai (*Peronospora destructor* Unger) xuất hiện vào cuối tháng 11, khi nhiệt độ thấp, độ ẩm không khí cao. Phòng bệnh: trước khi bệnh xuất hiện phun định kỳ dung dịch Boocđô 1% hoặc Zineb 80% hoặc Ziram 90% pha 2 - 4% phun 18-20 l/1 sào Bắc bộ. Ngoài ra những ngày có sương nên tưới rửa sương cho cây hoặc rắc tro bếp.

+ Bệnh than đen (*Urocystis cepula* Porost): xuất hiện trên củ, khi củ sắp thu hoạch và trong thời kỳ bảo quản. Cách ly những củ bị bệnh, Dùng Zineb 80% phun trừ.

Thu hoạch, để giống và bảo quản tỏi

Củ thương phẩm thu hoạch sau khi trồng 120-150 ngày (tuỳ giống tỏi), lá đã xuống củ và có màu vàng lá gừng, khô dần từ ngọn lá trở xuống, trên thân tỏi có 1- 2 tép tỏi gió (không phải cây nào cũng có tỏi gió).

Thu hoạch tỏi vào những ngày đẹp trời, khô hanh. Dùng tay nắm nhẹ cổ cây tỏi, nhổ từng cây một, giữ sạch đất ở rễ. Phân loại củ to nhỏ để riêng, bó thành từng bó (túm) 50-100 củ. Chỉ nên buộc ở phần tóc tỏi (phần lá) không nên buộc ở phần thân tỏi (cổ tỏi) để tránh làm giáp phần thân tỏi, ngăn các vi sinh vật xâm nhiễm làm hư thối tỏi sau này và phơi mau khô.

Những củ tỏi bị bung, dọc còn xanh nên bó riêng để sử dụng trước vì loại tỏi bung không bảo quản được.

Tỏi đã được bó đem về nhà giăng lên sào, trên dây phơi vài ba nắng cho thân, lá, củ khô thêm rồi đem treo trước hiên nhà để hong cho thật khô.

Khi tỏi đã khô hẳn thì cắt bớt lá chỉ để lại đoạn thân (dọc tỏi) dài khoảng 15-20 cm, buộc một lạt ở giữa, một lạt buộc ở gần sát chỗ lá cắt (cách khoảng 2-3 cm) cho chặt). Rễ tỏi cũng được cắt ngắn còn 0,5-0,7cm. Chú ý không cắt sát quá để tránh phạm vào củ, tỏi dễ thối.

Hai, ba tuần lại kiểm tra để loại bỏ những củ bị óp hoặc có thân bị mềm, bị thối.

Chọn riêng những củ to đều, ít tép (8-10 tép), nảy đều, dạng củ gọn, đều đặn, chắc, thân lá khô đều, có tỏi gió, già tỏi, không có sâu bệnh đem treo trên giàn, trên bếp để làm giống cho vụ sau.

Hành tỏi là cây trồng vụ đông ở vùng đồng bằng Bắc Bộ cho thu nhập cao; Các vùng trồng tỏi tập trung ở nước ta là: Hải Dương, Bắc Ninh, Hà Nội, ngoại thành Thành phố Hồ Chí Minh.

Trong khuôn khổ của đề tài này chúng tôi tiến hành điều tra cây hành tỏi tại 2 Tỉnh trồng nhiều so với các Tỉnh khác là Hải Dương, Bắc Ninh.

- Tình hình sản xuất:

Bảng 28a: Diện tích, năng suất, sản lượng hành tỏi tại các vùng điều tra [4].

Chỉ tiêu	ĐVT	Hải Dương		Bắc Ninh	
		1999	2000	1999	2000
- Diện tích	ha	3.236	6.484	350	665,0
- Năng suất	Tạ/ha	95,3	89,1	53,1	105,0
- Sản lượng	tấn	30.851	57.770	1.860	6.875

Trong 2 Tỉnh (Hải Dương, Bắc Ninh) thì hành tỏi được trồng nhiều nhất ở Hải Dương (Diện tích đạt gần 6.500 ha/năm 2000). Với sản lượng đạt trong 2 năm (1999, 2000) vào khoảng gần 40.000-58.000 tấn. Hai Tỉnh còn lại đạt khoảng gần 7.000 - 14.000 Tấn (Bảng 28)

Tình hình sản xuất hành tỏi tại các hộ gia đình ở 2 tỉnh điều tra (Hải Dương, Bắc Ninh)

a. Tại Hải Dương:

- Diện tích: Đa số các hộ gia đình có diện tích trồng hành tỏi chiếm khoảng 50% diện tích trồng rau của mỗi hộ. Trong đó có khoảng 10% số hộ có diện tích tỏi chiếm 90 - 100% diện tích trồng rau, cụ thể ở bảng 28b và 28c.

- Năng suất, sản lượng: Năng suất tỏi ở Hải Dương đạt trung bình 13,7 tấn/ha; có 54% số hộ đạt năng suất trung bình từ 13,6-14,6 tấn/ha. Năng suất cao nhất đạt 16,7 tấn/ha (khoảng 2% số hộ điều tra). Sản lượng hành tỏi trung bình 2,1 tấn/hộ. Đa số các hộ trong vùng đạt trung bình 1,5 - 2,5 tấn/vụ và 100% số hộ nông dân trồng tỏi trong vụ đông.

- Hiệu quả kinh tế: Chi phí sản xuất tỏi trung bình: 3,2 triệu đồng/vụ. Thu nhập bình quân: 5,5 triệu đồng/vụ; lãi thuần là: 2,3 triệu đồng/vụ.

Thu nhập từ tỏi của các hộ nông dân chiếm trên 50% thu nhập từ trồng rau; Có khoảng 20% số hộ dùng khoảng 80-100% diện tích trồng rau để trồng tỏi.

b. Tại Bắc Ninh:

- Diện tích: Đa số các hộ trồng hành tỏi có diện tích trung bình khoảng trên 1.000 m². Diện tích trồng hành tỏi chiếm khoảng 50 - 60% so với diện tích trồng rau.

- Năng suất, sản lượng: Năng suất tỏi trung bình đạt khoảng 12,1 tấn/vụ, 1,6 tấn/hộ; có khoảng 2% số hộ đạt trung bình 4,5 tấn.

Giống tỏi trồng phổ biến trong vùng là: Tỏi tía địa phương.

- Lãi thuần của sản xuất tỏi vùng này trung bình khoảng: 3,2-4,2 triệu đồng/vụ.

Có hộ thu lãi cao nhất 9 triệu đồng/hộ.

3. Tình hình bảo quản và chế biến:

Đa số tỏi được thu hoạch, phơi khô và tiêu thụ dần, chi phí trung bình cho phơi và phân loại, bảo quản: 62,6 ngàn đồng/tấn. Có loại là sử dụng tươi ngay sau thu hoạch.

Tỏi đã sấy khô có thể bảo quản vài năm trong điều kiện thích hợp, phương pháp bảo quản tỏi phổ biến trong nông dân là: tỏi đã được bó đem về nhà giăng lên sào, trên dây phơi vài ba nắng cho thân, lá, củ khô thêm rồi đem treo trước hiên nhà để hong cho thật khô. Khi tỏi đã khô hẳn thì cắt bớt lá chỉ để lại đoạn thân (dọc tỏi) dài khoảng 15-20 cm, buộc một lạt ở giữa, một lạt buộc ở gần sát chỗ lá cắt (cách khoảng 2-3 cm) cho chặt. Rễ tỏi cũng được cắt ngắn còn 0,5 - 0,7cm. Chú ý không cắt sát quá để tránh phạm vào củ, tỏi dễ thối. Hai, ba tuần lại kiểm tra để loại bỏ những củ bị óp hoặc có thân bị mềm, bị thối để tránh ảnh hưởng đến các củ còn lại.

Ngoài phương pháp hong phơi thủ công, có thể áp dụng các phương pháp sấy tác nhân không khí nóng để làm giảm lượng ẩm trong tỏi. Phương pháp này áp dụng ở quy mô lớn, và không phụ thuộc nhiều vào điều kiện tự nhiên như mưa bão...

Đối với các sản phẩm chế biến từ tỏi, chủ yếu tỏi được chế biến ở dạng sản phẩm tỏi ngâm dấm đóng lọ, rất tiện lợi cho nhu cầu sử dụng hàng ngày đang được bán rộng rãi trong nước và đã xuất khẩu sang thị trường Châu Á và cộng đồng người Việt Nam ở Đông Âu. Ngoài ra, tỏi còn sử dụng làm gia vị không thể thiếu của một số sản phẩm thực phẩm như tương ớt, cà muối, măng đóng lọ...Hiện nay, có nhiều cơ sở chế biến rau quả đã sản xuất nhiều mặt hàng từ tỏi, được thị trường ưu chuộng.

PHẦN III

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU CHẤT LƯỢNG CỦA MỘT SỐ LOẠI RAU QUẢ TRONG GIAI ĐOẠN CẬN THU HOẠCH

Việc thu hái đúng thời điểm sẽ cho chúng ta sản phẩm rau quả có chất lượng tốt, đó là những sản phẩm rau quả đã được phát triển hoàn chỉnh từ độ lớn về kích thước và trọng lượng, đến màu sắc cũng như phát triển hoàn chỉnh về thành phần hoá học. Hơn nữa, rau quả trước khi đưa vào chế biến hay bảo quản cần đáp ứng các chỉ tiêu đòi hỏi cụ thể của quá trình công nghệ đó. Do vậy, chất lượng của rau quả khi thu hái, đóng một vai trò quan trọng đến chất lượng, hiệu quả kinh tế của thành phẩm sau công nghệ bảo quản và chế biến. Do đó, cùng với việc nghiên cứu tìm ra các công nghệ để bảo quản - chế biến rau quả, nghiên cứu để xác định đúng thời điểm thu hái là một công việc rất cần thiết.

A. QUẢ VẢI

1. Thời gian lấy mẫu, các chỉ tiêu phân tích trong giai đoạn cận thu hoạch

Từ khi đậu quả đến khi thu hoạch quả vải phải trải qua 90 ngày. Chúng tôi chọn thời gian bắt đầu lấy mẫu theo dõi là 45 ngày trước khi thu hoạch và chia thời gian này làm hai giai đoạn để theo dõi, phân tích các chỉ tiêu hoá, lý, sinh học và vi sinh. Chu kì nghiên cứu phân tích ở từng giai đoạn như sau:

Giai đoạn 1: Trong 30 ngày đầu (từ ngày thứ 45 đến ngày thứ 75) chu kỳ là 10 ngày/ 1 lần.

Giai đoạn 2: Trong 15 ngày sau (từ ngày thứ 75 đến ngày thứ 90) chu kỳ là 5 ngày/ 1 lần.

Các chỉ tiêu cần phân tích của quả vải bao gồm:

T T	Chỉ tiêu	Số lần nhắc	Thời gian từ khi đậu quả đến thời điểm phân tích (ngày thứ ...)							Tổng số mẫu	Tổng số thí
			45	55	65	75	80	85	90		
1	Màu sắc	3	+	+	+	+	+	+	+	7	21
2	Khối lượng, kích thước	3	+	+	+	+	+	+	+	7	21
3	Độ cứng	3				+	+	+	+	4	12
4	Hàm lượng nước	3				+	+	+	+	4	12
5	Hàm lượng chất khô hoà tan	3				+	+	+	+	4	12
6	Hàm lượng đường tổng số	3				+	+	+	+	4	12
7	Hàm lượng axit tổng số	3				+	+	+	+	4	12
8	Hàm lượng vitamin C	3				+	+	+	+	4	12
9	Vi sinh vật	3				+	+	+	+	4	12
	Tổng số									42	126

2. Phương pháp lấy mẫu và phân tích các chỉ tiêu:

Phương pháp lấy mẫu

- Chọn giống nghiên cứu: Qua điều tra khảo sát, chúng tôi chọn giống vải thiều là giống vải đặc sản, có chất lượng tốt, được trồng phổ biến ở miền Bắc nước ta. Địa điểm lấy mẫu là vườn vải thiều của Phòng Nông nghiệp huyện Lục Ngạn. Chúng tôi chọn 3 cây có cùng độ tuổi (8 năm), phát triển đồng đều, có cùng thời gian ra hoa, đậu quả.
- Tiến hành lấy mẫu: Mỗi lần mỗi cây lấy 100 quả phân bố đều ở 4 hướng của tán cây để phân tích các chỉ tiêu hoá lý, hoá học và vi sinh vật.

3. Kết quả nghiên cứu về quả vải trong giai đoạn cận thu hoạch:

3.1. Sự biến đổi kích thước, khối lượng, độ cứng của quả vải

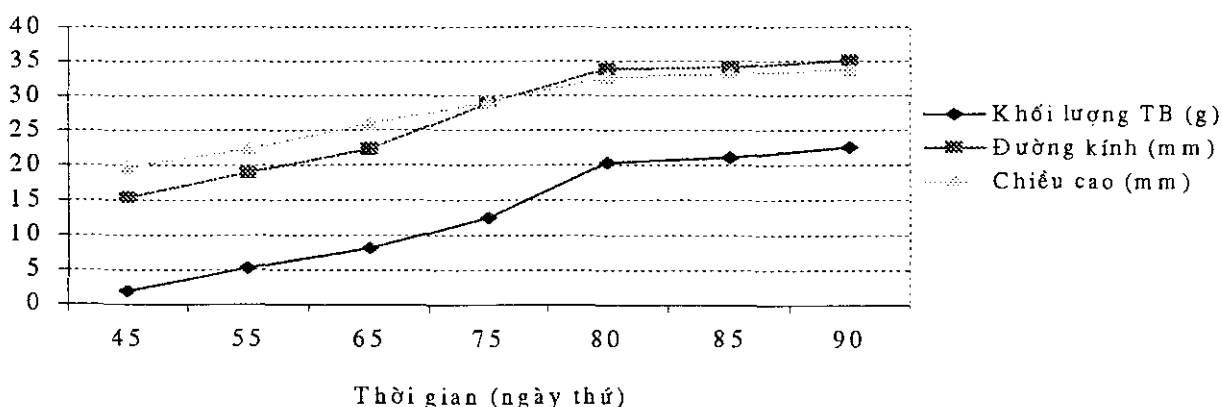
Trong giai đoạn cận thu hoạch, kích thước (đường kính và chiều cao), khối lượng của quả vải tăng dần, ngược lại độ cứng của chúng lại giảm.

Bằng phương pháp cân, đo, chúng tôi đã theo dõi sự thay đổi khối lượng, kích thước, độ cứng của quả vải trong quá trình phát triển, sau khi quả đậu được 45 ngày đến khi thu hái, số liệu thu được thể hiện ở bảng 29.

Bảng 29. Sự biến đổi khối lượng, kích thước, độ cứng của vải

Chỉ tiêu	Thời gian từ khi đậu quả đến thời điểm phân tích (ngày thứ...)						
	45	55	65	75	80	85	90
Khối lượng TB (g)	1,95 ±0,08	5,24 ±0,46	8,12 ±0,72	12,56 ±0,96	20,33 ±1,23	21,12 ±1,17	22,61 ±1,61
Đường kính (mm)	15,44 ±0,38	19,05 ±0,75	22,25 ±0,83	28,92 ±0,60	33,84 ±1,07	34,08 ±0,91	35,14 ±0,51
Chiều cao (mm)	19,77± 0,7	22,34 ±0,53	25,96 ±0,90	29,01 ±0,79	32,59 ±0,81	33,11 ±0,62	33,71 ±0,75
Độ cứng (mm)	0,24 ±0,05	0,38 ±0,07	0,46 ±0,07	0,55 ±0,08	0,62 ±0,08	0,70 ±0,05	0,77 ±0,07

Đồ thị 29: Sự biến đổi khối lượng, kích thước quả vải



Qua bảng 29 và đồ thị 29, chúng tôi nhận thấy, trong giai đoạn từ 45 đến 80 ngày sau khi đậu quả, khối lượng và kích thước quả vải tăng rất nhanh (sau 45 ngày quả vải chỉ nặng 1,95 g, đến 80 ngày quả vải đã nặng tới 20,33 g). Giai đoạn cuối 80 đến 90 ngày tốc độ phát triển này chậm lại.

Đối với độ cứng quả, kết quả phân tích cho thấy quả có độ lún tăng dần, điều này cho thấy độ cứng của quả giảm dần khi quả chuyển sang chín. Quả càng chín độ cứng càng giảm dần, nhất là trong giai đoạn từ ngày thứ 80 đến ngày thứ 90, quả vải mềm đi trông thấy, tuy nhiên với độ cứng nằm trong khoảng từ 0,6 đến 0,8mm (đối với quả cân 200g) vẫn đảm bảo quả trình thu hái, vận chuyển vải và bảo quản

3.2 Sự biến đổi màu sắc của quả vải

Màu đỏ của quả vải chiếm vai trò quan trọng trong việc đánh giá tính thương phẩm của quả vải trên thị trường tiêu thụ. Để có được quả vải đỏ tươi, hấp dẫn, còn rất nhiều vấn đề phải nghiên cứu (giống, kỹ thuật trồng trọt, thâm canh). Trong khuôn khổ của đề tài, chúng tôi theo dõi sự biến đổi màu của quả vải trong giai đoạn cận thu hoạch, trên những giống vải đang trồng rộng rãi ở miền Bắc Việt nam.

Màu sắc của quả vải biến đổi rất nhanh trong giai đoạn cận thu hoạch. Ở 45 ngày sau khi đậu quả, quả vải có màu xanh lá cây, nhưng chỉ trong một thời gian ngắn, màu vỏ quả vải chuyển dần thành màu xanh sẫm và dần dần sang đỏ. Sự thay đổi màu sắc của quả vải được thể hiện ở bảng 30:

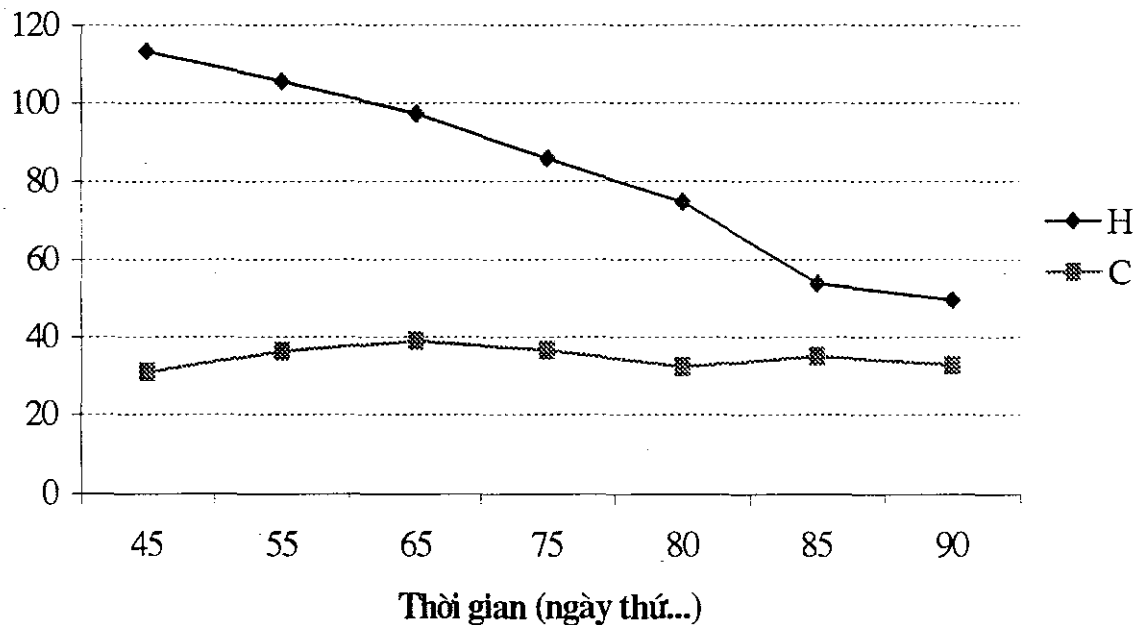
Bảng 30. Sự thay đổi màu sắc vỏ quả vải trong quá trình phát triển

	Thời gian từ khi đậu quả đến thời điểm phân tích (ngày thứ ...)						
	45	55	65	75	80	85	90
Thông số L	47,88	51,96	56,94	56,30	51,45	48,48	46,07
Thông số a	-12,31	-9,78	-4,90	2,67	8,47	20,70	21,30
Thông số b	28,37	35,00	38,61	36,38	31,08	28,22	24,87

Từ đồ thị cho chúng ta thấy độ phản xạ ánh sáng vỏ quả tăng, từ 45 ngày sau khi đậu quả (47,88) lên cao nhất là 56,94 vào 65 ngày sau khi đậu quả, rồi lại giảm dần xuống 47,06 vào 90 ngày sau khi đậu quả, thông số L giảm dần cho thấy: độ sáng màu của quả giảm dần. Qua biểu đồ màu chuẩn cho thấy quả hơi xẫm màu dần cho đến lúc chín. Thông số a tăng nhanh từ 45 đến 85 ngày sau khi đậu quả (từ -12.31 đến 20,70), từ 85 đến 90 ngày thông số a ít thay đổi. Thông số b tăng từ 45 đến 65 ngày sau đậu quả đạt cao nhất (38,61) rồi lại giảm dần xuống 24,87 vào 90 ngày sau khi đậu quả. Để đánh giá rõ hơn về sự biến đổi màu sắc của quả, chúng tôi đánh giá sự biến đổi cường độ màu C và góc màu H trong quá trình phát triển của quả thể hiện ở bảng 31 và đồ thị 31

Bảng 31: Sự biến đổi của góc màu và cường độ màu

Thời gian (ngày thứ)	45	55	65	75	80	85	90
Góc màu H	113,4	105,6	97,2	85,8	74,8	53,8	49,4
Cường độ màu C	30,9	36,3	38,9	36,5	32,2	35,0	32,7

Đồ thị 31. Sự biến đổi góc màu và cường độ màu

Như vậy, theo biểu đồ màu thì màu của vỏ quả vải nằm ở góc phần tư thứ II và thứ I. Cường độ màu C có xu hướng tăng dần từ 45 ngày sau đậu quả và đạt cao nhất vào 65 ngày sau đậu quả, sau đó giảm dần. Để đánh giá màu sắc quả, dựa trên thông số L, a, b kết hợp với C và H cho thấy màu vỏ quả chuyển từ xanh vàng sang đỏ.

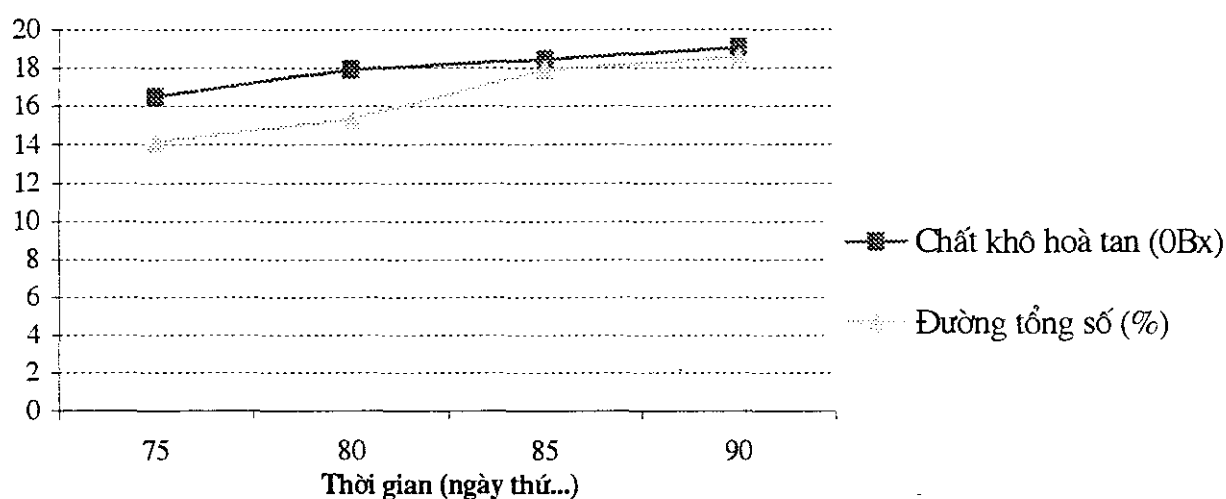
3.3 Sự biến đổi thành phần hoá học

Cùng với việc theo dõi sự phát triển khối lượng, hình dáng, màu sắc bên ngoài quả vải, chúng tôi còn theo dõi sự biến đổi chất lượng quả vải thông qua việc phân tích các chỉ tiêu hoá học. Kết quả được trình bày ở bảng 32 và đồ thị 32.

Bảng 32. Sự biến đổi hàm lượng một số thành phần hoá học của quả vải

Chỉ tiêu	Thời gian từ khi đậu quả đến thời điểm phân tích (ngày thứ...)				
	75	80	85	90	95
Hàm lượng nước (%)	82,17	81,67	80,67	80,17	80,17
Chất khô hoà tan (°Bx)	16,52	17,92	18,44	19,04	18,54
Axit tổng số (%)	0,56	0,25	0,17	0,13	0,11
Đường tổng số (%)	14,14	15,36	17,90	18,53	18,00
VTM C (mg/100g)	17,6	17,6	21,12	23,76	21,86

Đồ thị 32. Sự biến đổi hàm lượng một số thành phần hoá học



Trong quá trình phát triển của quả vải từ 75 đến 90 ngày sau khi đậu quả, hàm lượng chất khô hoà tan, đường tổng số tăng dần, hàm lượng nước, axit giảm dần. đến ngày thứ 95 chúng tôi thấy hàm lượng chất khô hoà tan, hàm lượng đường tổng số giảm, điều này cho thấy rằng chất lượng của quả vải sẽ giảm đi nếu quá chín. Căn cứ vào các kết quả thu được, chúng tôi thấy rằng :

Để bảo quản tươi, có thể thu hái quả vải khi quả có độ khô hoà tan là 18,0° Brix - đó là khoảng thời gian 80 ngày sau khi quả đậu , Không nên thu hái khi quả quá chín để bảo quản, vì lúc đó chất lượng của quả đã giảm. Khi quả đã quá già tỷ lệ rụng cuống cũng cao hơn, điều này ảnh hưởng đến chất lượng bảo quản.

Để làm nguyên liệu cho chế biến, có thể thu hái quả vải từ ngày thứ 85 trở đi.

Đương nhiên thời điểm thu hoạch quả còn phụ thuộc vào nhiệt độ môi trường. Nếu suốt trong giai đoạn quả vùi đậu quả và trưởng thành, nhiệt độ của môi trường cao, có thể cho thu hoạch sớm, ngược lại, nếu trời lạnh, thời gian thu hái có thể kéo dài hơn vài ngày.

3.4. Vi sinh vật trên bề mặt quả vùi

Để có cơ sở cho việc nghiên cứu bảo quản quả vùi sau khi thu hoạch, đề tài cần có sự xác định chủng vi sinh vật và lượng vi sinh vật có trên vỏ quả vùi. Trong khuôn khổ kinh phí có hạn, chúng tôi đã xác định được 2 chủng vi sinh vật có trên vỏ quả vùi trong giai đoạn cận thu hoạch, đó là nấm men và nấm mốc. Lượng các chủng được thể hiện ở bảng 33:

Bảng 33 . Sự biến đổi mật độ vi sinh vật trên bề mặt vỏ quả vùi ở giai đoạn cận thu hoạch

Chỉ tiêu	Thời gian từ khi đậu quả đến thời điểm phân tích (ngày thứ...)			
	75	80	85	90
Nấm men (TB/g)	20	16×10^2	27×10^2	93×10^2
Nấm mốc (TB/g)	1	0	3	45

Nấm men có trên bề mặt vỏ quả vào 75 ngày sau khi đậu quả là thấp nhất, sau đó tăng dần, đến ngày thứ 90, mật độ nấm men lên cao nhất (93×10^2 Tb/g). Đối với nấm mốc, tại giai đoạn ngày thứ 75 đến 85 mật độ tế bào xuất hiện rất thấp (0-3 Tb/g), đến ngày thứ 90 mật độ nấm mốc lên cao nhất (45 Tb/g). điều này cho thấy rằng quả càng chín, nấm men cũng như nấm mốc đều phát triển. Do đó quả sau khi thu hái, cần phải được xử lý ngay.

3.5 Nghiên cứu lựa chọn loại bao bì thích hợp cho việc thu hái và vận chuyển vùi:

Hiện nay, người trồng trọt sử dụng chủ yếu các loại bao bì đơn giản rẻ tiền như: lồ, sọt tre để đựng quả vùi. Số lượng đựng quả vùi trong bao bì cũng chưa được tính toán cho hợp lý. Thông thường người vận chuyển chỉ tính đến khả năng chuyên chở (với những người xe thô, hoặc chở cho hết trọng tải với xe ô tô). Vì vậy trong quá trình vận chuyển tỷ lệ quả vùi bị hư hỏng dập nát, nứt quả là rất cao.

Để đảm bảo chất lượng quả, giảm tỷ lệ thối hỏng, dập nát trong quá trình vận chuyển, cần có sự đầu tư nghiên cứu, đưa ra loại bao bì vững chắc, nhưng phải đáp ứng hiệu quả kinh tế trong sử dụng.

Trong điều kiện hiện tại, với các điều kiện hiện tại sẵn có trong nước, chúng tôi chọn vật liệu là nhựa cứng làm bao bì vận chuyển cho quả vùi. Sau quá trình nghiên cứu, theo dõi và đánh giá các loại bao bì, các kiểu dáng, chúng tôi thấy rằng dáng thùng là khối chữ nhật, có các kích thước như sau là phù hợp nhất trong điều kiện chuyên chở hiện nay :

- + Mặt thùng (dài x rộng) : 600 x 400 mm,
- + Đáy thùng (dài x rộng) : 550 x 360 mm,
- + Chiều cao: 400 mm

Với các kích thước trên, thùng có khả năng đựng được 14-15 kg vải. Thùng có khả năng xếp chồng cao, thuận lợi trong thao tác bốc dỡ và lại có thể sử dụng lại được nhiều lần. Ngoài ra, trên hai bên miệng thùng được lắp hai thanh sắt (không cố định), tạo thêm các gân trợ lực ở 4 góc, làm cho phía trên và dưới - 4 mặt xung quanh và mặt đáy, có các khe hở, tạo độ thông thoáng khi các thùng đựng sản phẩm xếp chồng lên nhau

4. Kết luận

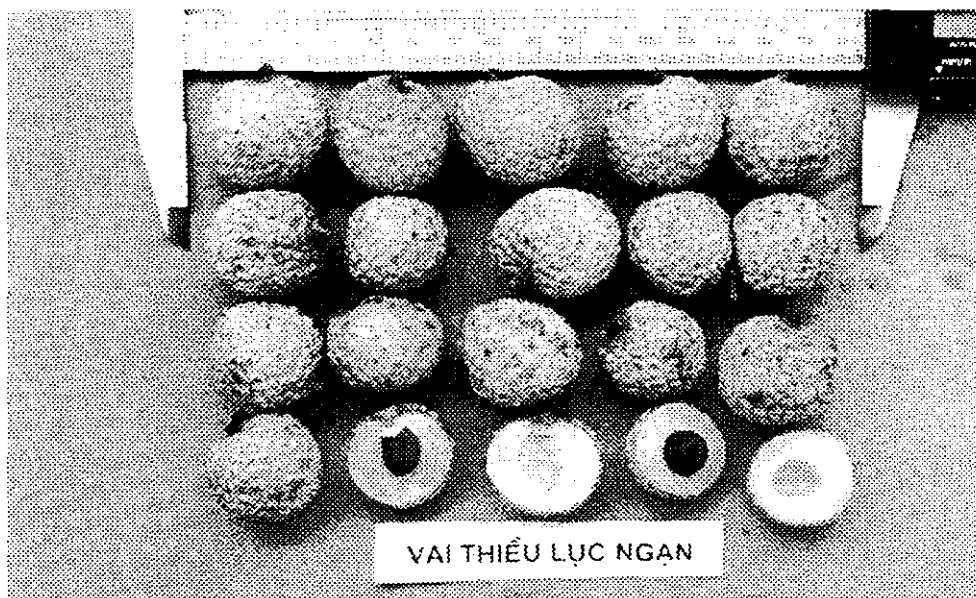
Quả vải là loại quả không có hô hấp đột biến, điều này thể hiện: sau khi đã thu hái quả không chín thêm. Để bảo quản tươi, có thể thu hái quả vải vào giai đoạn 80 - 85 ngày sau khi đậu quả. Để làm nguyên liệu cho chế biến, có thể thu hái quả vải từ ngày thứ 85 trở đi. Đương nhiên thời điểm thu hoạch quả còn phụ thuộc vào nhiệt độ môi trường. Nếu suốt trong giai đoạn quả vải đậu quả và trưởng thành, nhiệt độ của môi trường cao, có thể cho thu hoạch sớm, ngược lại, nếu trời lạnh, thời gian thu hái có thể kéo dài hơn vài ngày.

Quả vải là loại quả có vỏ mỏng, hàm lượng nước và đường cao, dễ bị giập nát khi bị tác động cơ học, tạo điều kiện cho vi sinh vật xâm nhiễm gây thối hỏng. Đặc biệt là vỏ quả vải rất nhạy với gió và nhiệt độ của môi trường, sau khi thu hái, nếu không được cất, dấu cẩn thận, vỏ quả bị mất nước và sẽ hoá nâu nhanh. Do đó, quả vải sau khi thu hái khỏi cây cần đưa vào bảo quản lạnh ngay, càng sớm càng tốt, không nên để quá 12h.

Xuất phát từ yêu cầu về một số chỉ tiêu chính của vải đưa vào bảo quản và chế biến là: hàm lượng chất khô, Khối lượng, kích thước, màu sắc, độ cứng (chịu được tác động cơ học cao nhất, bảo đảm cho thu hái, vận chuyển), hàm lượng nấm men, nấm mốc.

Căn cứ vào các kết quả phân tích, chúng tôi thấy rằng quả vải đưa vào bảo quản tươi và chế biến cần đạt được các thông số kỹ thuật sau:

<u>Chỉ tiêu</u>	<u>bảo quản</u>	<u>chế biến</u>
Chất khô hoà tan ($^{\circ}\text{Bx}$)	18	từ 18,5
Khối lượng TB (g)	$21,0 \pm 1,5$	$22,0 \pm 1,5$
Đường kính TB (mm)	$20,0 \pm 1$	$21,0 \pm 0,5$
Chiều cao TB (mm)	$28,0 \pm 0,5$	$28,0 \pm 0,5$
Độ cứng TB (mm)	0,70	0,77
Màu sắc Thông số L	48,48	46,07
Thông số a	20,70	21,30
Thông số b	28,22	24,87
Hàm lượng nước (%)	80 – 81	80 – 81
Đường tổng số (%)	17,5 – 18	18 - 18,5
Axit tổng số (%)	0,17	0,13



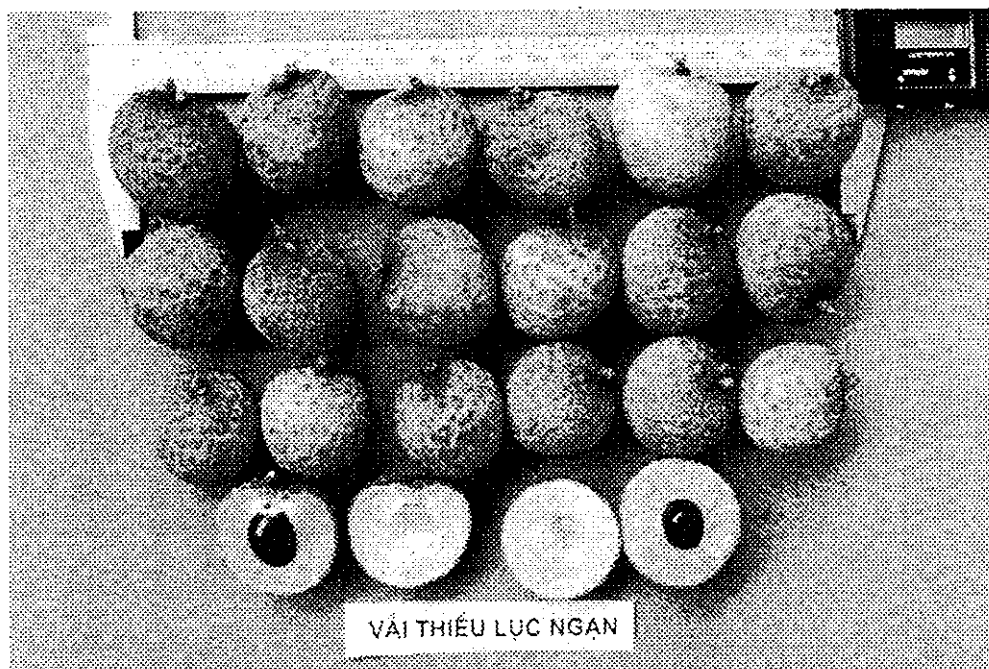
VÀI THIÊU LỤC NGẠN NGÀY THỨ 55 TỪ KHI ĐẬU QUẢ



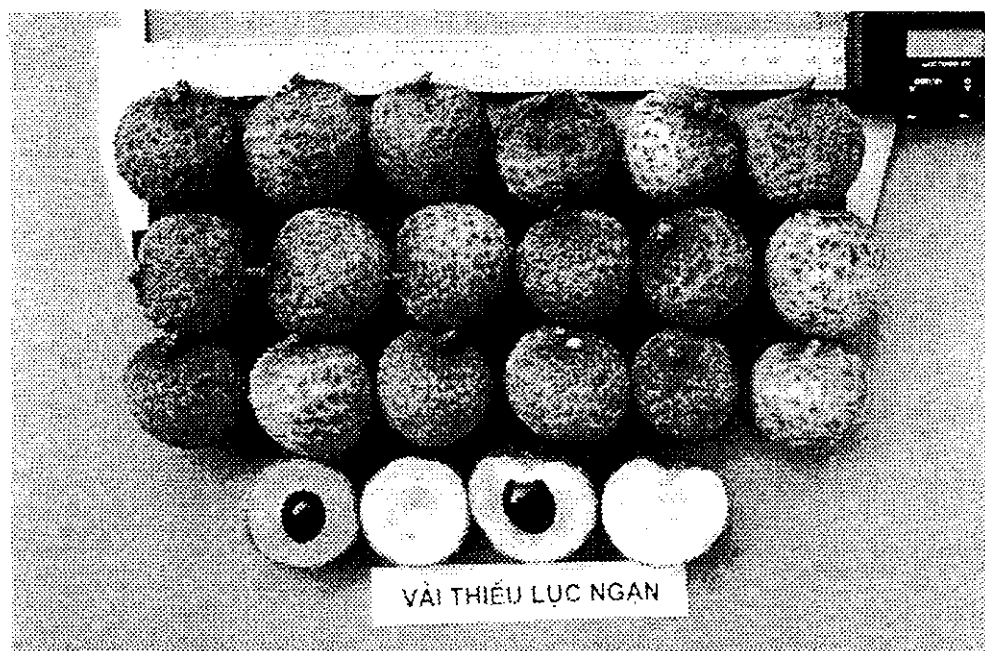
VÀI THIÊU LỤC NGẠN NGÀY THỨ 65 TỪ KHI ĐẬU QUẢ



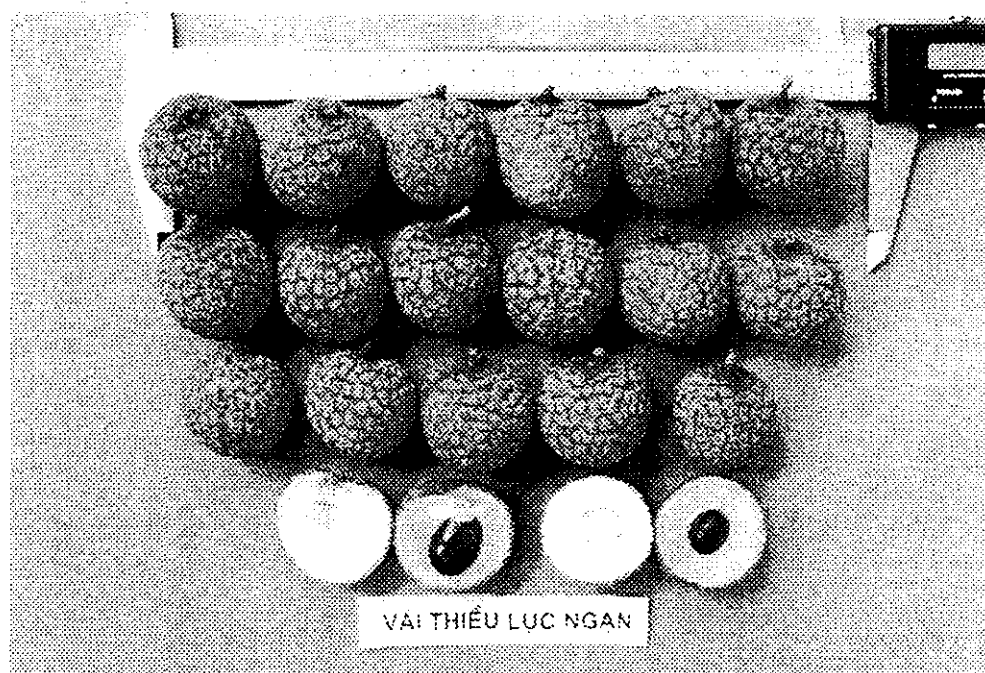
VẢI THIẾU LỤC NGAN NGÀY THỨ 75 TỪ KHI ĐẬU QUẢ



VẢI THIẾU LỤC NGAN NGÀY THỨ 80 TỪ KHI ĐẬU QUẢ



VẢI THIÊU LỤC NGẠN NGÀY THỨ 85 TỪ KHI ĐẬU QUẢ



VẢI THIÊU LỤC NGẠN NGÀY THỨ 55 TỪ KHI ĐẬU QUẢ

B. QUẢ NHÃN

1. Phương pháp nghiên cứu

1.1 .Thời gian lấy mẫu, các chỉ tiêu cần phân tích.

Thời gian từ lúc đậu quả đến lúc thu hoạch khoảng 180 ngày. Chúng tôi chọn thời gian bắt đầu lấy mẫu theo dõi 60 ngày trước thu hoạch và chia giai đoạn này ra làm 2 giai đoạn để theo dõi:

+ Giai đoạn 1: Trong 45 ngày đầu (Từ ngày thứ 120 đến ngày thứ 165): chu kỳ là 15 ngày/lần

+ Giai đoạn 2: Trong 15 ngày tiếp theo (Từ ngày thứ 165 đến ngày thứ 180): chu kỳ là 5 ngày/lần.

Các chỉ tiêu cần phân tích ứng với mỗi giai đoạn lấy mẫu thể hiện ở bảng dưới đây:

T T	Chỉ tiêu	Số lần lặp	Thời gian từ ngày đậu quả đến thời điểm phân tích (ngày thứ ...)							T.số mẫu	T.số lần phân tích
			120	135	150	165	170	175	180		
1	Màu sắc	3	+	+	+	+	+	+	+	7	21
2	Kích thước, trọng lượng	3	+	+	+	+	+	+	+	7	21
3	Thay đổi độ cứng	3	+	+	+	+	+	+	+	7	21
4	Hàm lượng CK hoà tan	3				+	+	+	+	4	12
5	Hàm lượng đường	3				+	+	+	+	4	12
6	Hàm lượng axit	3				+	+	+	+	4	12
7	Hàm lượng vitamin C	3				+	+	+	+	4	12
8	Vi sinh vật	3				+	+	+	+	4	12
Tổng số										41	123

1.2. Phương pháp lấy mẫu và phân tích

+ Chọn giống nghiên cứu:

Qua điều tra khảo sát, chúng tôi lựa chọn giống nhãn lồng Hưng Yên, là địa phương có diện tích và sản lượng nhãn lớn nhất so với các tỉnh phía Bắc (khoảng 7000ha). Mẫu được tiến hành lấy tại cây nhãn được trồng tại Thôn An Cảnh, Xã Hàm Tử, huyện Khoái Châu, đây là giống nhãn đặc sản, chất lượng đáp ứng cho bảo quản tươi cũng như chế biến, có năng suất tương đối cao, đặc biệt vẫn sai quả (200kg/cây) trong năm 2001- là năm mất mùa nhãn trên toàn tỉnh. Cây khoảng 4 tuổi, tán rộng, phiến lá to nhưng gỗ ghè, số lá trên lá kép đạt 12-14 lá. Vỏ quả màu xám khi non, và khi chín có màu nâu xám, vỏ trơn nhẵn, cùi ráo, ngọt đậm, quả tương đối đồng đều.

+ Tiến hành lấy mẫu

Mỗi lần lấy khoảng 20kg (đối với 3 lần phân tích đầu) và 50kg (đối với 4 lần phân tích tiếp theo) để tiến hành phân tích các chỉ tiêu hoá lý, hoá học và vi sinh vật.

2. Kết quả nghiên cứu nhãn trong giai đoạn cận thu hoạch

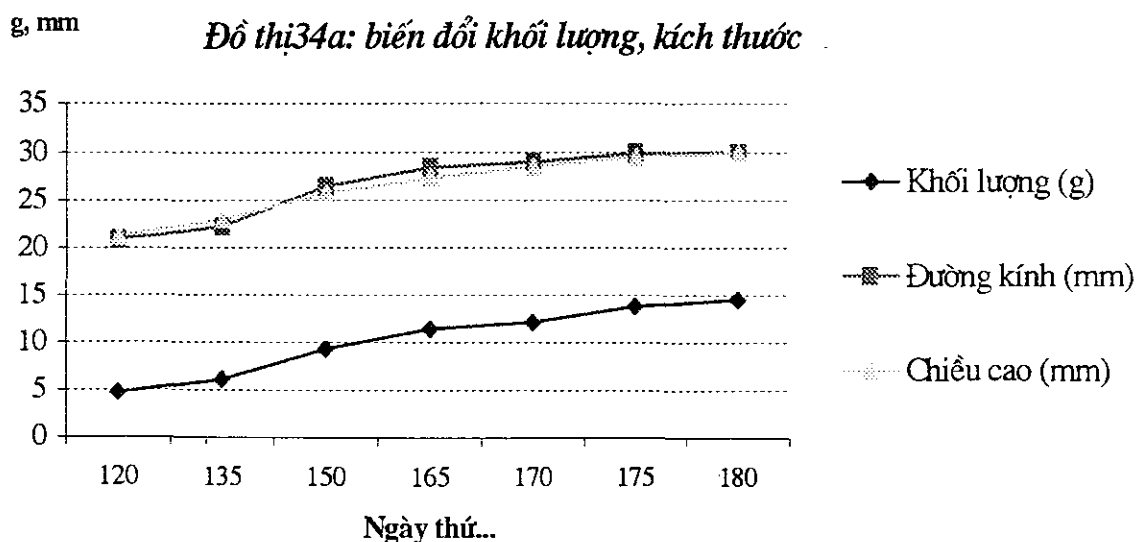
2.1 Sự biến đổi khối lượng, kích thước và độ cứng của nhãn trước thu hoạch

Trong giai đoạn cận thu hái, quả nhãn phát triển toàn diện từ kích thước đến khối lượng của quả, kích thước và trọng lượng của quả tăng dần, nhưng độ cứng của quả lại giảm dần. bằng phương pháp cân và đo kích thước chúng tôi thu nhận được số liệu ở bảng 34 dưới đây:

Bảng 34. Sự biến đổi khối lượng, kích thước của nhãn trước thu hoạch

Chỉ tiêu \ Thời gian(ngày)	Thời gian từ khi đậu quả đến thời điểm phân tích(ngày thứ...)						
	120	135	150	165	170	175	180
Khối lượng TB (g)	4,68	6,12	9,43	11,58	12,15	13,87	14,55
Đường kính (mm)	20,94	22,26	26,45	28,44	28,96	29,93	29,98
Chiều cao (mm)	21,26	23,01	25,75	27,31	28,52	29,53	30,01
Độ cứng (mm)	0,23	0,24	0,26	0,27	0,29	0,34	0,39

Để đánh giá hình thái của quả nhãn, chúng tôi theo dõi biến đổi của các thông số đặc trưng cho chỉ tiêu này theo thời gian. Kết quả thí nghiệm được thể hiện rõ ở đồ thị 34a sau đây:

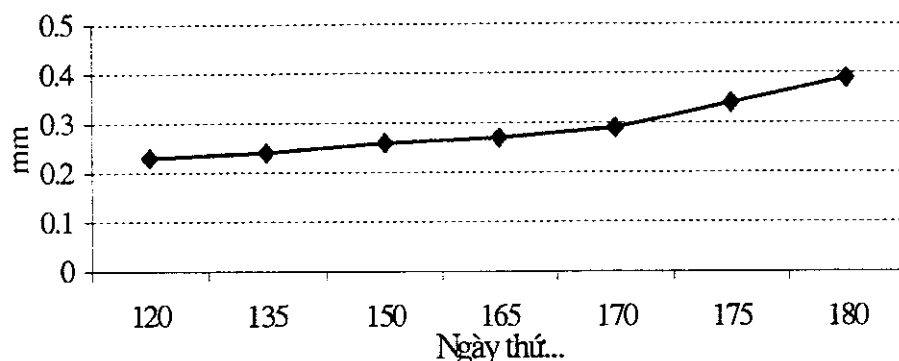


Kích thước của nhãn tăng nhanh dần đến ngày thứ 175 kể từ khi đậu quả, ở ngày thứ 175 trở đi, trọng lượng và kích thước quả tăng chậm, hầu như là không biến đổi nhiều. Như vậy có

thể nói ở ngày thứ 175 trở đi, quả nhãn đã ổn định hình thái quả, quả bắt đầu bước vào giai đoạn chín.

Ngoài ra, một chỉ tiêu quan trọng liên quan mật thiết đến sự biến đổi của quả trong quá trình chín đó là độ cứng. Chúng tôi tiến hành đo độ cứng của quả bằng sự tác động của cùng một quả cân và trong cùng khoảng thời gian. Kết quả phân tích độ cứng của quả được thể hiện ở đồ thị 34b dưới đây:

Đồ thị 34b: Sự biến đổi độ cứng của nhãn quả



Như vậy, đối với độ cứng quả, kết quả phân tích cho thấy quả có độ lún tăng dần, đồng nghĩa với độ cứng của quả giảm dần. Quả càng chín độ cứng càng giảm dần. Độ cứng của nhãn giảm chậm dần trong giai đoạn từ khi kết trái tới ngày thứ 170, trong giai đoạn từ ngày thứ 170 đến 180 quả mềm đi trông thấy, tuy nhiên độ cứng nằm trong khoảng từ 0,29 đến 0,39mm (đối với quả cân 200g) vẫn đảm bảo quá trình thu hái, vận chuyển nhãn.

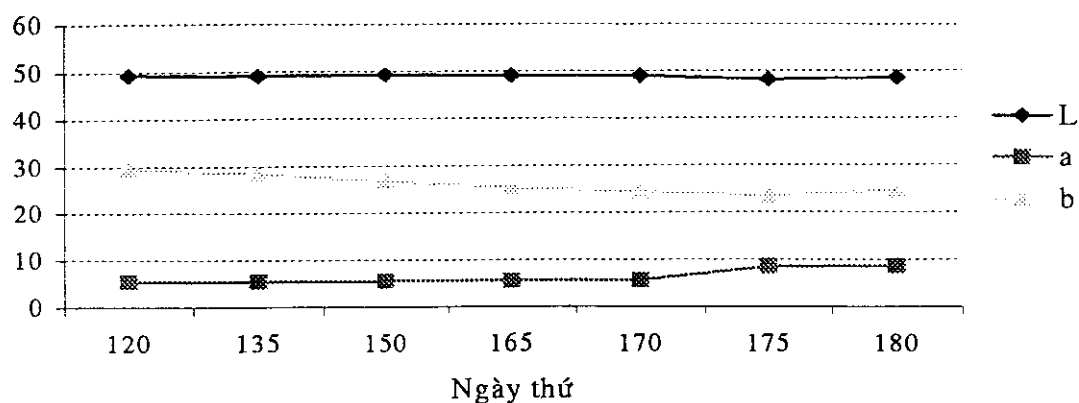
2.2. Sự biến đổi màu sắc của quả nhãn:

Màu sắc là một chỉ số bề ngoài quan trọng trong quá trình biến đổi của nhãn từ non cho đến khi thu hái. Đối với quả nhãn, sau 120 ngày quả có màu xám sáng. Cùng với sự trưởng thành về kích thước khối lượng, thành phần hoá học, màu sắc của quả biến đổi dần sang màu nâu xám pha hồng. Bằng thiết bị đo màu chúng tôi ghi nhận được kết quả thí nghiệm, được trình bày ở bảng 35 dưới đây:

Bảng 35: Sự thay đổi màu sắc vỏ quả

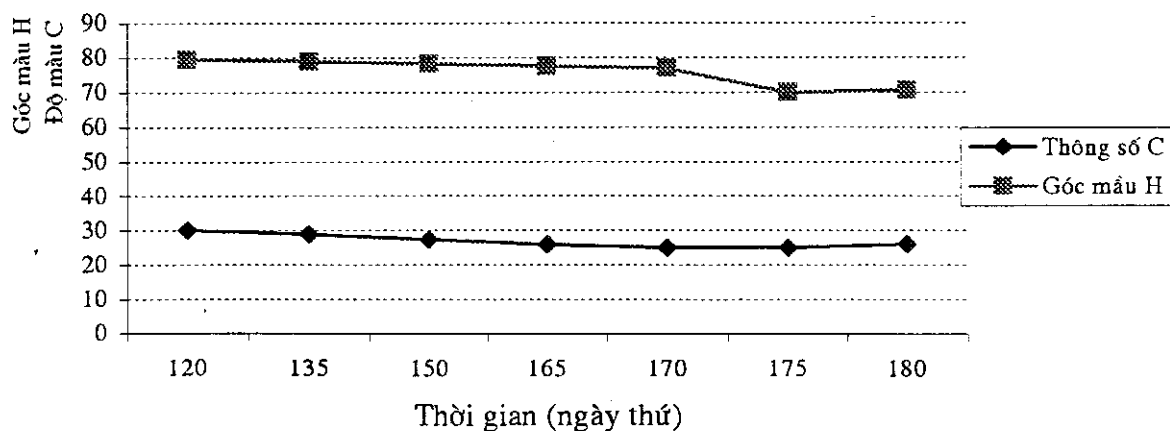
	Thời gian từ khi đậu quả đến thời điểm phân tích(ngày thứ...)						
	120	135	150	165	170	175	180
Thông số L	49,39	49,01	49,31	49,01	48,95	48,11	48,53
Thông số a	+5,47	+5,51	+5,57	+5,60	+5,65	+8,56	+8,67
Thông số b	+29,62	+28,45	+26,79	+25,33	+24,39	+23,55	+24,61

L,a,b

Đồ thị 35a: Sự thay đổi màu vỏ quả

Độ phản xạ ánh sáng vỏ quả giảm dần từ quả còn non đến lúc chín. Nhưng nhìn chung là L thay đổi không đáng kể, nằm trong khoảng từ 48,53 đến 49,39. L giảm dần cho thấy độ sáng màu của quả giảm dần. Qua biểu đồ màu chuẩn cho thấy quả hơi xăm màu dần cho đến lúc chín. Đối với thông số a,b; nhận thấy a có tăng chậm dần đến ngày thứ 170 trở đi thì tăng nhanh dần. Thông số b nhìn chung giảm nhanh đến ngày thứ 175 và sau đó có tăng.

Để đánh giá rõ nét hơn về sự biến đổi màu sắc của quả, chúng tôi đánh giá sự biến đổi cường độ màu C và góc màu H trong quá trình sinh trưởng phát triển của quả ở đồ thị dưới đây:

Đồ thị 35b: Biến đổi góc màu và cường độ màu

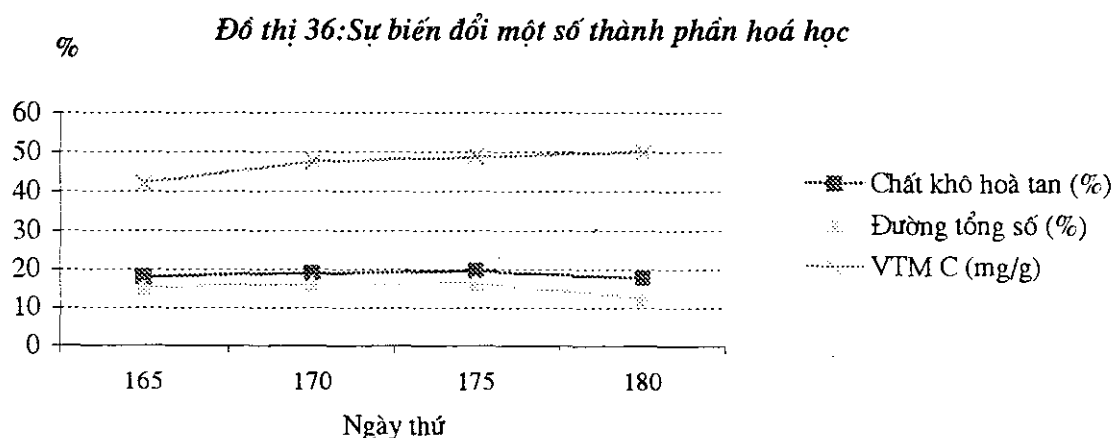
Như vậy, theo biểu đồ màu thì màu của vỏ quả nhãn đều nằm ở góc phần tư thứ I tức là góc (yellow-red). Cường độ màu C có xu hướng giảm dần và đạt cực tiểu tại giai đoạn 170-175 ngày. Nhưng nhìn chung không có sự thay đổi cường độ màu rõ nét trên vỏ quả.

Để đánh giá màu sắc quả, dựa trên thông số a, b, L kết hợp trên đồ thị bảng màu cho thấy màu vỏ nằm ở góc phần tư thứ nhất dao động trong vùng màu nâu, vỏ quả có màu từ nâu sáng hơi vàng chuyển sang màu nâu sẫm hơn và hơi hồng.

2.3. Sự biến đổi một số thành phần hoá học

Bảng 36. Sự biến đổi một số thành phần hoá học

Chỉ tiêu \ Thời gian	Thời gian kể từ đậu quả đến thời điểm phân tích (ngày thứ ..)			
	165	170	175	180
Nước (%)	82,67	81,17	82,66	82,33
Chất hoà tan ($^{\circ}\text{Bx}$)	18,24	19,06	19,51	17,74
Axit tổng số (%)	0,064	0,0544	0,0544	0,0314
Đường tổng số (%)	15,36	16,23	16,42	12,65
VTM C (mg/100g)	42,24	47,52	48,68	50,16



Qua đồ thị trên nhận thấy chất khô hoà tan và đường tổng số tăng dần trong giai đoạn từ ngày thứ 165 đến 175 ngày, sau đó giảm dần, đặc biệt đối với hàm lượng đường trong nhân giảm nhanh đáng kể. Như vậy, nhân thu hái trong giai đoạn từ ngày thứ 170 đến 175 cho độ ngọt tối ưu và tại ngày thứ 175 đạt chất khô hoà tan và lượng đường cao nhất.

Vitamin C trong nhân biến đổi tăng nhanh dần từ khi kết trái tới ngày thứ 170, sau đó tăng chậm dần, nhìn chung hàm lượng Vitamin C biến đổi ổn định trong giai đoạn từ ngày thứ 170 đến ngày thứ 180.

2.4 Sự biến đổi mật độ vi sinh vật trên quả nhãn trong giai đoạn cận thu hoạch

Kết quả phân tích lượng vi sinh vật có trên vỏ nhãn được thể hiện ở bảng 37 dưới đây:

Bảng 37. Sự biến đổi mật độ vi sinh vật

Thời gian (ngày) Chỉ tiêu	Thời gian từ đầu quả đến thời điểm phân tích (ngày/thứ...)			
	165	170	175	180
Nấm men (TB/g)	9×10^2	10×10^2	10×10^2	215×10^2
Nấm mốc (TB/g)	25	7	5	15

Nấm men có trên bề mặt vỏ quả nhìn chung là không biến đổi trong giai đoạn đầu đến ngày thứ 175, trong giai đoạn cuối từ ngày thứ 175 đến 180, lượng tế bào nấm men tăng đột biến. Đối với bào tử nấm mốc, tại giai đoạn ngày thứ 170 đến 175, lượng tế bào xuất hiện là thấp nhất. Như vậy về mặt vi sinh vật, chúng tôi nhận thấy ngày thứ 170 đến 175 là giai đoạn tối ưu cho thu hoạch nhằm đảm bảo cho qua trình bảo quả tươi cũng như chế biến.

2.5. Thiết kế lựa chọn bao bì phù hợp trong vận chuyển nhãn quả

Tình hình sử dụng bao bì trong vận chuyển nhãn hiện nay:

Hiện nay, người nông dân thường sử dụng các loại bao bì như: bao tải, sọt tre, sọt sắt để vận chuyển, cho nên trong quá trình chuyên chở không tránh khỏi sự dập nát. Cũng như khi chuyên chở quả nhãn, chúng ta chưa đưa ra trọng lượng hợp lý trên một đơn vị bao bì, quả bị chất đống, việc này gây nên bầm giập khá lớn.

Đặc điểm của nhãn quả đối với lựa chọn bao bì:

Nhãn là loại quả có vỏ khá dày, tuy nhiên là loại quả có nhiều nước, do đó dễ bị dập nát, nứt trái. Quả nhãn sau khi đã bị tác động cơ học, dẫn đến bị nhiễm vi khuẩn, nấm men, nấm mốc gây thối hỏng nhanh chóng. Trái nhãn bị mất nước nhanh chóng và biến đổi màu nhanh sau khi thu hoạch. Do đó quả sau khi thu hái khỏi cây cần đưa vào bảo quản ngay, không được để quá 12 giờ. Nhãn thu hái thường được ngắt hết lá, cuống dài 10-15cm để thuận lợi trong quá trình thu hái, bảo quản cũng như tiêu thụ trên thị trường.

Thiết kế lựa chọn bao bì

Để đảm bảo chất lượng quả, giảm tỷ lệ thối hỏng, dập nát trong quá trình vận chuyển, bao bì vận chuyển cần phải cứng, vững để có khả năng xếp chồng cao trong thùng xe, container cũng như trong kho lạnh, đảm bảo sự thuận lợi trong thao tác bốc dỡ. Mặt khác bao bì vận chuyển phải được làm bằng các nguyên liệu sẵn có, rẻ tiền và dễ chế tạo.

Xuất phát từ các yêu cầu thực tế đề ra, chúng tôi đi đến lựa chọn bao bì dùng vận chuyển quả nhãn là kệ khay nhựa cứng, hình hộp chữ nhật có kích thước: dài x rộng x cao = $500 \times 400 \times 200\text{mm}$

Khay nhựa có các gân trợ lực ở 4 cạnh góc, có độ thoáng cao nhất, mặt trên hõ. Khối lượng khay quả khoảng 12- 15 kg thuận lợi trong thao tác. Độ cao mỗi khay là 200mm đảm bảo quả không bị nén chặt khi vận chuyển để gây tổn thương quả.

Trước khi xếp quả vào khay, được lót giấy mềm ở đáy, xung quanh và phía trên sọt để tránh va đập cơ học cũng như ánh nắng trực tiếp.

3. Kết luận:

Nhãn là quả có đặc tính không có biến đổi hô hấp sau khi đã thu hái, không có sự chín thêm của quả kể từ khi ngắt khỏi cây mẹ. Do đó, chỉ tiêu về độ chín kỹ thuật là như nhau cho cả bảo quản và chế biến. Qua các phân tích cho thấy, quả nhãn có thể thu hoạch được sau 180 ngày kể từ khi đậu quả, vào khoảng thời gian đó quả nhãn đủ độ trưởng thành về kích thước cũng như các thành phần hoá sinh, cụ thể là: hàm lượng đường và chất khô đạt cao nhất, quả đạt kích thước trọng lượng là tối ưu, và chỉ tiêu cho bảo quản là: quả có độ cứng không quá thấp ($0,3 \pm 0,04$ mm cho quả cân 200g), chịu tác động cơ học cao nhất, bảo đảm cho thu hái, tàng trữ cũng như vận chuyển. quả có màu sắc đẹp nâu xám hơi chuyển sang hồng. Hàm lượng nấm men, nấm mốc ở mức độ thấp nhất cho phép bảo quản nhất.

Căn cứ vào kết quả phân tích thu được chúng tôi đi tới yêu cầu chỉ tiêu kỹ thuật cho trái nhãn khi thu hái là:

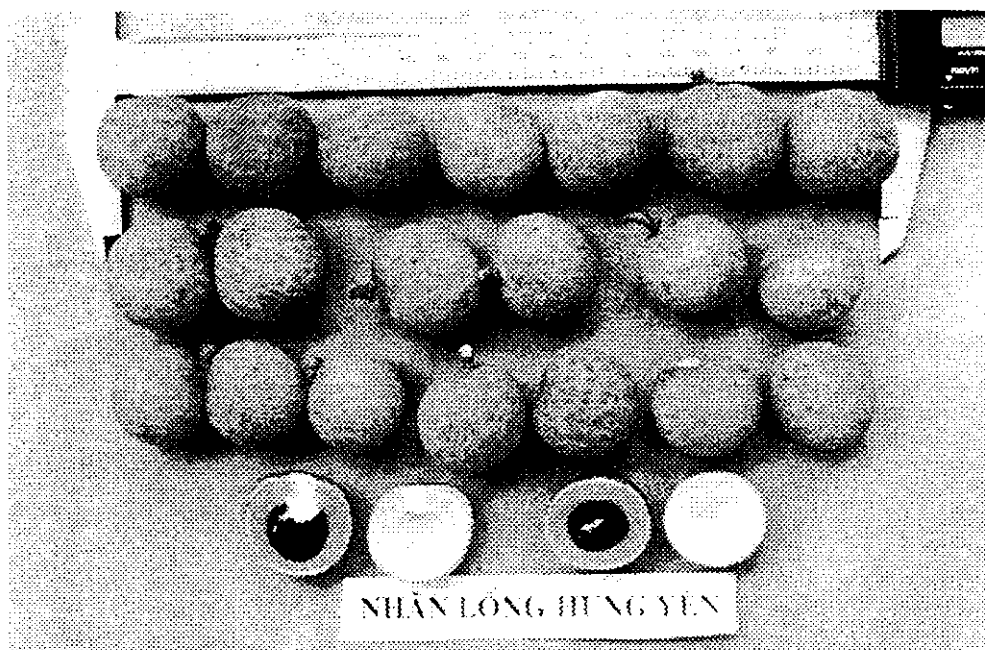
Hàm lượng nước (%)	$82 \pm 0,5$
Chất khô hoà tan ($^{\circ}\text{Bx}$)	19-19,5
Axit tổng số (%)	$0,05 \pm 0,005$
Đường tổng số (%)	16-16,5
VTM C (mg/100g)	47-49
Khối lượng TB (g)	12-14
Đường kính (mm)	28-30
Chiều cao (mm)	28-30
Độ cứng (mm)	$0,3 \pm 0,04$
Màu sắc Thông số L	48-49
Thông số a	5,6-8,5
Thông số b	23,5-24,4



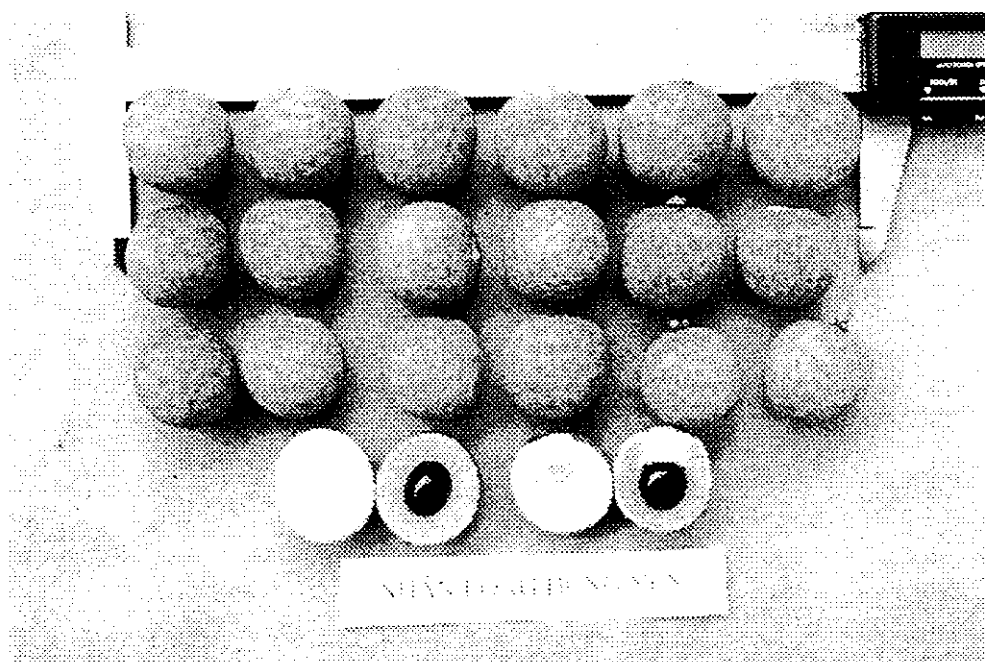
NHÂN LONG HUNG YẾN NGÀY THỨ 120 TỪ KHI ĐẬU QUẢ



NHÂN LONG HUNG YẾN NGÀY THỨ 150 TỪ KHI ĐẬU QUẢ



NHÂN LỒNG HUNG YÊN NGÀY THỨ 165 TỪ KHI ĐẬU QUẢ



NHÂN LỒNG HUNG YÊN NGÀY THỨ 175 TỪ KHI ĐẬU QUẢ



NHÂN LÔNG HUNG YÊN NGÀY THỨ 175 TỪ KHI ĐẬU QUẢ



NHÂN LÔNG HUNG YÊN NGÀY THỨ 180 TỪ KHI ĐẬU QUẢ

C. QUẢ MƠ

1. Phương pháp tiến hành.

Đối với quả mơ chúng tôi chọn giống mơ lông được trồng ở Định Hoá (Thái Nguyên), là giống mơ có chất lượng tốt. Thời gian từ lúc đậu quả tới lúc thu hái khoảng 120 ngày, chúng tôi chọn thời điểm lấy mẫu làm thí nghiệm khi quả đã phát triển đầy đủ theo dõi từ trước thu hoạch 40-42 ngày chu kỳ lấy mẫu phân tích 7ngày/lần.

Các chỉ tiêu cần phân tích của quả mơ.

TT	Chỉ tiêu	Số lần nhắc	Thời gian từ khi đậu quả đến thời điểm phân tích (ngày thứ ...)						Tổng số mẫu	Tổng số lần phân tích
			85	92	99	106	113	120		
1	Màu sắc, hình dạng	3	+	+	+	+	+	+	6	18
2	Kích thước, trọng lượng	3	+	+	+	+	+	+	6	18
3	Thay đổi độ cứng quả	3	+	+	+	+	+	+	6	18
4	Chất khô hoà tan	3	+	+	+	+	+	+	6	18
5	Hàm lượng đường	3	+	+	+	+	+	+	6	18
6	Hàm lượng a xít	3	+	+	+	+	+	+	6	18
7	Hàm lượng (Amigdalín)	3	+	+	+	+	+	+	6	18
8	Hàm lượng vitamin C	3	+	+	+	+	+	+	6	18
9	Vị sinh vật	3				+	+	+	6	18
	Tổng số								51	153

2. Kết quả chất lượng mơ trong giai đoạn cận thu hoạch

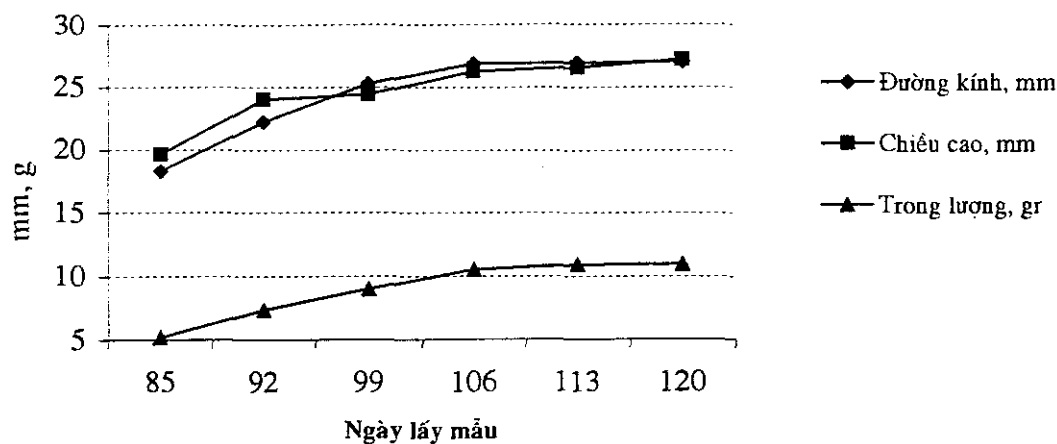
2.1. Sự biến đổi kích thước, trọng lượng

Trong giai đoạn cận thu hái, quả mơ phát triển toàn diện từ kích thước (đường kính, chiều cao) đến khối lượng của quả, kích thước và trọng lượng của quả tăng dần, nhưng độ cứng của quả lại giảm dần. bằng phương pháp cân và đo kích thước chúng tôi thu nhận được số liệu ở bảng 38 dưới đây:

Bảng 38. Sự biến đổi khối lượng, kích thước, độ cứng quả

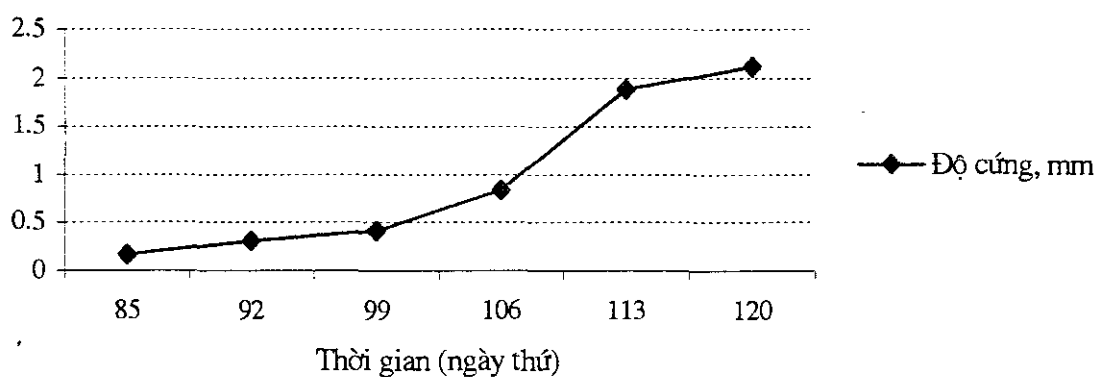
TT	Chỉ tiêu	Thời gian từ đậu quả đến thời điểm phân tích (ngày thứ...)					
		85	92	99	106	113	120
1	Đường kính(mm)	18,29	22,60	25,27	26,88	26,92	27,02
2	Chiều cao (mm)	19,63	24,04	24,45	26,27	26,54	27,19
3	Khối lượng (g)	5,2	7,35	9,00	10,52	10,90	10,97
4	Độ cứng(mm)	0,167	0,306	0,412	0,84	1,89	2,12

Đồ thị 38a: thay đổi trọng lượng kích thước, mơ



Đường kính, chiều cao, trọng lượng quả thay đổi tăng nhanh từ lúc đậu quả đến ngày 106, đặc biệt từ ngày 106 đến ngày 120 đường kính, chiều cao, trọng lượng, thay đổi chậm chứng tỏ quả mơ sinh trưởng và phát triển đầy đủ về lượng và chất và chuyển sang giai đoạn chín.

Đồ thị 38b: Sự biến đổi độ cứng của mơ



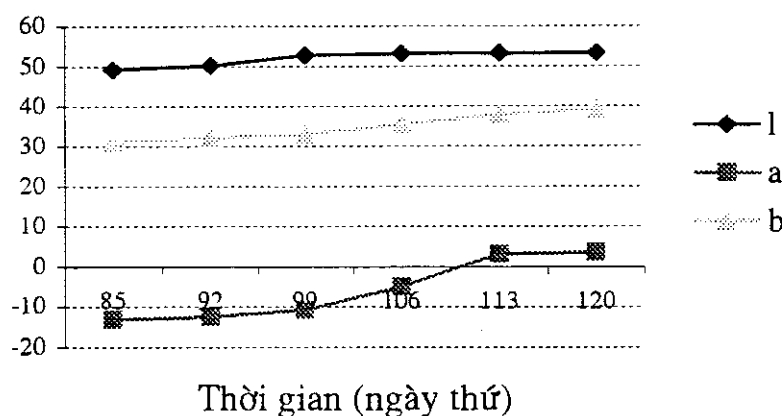
Độ cứng quả mơ giảm dần từ lúc đậu quả tới ngày 106, đặc biệt từ ngày 106 đến ngày 113 độ cứng giảm mạnh, chứng tỏ quả chuyển sang giai đoạn chín.

2.2. Sự biến đổi màu sắc quả mơ.

Bảng 39. Sự thay đổi màu sắc quả mơ.

TT	Màu sắc	Thời gian từ khi đậu quả đến thời điểm phân tích (ngày/thứ...)					
		85	92	99	106	113	120
1	L	49,35	50,21	52,81	53,22	53,28	53,32
2	A	-13,21	-12,43	-10,76	-5,04	3,17	3,57
3	B	31,12	32,25	33,14	35,47	37,91	39,21

Đồ thị 39: Sự biến đổi màu sắc của mơ



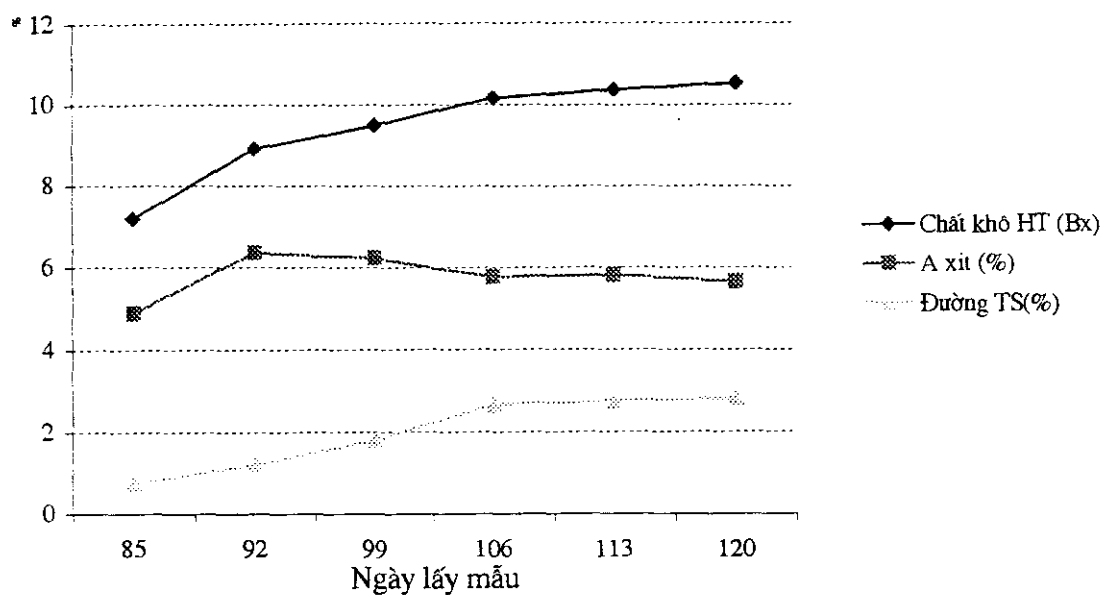
Sự phản xạ ánh sáng vỏ quả mơ (l) và thông số màu vỏ quả mơ (a, b) biến đổi tăng dần, đặc biệt thông số màu (a) thay đổi rõ từ ngày 106 đến ngày 113, tra trên bảng màu chuẩn, nhận thấy vỏ quả mơ từ màu xanh vàng chuyển sang màu vàng, chứng tỏ quả mơ bắt đầu sang giai đoạn chín

2.3. Sự thay đổi hàm lượng một số thành phần hoá sinh của quả mơ (bảng 40).

Bảng 40. Sự thay đổi hàm lượng một số thành phần hoá học

TT	Chỉ tiêu	Thời gian từ đậu quả đến thời điểm phân tích (ngày/thứ...)					
		85	92	99	106	113	120
1	Thịt quả(%)	71,85	83,44	82,95	85,75	85,83	85,84
2	Hàm lượng nước (%)	89,00	87,50	87,00	87,00	86,67	86,68
3	Chất khô HT (Bx)	7,2	8,93	9,5	10,15	10,37	10,52
4	Axít TS(%)	4,89	6,36	6,23	5,80	5,76	5,65
5	Đường TS(%)	0,76	1,22	1,82	2,67	2,76	2,82
6	Vitamin C(mg/100g)	5,85	7,68	7,92	8,78	8,8	8,9
7	Amidalin(mg/100g)	91,4	66,27	43,41	25,14	9,14	9,12

Đồ thị 40a: Sự biến đổi Chất khô hoà tan, axit và đường tổng số của mơ

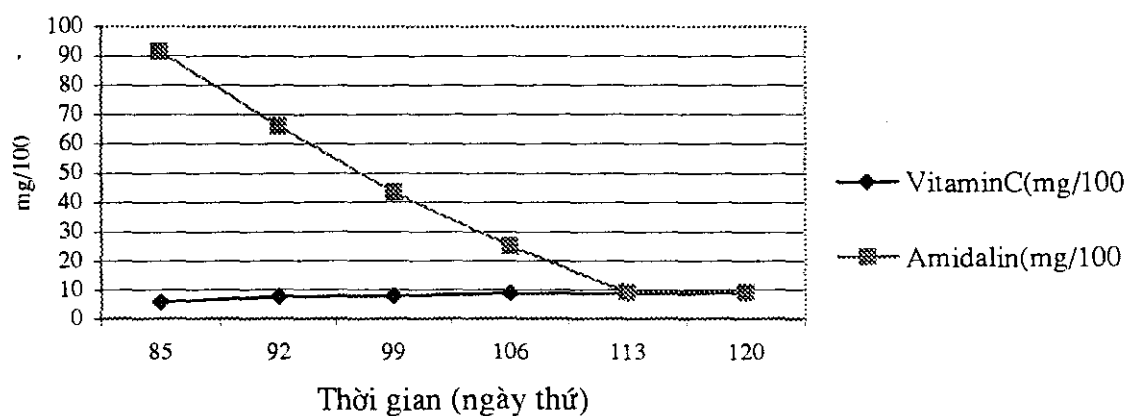


Chất khô hoà tan tăng nhanh từ lúc đậu quả đến ngày 99, từ ngày 106 đến ngày 120 chất khô hoà tan thay đổi chậm.

A xít tăng nhanh từ lúc đậu quả đến ngày thứ 92, giảm dần từ ngày thứ 99 tới ngày thứ 120, đặc biệt sự thay đổi chậm từ ngày thứ 106 đến ngày thứ 120

Đường tổng số tăng nhanh từ lúc đậu quả tới ngày thứ 106, thay đổi chậm từ ngày thứ 106 đến ngày thứ 120

Đồ thị 40b: Sự biến đổi VTM C và Amidalin của mơ



Vitamin C tăng dần từ lúc đậu quả tới ngày thứ 120, đặc biệt thay đổi chậm từ ngày thứ 106 đến ngày thứ 120. Amidalin giảm nhanh từ lúc đậu quả đến ngày thứ 106, thay đổi chậm từ ngày thứ 113 đến ngày thứ 120

2.4. Kết quả phân tích vi sinh vật.

Bảng 41: Kết quả phân tích nấm men và nấm mốc

TT	Chỉ tiêu	Thời gian từ khi đậu quả đến thời điểm phân tích (ngày/thứ...)		
		106	113	120
1	Nấm men (tb/g)	17.10 ²	33.10 ²	36.10 ²
2	Nấm mốc (tb/g)	335.10 ²	0,15.10 ²	0,03.10 ²

Vỏ quả mơ sau thu hoạch chủ yếu có hai chủng nấm mốc, nấm men phát triển. Nấm men có trên bề mặt vỏ quả nhìn chung là không biến đổi trong giai đoạn cuối. Đối với bào tử nấm mốc, tại giai đoạn đầu đến ngày thứ 106 lượng tế bào xuất hiện là cao nhất. Như vậy về mặt vi sinh vật, chúng tôi nhận thấy ngày thứ 113 đến 120 là giai đoạn tối ưu cho thu hoạch mơ đảm bảo cho chế biến.

2.5. Thiết kế lựa chọn bao bì phù hợp trong vận chuyển quả mơ

Thực trạng sử dụng bao bì vận chuyển mơ:

Mơ chủ yếu được trồng ở vùng núi, trung du xa thị trường tiêu thụ, người nông dân khi thu hái mơ sử dụng nhiều loại bao bì, hình dáng, kiểu cách cùng với các vật liệu khác nhau, vì vậy trong quá trình vận chuyển, nguyên liệu rất dễ bị dập, xây sát, dễ tạo điều kiện cho vi sinh vật xâm nhập, gây hư hỏng, dẫn đến chất lượng nguyên liệu kém khi đưa vào chế biến, bảo quản.

Nghiên cứu bao bì vận chuyển:

Từ các kết quả nghiên cứu về quả mơ cho thấy: khi chín thịt quả mềm, vỏ mỏng, hàm lượng axit cao. Quả mơ rất dễ bị dập, xây sát trong quá trình vận chuyển,

Qua nghiên cứu, chúng tôi lựa chọn bao bì có hình khối chữ nhật, kích thước 400x600x400 mm, có sức chứa từ 15 – 20 kg mơ là phù hợp nhất cho chứa đựng, xếp kho, vận chuyển cũng như khả năng bốc xếp của người việt nam.

Vật liệu được lựa chọn làm bao bì là tre. Loại vật liệu này đáp ứng được các yêu cầu là chịu lực, dẻo dai, bền, rẻ, lại là nguyên liệu sẵn có ở địa phương. Không gây phản ứng phụ đối với nguyên liệu. Không gây độc hại với sức khỏe con người, có thể tái sử dụng được nhiều lần.

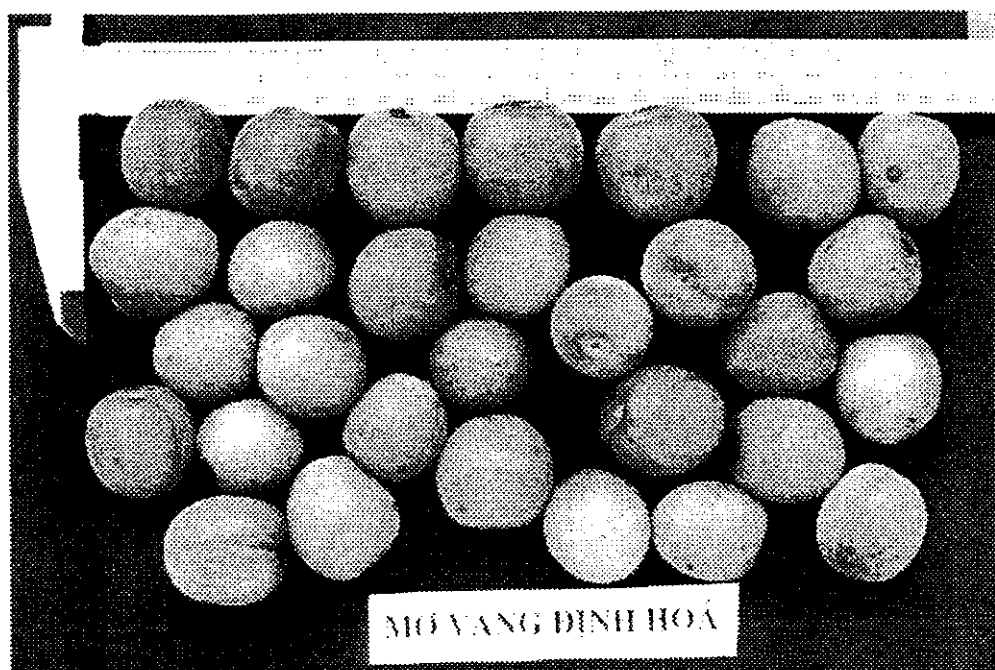
3. Kết luận.

Quả mơ là loại quả hô hấp đột biến vì vậy sau thu hoạch quả mơ tiếp tục quá trình chín. Do đó khi thu hoạch, quả mơ ở thời điểm vừa chín, như vậy mới đảm bảo độ cứng phù

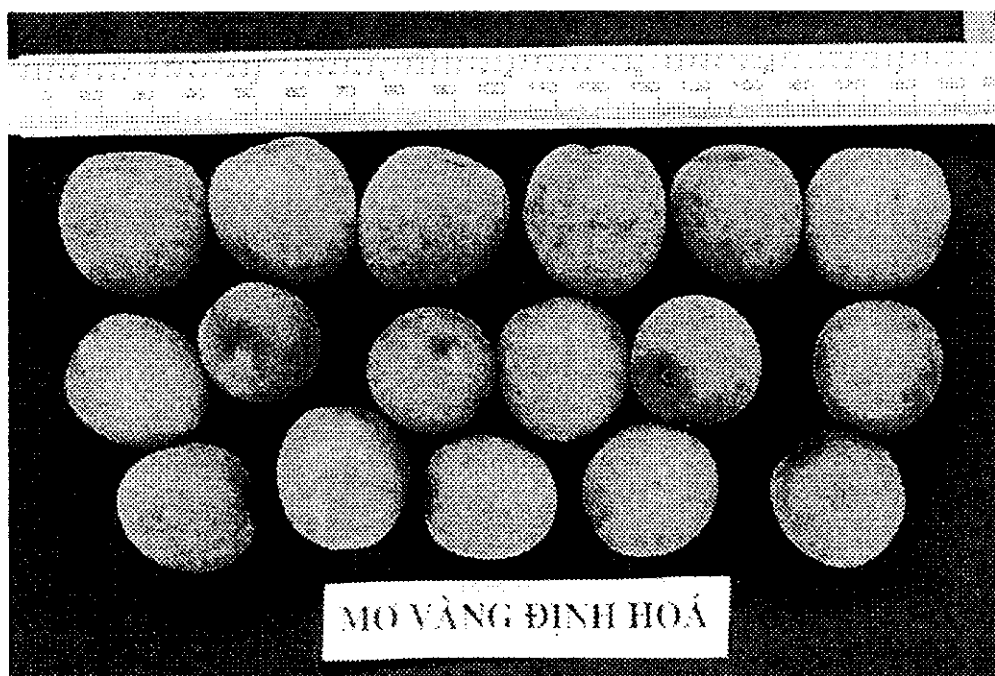
hợp cho vận chuyển, tiêu thụ. Không nên thu hoạch khi quả mơ đã chín trên cây, vì ở trạng thái chín, quả mơ dễ bị dập, nát trong quá trình vận chuyển .

Trên cơ sở nghiên cứu và phân tích. Chúng tôi xây dựng các chỉ tiêu chất lượng của giống mơ vàng trồng ở Định Hoá Thái Nguyên khi thu hoạch làm nguyên liệu cho bảo quản và chế biến như sau:

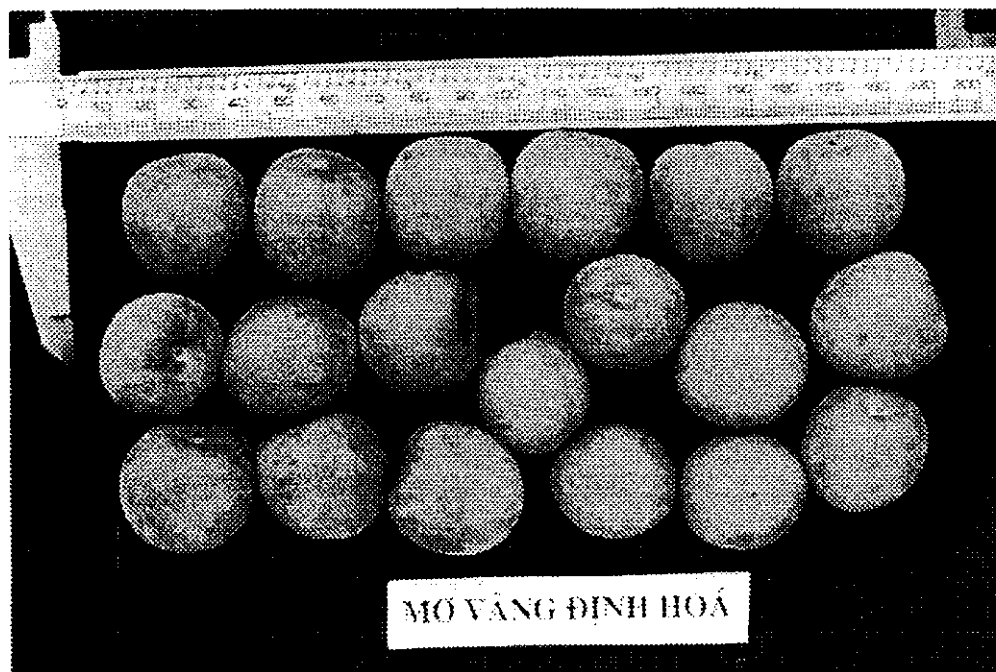
TT	Tên chỉ tiêu	chỉ số
1	Chất khô hoà tan (%)	10,0 – 10,5
2	Trọng lượng (g)	10,0 – 11,0
3	Đường kính (mm)	26,0 – 27,0
4	Chiều cao (mm)	26,0– 26,50
5	Độ cứng (mm)	0,8 –1,5
	Màu sắc vỏ quả	L 53,20 – 53,30
		a 5,0 – 3,2
		b 35,5 – 38,0
6	Đường TS(%)	2,6 – 2,8
7	A xít TS (%)	5,80 – 5,7
8	VitaminC (mg/100)	8,7 – 8,8
9	Amidalin (mg/100)	10 – 15



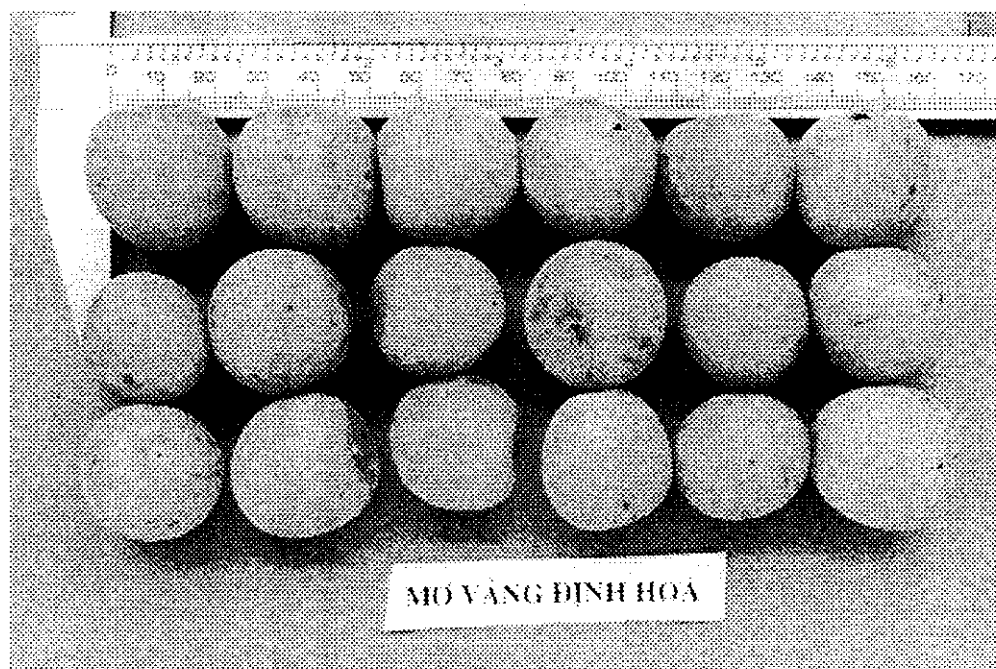
MƠ VÀNG ĐỊNH HOÁ NGÀY THỨ 85 TỪ KHI ĐẬU QUẢ



MƠ VÀNG ĐỊNH HOÁ NGÀY THỨ 99 TỪ KHI ĐẬU QUẢ



MƠ VÀNG ĐỊNH HOÁ NGÀY THỨ 113 TỪ KHI ĐẬU QUẢ



MƠ VÀNG ĐỊNH HOÁ NGÀY THỨ 120 TỪ KHI ĐẬU QUẢ

D. QUẢ MẬN

Để có nguyên liệu tốt cho bảo quản và chế biến ngoài việc ứng dụng các biện pháp thâm canh hợp lý (chọn giống, kỹ thuật trồng, chăm sóc và các biện pháp bảo vệ thực vật...). Cần thiết phải có sự nghiên cứu tìm các giải pháp tác động trong giai đoạn sinh trưởng và phát triển trước thu hoạch. Đồng thời phải nghiên cứu hệ thống hoá các chỉ tiêu cơ bản cho nguyên liệu mận phù hợp với từng yêu cầu mục đích cụ thể của bảo quản và chế biến là một vấn đề cấp thiết hiện nay.

1. Phương pháp tiến hành.

Thời gian từ lúc đậu quả đến lúc thu hái khoảng 120 ngày. Theo dõi trên 2 giống từ trước khi thu hoạch 40-42 ngày, chu kỳ lấy mẫu phân tích 7 ngày/lần. Chúng tôi chọn 2 giống mận được trồng tại Mộc Châu (Sơn La), đó là giống mận tam hoa và giống mận chua.

Các chỉ tiêu cần phân tích của quả mận (cho 2 giống)

T T	Chỉ tiêu	Số lần nhắc	Thời gian từ khi đậu quả đến thời điểm phân tích (ngày/thứ...)						Tổng số mẫu	Tổng số lần
			85	92	99	106	113	120		
1	Màu sắc, hình dạng	3	+	+	+	+	+	+	12	36
2	Kích thước, trọng lượng	3	+	+	+	+	+	+	12	36
3	Thay đổi độ cứng quả	3	+	+	+	+	+	+	12	36
4	Hàm lượng CK hoà tan	3	+	+	+	+	+	+	12	36
5	Hàm lượng đường	3	+	+	+	+	+	+	12	36
6	Hàm lượng a xít	3	+	+	+	+	+	+	12	36
7	Hàm lượng tanin	3	+	+	+	+	+	+	12	36
8	Hàm lượng vitamin C	3	+	+	+	+	+	+	12	36
9	Vi sinh vật	3				+	+	+	6	18
	Tổng số								102	306

2. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

2.1. Mận tam hoa

2.1.1. Sự biến đổi kích thước, khối lượng, độ cứng của quả mận tam hoa.

Trong giai đoạn cận thu hái, kích thước và trọng lượng của quả tăng dần, nhưng độ cứng của quả lại giảm dần khi quả mận chuyển sang chín. Bằng phương pháp cân và đo kích thước chúng tôi thu nhận được số liệu ở bảng 42:

Bảng 42. Sự biến đổi kích thước, khối lượng, độ cứng của quả mận tam hoa.

TT	Chỉ tiêu	Thời gian từ đậu quả đến thời điểm phân tích (ngày thứ...)					
		85	92	99	106	113	120
1	Đường kính quả (mm)	29,91	31,49	32,17	34,52	34,53	34,80
2	Chiều cao quả (mm)	28,21	28,30	29,97	30,88	31,01	32,95
3	Khối lượng quả (g)	14,05	17,28	17,67	20,36	21,40	22,04
4	Độ cứng quả (mm)	0,388	0,49	0,50	0,62	0,64	0,77

Đường kính quả tăng dần và tăng chậm từ ngày thứ 113 đến ngày thứ 120. Chiều cao quả tăng dần và thay đổi chậm từ ngày thứ 113 đến ngày thứ 120. Trọng lượng quả tăng dần và tăng chậm từ ngày thứ 113 đến ngày thứ 120, chứng tỏ ở giai đoạn này quả mận đã phát triển và sinh trưởng đủ về lượng và chất và bắt đầu chín. Độ cứng quả giảm dần và có thay đổi rõ từ ngày thứ 113 đến ngày thứ 120.

2.1. 2. Sự biến đổi màu sắc của quả mận tam hoa.

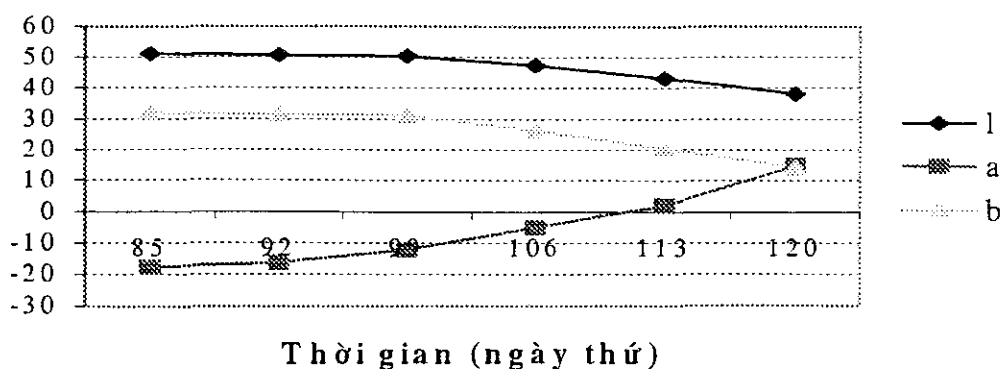
Đối với quả mận, sau 85 ngày quả có màu xanh lá cây. Cùng với sự trưởng thành về kích thước khối lượng, thành phần hoá học, màu sắc của quả biến đổi từ màu xanh lá cây sang màu vàng và cuối cùng là vàng đỏ. Bảng thiết bị đo màu chúng tôi ghi nhận được kết quả sau:

Bảng 43: Sự biến đổi màu sắc của quả mận tam hoa

TT	Chỉ tiêu màu sắc	Thời gian từ khi đậu quả đến thời điểm phân tích (ngày thứ...)					
		85	92	99	106	113	120
1	L	51,17	50,69	50,34	47,47	43,28	38,12
2	A	-17,64	-16,21	-12,19	-4,90	1,99	14,93
3	B	32,04	31,61	31,15	26,40	20,41	14,42

Kết quả nghiên cứu cho thấy phản xạ ánh sáng vỏ quả (l) giảm dần từ lúc đậu quả và đạt nhỏ nhất khi quả sinh trưởng và phát triển đủ 120 ngày. Thông số màu (a) tăng dần, thông số màu (b) giảm dần và có sự thay đổi rõ kể từ ngày 106 đến ngày thứ 113 vỏ quả chuyển từ

Đồ thị 43: Sự biến đổi màu sắc, mận Tam Hoa



vùng màu (green-yellow) sang vùng màu (yellow- red) quả bắt đầu chín, từ ngày 113 đến ngày 120 vỏ quả nằm ở vùng màu vàng đỏ (yellow – red) quả chín

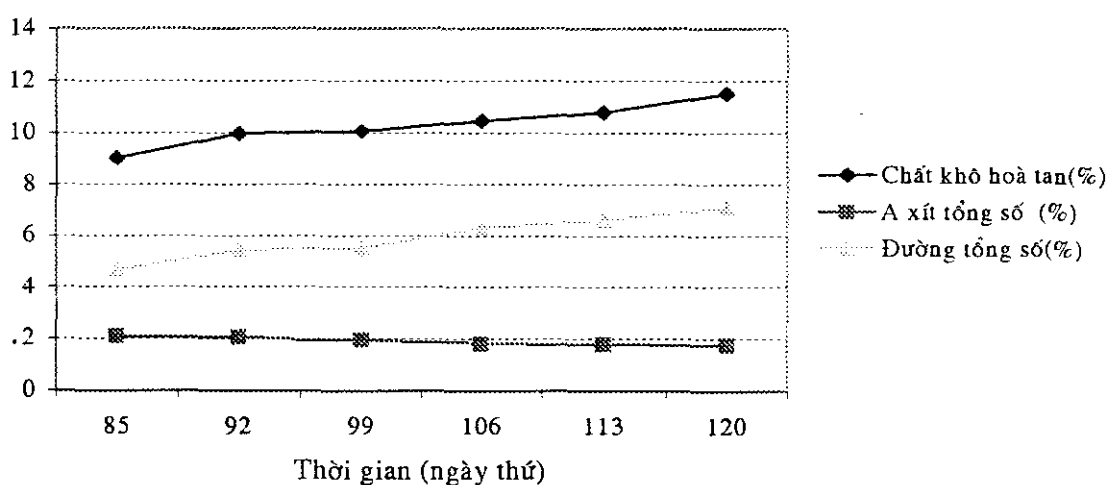
2.1.3. Sự biến đổi hàm lượng một số thành phần hoá sinh của mận tam hoa.

Chúng tôi tiến hành theo dõi sự biến đổi một số thành phần hoá học đặc trưng cho quả mận trong giai đoạn cận thu hoạch. Các chỉ tiêu được thể hiện ở bảng 44 dưới đây:

Bảng 44: Sự biến đổi hàm lượng một số thành phần hoá sinh của mận tam hoa

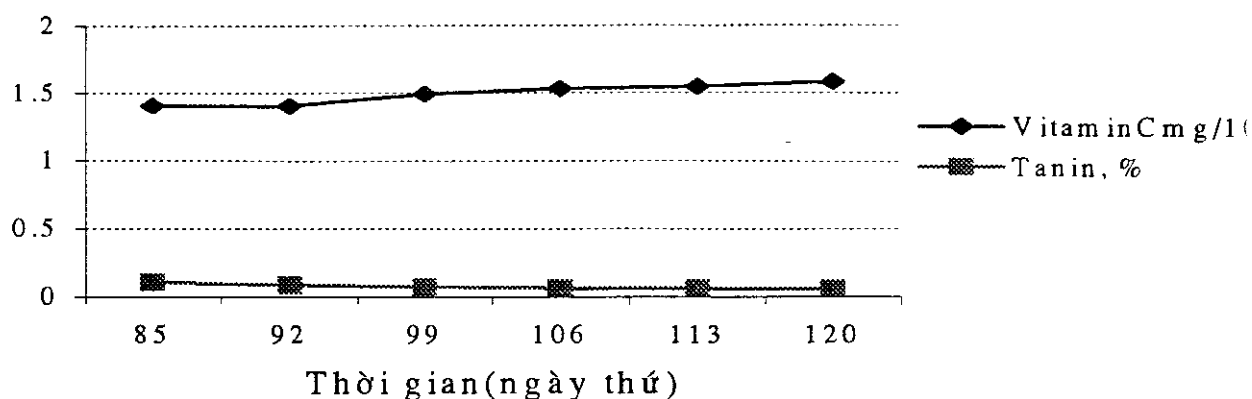
TT	Chỉ tiêu	Thời gian từ đậu quả đến thời điểm phân tích(ngày thứ...)					
		85	92	99	106	113	120
1	Tỷ lệ thịt quả (%)	93,09	93,64	93,82	94,63	95,11	95,39
2	Hàm lượng nước (%)	99,00	88,50	87,00	87,00	87,00	86,90
3	Chất khô hoà tan(%)	9,03	9,97	10,07	10,47	10,80	11,53
4	A xít tổng số (%)	2,04	2,08	1,94	1,81	1,78	1,76
5	Đường tổng số(%)	4,67	5,44	5,51	6,32	6,63	7,10
6	VitaminC (mg/100g)	14,08	14,08	14,96	15,34	15,48	15,84
7	Tanin (%)	0,11	0,087	0,075	0,066	0,062	0,058

Đồ thị 44a: Sự biến đổi thành phần hoá học của mận Tam Hoa



Kết quả phân tích chất khô hoà tan, axit tổng số và đường tổng số, thể hiện trên bảng 44 và đồ thị 44a. Qua số liệu thu được nhận thấy từ ngày thứ 113 đến ngày thứ 120 chất khô hoà tan, đường tổng số tăng dần và thay đổi chậm từ ngày thứ 113 đến ngày thứ 120.

Đồ thị 44b: Sự biến đổi VTMC và tanin của mận Tam Hoa



Kết quả phân tích Tanin, axit tổng số thể hiện trên bảng 44 và đồ thị 44b. Qua số liệu thu được nhận thấy từ ngày thứ Tanin, VTMC giảm dần và thay đổi chậm từ ngày thứ 113 và đạt thấp nhất ở ngày thứ 120, chứng tỏ mận đã trong giai đoạn chín.

2.1. 4. Kết quả phân tích vi sinh. (Bảng 45)

Bảng 45: Kết quả phân tích vi sinh vật ở mận Tam Hoa

Ngày thứ	Chỉ tiêu phân tích	
	Nấm men (tb/g)	Nấm mốc (tb/g)
106	25.10^2	$0,13.10^2$
113	172.10^2	$1,51.10^2$
120	25.10^2	7.10^2

Từ kết quả phân tích vi sinh vật, quả mận sau thu hoạch chủ yếu chỉ có hai chủng vi sinh vật nấm mốc, nấm men gây hư hỏng quả.

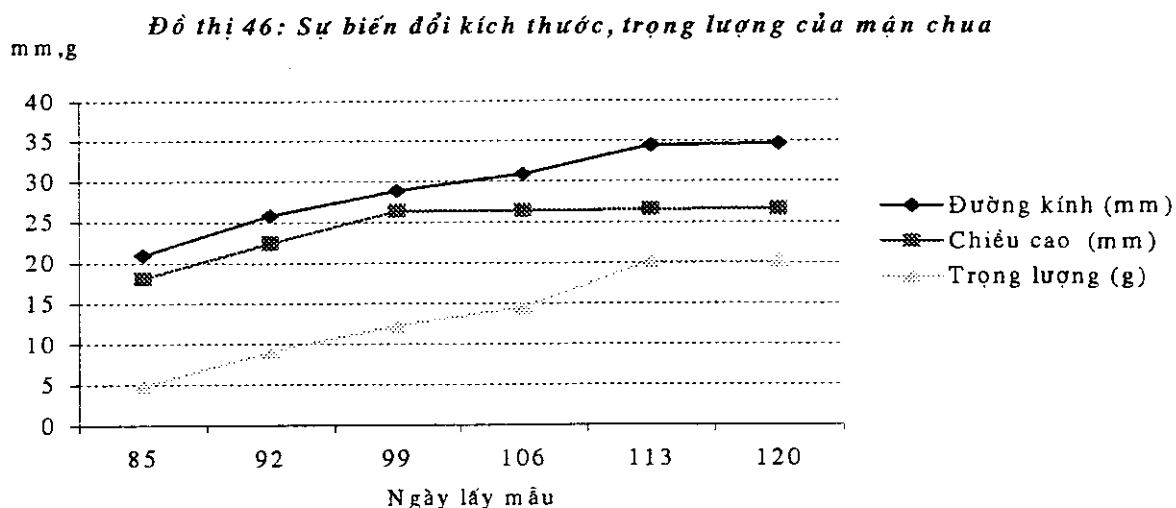
2.2. Kết quả nghiên cứu quả mận của giống mận chua.

2.2.1. Sự thay đổi kích thước, khối lượng, độ cứng đối với quả của giống mận chua

Trong giai đoạn cận thu hái, quả mận chua phát triển toàn diện từ kích thước đến khối lượng của quả, kích thước và trọng lượng của quả tăng dần, nhưng độ cứng của quả lại giảm dần. Bằng phương pháp cân, đo kích thước chúng tôi thu nhận được số liệu ở bảng 46 dưới đây:

Bảng 46: Sự thay đổi kích thước, khối lượng, độ cứng đối với quả của giống mận chua

TT	Chỉ tiêu	Thời gian từ đậu quả đến thời điểm phân tích (ngày/thứ...)					
		85	92	99	106	113	120
1	Đường kính quả(mm)	20,97	25,84	28,88	30,89	34,47	34,71
2	Chiều cao quả (mm)	18,11	22,46	26,39	26,41	26,54	26,62
3	Trọng lượng quả(g)	4,82	9,07	12,25	14,53	20,18	20,24
4	Độ cứng quả (mm)	0,24	0,20	0,30	0,31	0,35	1,39



Đường kính, chiều cao, trọng lượng quả tăng dần từ lúc đậu quả và thay đổi chậm từ ngày thứ 113 đến ngày thứ 120, chứng tỏ ở giai đoạn này quả mận sinh trưởng và phát triển đủ về lượng và chất, và bắt đầu chín.

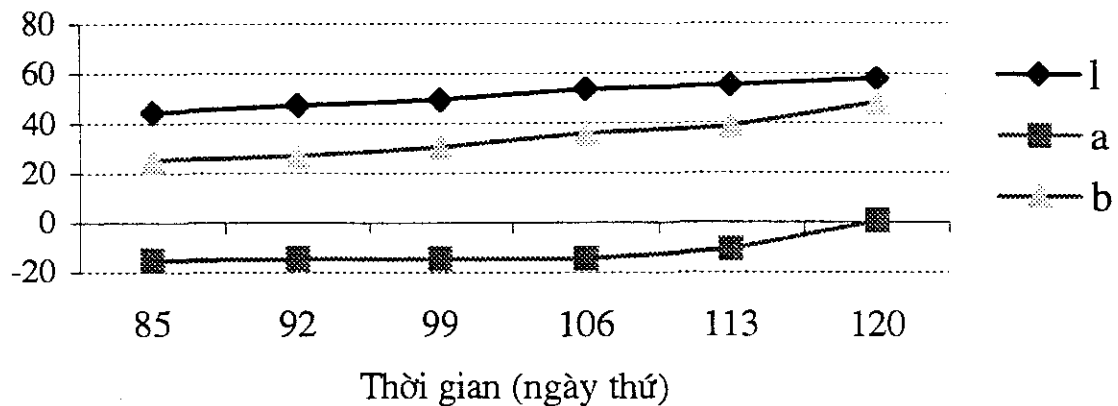
Độ cứng quả giảm dần và có sự thay đổi rõ từ ngày thứ 113 đến ngày thứ 120, chứng tỏ quả mận đã chuyển sang giai đoạn chín

2.2.2. Sự thay đổi màu sắc của quả mận thuộc giống mận chua

Bảng 47: Sự thay đổi màu sắc của quả mận thuộc giống mận chua

TT	Chỉ tiêu màu sắc	Thời gian từ khi đậu quả đến thời điểm phân tích (ngày/thứ...)					
		85	92	99	106	113	120
1	l	44,52	47,47	49,56	53,82	55,36	58,03
2	a	-15,20	-14,75	-14,43	-14,43	-10,89	0,34
3	b	24,91	26,75	30,50	35,92	38,93	48,72

Đồ thị 47: Sự biến đổi màu sắc mận chua

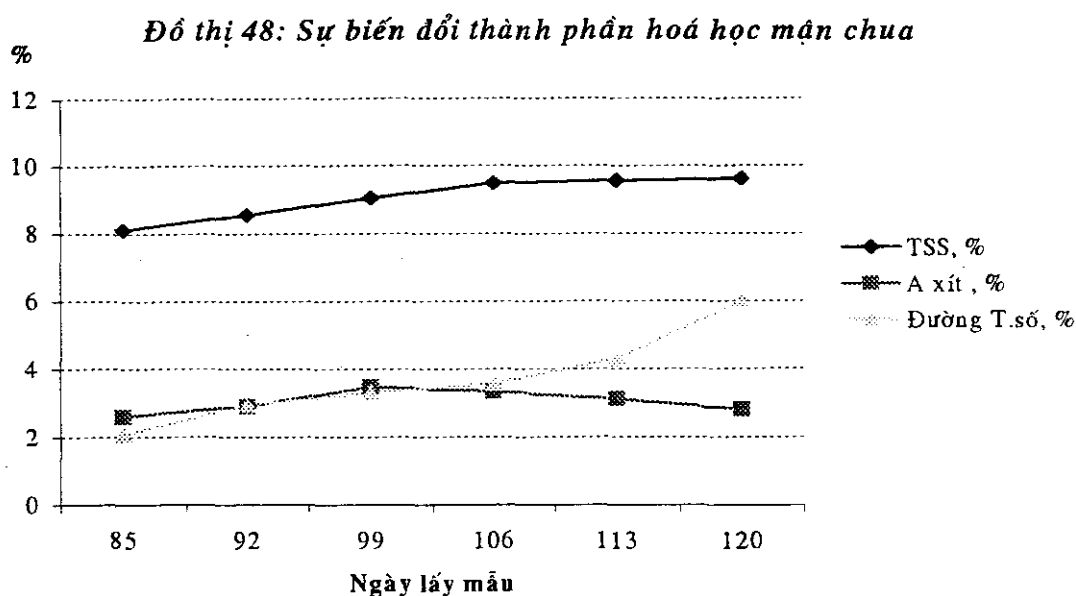


Sự phản xạ ánh sáng (l) vỏ quả tăng dần và thay đổi chậm từ ngày thứ 113 đến ngày thứ 120. Thông số màu (a, b) biến đổi tăng dần, đặc biệt có sự thay đổi rõ từ ngày thứ 113 đến ngày thứ 120, chứng tỏ quả mận bắt đầu chín, vỏ quả chuyển từ vùng màu (green – yellow) sang vùng màu (yellow – red).

2.2.3. Sự thay đổi hàm lượng một số thành phần hoá sinh của quả mận chua.

Bảng 48: Sự thay đổi hàm lượng một số thành phần hoá sinh của quả mận chua

T T	Chỉ tiêu	Thời gian từ đậu quả đến thời điểm phân tích (ngày thứ...)					
		85	92	99	106	113	120
1	Tỷ lệ thịt quả (%)	74,9	85,33	89,01	89,99	91,64	92,18
2	Hàm lượng nước (%)	89,00	88,70	88,40	88,00	86,80	86,20
3	Chất khô hoà tan (Bx)	8,13	8,57	9,07	9,50	9,57	9,63
4	A xít tổng số (%)	2,61	2,91	3,48	3,35	3,12	2,81
5	Đường tổng số (%)	2,07	2,95	3,31	3,58	4,30	6,01
6	Vitamin C (mg/100g)	11,44	12,34	14,36	15,24	16,72	17,60
7	Tanin (%)	0,37	0,29	0,158	0,116	0,096	0,091



Qua bảng 48 và đồ thị 48 nhận thấy chất khô hoà tan, đường tổng số tăng dần từ lúc đậu quả và đạt cao nhất ở ngày thứ 120, sự biến đổi đường tổng số rõ nhất từ ngày thứ 113 đến ngày thứ 120 khi quả chín. Axít tăng dần đạt cao nhất ở ngày thứ 99 sau đó giảm dần từ ngày thứ 99 đến ngày thứ 120. Vitamin C tăng dần và đạt cao nhất ở ngày thứ 120. Tanin quả giảm dần và đạt thấp nhất ở ngày thứ 120 khi quả chín

2.2.3. Kết quả phân tích vi sinh

Bảng 49: Kết quả phân tích vi sinh

Ngày thứ	Chỉ tiêu phân tích	
	Nấm men (tb/g)	Nấm mốc (tb/g)
106	36.10^2	$0,21.10^2$
113	59.10^2	4.10^2
120	34.10^2	13.10^2

Quả mận chua sau thu hoạch trên vỏ quả chủ yếu có hai chủng nấm mốc, nấm men phát triển và gây hư hỏng quả

2.3. Nghiên cứu ứng dụng bao bì vận chuyển

Thực trạng sử dụng bao bì vận chuyển quả mận

Cũng như quả mơ, quả mận chủ yếu được trồng ở vùng núi, trung du xa thị trường tiêu thụ. Khi thu hái quả mận, người trồng trọt đã sử dụng nhiều loại bao bì khác nhau (thúng, sọt, bao tải) để chứa đựng và vận chuyển về nơi tiêu thụ. Điều này không những đã không tận dụng công suất vận chuyển, nhưng còn làm nguyên liệu bị dập, vỏ xây sát làm cho vi

sinh vật dễ xâm nhập, gây hư hỏng, dẫn đến chất lượng nguyên kém khi đưa vào bảo quản chế biến

Nghiên cứu bao bì vận chuyển quả mận

Từ kết quả nghiên cứu về quả mận cho thấy: khi chín thịt quả mận mềm hơn, vỏ mỏng, hàm lượng axit thấp, rất dễ bị dập, xây sát khi vận chuyển. Do đó, để đảm bảo chất lượng khi vận chuyển, vật liệu được lựa chọn làm bao bì phải đáp ứng các yêu cầu:

- Chịu lực, dẻo dai, bền, rẻ, nguyên liệu sẵn có ở địa phương.
- Không gây phản ứng phụ đối với nguyên liệu.
- Không gây độc hại với sức khỏe con người.
- Tái sử dụng được nhiều lần.

Sau khi nghiên cứu, chúng tôi thấy tre là vật liệu thích hợp nhất để làm bao bì vận chuyển quả mận trong điều kiện hiện nay

Về hình dạng và kích thước bao bì: qua nghiên cứu, cũng như cho quả mơ, chúng tôi lựa chọn bao bì có hình khối chữ nhật, kích thước 400x600x400 mm là thích hợp nhất vì:

- Trọng lượng chứa: 15 – 20 kg/ đơn vị, không chỉ phù hợp với sức chứa của loại quả mà còn phù hợp với sức vóc của người Việt Nam, trong quá trình bốc xếp, giảm được tác động cơ học, hạn chế dập quả khi vận chuyển.

- Tăng được trọng tải vận chuyển.

3. Kết luận

Cây mận phù hợp với khí hậu miền núi cho năng suất cao, chất lượng lượng tốt, nhưng lại xa với thị trường tiêu thụ, quả mận chủ yếu phục vụ ăn tươi và chế biến. Quả mận sau thu hoạch không chín tiếp mà chỉ mềm dần và hỏng, vì vậy khi thu hoạch mận đảm bảo độ chín phù hợp hạn chế được hư hỏng, đảm bảo chất lượng tốt trong quá trình vận chuyển.

Dựa trên kết quả nghiên cứu và phân tích chúng Tôi đưa ra chỉ tiêu chất lượng trước thu hoạch của quả mận, làm nguyên liệu cho bảo quản, chế biến.

1. Mận tam hoa.

- Màu sắc:	l	a	b
	43,28 – 38,12	1,99 – 14,93	20,41 – 14,42
- Đường kính(mm):	34,5 – 35,0		
- Chiều cao(mm):	31,0 – 33,0		
- Khối lượng(g):	21,0 – 22,0		
- Độ cứng(mm):	0,6 – 0,8		
- Chất khô hoà tan(%):	11,0 – 12,0		
- Đường tổng(%):	6,5 – 7,0		

- A xít tổng số(%): 1,8 – 1,7
- VitaminC(mg/100): 15,5 – 16,0
- Tanin(%): 0,062 – 0,058

1. Mận chua

- | | | | |
|------------|---------------|---------------|---------------|
| - Màu sắc: | l | a | b |
| | 55,36 – 58,03 | -10,89 – 0,34 | 38,93 – 48,72 |
- Đường kính(mm): 34,0 – 35,0
 - Chiều cao(mm): 26,5 – 27,0
 - Khối lượng quả (g): 19,0 – 21,0
 - Độ cứng(mm): 1,0
 - Chất khô hoà tan(%): 10,0
 - A xít tổng số(%): 3,1 – 2,8
 - Đường tổng số(%): 4,30 – 6,0
 - VitaminC(mg/100): 16,7 – 17,60
 - Tanin(%): 0,096 – 0,091



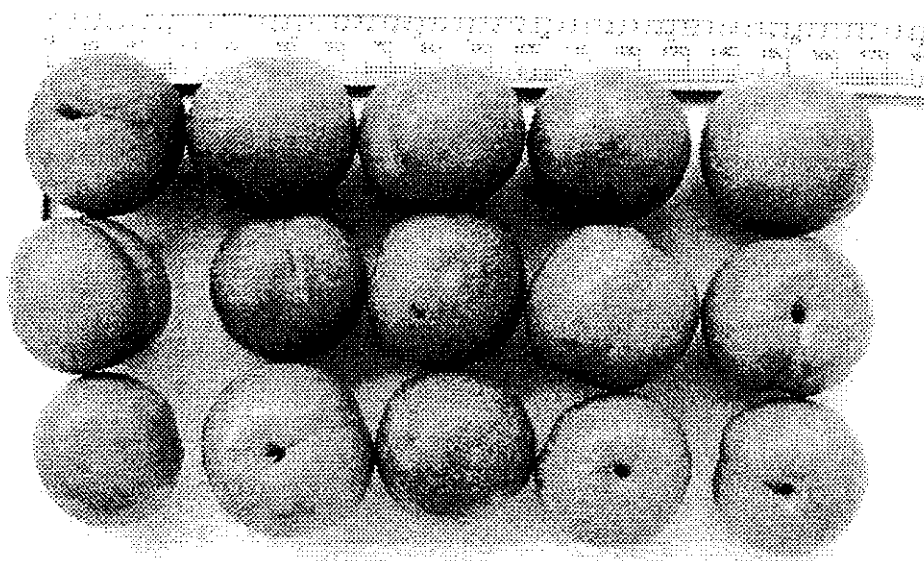
MẬN TAM HOA MỘC CHÂU

MẬN TAM HOA MỘC CHÂU NGÀY THỨ 85 TỪ KHI ĐẬU QUẢ



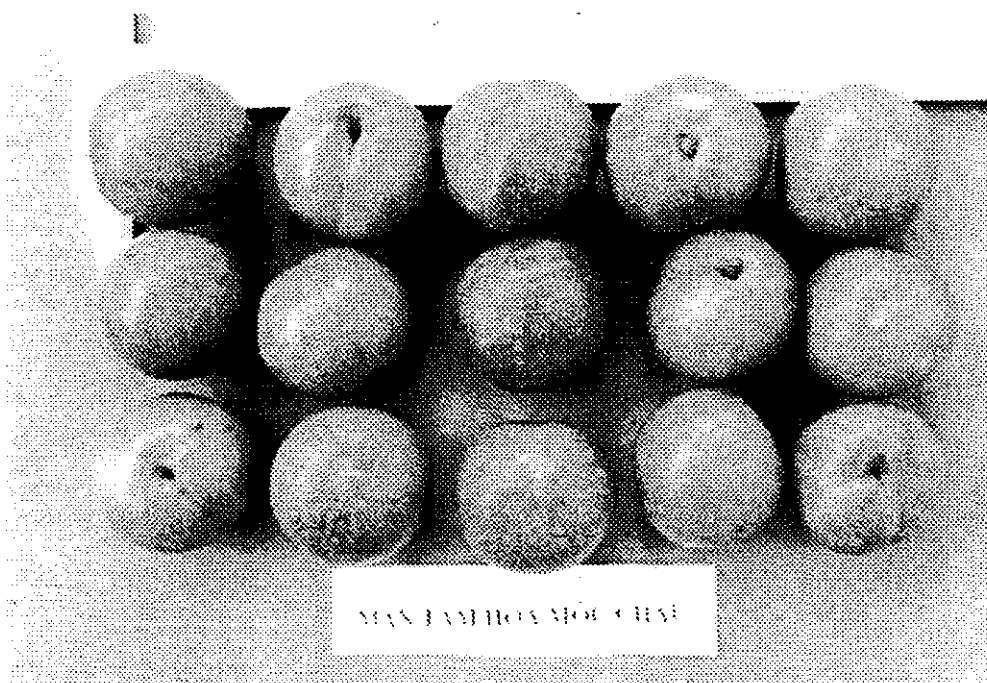
MẬN TAM HOA MỘC CHÂU

MẬN TAM HOA MỘC CHÂU NGÀY THỨ 99 TỪ KHI ĐẬU QUẢ



MẶN TAM HOA MỘC CHÂU

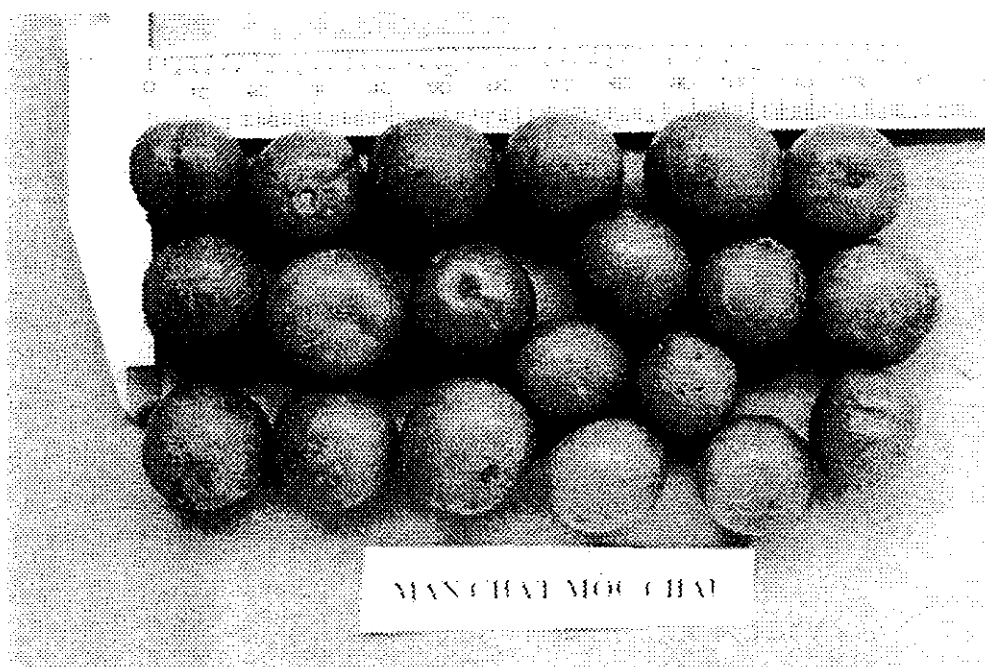
MẶN TAM HOA MỘC CHÂU NGÀY THỨ 106 TỪ KHI ĐẬU QUẢ



MẶN TAM HOA MỘC CHÂU NGÀY THỨ 113 TỪ KHI ĐẬU QUẢ



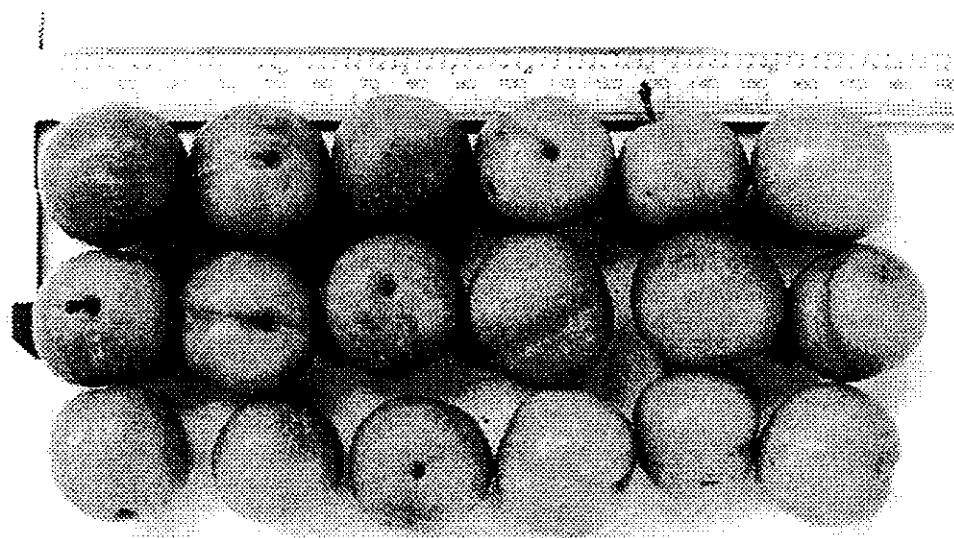
MẬN TAM HOA MỘC CHÂU NGÀY THỨ 120 TỪ KHI ĐẬU QUẢ



MẠN CHUA HOA MỘC CHÂU NGÀY THỨ 85 TỪ KHI ĐẬU QUẢ

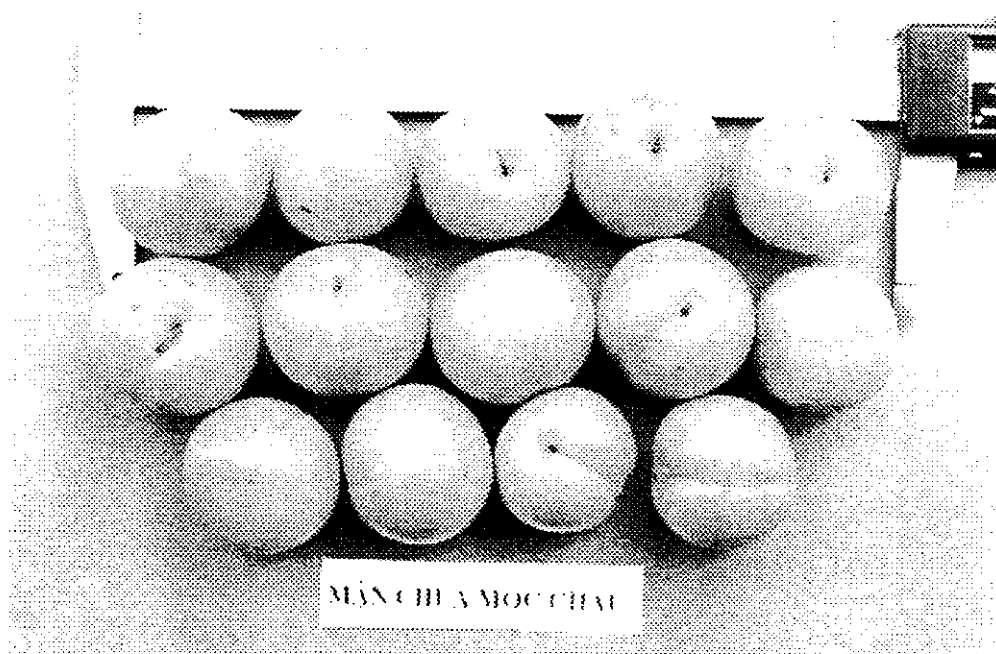


MẠN CHUA MỘC CHÂU NGÀY THỨ 99 TỪ KHI ĐẬU QUẢ

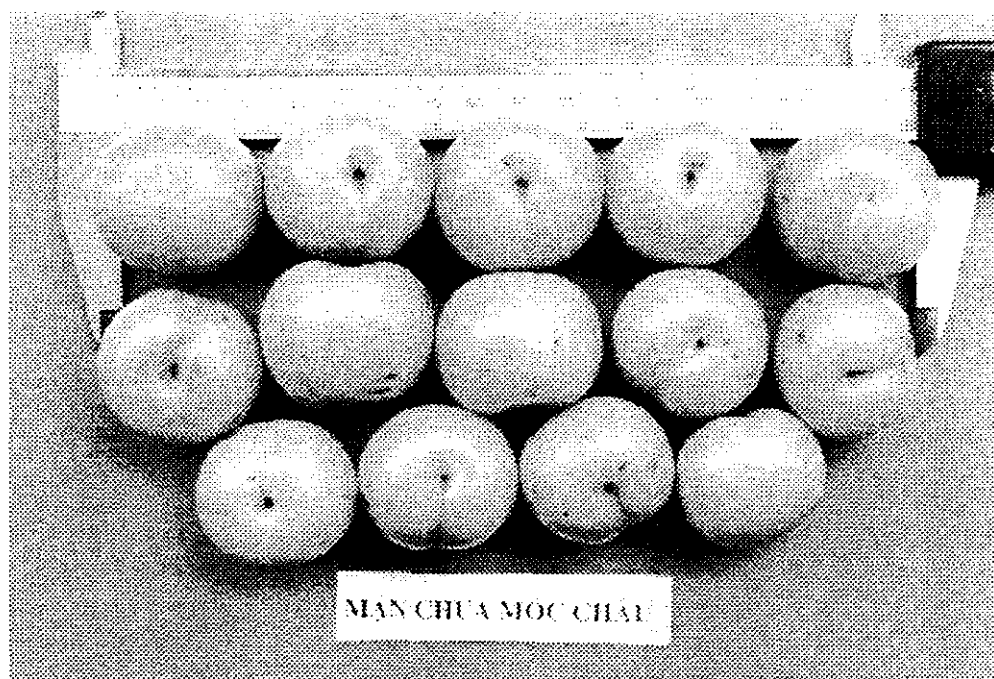


MẬN CHUA MỘC CHÂU

MẬN CHUA MỘC CHÂU NGÀY THỨ 106 TỪ KHI ĐẬU QUẢ



MẬN CHUA MỘC CHÂU NGÀY THỨ 113 TỪ KHI ĐẬU QUẢ



MẬN CHUA MỘC CHAU NGÀY THỨ 120 TỪ KHI ĐẬU QUẢ

E. CAM

1. Phương pháp tiến hành

1.1. Thời gian lấy mẫu, các chỉ tiêu cần phân tích.

Thời gian từ lúc đậu quả đến lúc thu hoạch khoảng 210 ngày, theo dõi trên 2 giống trước hoạch. Chúng tôi chọn thời gian bắt đầu lấy mẫu theo dõi 60 ngày trước khi thu hoạch và chia giai đoạn này ra làm 2 giai đoạn để theo dõi và phân tích các chỉ tiêu hoá lý và vi sinh vật với các chu kỳ:

+ Giai đoạn 1: Trong 30 ngày đầu (Từ ngày thứ 150 đến 180): chu kỳ là 15 ngày/lần.

+ Giai đoạn 2: Trong 30 ngày tiếp theo (Từ ngày thứ 180 đến 210): chu kỳ là 10 ngày/lần.

Các chỉ tiêu cần phân tích ứng với mỗi giai đoạn lấy mẫu thể hiện ở bảng dưới đây:

Các chỉ tiêu cần phân tích của cam trên 2 giống cam Chanh và cam Sành:

T T	Chỉ tiêu	Số lần lặp	Thời gian từ khi đậu quả đến thời điểm phân tích (ngày/thứ...)						T.số mẫu	T.số lần phân tích
			150	165	180	190	200	210		
1	Màu sắc, hình dạng	3	+	+	+	+	+	+	12	36
2	Kích thước, trọng lượng	3	+	+	+	+	+	+	12	36
3	Thay đổi độ cứng	3			+	+	+	+	8	24
4	Hàm lượng chất khô hoà tan	3			+	+	+	+	8	24
5	Hàm lượng đường	3			+	+	+	+	8	24
6	Hàm lượng axit	3			+	+	+	+	8	24
7	Hàm lượng vitamin C	3			+	+	+	+	8	24
8	Vi sinh vật	3			+	+	+	+	8	24
Tổng số									72	216

1.2. Phương pháp lấy mẫu phân tích

Chọn giống nghiên cứu: Qua điều tra khảo sát, chúng tôi lựa chọn các địa phương có vùng nguyên liệu lớn, tập trung và có truyền thống trồng cam từ lâu.

Để tiến hành thí nghiệm, chúng tôi lựa chọn 2 giống cam đặc trưng là giống cam Chanh trồng tại Nông trường Cao Phong- Hoà Bình và giống cam Sành (quýt king) trồng tại Hàm Yên- Tuyên Quang. Đây là hai giống cam có chất lượng thơm ngon, có năng suất tương đối

cao, được thị trường rất ưa chuộng và chất lượng cũng đáp ứng cho bảo quản tươi cũng như chế biến.

+ *Cây cam Chanh*: Đặc điểm hình thái là cây cao trung bình 3,5-4m, nhiều gai, tán rộng rạp, cây phân cành tương đối thấp, lá màu xanh đậm. Quả có từ 10-12 múi, vỏ dày, đường kính quả khoảng từ 6,8-7,8cm, khối lượng bình quân từ 200g-220g/quả, quả ngọt, thơm dịu, Ruột quả màu mỡ gà, quả màu sáng vàng đẹp, tuy nhiên nhiều bã, nhiều hạt.

+ *Cây cam sành*: Cây có đặc điểm là lá bé, dài và nhọn đầu, cuống lá ngắn, cành nhiều nhưng nhỏ, tán cây hình tháp, hoa trắng, quả có khối lượng xấp xỉ 200g, vỏ quả xù xì nổi rõ. Ruột quả màu vàng đỏ, tép mịn nhiều nước, ngọt đậm và chua.

Tiến hành lấy mẫu

Đối với cam Chanh, chúng tôi thực hiện lấy mẫu kể từ ngày 20/8 đến khi kết thúc lúc cam chín là ngày 25/10 theo dõi trên 2 cây cố định. Về cam Sành, thực hiện nghiên cứu từ ngày 01/11 và kết thúc vào ngày 31/12 cũng theo dõi cố định trên 2 cây đã lựa chọn. Mỗi lần lấy mẫu khoảng 20kg (đối với 2 lần phân tích đầu) và 30kg (đối với 4 lần phân tích tiếp theo) cho mỗi giống cam chanh và cam sành để tiến hành phân tích các chỉ tiêu hình dạng kích thước, chỉ tiêu hoá lý và vi sinh vật.

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Kết quả phân tích hình dạng bề ngoài của cam Chanh và cam Sành

Trong giai đoạn trước thu hoạch, quả cam phát triển toàn diện từ kích thước đến khối lượng của quả, trong đó kích thước và trọng lượng của quả tăng dần, nhưng độ cứng của quả lại giảm dần. bằng phương pháp cân và đo kích thước chúng tôi thu nhận được số liệu ở bảng 50 dưới đây:

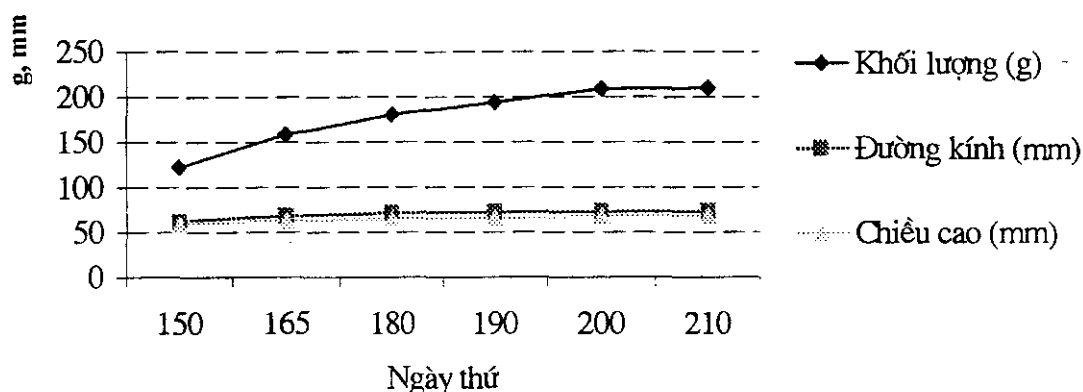
Kết quả phân tích hình dạng bề ngoài của cam Chanh được trình bày ở bảng 50 dưới đây:

Bảng 50. Sự biến đổi khối lượng, kích thước của Cam Chanh trước thu hoạch:

Thời gian Chỉ tiêu	Thời gian từ khi đậu quả đến thời điểm phân tích (ngày/thứ...)					
	150	165	180	190	200	210
Khối lượng TB (g)	122,87	158,86	180,37	194,07	209,22	210,27
Đường kính (mm)	62,61	68,47	71,42	71,96	72,86	73,59
Chiều cao (mm)	58,92	63,48	64,52	66,10	67,84	68,83
Độ cứng (mm)	0,62	0,62	0,71	0,85	0,93	0,98

+ Để đánh giá hình dạng bề ngoài của cam chanh, chúng tôi tiến hành khảo sát các chỉ số về khối lượng và kích thước của quả. Sự biến đổi này được thể hiện rõ ở đồ thị 50 dưới đây:

Đồ thị 50: Biến đổi khối lượng, kích thước của Cam Chanh



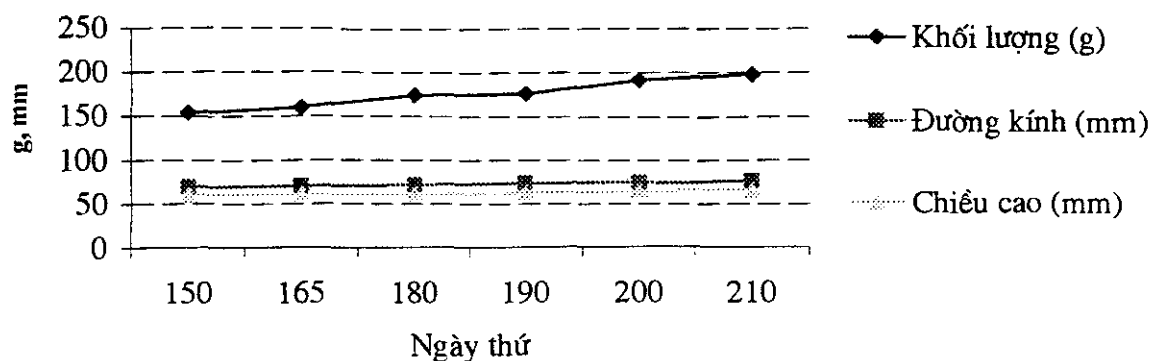
Kể từ khi đậu quả đến ngày thứ 200, khối lượng và kích thước của Cam Chanh tăng nhanh dần, từ ngày 200 đến ngày thứ 210 trọng lượng quả tăng chậm, hầu như là không biến đổi nhiều, khối lượng trung bình đạt sắp xỉ 210g còn về kích thước quả cho thấy đường kính và chiều cao có tăng dần nhưng biến đổi chậm. Nhìn chung là từ ngày thứ 200 trở đi, hình thái quả đã dần ổn định. Chúng tôi nhận thấy thu hái vào ngày thứ 200 trở đi thì cho tối ưu về khối lượng kích thước của cam Chanh

+ Đánh giá hình dạng kích thước bề ngoài của cam sành, chúng tôi thu nhận được các kết quả như sau:

Bảng 51. Sự biến đổi khối lượng, kích thước của Cam Sành trước thu hoạch

Thời gian Chỉ tiêu	Thời gian từ khi đậu quả đến thời điểm phân tích (ngày/thứ...)					
	150	165	180	190	200	210
Khối lượng TB (g)	154,0	159,8	174,4	176,6	191,7	198,3
Đường kính (mm)	69,87	70,95	72,36	74,44	75,24	76,57
Chiều cao (mm)	61,37	61,64	61,72	62,76	65,38	65,73
Độ cứng (mm)	0,61	0,57	0,57	0,72	0,93	0,99

Đồ thị 51: Biến đổi khối lượng, kích thước của Cam Sành



Đối với Cam Sành, qua đồ thị 51 nhận thấy:

Chúng tôi nhận thấy trong giai đoạn phân tích, kích thước của quả cam sành có tăng dần nhưng sự thay đổi là không lớn và trong giai đoạn từ 200 đến ngày thứ 210 thì hầu như là đã ổn định. Về khối lượng quả cũng cho thấy trong giai đoạn cuối của quá trình theo dõi không tăng nhiều đạt giá trị sắp xỉ 200g. Qua số liệu phân tích có thể nói trong giai đoạn từ ngày thứ 200 đến 210 thì cam sành đã đạt tối ưu về hình thái.

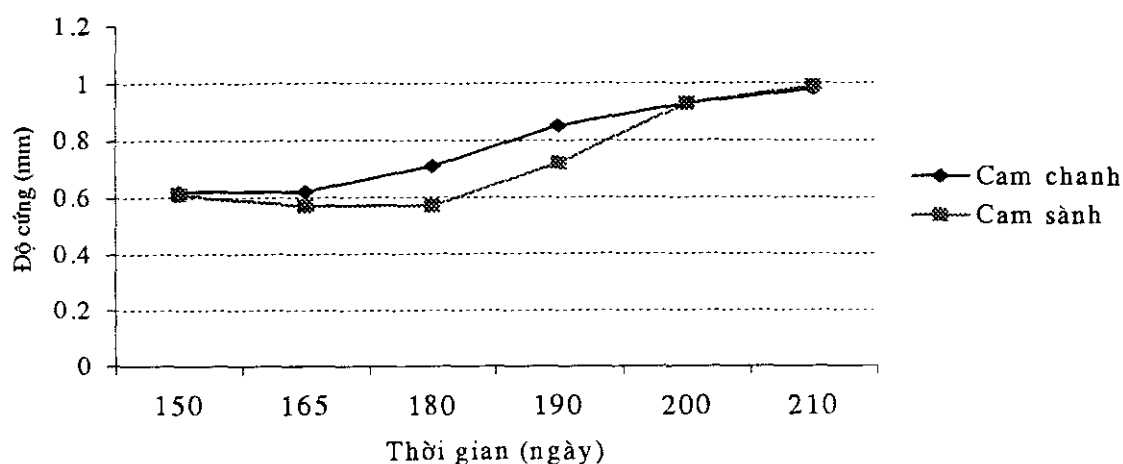
+ Một thông số đặc trưng cho độ chín của quả độ là độ cứng của quả. Kết quả phân tích độ cứng của cam Chanh và cam Sành được thể hiện ở bảng dưới đây:

Bảng 52. Sự biến độ cứng của Cam Sành trước thu hoạch

Chỉ tiêu \ Thời gian	Thời gian từ khi đậu quả đến thời điểm phân tích (ngày/thứ...)					
	150	165	180	190	200	210
Cam Chanh	0,62	0,62	0,71	0,85	0,93	0,98
Cam Sành	0,61	0,57	0,57	0,72	0,93	0,99

Để theo dõi quá trình biến đổi độ cứng, chúng tôi thể hiện trên đồ thị 52 dưới đây:

Đồ thị 52: Sự biến đổi độ cứng của quả



Như vậy, đối với độ cứng quả, kết quả phân tích cho thấy quả có độ lún tăng dần, đồng nghĩa với độ cứng của quả giảm dần. Quả càng chín độ cứng càng giảm dần. Nhìn chung, độ cứng của cam giảm chậm dần trong giai đoạn từ khi kết trái tới lúc chín, trong giai đoạn từ ngày thứ 200 đến 210 độ cứng của quả cam có thay đổi không đáng kể, độ cứng của cả 2 loại cam sành và cam chanh ở trong giai đoạn này nằm trong khoảng từ 0,93 đến 0,99mm (đối với quả cân 500g) đảm bảo quả trình thu hái, vận chuyển cam.

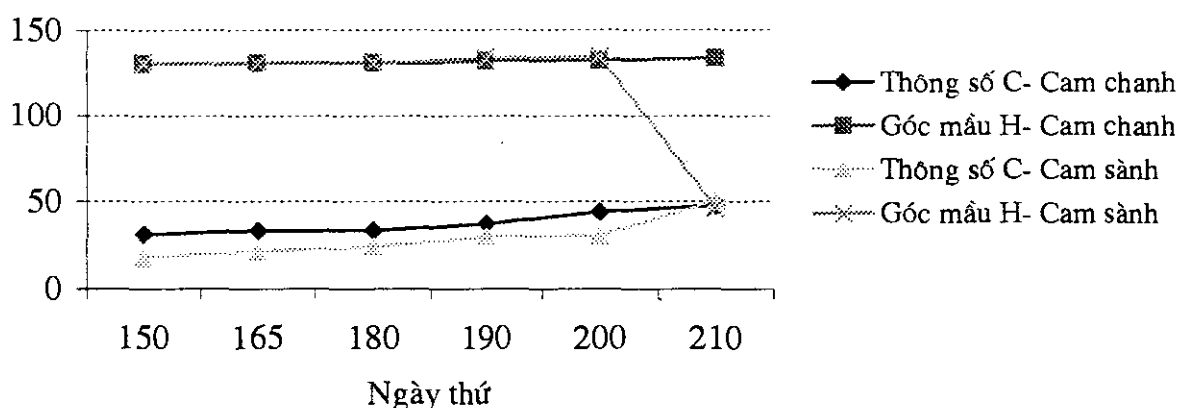
2.2. Sự thay đổi màu sắc vỏ quả trong giai đoạn cận thu hoạch

Bảng 53: Sự thay đổi màu sắc vỏ quả trong giai đoạn cận thu hoạch:

		Thời gian từ khi đậu quả đến thời điểm phân tích(ngày/thứ...)					
		150	165	180	190	200	210
Cam Chanh	Thông số L	46,90	48,51	48,30	51,57	57,84	59,95
	Thông số a	-16,06	-16,14	-16,27	-16,13	-17,05	-13,96
	Thông số b	26,54	28,76	29,00	33,40	40,61	45,60
Cam Sành	Thông số L	36,39	39,50	37,41	44,41	45,34	56,25
	Thông số a	-8,70	-10,53	-11,69	-8,58	-4,57	15,33
	Thông số b	15,19	18,40	20,88	28,47	30,08	47,93

Về màu sắc của quả, đối với cam Chanh, độ phản xạ ánh sáng vỏ quả (L) tăng dần từ quả non đến lúc quả chín và trong những ngày cuối L đạt giá trị gần như cực đại ($L_{max}=60$). Nhưng nói chung là L thay đổi không đáng kể, nằm trong khoảng từ 46,90 đến 59,95 quả có sáng màu thêm, thông số a của cam chanh luôn có xu hướng tăng dần nhưng nhìn chung giao động trong khoảng nhỏ, còn thông số b tăng rất nhanh kể từ giai đoạn đầu khảo sát cho tới khi kết thúc; Đối với cam Sành, L thay đổi rõ nét, luôn tăng nhanh cho đến lúc chín, vỏ quả cam Sành sáng dần cho tới lúc chín. Đối với thông số a, b; nhận thấy a ít biến đổi trong giai đoạn ngày thứ 150 đến 200 và ngày thứ 210 có tăng nhanh, thông số a biến đổi tăng dần từ âm sang dương, đối với thông số b có tăng nhanh cao. thông số b nhìn chung tăng nhanh. Để đánh giá màu sắc quả, dựa trên thông số a, b, L chúng tôi đánh giá qua thông số cường độ màu C và góc màu H thể hiện qua đồ thị 53 dưới đây:

Đồ thị 53: Biến đổi màu của cam Chanh và cam Sành



Kết hợp trên biểu đồ màu cho thấy: Cam chanh có màu vỏ nằm ở góc phần tư thứ IV, dao động trong vùng màu xanh tím xám chuyển sang màu xanh tươi sáng hơn và giai đoạn cuối có màu vàng tươi sáng. Đối với cam sành, nhận thấy quả cam sành có màu nằm ở góc phần tư thứ IV chuyển sang góc phần tư thứ I, có màu từ xanh nâu xám chuyển dần sang xanh đậm sáng hơn và cuối cùng có màu vàng hơi hồng sáng ở giai đoạn chín.

2.3. Sự biến đổi thành phần hoá học của cam Chanh và cam Sành:

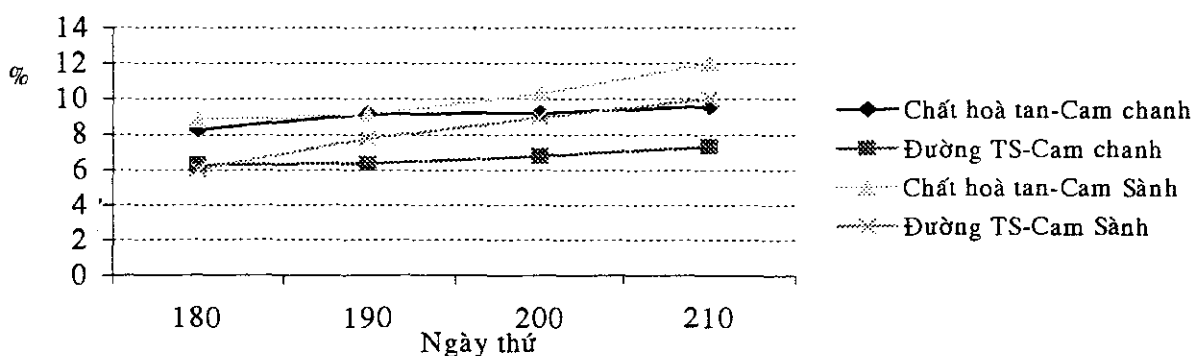
Về thành phần hoá học, chúng tôi theo dõi các chỉ tiêu gồm hàm lượng nước, chất khô hoà tan, đường tổng số, vitamin C và hàm lượng axit. Kết quả thí nghiệm được thể hiện ở bảng 54.

Bảng 54. Sự biến đổi thành phần hoá học của cam Chanh và cam Sành

Chỉ tiêu		Thời gian	Thời gian từ khi đậu quả đến thời điểm phân tích (ngày thứ...)			
			180	190	200	210
Cam Chanh	Nước (%)		91,04	91,07	91,00	90,97
	Chất hoà tan (°Bx)		8,30	9,18	9,22	9,60
	axit tổng số (%)		0,896	0,708	0,672	0,723
	Đường tổng số (%)		6,32	6,39	6,79	7,36
	VTM C (mg/100g)		50,16	44,00	51,04	54,56
Cam Sành	Nước (%)		91,0	91,2	91,0	91,2
	Chất hoà tan (°Bx)		8,85	9,13	10,3	12,0
	axit tổng số (%)		0,672	0,664	0,608	0,646
	Đường tổng số (%)		6,06	7,79	8,97	10,00
	VTM C (mg/100g)		23,76	25,52	31,68	29,04

Kết quả theo dõi hàm lượng chất khô hoà tan và đường tổng số của cả 2 giống cam thể hiện trên đồ thị sau:

Đồ thị 54: Biến đổi chất khô hoà tan và đường tổng số của cam chanh và cam sành



Qua đồ thị trên nhận thấy chất khô hoà tan và đường tổng số luôn tăng dần trong giai đoạn từ ngày thứ 180 đến 210 ngày, chúng tôi nhận thấy có mối quan hệ tỷ lệ thuận giữa

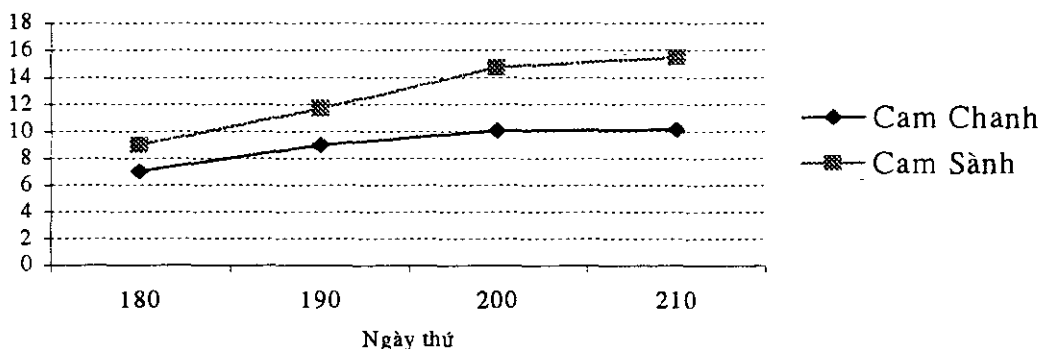
hàm lượng đường và chất khô hoà tan. Đặc biệt đối với hàm lượng đường tăng cao trong giai đoạn quả chín, như vậy có thể nói cam càng để lâu trên cây thì có vị ngọt càng tăng, tuy nhiên điều này sẽ ảnh hưởng rất lớn đến quá trình ra hoa đậu quả của năm tiếp theo.

Do đặc tính riêng của quả cam, trong quá trình chín ở trên cây, chúng tôi nhận thấy có mối liên hệ mật thiết giữa sự thay đổi hàm lượng đường và axit. Tỷ số giữa hàm lượng đường và hàm lượng axit quyết định mùi vị của quả. Chính vì lý do này, chúng tôi nhận thấy tỷ số giữa đường/axit là một chỉ số quan trọng trong thu hái cam. Để đánh giá tỷ số này, từ các số liệu thu được ở bảng trên, chúng tôi tiến hành lập bảng và đồ thị biến đổi tỷ số đường/axit theo thời gian:

Bảng 55. Sự biến đổi của tỷ số giữa hàm lượng đường/axit trong quá trình chín:

Thời gian(ngày) Chỉ số	Thời gian từ khi đậu quả đến thời điểm phân tích (ngày/thứ...)			
	180	190	200	210
Cam Chanh	7,05	9,03	10,10	10,18
Cam Sành	9,02	11,73	14,75	15,48

Đồ thị 55: Biến đổi tỷ số đường/axit trong quá trình chín



Qua đồ thị 55 cho thấy tỷ số hàm lượng đường/axit biến đổi tăng dần và tiến dần đến giá trị không đổi trong giai đoạn từ ngày 200 đến 210 đối với cả 2 giống cam chanh và cam sành.

Như vậy, trong giai đoạn từ ngày thứ 200 đến 210, chỉ số đường/axit của cả cam chanh và cam sành đạt tối ưu, phù hợp cho bảo quản chế biến.

+ Căn cứ vào kết quả thí nghiệm về vitamin C của cả 2 giống cam chanh và cam sành trình bày trong bảng 3 và bảng 4, Vitamin C trong cam biến đổi đạt giá trị lớn nhất trong giai đoạn ngày thứ 200 đến 210, và có chiều hướng giảm. Như vậy có thể kết luận hàm lượng Vitamin C là tối ưu trong giai đoạn từ ngày thứ 200 đến 210.

2.4. Biến đổi mật độ vi sinh vật trên quả cam Chanh và cam Sành:

Kết quả phân tích hàm lượng vi sinh vật được thể hiện trên vỏ quả cam chanh và cam sành được thể hiện trên bảng 56.

Bảng 56. Biến đổi mật độ vi sinh vật trên quả cam Chanh và cam Sành:

Chỉ tiêu \ Thời gian		Thời gian từ khi đậu quả đến thời điểm phân tích (ngày/thứ...)			
		180	190	200	210
Cam Chanh	Nấm men (TB/g)	375	2300	1050	1504
	Nấm mốc (TB/g)	125	600	425	520
Cam Sành	Nấm men (TB/g)	525	1900	350	875
	Nấm mốc (TB/g)	350	425	275	502

+ Đối với hàm lượng vi sinh vật có trên bề mặt vỏ quả, chúng tôi quan tâm chủ yếu đến nấm men và nấm mốc vì chúng có ảnh hưởng đến sau thu hoạch của quả cam. Kết quả phân tích của cam Chanh được thể hiện trên bảng 3 và kết quả cam Sành được thể hiện ở bảng 56. Nấm men và nấm mốc nhìn chung là thấp trong giai đoạn quả còn non do tần suất phun thuốc hoá học cao (trung bình 2 tuần/lần), trong giai đoạn cuối từ ngày thứ 190 đến 210, lượng tế bào nấm men, nấm mốc tăng cao. Nhìn chung nấm men và mốc biến đổi phụ thuộc vào tác động của quá trình xử lý thuốc bảo vệ thực vật và các điều kiện ngoại cảnh tự nhiên như nắng mưa... Qua số liệu thu được, nhận thấy từ ngày 200 đến 210 vẫn đảm bảo cho bảo quản chế biến.

2.5. Thiết kế lựa chọn bao bì phù hợp trong vận chuyển cam

Tình hình sử dụng bao bì trong vận chuyển cam hiện nay:

Vào thời điểm thu hoạch, với khối lượng lớn, người trồng thường ít quan tâm đến phương thức thu hái, xếp vào dụng cụ thu hái cũng như kiểu loại bao bì. Dẫn đến làm tăng đáng kể tỷ lệ hư hỏng trong quá trình chuyên chở. Hiện nay, người nông dân thường sử dụng các dụng cụ sẵn có giản đơn như bao tải, các loại sọt tre, sọt sắt, thùng gỗ... cho nên trong quá trình chuyên chở không tránh khỏi trái bị giập nát. Hơn nữa, trong quá trình chuyên chở, quả chất đống quá cao cũng gây bầm giập thối quả.

Các đặc điểm riêng của quả cam đối với lựa chọn bao bì:

Cam là quả có kích thước lớn, vỏ khá dày tuy nhiên vỏ có nhiều túi tinh dầu nên dưới tác động cơ học dẫn đến bầm dập, dễ bị nhiễm vi khuẩn, nấm men, nấm mốc gây thối hỏng

nhANH chóng làm giảm khả năng tồn trữ của quả.

Thiết kế lựa chọn bao bì

Để đảm bảo chất lượng quả, giảm tỷ lệ thối hỏng, dập nát trong quá trình vận chuyển, bao bì ngoài đáp ứng đòi hỏi các yêu cầu đã nêu cho quả cam, phải làm bằng các nguyên liệu rẻ, sẵn có, dễ chế tạo, có khả năng xếp chồng cao và thuận lợi trong thao tác bốc dỡ. Ngoài ra đảm bảo tính vững chắc, khối lượng nhỏ nhất, khả năng xếp kín trong thùng xe, kho lạnh cũng như trong công-ten-nơ.

Xuất phát từ các yêu cầu thực tế đề ra, chúng tôi đi đến lựa chọn thiết kế sọt tre hình hộp chữ nhật có kích thước: *dài x rộng x cao* = 400 x 300 x 300mm

Sọt tre được làm từ các thanh tre có bề rộng bản 2cm, có 12 thanh tre trụ lực chính ở các cạnh góc có bề rộng 4 cm dày 1cm. Các thanh tre này đều có mặt nhẵn quay về trong để tránh gây dập xước cho quả trong quá trình vận chuyển. Sọt tre có độ thoáng cao nhất, mặt trên hở. Khối lượng quả có thể chứa khoảng 28-30kg thuận lợi trong thao tác, bốc xếp. Độ cao mỗi khay là 300mm đảm bảo quả không bị nén chặt khi vận chuyển để gây tổn thương quả.

Trước khi xếp quả vào khay, được lót giấy mềm ở đáy, xung quanh và phía trên sọt để tránh va đập cơ học cũng như ánh nắng trực tiếp.

3. Đánh giá kết quả:

Cam thuộc loại non-climacteric có đặc tính là không có hô hấp đột biến sau khi đã thu hái, chất lượng không cải thiện, không có sự chín thêm của quả kể từ khi ngắt khỏi cây mẹ. Do đó, chỉ tiêu về độ chín kỹ thuật là như nhau cho cả bảo quản và chế biến.

Xuất phát từ yêu cầu về một số chỉ tiêu của cam đưa vào chế biến là: hàm lượng đường và chất khô đạt cao nhất, chỉ số đường/axit hợp lý đảm bảo hương vị, quả đạt kích thước trọng lượng là tối ưu, và chỉ tiêu cho bảo quản là: quả có độ cứng không quá thấp, chịu tác động cơ học cao nhất, bảo đảm cho thu hái, tàng trữ cũng như vận chuyển, quả có màu sắc đẹp. Hàm lượng nấm men, nấm mốc ở mức độ cho phép bảo quản nhất. Tuy nhiên, thời điểm thu hái không quá muộn đủ để đáp ứng yêu cầu kỹ thuật bảo quản và chế biến. Nếu để quả trên cây dài ngày hơn sẽ gây hại cho cây, cho quá trình ra hoa đậu quả của vụ tiếp theo.

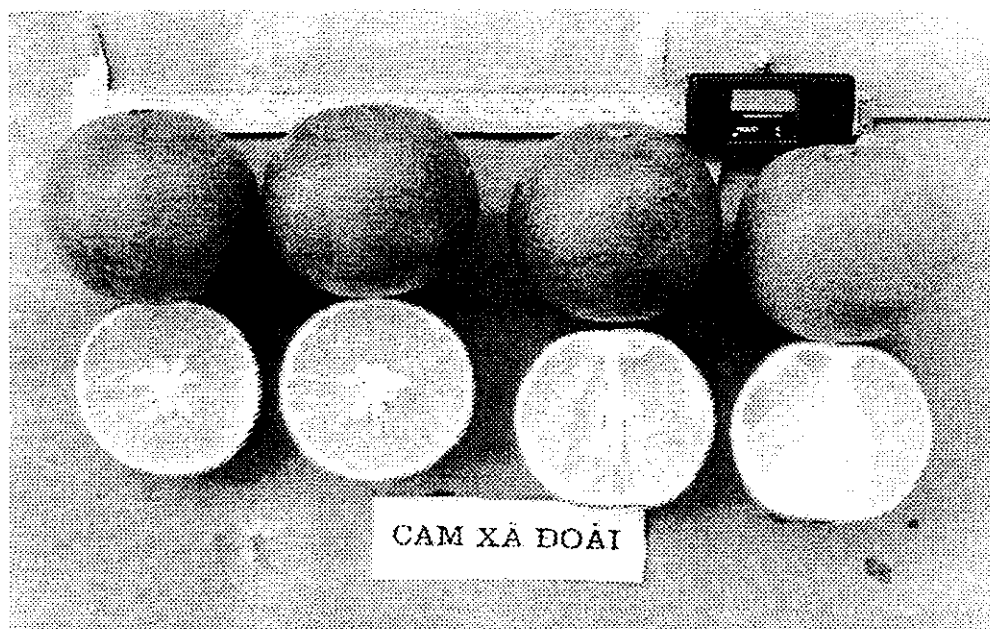
*** Căn cứ vào kết quả phân tích thu được chúng tôi đi tới yêu cầu chỉ tiêu kỹ thuật bảo quản và chế biến cho cam Chanh là:**

Khối lượng TB (g)	200 -:- 210
Đường kính (mm)	72 -:- 74
Chiều cao (mm)	67 -:- 69
Độ cứng (mm)	0,93 -:- 0,98

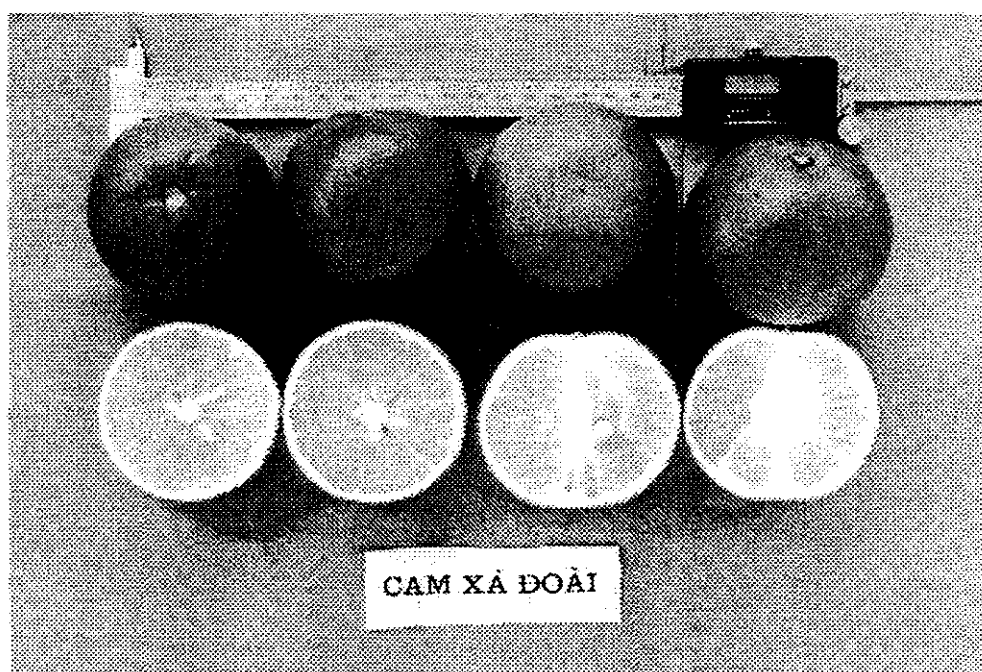
Chất hoà tan (⁰ Bx)	9,2 -:- 9,6
Đường/axit	10,1 -:- 10,2
VTM C (mg/100g)	51,0 -:- 54,5
Màu sắc Thông số L	57,84 -:- 59,95
Thông số a	-17,05 -:- -13,96
Thông số b	40,61 -:- 45,60

*** Dựa vào kết quả phân tích thu được chúng tôi đi tới yêu cầu chỉ tiêu kỹ thuật bảo quản và chế biến cho cam Sành là:**

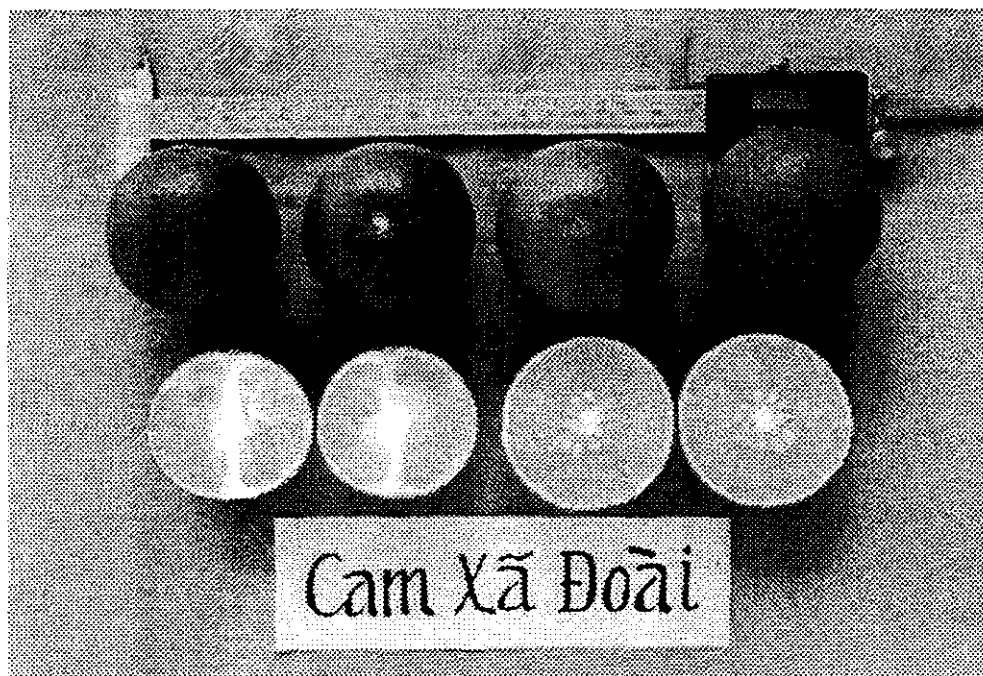
Khối lượng TB (g)	191 -:- 199
Đường kính (mm)	75 -:- 77
Chiều cao (mm)	65 -:- 66
Độ cứng (mm)	0,93 -:- 0,99
Chất hoà tan (⁰ Bx)	10,3 -:- 12,0
Đường/axit	14,7 -:- 15,5
VTM C (mg/100g)	29,0 -:- 31,5
Màu sắc Thông số L	45,34 -:- 56,25
Thông số a	≈ 15,3
Thông số b	≈ 47,9



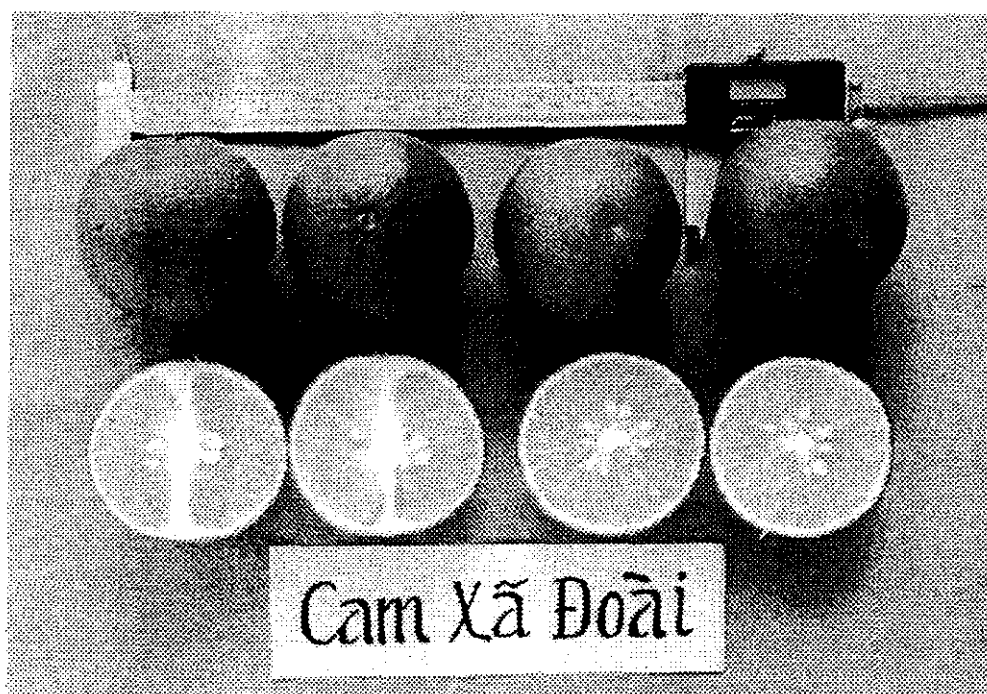
CAM XÃ ĐOÀI NGÀY THỨ 150 TỪ KHI ĐẬU QUẢ



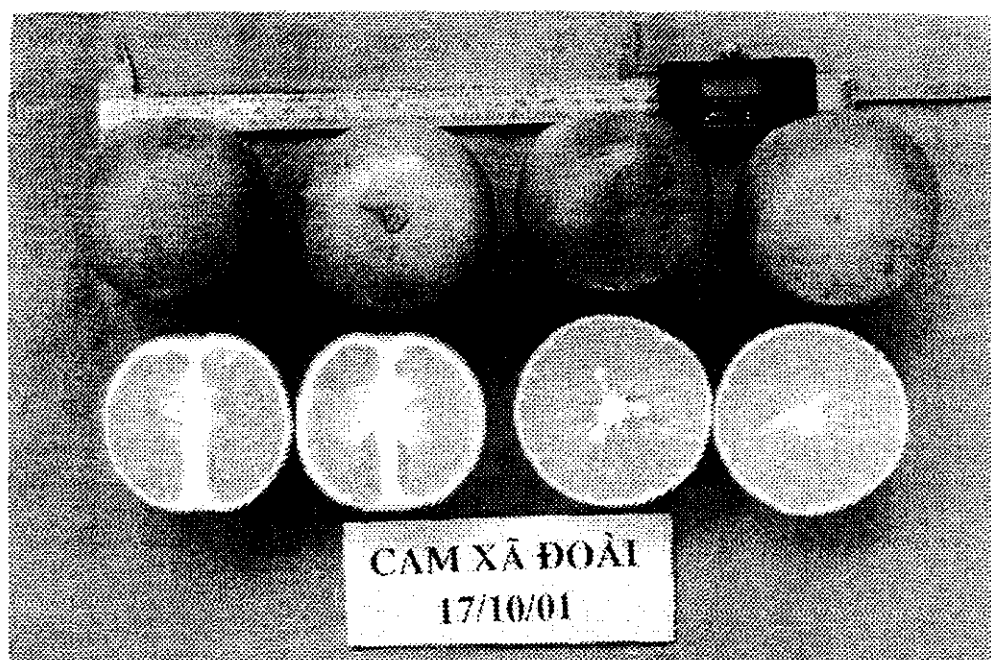
CAM XÃ ĐOÀI NGÀY THỨ 165 TỪ KHI ĐẬU QUẢ



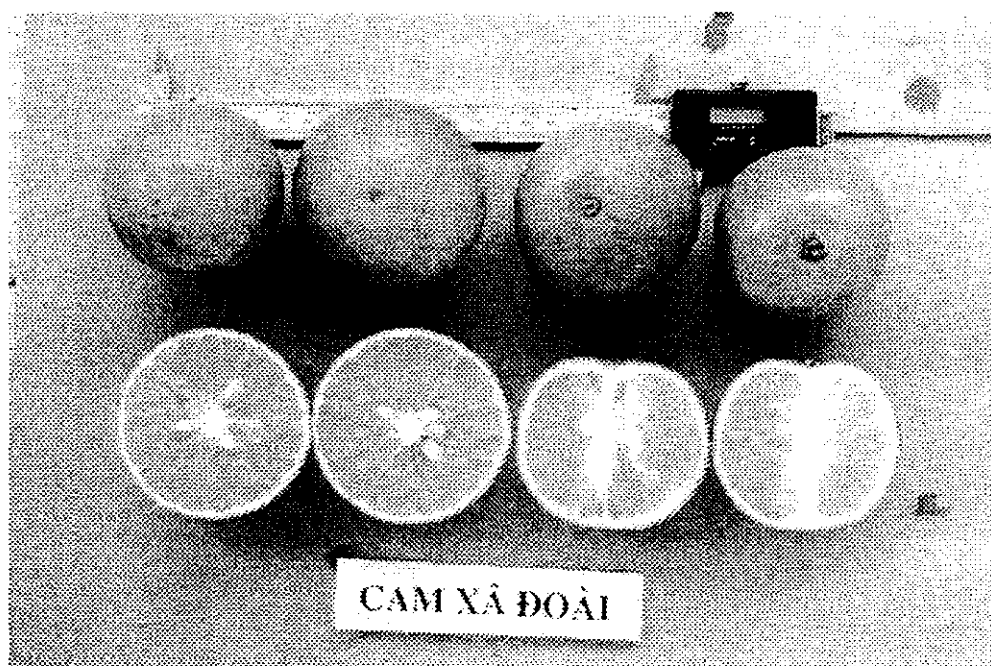
CAM XÃ ĐOÀI NGÀY THỨ 180 TỪ KHI ĐẬU QUẢ



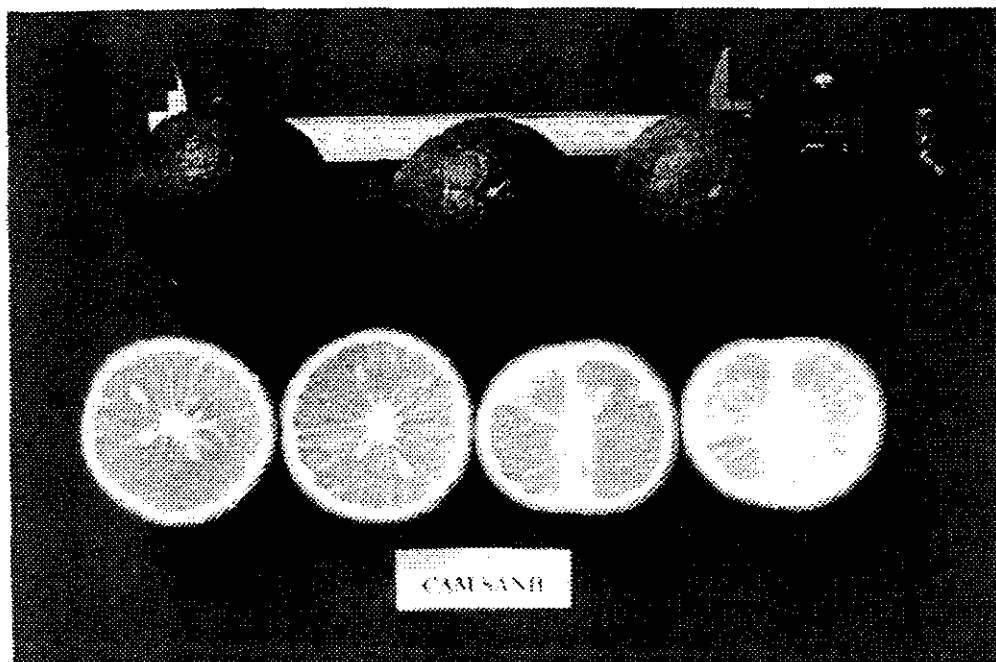
CAM XÃ ĐOÀI NGÀY THỨ 190 TỪ KHI ĐẬU QUẢ



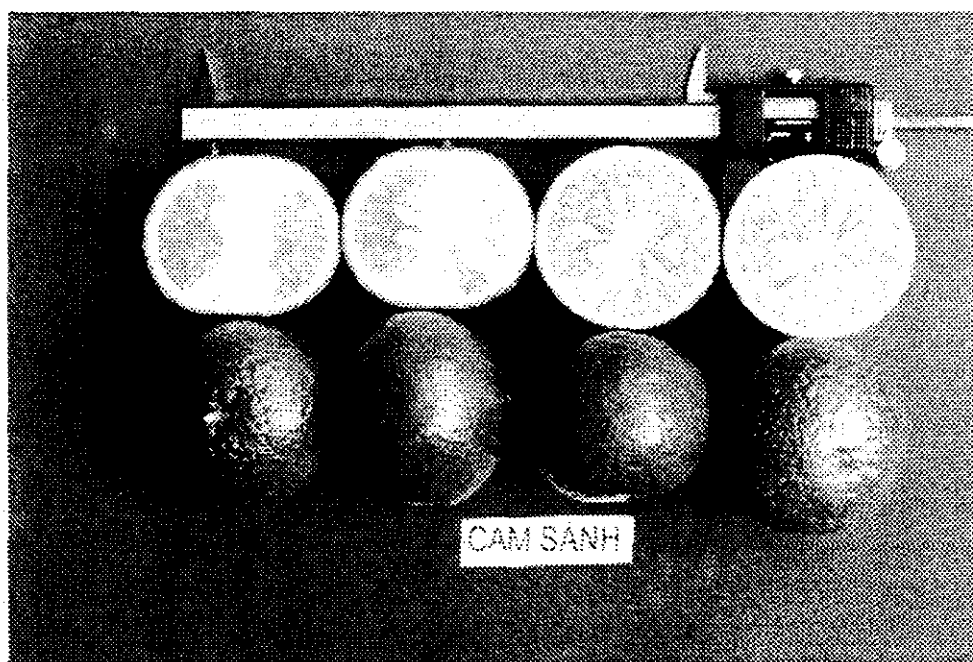
CAM XÃ ĐOÀI NGÀY THỨ 200 TỪ KHI ĐẬU QUẢ



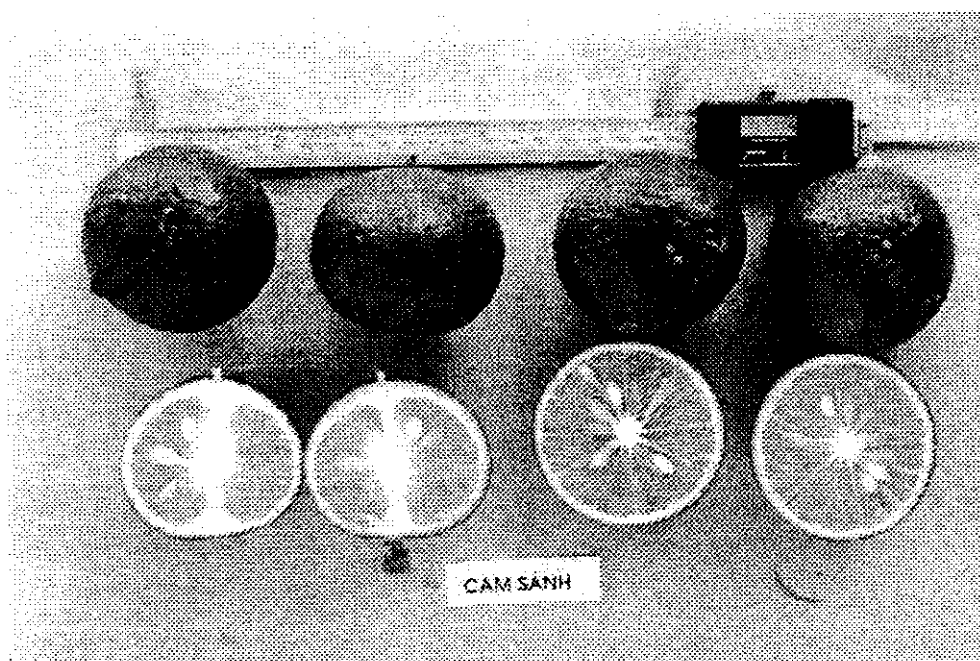
CAM XÃ ĐOÀI NGÀY THỨ 210 TỪ KHI ĐẬU QUẢ



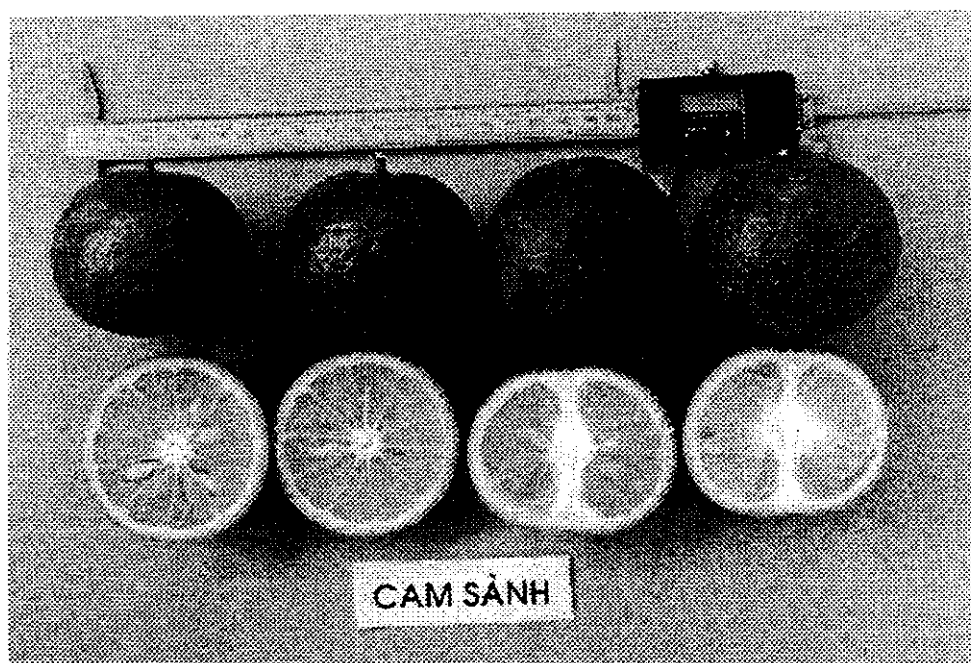
CAM SÀNH TUYÊN QUANG NGÀY THỨ 150 TỪ KHI ĐẬU QUẢ



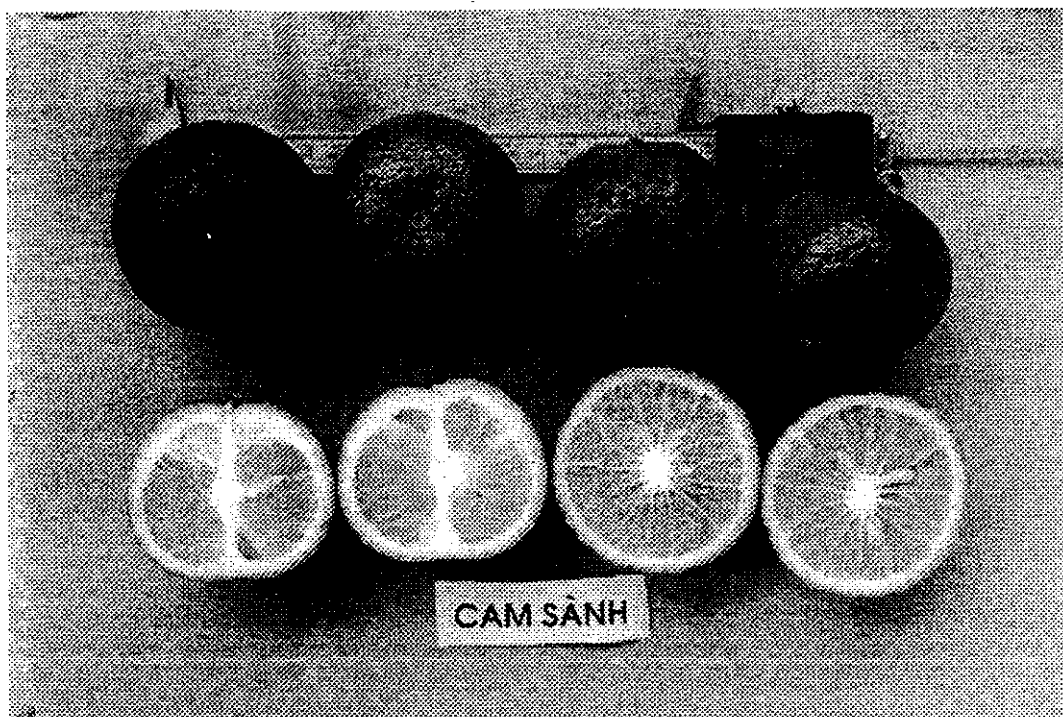
CAM SÀNH TUYÊN QUANG NGÀY THỨ 165 TỪ KHI ĐẬU QUẢ



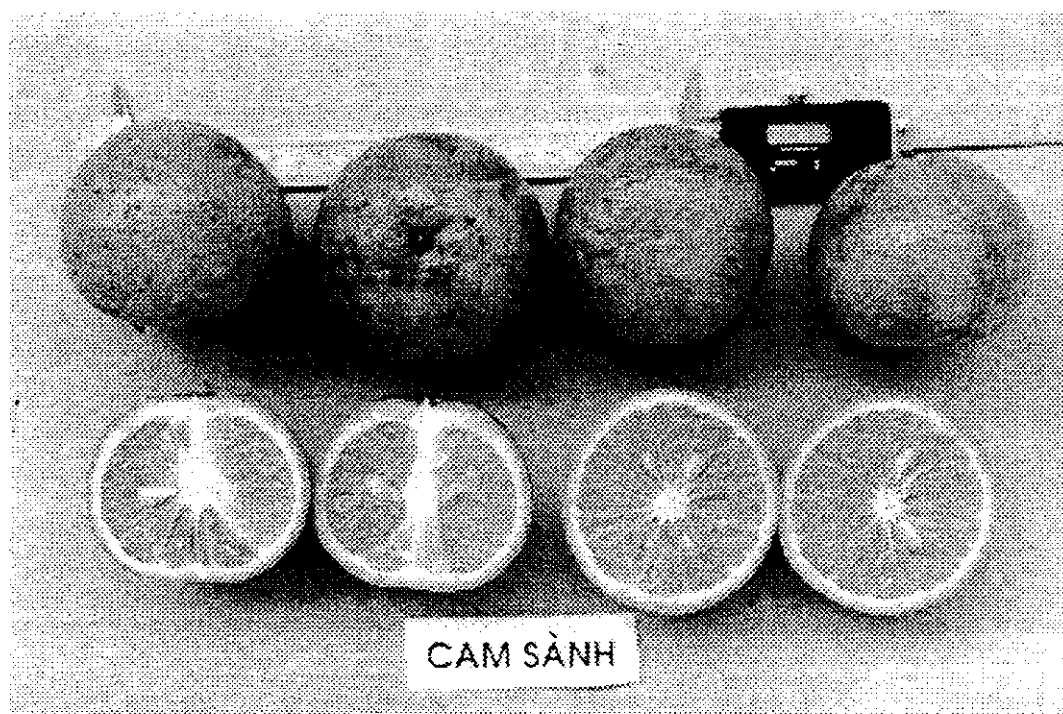
CAM SÀNH TUYÊN QUANG NGÀY THỨ 180 TỪ KHI ĐẬU QUẢ



CAM SÀNH TUYÊN QUANG NGÀY THỨ 190 TỪ KHI ĐẬU QUẢ



CAM SÀNH TUYÊN QUANG NGÀY THỨ 200 TỪ KHI ĐẬU QUẢ



CAM SÀNH TUYÊN QUANG NGÀY THỨ 210 TỪ KHI ĐẬU QUẢ

F. CÀ CHUA

1. Phương pháp tiến hành

1.1. Thời gian lấy mẫu, các chỉ tiêu cần phân tích.

Thời gian từ lúc đậu quả đến lúc thu hoạch khoảng 30 – 45 ngày tùy theo từng giống. Chúng tôi chọn thời gian bắt đầu lấy mẫu theo dõi 15 ngày trước khi thu hoạch, với chu kỳ lấy mẫu 3 ngày/lần. Chúng tôi làm trên 2 giống.

Các chỉ tiêu cần phân tích của cà chua (cho 2 giống):

T T	Chỉ tiêu	Số lần nhắc	Thời gian trước khi thu hoạch (ngày thứ ...)						Tổng số mẫu	Tổng số lần phân tích
			15	12	9	6	3	0		
1	Màu sắc, hình dạng	3	+	+	+	+	+	+	12	36
2	Kích thước, trọng lượng	3	+	+	+	+	+	+	12	36
3	Thay đổi độ cứng	3	+	+	+	+	+	+	12	36
4	Hàm lượng chất khô hoà tan	3	+	+	+	+	+	+	12	36
5	Hàm lượng đường	3	+	+	+	+	+	+	12	36
6	Hàm lượng axit	3	+	+	+	+	+	+	12	36
7	Hàm lượng tinh bột	3	+	+	+	+	+	+	12	36
8	Hàm lượng vitamin C	3	+	+	+	+	+	+	12	36
9	Vi sinh vật	3			+	+	+	+	8	24
10	Dư lượng nitrat	3	+			+	+	+	8	24
	Tổng số								112	336

1.2. Phương pháp lấy mẫu và phân tích các chỉ tiêu

1.2.1. Phương pháp lấy mẫu

1) Chọn giống nghiên cứu: Qua điều tra nghiên cứu, chúng tôi chọn 2 giống để nghiên cứu đều có năng suất tương đối cao 40-45 tấn/ha, chất lượng quả đạt loại khá phù hợp cho chế biến (giống PT-18) như màu sắc vỏ quả đỏ tươi, cùi dày, độ Br $\approx$ 5 ... và cho bảo quản ăn tươi (giống Mongan) như màu sắc vỏ quả đỏ tươi, cứng, cùi dày... đồng thời có khả năng thích nghi khí hậu và có thể mở rộng diện tích ở Việt Nam. Tuy nhiên, để có thể khẳng định chất lượng và mở rộng ở Việt Nam chúng tôi tiến hành nghiên cứu và xây dựng chỉ tiêu chất lượng cho phù hợp với bảo quản tươi và chế biến. Các giống chúng tôi chọn như sau:

a- Giống nhập nội từ Pháp: giống Morgan (giống ăn tươi)

Thời gian gieo hạt từ: 8/9/2000; Thời gian trồng: 6/10/2000

b- Giống nhập nội từ Pháp: giống PT – 18 (giống chế biến)

Thời gian gieo hạt từ: 8/9/2000; Thời gian trồng: 6/10/2000

2) Tiến hành lấy mẫu

*Mẫu theo dõi tại ruộng:

Với mỗi giống lấy 5 cây theo phương pháp đường chéo trên ruộng, đánh dấu các quả có cùng độ tuổi bằng chữ CF và chữ A. Sau đó tiến hành đo các chỉ tiêu sau:

- Đo màu: Trên mỗi cây đo màu 5 quả có chữ CF, mỗi quả đo ở 3 điểm sau đó lấy số liệu trung bình của 5 quả.

- Đo kích thước: Trên 5 quả đo màu có chữ CF đo đường kính ngang quả lấy giá trị trung bình của 5 quả trên cây. Tương tự đo độ dài của quả.

*Mẫu lấy phân tích:

Mỗi giống lấy trên 5 cây, mỗi cây lấy 2 quả có đánh dấu chữ A : $2 \times 5 = 10$ quả đem về phân tích các chỉ tiêu hoá lý, hoá học.

2. Kết quả nghiên cứu

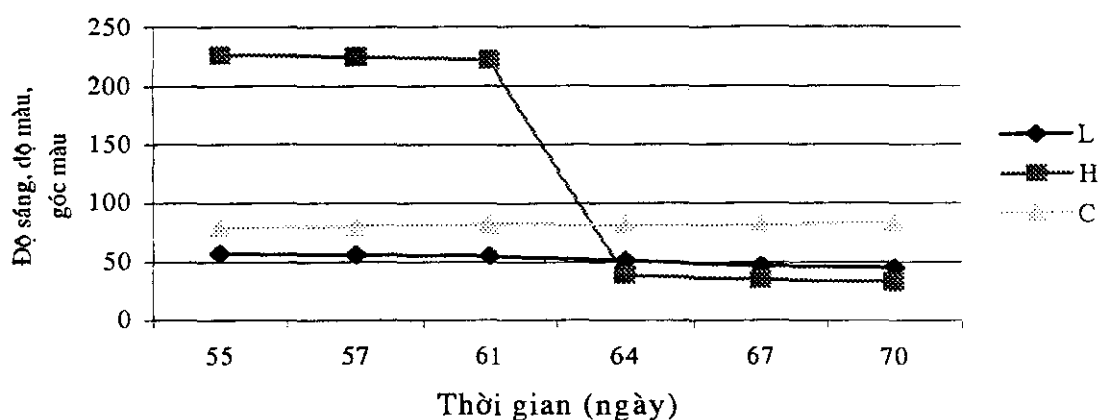
2.1 Sự biến đổi màu sắc, trọng lượng, kích thước, độ cứng của quả cà chua

Trong giai đoạn cận thu hái, quả cà chua phát triển nhanh từ kích thước đến khối lượng của quả, kích thước và trọng lượng của quả tăng dần, nhưng độ cứng của quả lại giảm dần. bằng phương pháp cân và đo kích thước chúng tôi thu nhận được số liệu ở bảng 57 dưới đây:

Bảng 57: Sự biến đổi màu sắc, trọng lượng, kích thước, độ cứng của quả cà chua trong quá trình sinh trưởng và phát triển. (giống chế biến)

Chỉ tiêu		Thời gian từ khi đậu quả đến thời điểm phân tích (ngày thứ...)					
		55	58	61	64	67	70
Màu sắc	L	57,03	56,18	55,09	51,34	46,64	45,07
	C	29,80	28,57	26,93	24,31	28,81	29,78
	H	121,48	117,31	113,04	81,36	55,48	52,48
Kích thước, mm	d	46,03	47,79	48,6	48,95	49,31	49,31
	h	56,97	58,73	58,86	59,46	59,52	59,52
Khối lượng, g		66,01	68,23	75,07	77,53	77,74	77,74
Độ cứng, mm		0,439	0,469	0,748	0,89	1,049	1,19

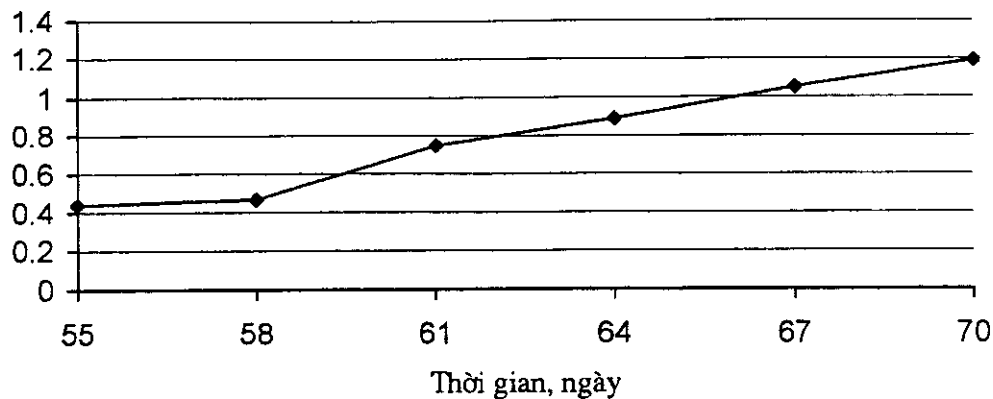
Đồ thị 57b: Sự biến đổi màu sắc vỏ quả (giống chế biến)



Nhận xét thấy khối lượng của quả tăng chậm từ ngày thứ 55 - 61 sau đó thì khối lượng quả biến đổi hầu như không đáng kể. Như vậy đến ngày thứ 61 quả tròn đầy, hết thời kì sinh trưởng, có những biến đổi sinh lý, sinh hóa về thành phần tỉ lệ các chất trong quả và chuẩn bị cho giai đoạn già chín. Đường kính và độ cao của quả biến đổi tương đối đồng nhất với khối lượng của quả.

Qua số liệu thu được từ bảng 57 và đồ thị 57b, nhận thấy độ sáng của vỏ quả có chiều hướng giảm dần chứng tỏ vỏ quả ngày càng đậm màu hơn từ xanh nhạt đến xanh đậm và chuyển dần sang màu vàng đỏ. Từ ngày thứ 55 - 64 góc màu của vỏ quả lớn hơn 100, theo biểu đồ màu chuẩn thì vỏ quả ở góc phần tư thứ IV tức là ở góc (green-yellow), sau ngày thứ 64 thì màu sắc vỏ quả chuyển nhanh sang góc phần tư thứ I của biểu đồ màu chuẩn tức là ở góc (yellow - red), quả bắt đầu chín. Khoảng cách từ tâm biểu đồ màu chuẩn đến điểm màu của vỏ quả ngắn dần từ ngày thứ 55 - 64 chứng tỏ màu vỏ quả sẫm dần, sau ngày thứ 64 thì khoảng cách này tăng nhanh, vỏ quả màu nhạt dần, chuyển từ xanh sẫm sang vàng đỏ.

Đồ thị 57c: Sự biến đổi độ cứng của quả



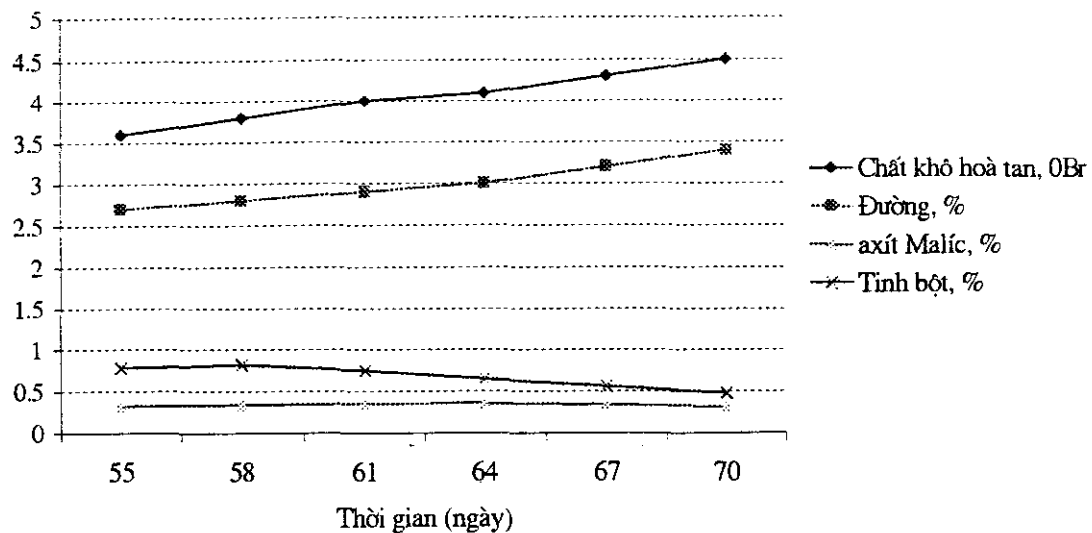
Qua đồ thị 57c, độ cứng của quả giảm chậm dần từ ngày thứ 58 - 64, từ ngày thứ 64 - 67 nhanh dần và sau ngày thứ 67 quả mềm đi rất nhanh. Như vậy nên thu hái quả vào khoảng thời gian ngày thứ 64 - 67 là tốt nhất, sau khoảng 3 - 5 ngày quả chín lục và có thể đưa vào sản xuất.

2.2. Sự biến đổi thành phần hoá học của quả cà chua trước thu hoạch (giống chế biến)

Bảng 58: Sự biến đổi thành phần hoá học của quả cà chua trong quá trình sinh trưởng và phát triển. (giống chế biến)

Thời gian từ khi đậu quả đến thời điểm phân tích (ngày thứ...)	55	58	61	64	67	70
Chất khô hoà tan, °Br	3,6	3,8	4,0	4,1	4,3	4,5
Đường, %	2,7	2,8	2,9	3,0	3,2	3,4
axít (Tính theo axít Malíc), %	0,33	0,34	0,35	0,36	0,34	0,31
Tinh bột, %	0,78	0,82	0,75	0,65	0,56	0,48
axít ascorbic, mg%	15,6	16,7	22,0	24,2	26,4	27,0
Hàm lượng nước, %	93	93	94	95	95	94

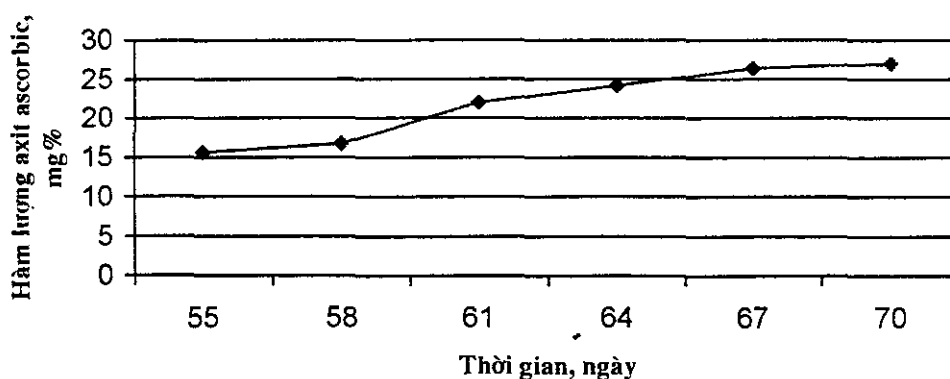
Đồ thị 58a: Sự biến đổi hàm lượng một số thành phần hoá học cà chua giống chế biến



Qua đồ thị 58a cho thấy hàm lượng chất khô hoà tan và hàm lượng đường tăng dần từ ngày thứ 55 - 61. Từ ngày thứ 61 - 64 có sự chuyển biến khá rõ. Tuy nhiên từ ngày thứ 64 trở đi hàm lượng đường và chất khô hoà tan tăng nhanh. Chứng tỏ sự chuyển hoá thành các chất dễ hoà tan, quả bước vào giai đoạn già chín. Cùng với sự tăng dần của hàm lượng đường và hàm lượng chất khô hoà tan thì hàm lượng tinh bột giảm đi. Hàm lượng axit trong quả biến đổi không đáng kể. Tuy nhiên sau ngày thứ 64 hàm lượng axit giảm dần. Như vậy, thu hoạch cà chua chế biến thích hợp nhất vào khoảng ngày thứ 64 - 67. Bởi vì khi đó hàm lượng tinh bột giảm xuống còn hàm lượng các chất dễ hoà tan tăng lên tức là quả đã phát triển tròn đầy và bước vào giai đoạn già chín.

Về hàm lượng VTMC trình bày rõ ở đồ thị 58b dưới đây:

Đồ thị 58b: Sự biến đổi hàm lượng axit ascorbic



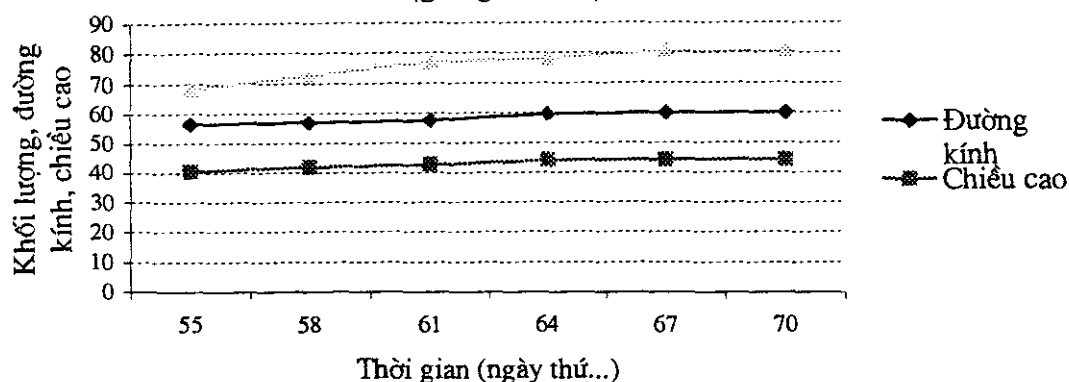
Nhận xét thấy hàm lượng VTM C của quả tăng chậm từ ngày thứ 55 - 58, từ ngày thứ 58 - 61 tăng nhanh chứng tỏ khi đó trong quả đã có sự chuyển hoá mạnh thành các chất tạo hương, vị cho quả, đó là các chất dễ bay hơi như các axit hữu cơ. Từ sau ngày thứ 67 hàm lượng VTM C tăng chậm. Qua kinh nghiệm và các tài liệu tham khảo cho thấy, hàm lượng VTM C bị giảm dần trong quá trình bảo quản. Vì vậy chúng tôi chọn thời gian thu hái quả từ ngày thứ 64 - 67 vì khi đó hàm lượng VTM C đã đạt đến hàm lượng tương đối cao.

2.3. Sự biến đổi màu sắc, kích thước, trọng lượng, độ cứng của quả cà chua (giống ăn tươi)

Bảng 59: Sự biến đổi màu sắc, kích thước, trọng lượng và độ cứng của quả cà chua trong quá trình sinh trưởng và phát triển. (giống ăn tươi)

Chỉ tiêu		Thời gian từ khi đậu quả đến thời điểm phân tích (ngày thứ...)					
		55	58	61	64	67	70
Màu sắc	L	51,80	51,50	51,23	49,57	45,49	43,50
	H	123,24	119,10	116,47	115,10	77,09	54,69
	C	18,39	19,45	19,03	19,29	19,10	25,66
Kích thước, mm	d	56,63	57,16	57,67	59,68	60,04	60,04
	h	40,68	41,96	42,58	44,05	44,12	44,12
Khối lượng, g		68,5	72,67	77,03	78,12	80,54	80,70
Độ cứng, mm		0,478	0,687	0,748	0,89	1,049	1,19

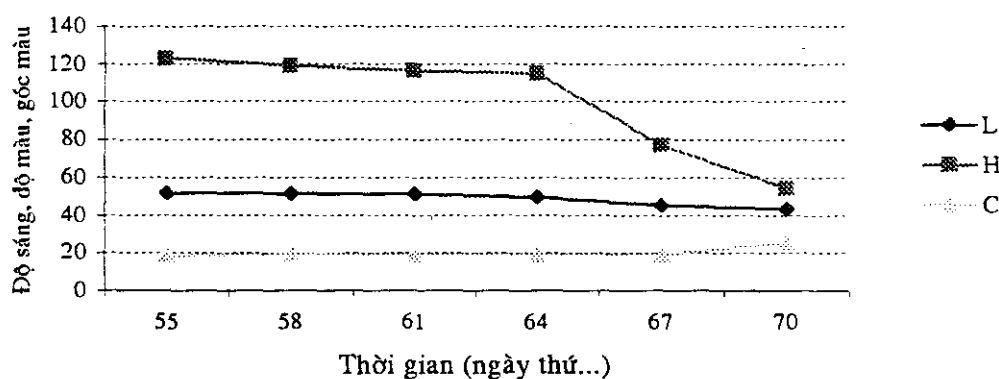
Đồ thị 59a: Sự biến đổi khối lượng và kích thước của quả (giống ăn tươi)



Đồ thị 59 biểu diễn sự biến đổi trọng lượng, kích thước quả (giống ăn tươi) cho thấy: Khối lượng, đường kính và chiều cao quả biến đổi đồng nhất. Khối lượng quả tăng chậm dần từ ngày thứ 55 - 61 và từ ngày thứ 61 trở đi khối lượng quả biến đổi hầu như không đáng kể. Như vậy từ ngày thứ 61 - 64 quả phát triển dần đến độ tròn đầy và bắt đầu đến giai đoạn già chín. Chúng tôi chọn thời gian thu hái quả từ ngày thứ 61 - 64.

Đồ thị 59b biểu diễn sự biến đổi màu sắc của vỏ quả cà chua (giống ăn tươi)

Đồ thị 59b: Sự biến đổi màu sắc của vỏ quả (giống ăn tươi)



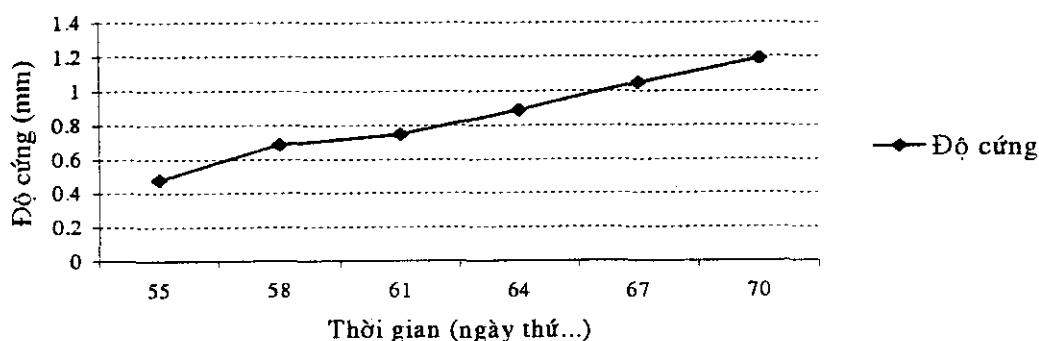
Chú thích: L: độ sáng H: góc màu C: độ màu

Nhận xét thấy độ sáng của vỏ quả biến đổi nhỏ từ ngày thứ 55-61, từ ngày thứ 61 trở đi độ sáng của vỏ quả giảm dần chứng tỏ vỏ quả đậm dần rồi chuyển sang màu đỏ. So với biểu đồ màu chuẩn thì từ ngày thứ 55 - 61 góc màu của vỏ quả ở góc phần tư thứ IV (green-yellow) và sau ngày thứ 61 góc màu vỏ quả ở góc phần tư thứ I (yellow-red), quả bắt đầu sang giai

đoạn chín. Khoảng cách từ tâm biểu đồ màu chuẩn đến điểm màu của vỏ quả tăng chậm dần từ ngày thứ 55-64, vỏ quả xanh trắng dần và sau ngày thứ 64 khoảng cách này tăng lên rất nhanh, vỏ quả chuyển sang màu đỏ tươi. Vì thế đối với cà chua ăn tươi chúng tôi chọn thời gian thu hái là từ ngày thứ 61-64. Khi đó màu sắc vỏ quả bắt đầu có ánh vàng. Quả có thể bảo quản được lâu.

Đồ thị 59c dưới đây biểu diễn sự biến đổi độ cứng của quả (giống ăn tươi) từ ngày thứ 55...

Đồ thị 59c: Sự biến đổi độ cứng của quả(giống ăn tươi)



Nhận thấy từ ngày thứ 55 - 61 độ cứng của quả giảm chậm nhưng sau ngày thứ 61 thì độ cứng của quả có những biến đổi nhanh. Như vậy đến ngày thứ 61 quả mềm đi rõ rệt, quả bước vào giai đoạn già chín. Chọn thời gian thu hái thích hợp cho cà chua ăn tươi vào khoảng ngày thứ 61 - 64, ở độ cứng đó quả đảm bảo vận chuyển được xa và thời gian để được lâu.

2.4. Sự biến đổi thành phần hoá học của quả trong giai đoạn trước thu hoạch (giống ăn tươi)

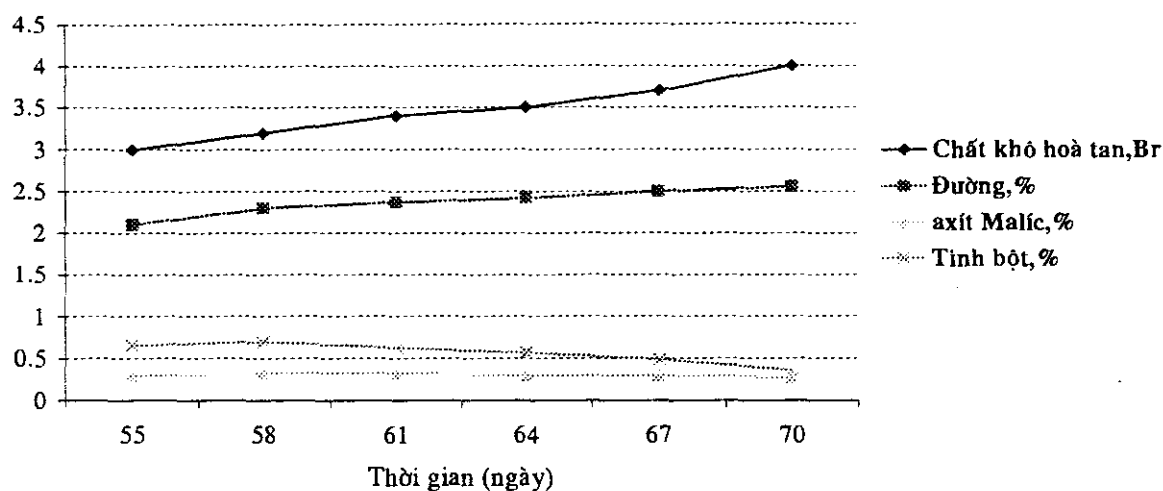
Bảng 60: Sự biến đổi thành phần hoá học của quả trong quá trình sinh trưởng và phát triển (giống ăn tươi) từ ngày thứ 55 ...

Chỉ tiêu	Thời gian từ đậu quả đến thời điểm phân tích (ngày/thứ)					
	55	58	61	64	67	70
Chất khô hoà tan, °Br	3,0	3,2	3,4	3,5	3,7	4,0
Đường, %	2,10	2,30	2,37	2,42	2,50	2,56
axít (Tính theo axít Malíc), %	0,3	0,32	0,33	0,30	0,29	0,28
Tinh bột, %	0,66	0,70	0,63	0,57	0,49	0,36
axít ascorbic, mg%	15,60	15,80	18,50	20,64	21,50	22,00

Hàm lượng nước, %	93	94	95	96	94	95
-------------------	----	----	----	----	----	----

Kết quả phân tích thành phần hoá học của cà chua được biểu diễn ở bảng 60 và đồ thị 60a.

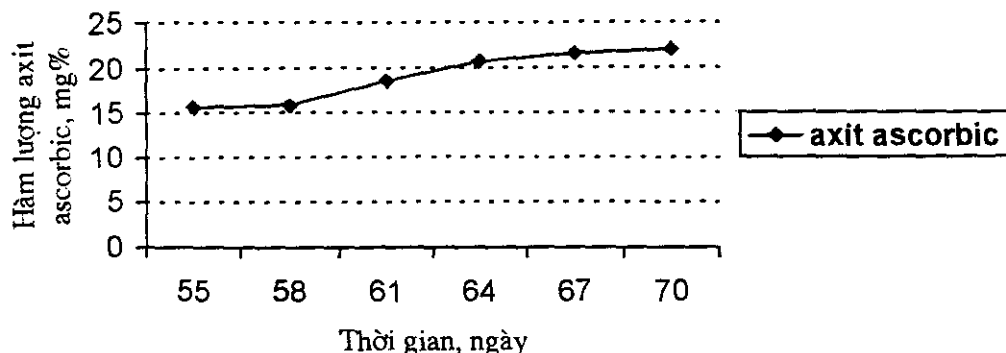
Đồ thị 60a: Sự biến đổi hàm lượng một số thành phần hoá học cà chua (giống ăn tươi)



Hàm lượng chất khô hoà tan và hàm lượng đường trong quả tăng dần. Từ ngày thứ 64 trở đi hàm lượng đường và chất khô hoà tan tăng nhanh hơn chứng tỏ trong quả có biến đổi hoá sinh tạo thành các chất dễ hoà tan và dễ bay hơi để tạo màu, mùi, vị đặc trưng cho quả. Hàm lượng tinh bột thì giảm dần và từ ngày thứ 61 trở đi hàm lượng tinh bột giảm nhanh hơn. Hàm lượng axit từ ngày thứ 64 bắt đầu giảm dần. Chọn thu hái từ ngày thứ 61-64, vì khi đó quả bắt đầu bước vào giai đoạn già chín.

Biểu diễn sự biến đổi hàm lượng axit ascorbic trong quá trình sinh trưởng và phát triển của quả giống ăn tươi từ ngày thứ 55...được thể hiện rõ ở đồ thị 60b dưới đây:

Đồ thị 60b: Sự biến đổi hàm lượng axit trong quả từ ngày thứ 55-70



Nhận xét thấy hàm lượng VTM C tăng nhỏ từ ngày thứ 55-58. Từ ngày thứ 58-64 hàm lượng VTM C tăng nhanh và sau ngày thứ 64 hàm lượng VTM C tăng chậm dần. Kinh nghiệm chỉ ra rằng hàm lượng VTM C trong quá trình bảo quản giảm dần, vì vậy chọn thời gian thu hái cho cà chua ăn tươi từ ngày thứ 61 - 64. Khi đó hàm lượng VTM C đạt hàm lượng tương đối cao.

2.5. Sự biến đổi hàm lượng nitrat trong giai đoạn cận thu hoạch

Bảng 61: Sự biến đổi hàm lượng nitrat trong giai đoạn cận thu hoạch từ ngày thứ 55

Hàm lượng nitrat, mg/kg	55	64	67	70
Giống chế biến	52,3	40,1	37,2	24,8
Giống ăn tươi	147	123	110	108

Hàm lượng nitrat giảm dần trong giai đoạn cận thu hoạch. Mức giới hạn cho phép theo quy định của FAO/WHO về hàm lượng NO_3^- (mg/kg) trong cà chua là ≤ 150 mg/kg. Như vậy đối với cà chua chế biến chọn thời gian thu hoạch từ ngày thứ 64-67 và cà chua ăn tươi chọn thời gian thu hoạch từ ngày thứ 61-64 thì hàm lượng nitrat trong quả ở mức giới hạn cho phép theo quy định của FAO/WHO.

2.6. Vi sinh vật gây bệnh Cà chua

Bằng phương pháp phân lập chúng tôi đã xác định được số lượng vi sinh vật trên quả cà chua trong giai đoạn cận thu hoạch trong vụ đông xuân như sau:

Bảng 62: Vi sinh vật gây bệnh Cà chua

Giống/ngày		61	64	67	70
Nấm mốc, TB/g	Chế biến	$3,2.10^2$	$3,5.10^2$	$4,0.10^2$	$5,1.10^2$
	Ăn tươi	$5,3.10^2$	$6,0.10^2$	$8,5.10^2$	$9,0.10^2$
Nấm men, TB/g	Chế biến	$27,0.10^3$	$21,5.10^3$	$2,5.10^3$	$1,2.10^3$
	Ăn tươi	$10,7.10^3$	$9,5.10^3$	$6,5.10^2$	$4,0.10^3$

Như vậy, hàm lượng nấm mốc tăng lên trong giai đoạn cận thu hoạch còn hàm lượng nấm men thì giảm đi. Nhờ những số liệu trên trong và sau quá trình thu hoạch chúng ta phải có biện pháp để loại bỏ, ngăn cản số vi sinh vật trên sinh trường và phát triển trong quá trình vận chuyển, tồn trữ và bảo quản. Các biện pháp như: thu hái vệ sinh, rửa sạch, bảo quản ở nhiệt độ thấp hoặc có thể sử dụng một số hoá chất diệt nấm ở nồng độ cho phép... để chất lượng cà đưa vào sử dụng tốt.

2. 7 .Thiết kế lựa chọn bao bì cho thu hái, vận chuyển

Cà chua là loại quả mềm, nhiều nước, môi trường axit yếu. Do vậy dễ bị dập nát, trầy xước vỏ và khi đã bị tác động cơ học dễ bị nhiễm vi khuẩn, nấm men, nấm mốc gây thối hỏng nhanh chóng. Vì vậy trong quá trình thu hái, vận chuyển phải rất nhẹ nhàng.

Đối với cà chua chế biến thường thu hái khi vỏ quả chuyển từ trắng sang phớt hồng, độ cứng bắt đầu giảm nên dùng các thùng gỗ hoặc sọt tre có kích thước 30x40x20 cm có lót một lớp rơm hay phoi bào hoặc giấy mềm, trọng lượng mỗi thùng khoảng 15-20kg. Có thể dùng các thùng gỗ hoặc sọt tre có kích thước lớn hơn 40x60x60 cm mỗi lớp cà chua lót một lớp rơm hay lớp phoi bào hoặc một lớp giấy bản mềm, trọng lượng mỗi thùng khoảng 50-60kg. Khi vận chuyển giữa các lớp sọt có các thanh gỗ gác lên trên miệng sọt để các sọt không đè trực tiếp lên nhau.

Đối với cà chua ăn tươi thường thu hái khi vỏ quả chuyển từ màu xanh sang màu xanh trắng nên quả có độ cứng khá, thường dùng các loại sọt tre thùng gỗ có kích thước 40x60x60 cm hoặc 60x60x100 cm tùy quãng đường vận chuyển, mỗi lớp quả có lót một lớp rơm hay lớp phoi bào hoặc một lớp giấy bản.

3. Đánh giá kết quả:

Do cà chua là một loại quả có hô hấp đột biến, có thể chín sau quá trình thu hoạch và do đặc tính yêu cầu của cà chua chế biến khác với cà chua ăn tươi. Cà chua chế biến yêu cầu về màu sắc đỏ đẹp, hàm lượng chất khô hoà tan cao $>4,5^{\circ}\text{Br}$, hàm lượng axit cao, hàm lượng nước thấp. Cà chua chế biến thường yêu cầu thời gian tồn trữ không dài. Còn cà chua ăn tươi yêu cầu phải có độ cứng cao để vận chuyển và bảo quản lâu mà màu sắc quả cũng

phải đỏ đẹp, hàm lượng axit thấp hơn so với cà chua chế biến. Và từ kết quả nghiên cứu trên chúng tôi thấy:

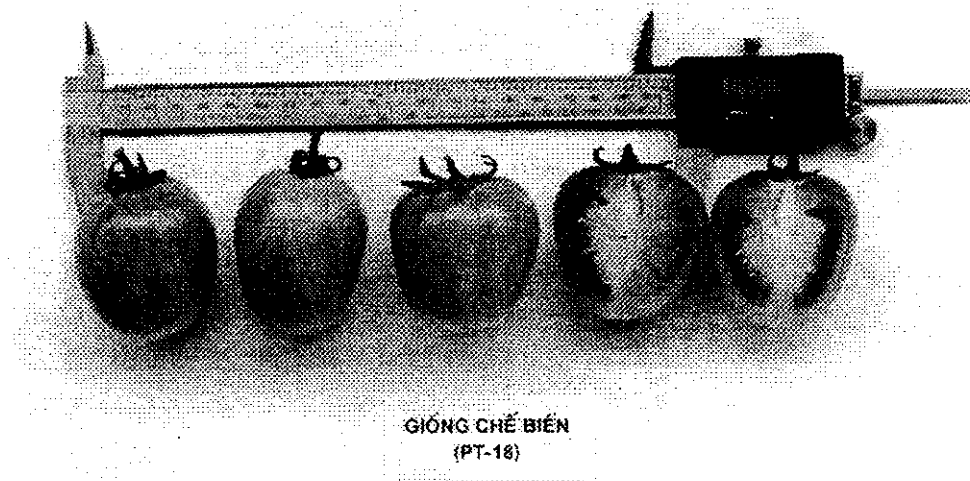
Đối với cà chua chế biến thu hoạch vào ngày thứ 64 – 67 là tốt nhất, khi đó quả đạt độ tròn đầy về khối lượng và kích thước: khối lượng 77,53g– 77,74g, đường kính 48,95mm – 49,31mm, chiều cao 59,46 mm– 59,52mm độ cứng của quả vào khoảng -0,511 – -1,057mm. Hàm lượng nitrat tồn dư khoảng 40mg/kg<150mg/kg ở mức cho phép theo tiêu chuẩn của FAO/WHO. Hàm lượng các chất trong quả như sau:

Thời gian, ngày	Khối lượng, gam	Hàm lượng nước, %	hàm lượng CKHT, °Br	Hàm lượng axit, %	axít ascorbic mg%	Hàm lượng đường tổng số, %	Hàm lượng tinh bột, %
64	77,53	95	4,1	0,36	24,2	3,02	0,65
67	77,74	95	4,3	0,34	26,4	3,2	0,56

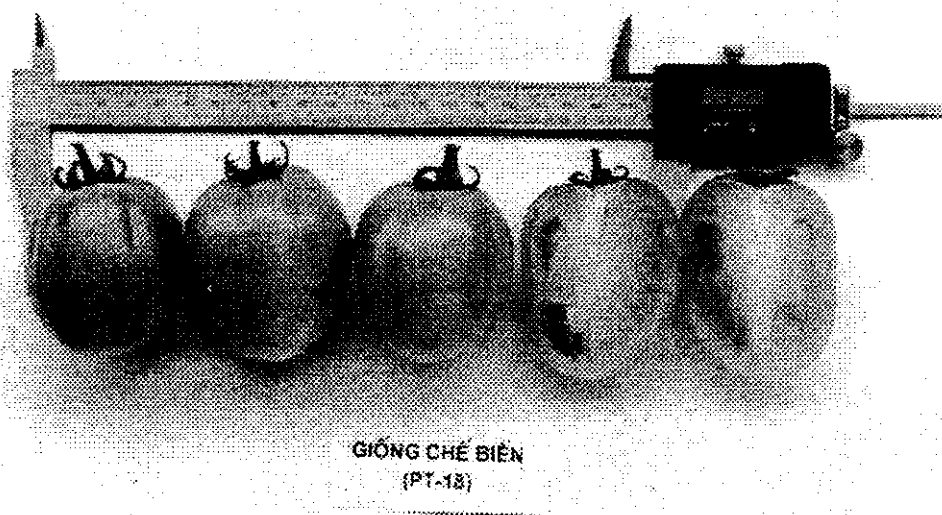
Nhìn vào bảng trên ta thấy rằng hàm lượng chất khô hoà tan của quả <4,5 trong giai đoạn thu hoạch. Tuy nhiên trong quá trình vận chuyển và tồn trữ (3-5 ngày) hàm lượng đường và các chất dễ hoà tan, dễ bay hơi được tạo thành hàm lượng chất khô hoà tan sẽ tăng lên đạt tiêu chuẩn cho chế biến.

Đối với cà chua ăn tươi thu hoạch vào ngày thứ 61 – 64 là tốt nhất. Khi đó quả đã đạt độ thuần thực về sinh trưởng, khối lượng và kích thước quả là cao nhất: khối lượng 77,03g – 78,12g; đường kính 57,67 – 59,68mm, chiều cao 42,58mm – 44,05mm, màu sắc của vỏ quả cũng biến đổi dần sang màu xanh trắng, độ cứng của quả bắt đầu giảm dần (-0,748mm – -0,890mm). Hàm lượng nitrat trong quả khoảng 123mg/kg <150mg/kg ở mức giới hạn cho phép theo tiêu chuẩn của FAO/WHO. Hàm lượng các chất trong quả như sau:

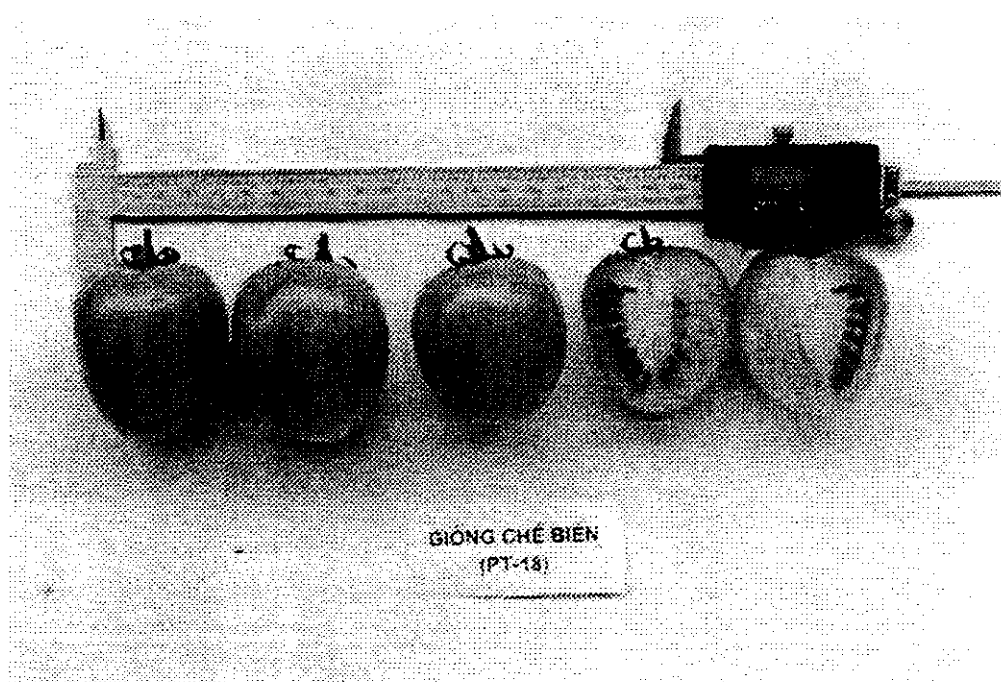
Thời gian, ngày	Khối lượng, gam	Hàm lượng nước, %	TSS, %	Hàm lượng axit, %	axít ascorbic, mg%	Hàm lượng đường tổng số, %	Hàm lượng tinh bột, %
61	77,03	95	3,4	0,33	18,50	2,3	0,63
64	78,12	96	3,5	0,30	20,64	2,1	0,57



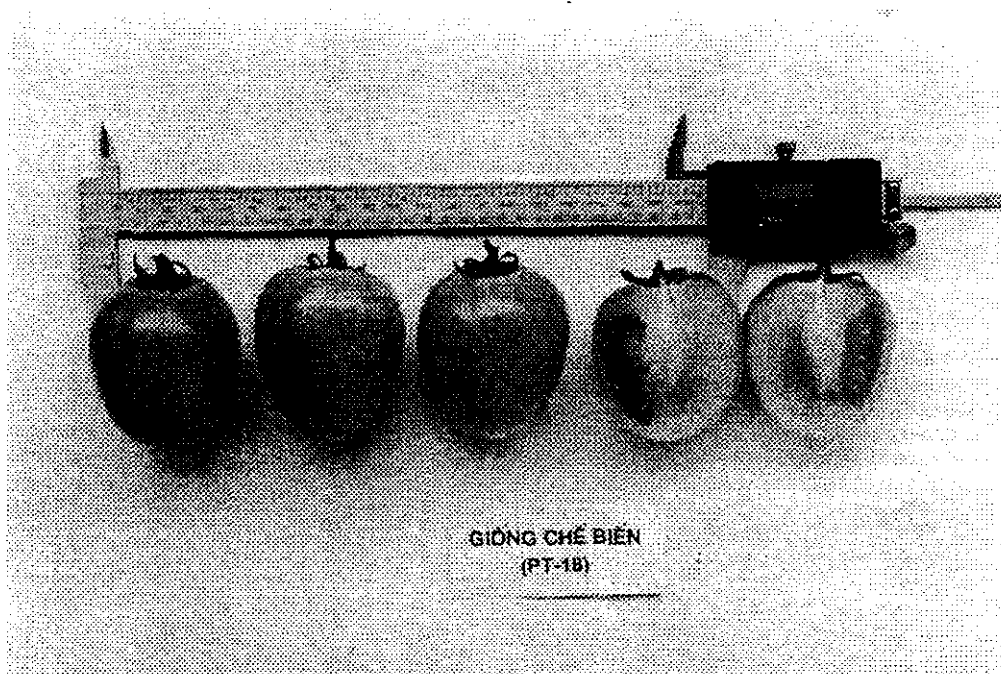
MẪU CÀ CHUA CHẾ BIẾN PT-18 NGÀY THỨ 55 TỪ KHI ĐẬU QUẢ



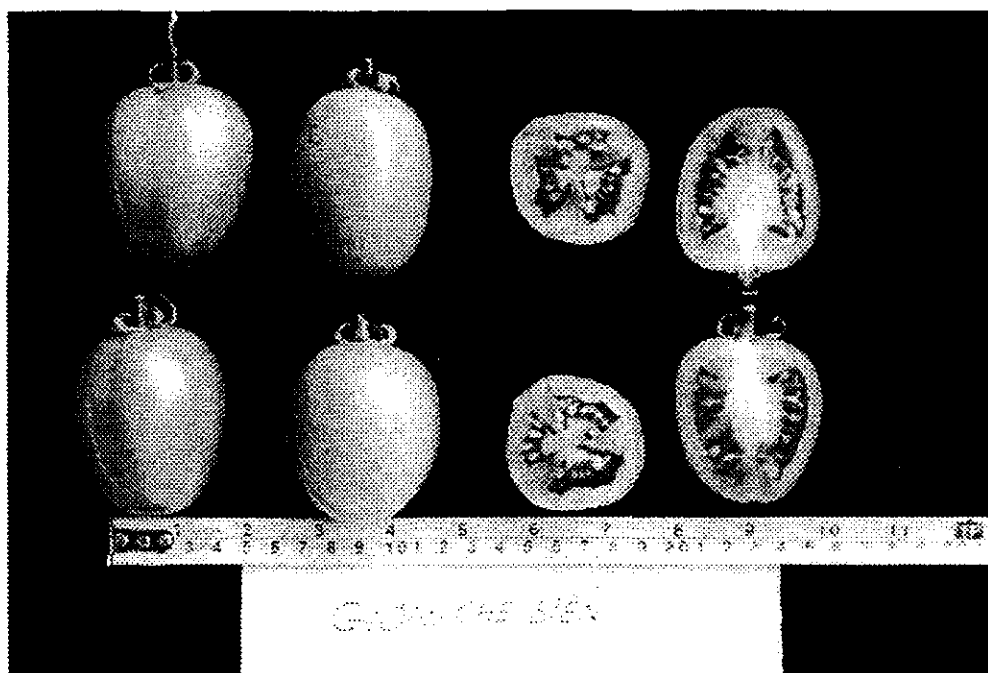
MẪU CÀ CHUA CHẾ BIẾN PT-18 NGÀY THỨ 58 TỪ KHI ĐẬU QUẢ



MẪU CÀ CHUA CHẾ BIẾN PT-18 NGÀY THỨ 64 TỪ KHI ĐẬU QUẢ



MẪU CÀ CHUA CHẾ BIẾN PT-18 NGÀY THỨ 67 TỪ KHI ĐẬU QUẢ



MẪU CÀ CHUA CHẾ BIẾN PT-18 NGÀY THỨ 70 TỪ KHI ĐẬU QUẢ

G. HÀNH TÂY

1. Phương pháp nghiên cứu

Thời gian lấy mẫu:

Thời gian từ khi trồng đến khi thu hoạch khoảng 120 – 150 ngày tùy theo từng giống. Chúng tôi chọn thời gian bắt đầu lấy mẫu theo dõi 40 ngày trước khi thu hoạch, với chu kỳ lấy mẫu 7 ngày/lần

Các chỉ tiêu cần phân tích của hành tây:

T T	Chỉ tiêu	Số lần nhắc	Thời gian từ khi trồng đến khi phân tích (ngày thứ...)						Tổng số mẫu	Tổng số lần phân tích
			80	90	100	107	114	121		
1	Khối lượng	3	+	+	+	+	+	+	12	36
2	Kích thước, hình dạng	3	+	+	+	+	+	+	12	36
3	Hàm lượng nước	3	+	+	+	+	+	+	12	36
4	Hàm lượng chất khô hoà tan	3	+	+	+	+	+	+	12	36
5	Hàm lượng đường tổng số	3	+	+	+	+	+	+	12	36
6	Hàm lượng axit tổng số	3	+	+	+	+	+	+	12	36
7	Hàm lượng vitamin C	3	+	+	+	+	+	+	12	36
8	Vi sinh vật	3	+			+	+	+	8	24
9	Dư lượng nitrát	3	+			+	+	+	8	24
	Tổng số								100	300

2. Kết quả và thảo luận

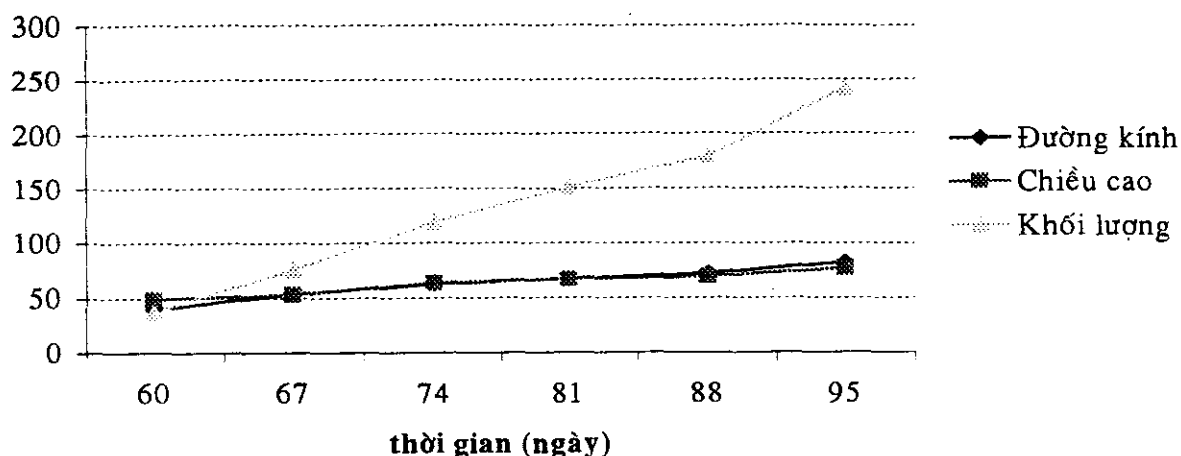
2.1 Sự biến đổi khối lượng, kích thước của hành tây

Chúng tôi đã theo dõi sự thay đổi khối lượng, kích thước của hành tây trong quá trình phát triển từ 60 ngày sau khi trồng, kết quả được trình bày ở bảng 63.

Bảng 63. Sự biến đổi khối lượng, kích thước của hành tây trên một củ

Chỉ tiêu	Thời gian từ khi trồng đến thời điểm phân tích (ngày thứ...)					
	60	67	74	81	88	95
Khối lượng (g)	37,87±5,9	75,91±6,0	118,94±4,4	151,41±8,9	179,57±9,5	241,88±15,6
Đường kính(mm)	40,30±2,57	53,94±1,45	62,59±0,76	67,12±0,99	72,28±1,30	82,54±1,54
Chiều cao (mm)	48,95±2,53	53,81±2,07	63,25±2,10	66,96±2,64	69,31±1,87	76,70±2,81

Đồ thị 63. Sự biến đổi khối lượng, kích thước hành tây



Trong quá trình phát triển khối lượng, kích thước hành tây tăng dần. Thời gian đầu (65 ngày sau trồng) đường kính củ nhỏ hơn chiều cao củ. Sau đó, đường kính củ tăng nhanh hơn chiều cao và tới 95 ngày sau trồng đường kính củ là 82,54 mm và chiều cao củ là 76,70 mm. Tỷ lệ đường kính củ/ chiều cao = 1,08, giống hành này thuộc loại tròn đều.

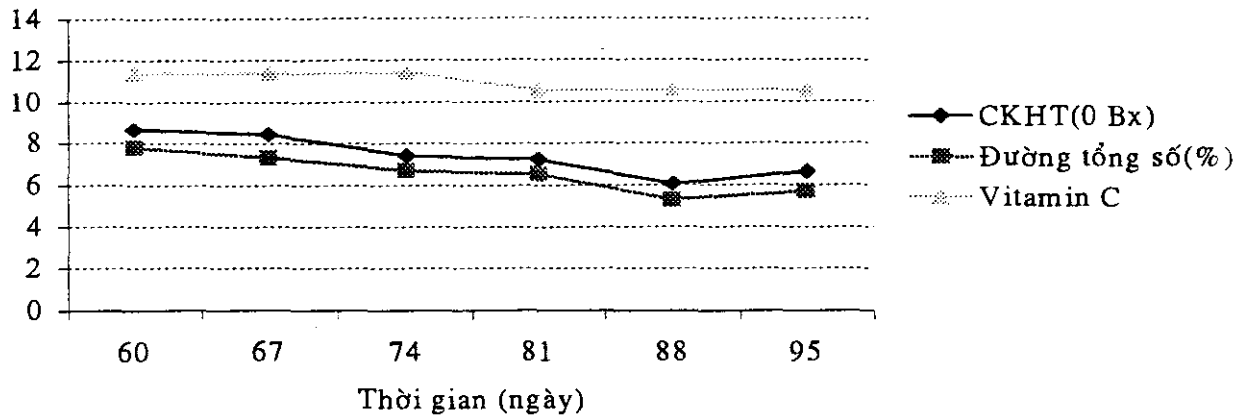
2.2. Sự biến đổi hàm lượng một số thành phần hoá học của hành tây

Cùng với việc theo dõi sự phát triển khối lượng, hình dáng bên ngoài của hành tây, chúng tôi còn theo dõi sự biến đổi chất lượng bên trong củ thông qua việc phân tích các chỉ tiêu hoá sinh. Kết quả được trình bày ở bảng 64.

Bảng 64. Sự biến đổi hàm lượng một số thành phần hoá học của hành tây

Chỉ tiêu	Thời gian từ khi trồng đến thời điểm phân tích (ngày thứ...)					
	60	67	74	81	88	95
Hàm lượng nước (%)	89,67	90,00	90,67	91,33	93,00	92,00
Chất khô hoà tan ($^{\circ}$ Bx)	8,66	8,46	7,42	7,25	6,06	6,65
Đường tổng số (%)	7,79	7,36	6,72	6,55	5,31	5,60
Vitamin C (mg/100g)	11,44	11,44	11,44	10,56	10,56	10,56

Đồ thị 64. Sự biến đổi hàm lượng một số thành phần hoá học



Trong quá trình phát triển hàm lượng nước tích lũy trong củ hành tây tăng dần, chất khô hoà tan, đường tổng số giảm dần. Vào 88 ngày sau trồng, hàm chất khô hoà tan, đường tổng số của hành tây là thấp nhất do thời gian đó có mưa nhiều nên lượng nước được hấp thu vào củ hành lớn hơn và hàm lượng một số thành phần hoá học trên là thấp nhất. Vào 95 ngày sau trồng hàm lượng các thành phần hoá học này lại tăng lên.

Như vậy, ở giai đoạn 95 ngày sau trồng, các chỉ tiêu về kích thước bên ngoài cũng như chất lượng bên trong hành tây ít thay đổi, đây là giai đoạn có thể thu hoạch.

2.3. Sự thay đổi dư lượng Nitrat và mật độ vi sinh vật trên hành tây

Ngoài các chỉ tiêu trên chúng tôi còn theo dõi sự thay đổi dư lượng Nitrat và mật độ vi sinh vật trên hành tây. Kết quả được thể hiện ở bảng 65.

Bảng 65. Sự thay đổi dư lượng Nitrat và mật độ vi sinh vật trên hành tây

Chỉ tiêu	Thời gian từ khi trồng đến thời điểm phân tích (ngày thứ...)			
	60	81	88	95
NO ₃ (mg/kg)	250	200	235	29,3
Nấm men (tb/g)	1.150	300	1.400	250
Nấm mốc (tb/g)	500	250	450	650

Trong quá trình phát triển của hành tây, mật độ vi sinh vật trên củ tăng giảm không đều. Giai đoạn cuối (95 ngày sau trồng) mật độ vi sinh vật xuống thấp. Ở mật độ vi sinh vật này có thể tiến hành thu hoạch hành tây mà không gây ảnh hưởng gì cho việc bảo quản và chế biến tiếp theo.

Dư lượng Nitrat trong hành tây nói chung là thấp. Vào thời điểm 95 ngày sau trồng dư lượng Nitrat là thấp nhất 29,3 mg/kg.

2.4. Thiết kế lựa chọn bao bì thích hợp cho việc thu hái và vận chuyển hành tây tới địa điểm xử lý, bảo quản tươi và chế biến.

Hiện nay, người nông dân chủ yếu sử dụng các loại bao bì đơn giản rẻ tiền như sọt tre, bao tải để đựng hành tây trong quá trình thu hái, vận chuyển dễ bị dập nát, tạo điều kiện cho vi sinh vật xâm nhiễm gây thối hỏng.

Để đảm bảo chất lượng của hành tây, giảm tỷ lệ thối hỏng, dập nát trong quá trình vận chuyển, bao bì cần vững chắc, được làm bằng các nguyên liệu sẵn có, dễ chế tạo, có khả năng xếp chồng cao, thuận lợi trong thao tác bốc dỡ và có độ bền cao. Xuất phát từ các yêu cầu đó, chúng tôi chọn loại bao bì là thùng nhựa cứng có kích thước miệng thùng: 600 x 400mm, đáy thùng: 550 x 360mm, chiều cao: 400mm, để khi không đựng sản phẩm các thùng này có thể dễ dàng xếp chồng lên nhau, tiết kiệm diện tích kho. Ngoài ra, hai bên miệng thùng còn được lắp hai thanh sắt không cố định để có thể lật vào khi các thùng đựng sản phẩm xếp chồng lên nhau thì thanh sắt sẽ chịu lực, không làm ảnh hưởng đến sản phẩm.

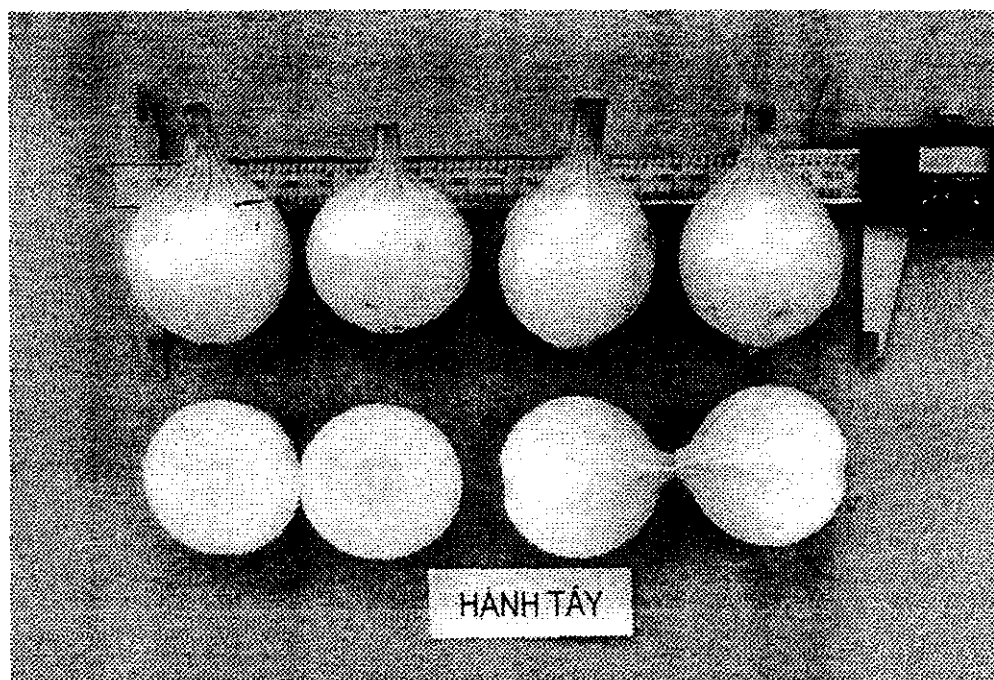
Thùng nhựa có các gân trụ lực ở 4 cạnh góc, phía trên và dưới; năm mặt (4 mặt xung quanh và mặt đáy) có các khe hở, tạo độ thông thoáng khi đựng sản phẩm. Khối lượng sản phẩm đựng được trong một thùng từ 15-20kg.

3. Kết luận

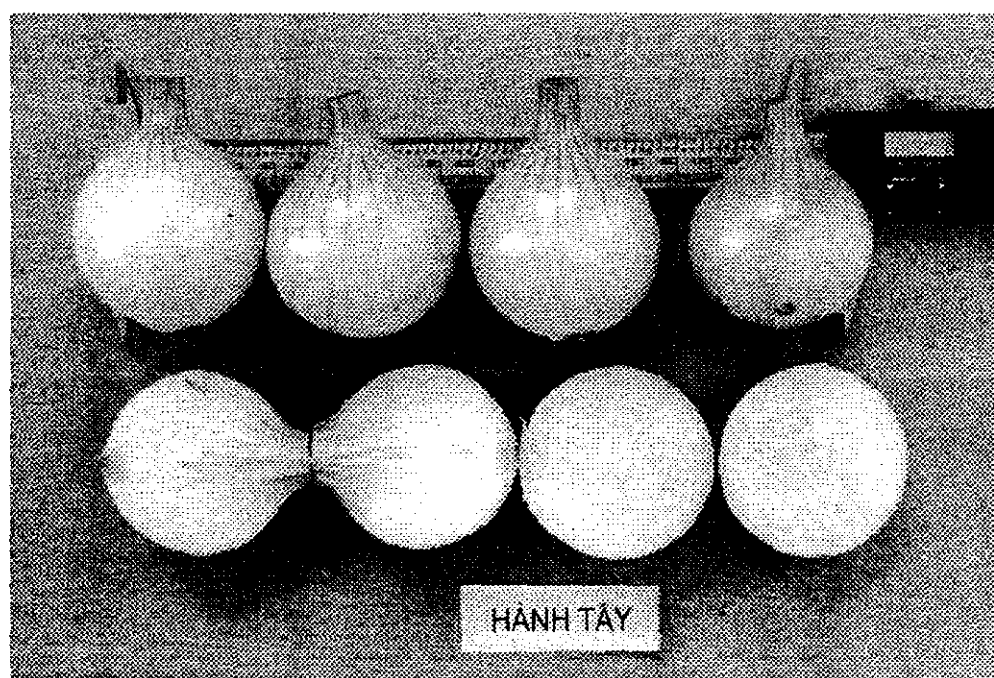
Qua việc theo dõi, phân tích các chỉ tiêu kích cỡ, hình dáng bên ngoài và chất lượng bên trong của hành tây trồng vụ đông 2001 tại Bắc Ninh, chúng tôi rút ra một số yêu cầu về chỉ tiêu kỹ thuật bảo quản và chế biến cho hành tây là:

Khối lượng TB (g)	242 ± 16,0
Đường kính (mm)	82,5 ± 1,5
Chiều cao (mm)	76,7 ± 2,8
Hàm lượng nước (%)	92,0%
Chất khô hoà tan (⁰ Bx)	7,0
Đường tổng số (%)	5,6
VTM C (mg/100g)	10,56

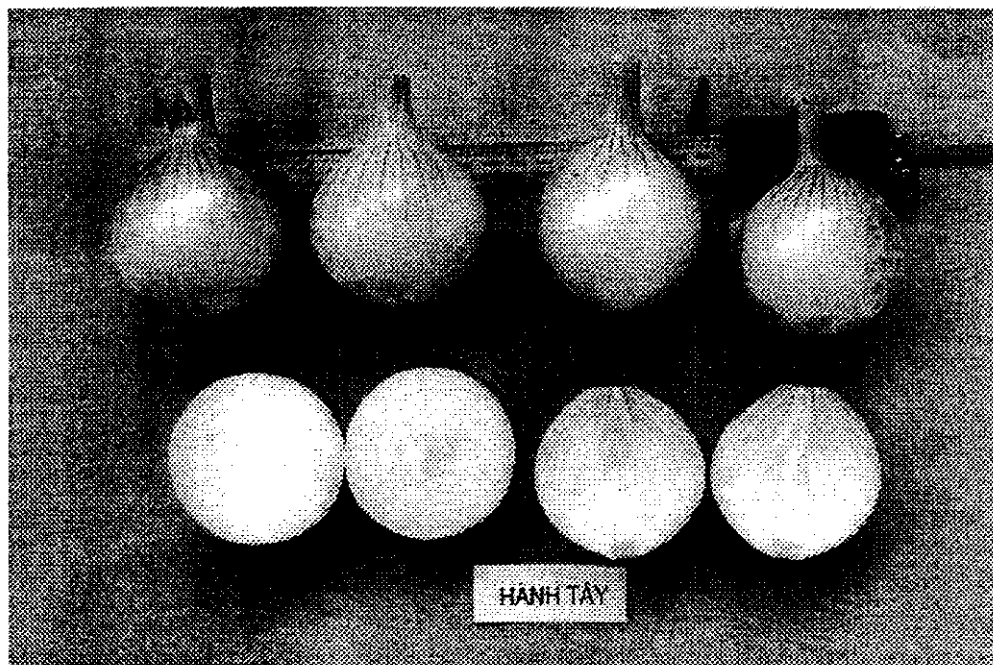
MỘT SỐ HÌNH ẢNH HÀNH TÂY TRONG GIAI ĐOẠN CẬN THU HOẠCH



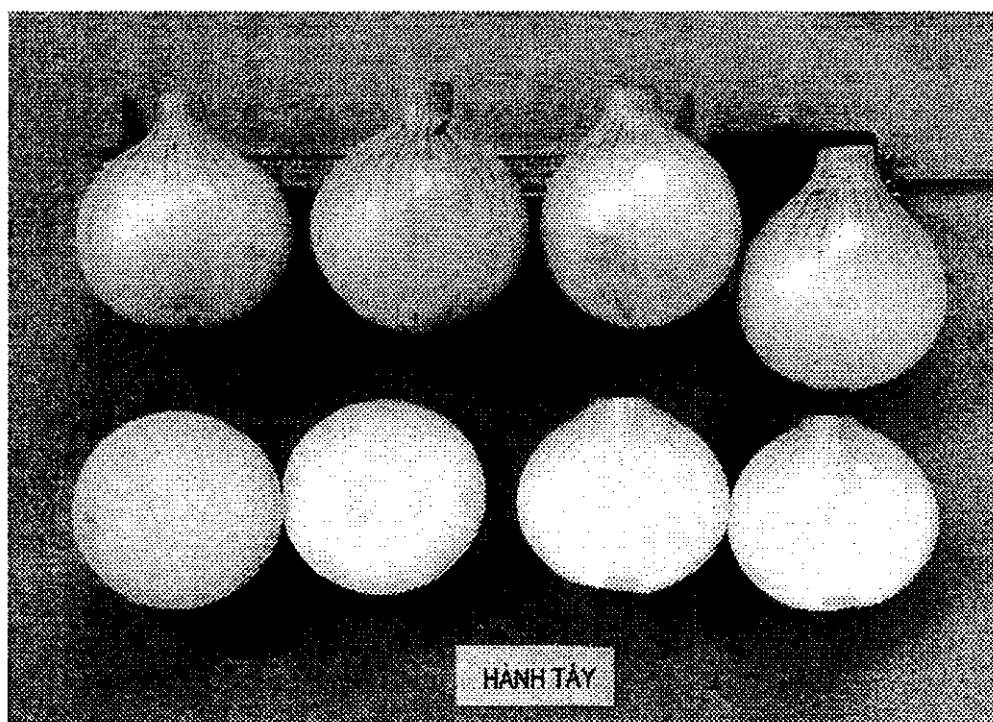
HÀNH TÂY NGÀY THỨ 60 TỪ KHI TRỒNG



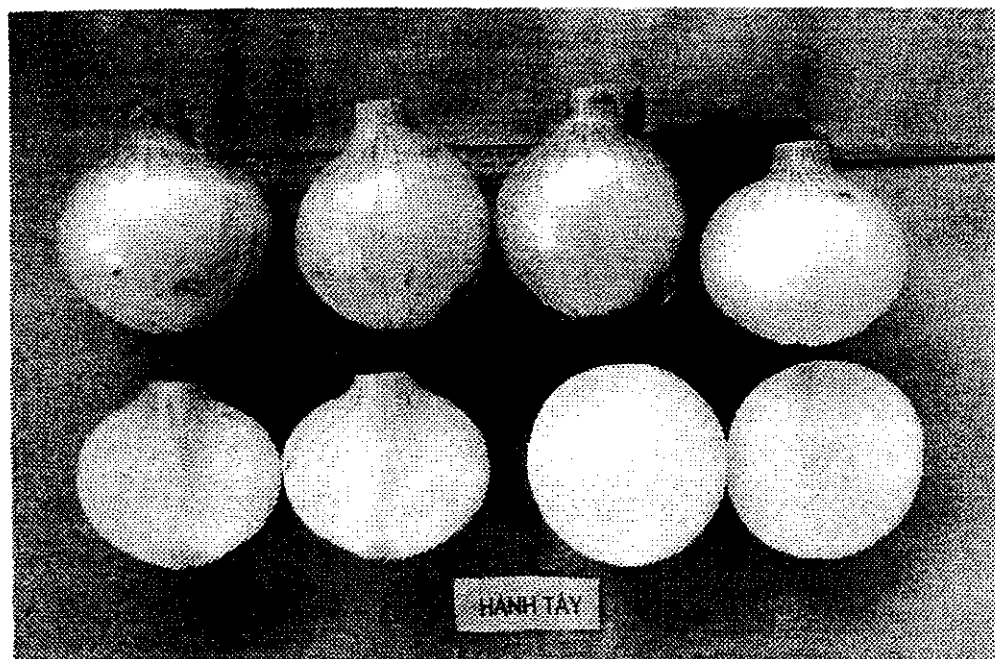
HÀNH TÂY NGÀY THỨ 67 TỪ KHI TRỒNG



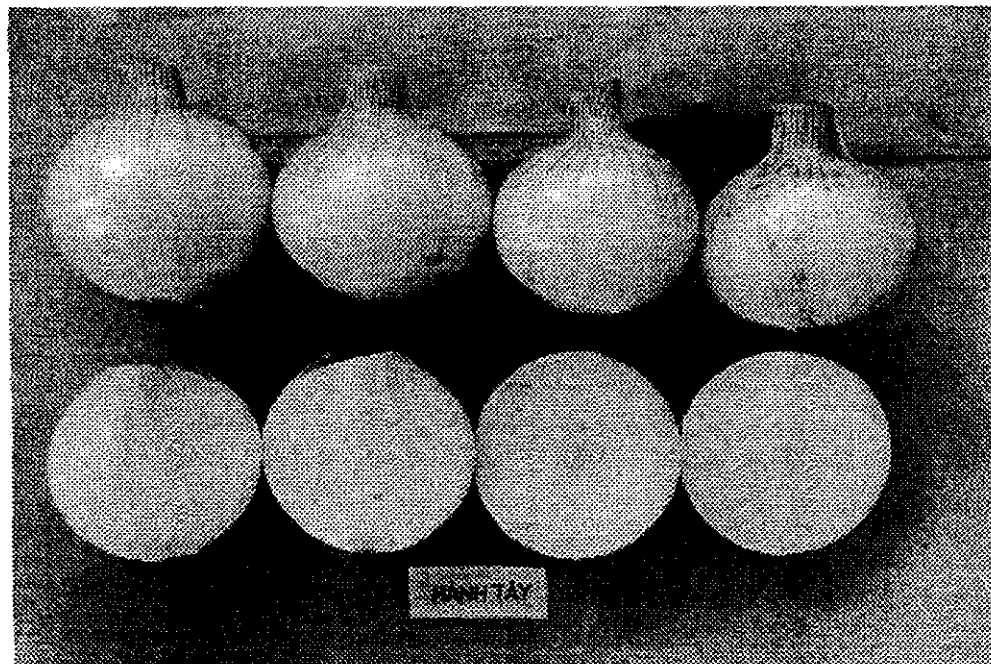
HÀNH TÂY NGÀY THỨ 74 TỪ KHI TRỒNG



HÀNH TÂY NGÀY THỨ 81 TỪ KHI TRỒNG



HÀNH TÂY NGÀY THỨ 88 TỪ KHI TRỒNG



HÀNH TÂY NGÀY THỨ 95 TỪ KHI TRỒNG

H. TỎI

1. Phương pháp nghiên cứu

1.1. Thời gian lấy mẫu:

Thời gian từ khi trồng đến khi thu hoạch khoảng 120 – 150 ngày tùy theo từng giống. Chúng tôi chọn thời gian bắt đầu lấy mẫu theo dõi 40 ngày trước khi thu hoạch, với chu kỳ lấy mẫu 10 ngày/lần, 20 ngày cuối thì 7 ngày lấy mẫu một lần. Mỗi giống tỏi lấy mẫu 6 lần. Chúng tôi theo dõi trên 2 giống tỏi.

+ Các chỉ tiêu cần phân tích của tỏi (cho 2 giống):

T T	Chỉ tiêu	Số lần nhắc	Thời gian từ khi trồng đến khi thu hoạch (ngày thứ ...)						Tổng số mẫu	Tổng số lần phân tích
			80	90	100	107	114	121		
1	Khối lượng	3	+	+	+	+	+	+	12	36
2	Kích thước, hình dạng	3	+	+	+	+	+	+	12	36
3	Hàm lượng nước	3	+	+	+	+	+	+	12	36
4	Hàm lượng chất khô hoà tan	3	+	+	+	+	+	+	12	36
5	Hàm lượng đường tổng số	3	+	+	+	+	+	+	12	36
6	Hàm lượng axit tổng số	3	+	+	+	+	+	+	12	36
7	Hàm lượng vitamin C	3	+	+	+	+	+	+	12	36
8	Vi sinh vật	3	+			+	+	+	8	24
9	Dư lượng nitrát	3	+			+	+	+	8	24
	Tổng số								100	300

1.2. Phương pháp lấy mẫu và phân tích các chỉ tiêu

Phương pháp lấy mẫu

- Chọn giống nghiên cứu: Qua điều tra khảo sát, chúng tôi chọn 2 giống tỏi được trồng phổ biến, có năng suất tương đối cao ở miền Bắc Việt Nam là tỏi ta và tỏi Vân Nam. Hai giống này đều được trồng vào vụ đông tại xã Cổ Bi, Gia Lâm, Hà Nội, là một trong những vùng có truyền thống trồng tỏi.

a- Giống tỏi ta

Cây to, lá to bản, mềm, màu xanh nhạt. Củ to, ít tép. Thời gian từ khi trồng đến khi thu

hoạch khoảng 3 tháng rưỡi. Thời gian trồng: 20/10/2000.

b- Giống tỏi Vân Nam

Lá nhỏ, hình lòng máng, màu xanh đậm, cứng, thẳng, củ tương đối nhỏ, nhiều tép (10-16 tép). Thời gian từ khi trồng đến khi thu hoạch khoảng 4 tháng. Thời gian trồng: 20/10/2000.

- Tiến hành lấy mẫu: Mỗi lần mỗi giống lấy 50 củ để phân tích các chỉ tiêu hoá lý, hoá học và vi sinh vật.

2. Kết quả và thảo luận

Để xác định độ già, các chỉ tiêu chất lượng của tỏi trước thu hoạch, chúng tôi đã tiến hành lấy mẫu phân tích trên hai giống tỏi: tỏi ta và tỏi Vân Nam.

2.1. Giống tỏi ta

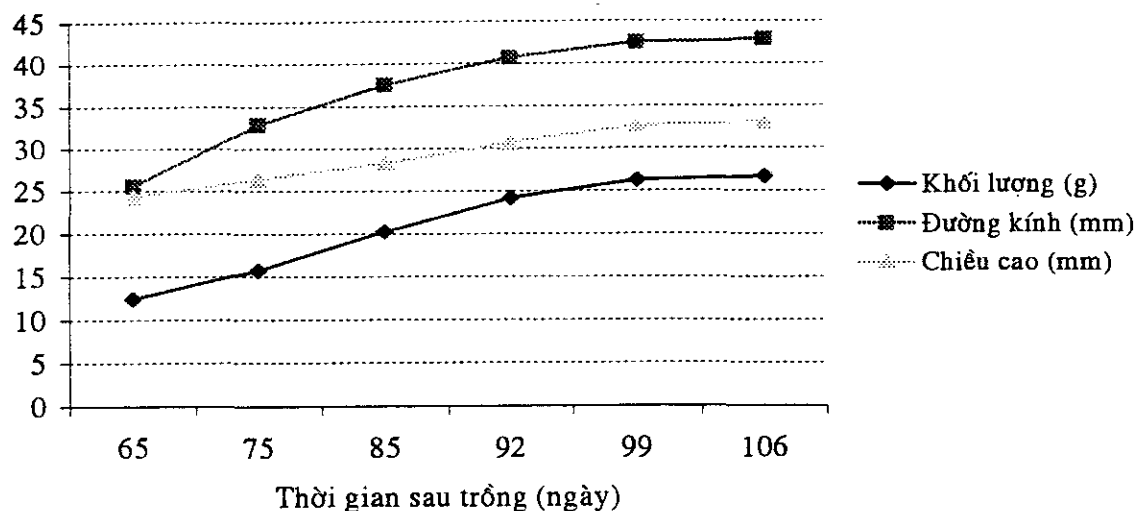
2.1.1. Sự biến đổi khối lượng, kích thước của giống tỏi ta

Chúng tôi đã theo dõi sự thay đổi khối lượng, kích thước của giống tỏi ta trong quá trình phát triển từ 65 ngày sau khi trồng, kết quả được trình bày ở bảng 66.

Bảng 66. Sự biến đổi khối lượng, kích thước của giống tỏi ta trên một củ

Chỉ tiêu	Thời gian từ khi trồng đến thời điểm phân tích (ngày thứ...)					
	65	75	85	92	99	106
Khối lượng (g)	12,47±0,82	15,74±1,24	20,32±1,35	24,26±2,86	26,29±1,26	26,68±2,51
Đường kính-mm	25,62±1,56	32,85±1,18	37,51±1,27	40,72±1,41	42,46±1,31	42,76±1,35
Chiều cao-mm	24,35±1,74	26,42±1,66	28,36±1,32	30,76±1,19	32,63±0,94	33,11±3,28

Đồ thị 66. Sự thay đổi khối lượng, kích thước giống tỏi ta



Ở giai đoạn 65 đến 92 ngày sau trồng khối lượng, kích thước tỏi tăng nhanh, giai đoạn 92 đến 106 ngày sau trồng tốc độ tăng về khối lượng và kích thước tỏi chậm hơn. ở giai đoạn 99 đến 106 ngày sau trồng, khối lượng, kích thước tỏi tăng rất ít.

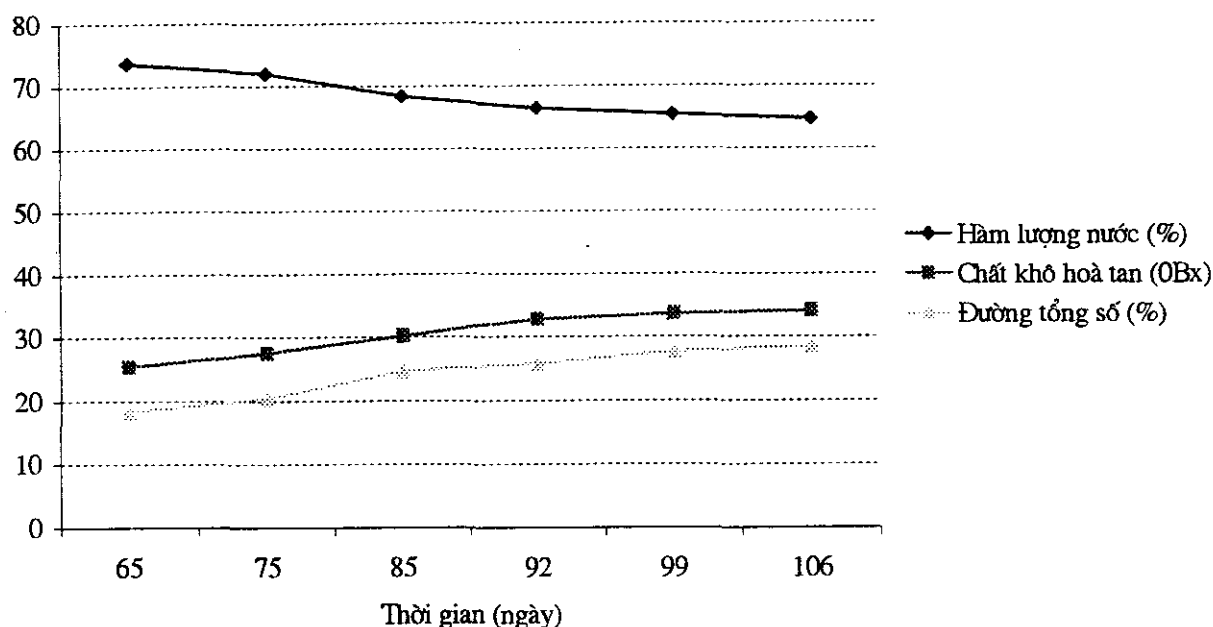
2.1.2. Sự biến đổi hàm lượng một số thành phần hoá học của giống tỏi ta

Cùng với việc theo dõi sự phát triển khối lượng, hình dáng bên ngoài của tỏi, chúng tôi còn theo dõi sự biến đổi chất lượng bên trong tỏi thông qua việc phân tích các chỉ tiêu hoá học. Kết quả được trình bày ở bảng 67.

Bảng 67. Sự biến đổi hàm lượng một số thành phần hoá học của giống tỏi ta

Chỉ tiêu	Thời gian từ khi trồng đến thời điểm phân tích-ngày thứ...					
	65	75	85	92	99	106
Hàm lượng nước (%)	73,7	72,00	68,5	66,5	65,5	64,7
Chất khô hoà tan ($^{\circ}\text{Bx}$)	25,4	27,6	30,2	32,8	33,6	34,1
Axit tổng số (%)	0,17	0,19	0,19	0,20	0,20	0,21
Đường tổng số (%)	18,32	20,45	24,67	25,84	27,67	28,59
Vitamin C (mg/100g)	6,16	7,92	6,16	5,72	8,8	7,92

Đồ thị 67: Sự biến đổi hàm lượng một số thành phần hoá học của tỏi ta



Ở giai đoạn 65-92 ngày sau trồng, hàm lượng chất khô hoà tan, đường tổng số tăng khá nhanh, hàm lượng nước giảm dần, giai đoạn cuối các chỉ tiêu này biến đổi ít.

Như vậy, ở giai đoạn 99-106 ngày sau trồng, các chỉ tiêu về kích thước bên ngoài cũng như chất lượng bên trong tỏi ít thay đổi, đây là giai đoạn có thể thu hoạch.

2.1.3. Sự thay đổi dư lượng Nitrat và mật độ vi sinh vật trên giống tỏi ta

Ngoài các chỉ tiêu trên, chúng tôi còn theo dõi sự thay đổi dư lượng Nitrat và mật độ vi sinh vật trên tỏi. Kết quả được thể hiện ở bảng 68.

Bảng 68. Sự thay đổi dư lượng Nitrat và mật độ vi sinh vật trên giống tỏi ta

Chỉ tiêu	Thời gian từ khi trồng đến thời điểm phân tích (ngày thứ...)			
	65	92	99	106
NO ₃ (mg/kg)	403,0	501,1	470,5	727,44
Nấm men (tb/g)	50,0 x 10 ³	0,67 x 10 ³	28,2 x 10 ³	20,0 x 10 ³
Nấm mốc (tb/g)	1,7 x 10 ³	0,015 x 10 ³	0,507 x 10 ³	0,025 x 10 ³

Ở giai đoạn đầu: (65 ngày sau trồng) mật độ vi sinh vật trên tỏi khá cao, giai đoạn cuối, mật độ vi sinh vật thấp hơn. ở mật độ vi sinh vật này có thể tiến hành thu hoạch tỏi mà không gây ảnh hưởng gì cho việc bảo quản và chế biến tiếp theo.

2.2. Giống tỏi Vân Nam

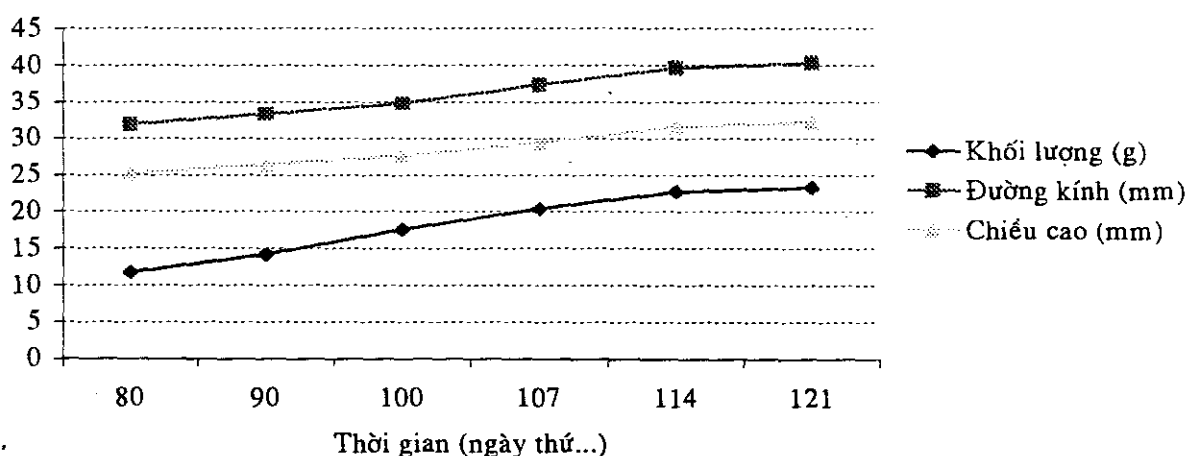
2.2.1 Sự biến đổi khối lượng, kích thước của tỏi Vân Nam

Sự biến đổi khối lượng, kích thước của giống tỏi Vân Nam trong quá trình phát triển trước thu hoạch được trình bày ở bảng 69.

Bảng 69. Sự biến đổi khối lượng, kích thước của tỏi Vân Nam trên một củ

Chỉ tiêu	Thời gian từ khi trồng đến thời điểm phân tích (ngày thứ...)					
	80	90	100	107	114	121
Khối lượng(g)	11,74±1,38	14,22±1,41	17,58±1,78	20,43±2,47	22,71±1,36	23,33±1,48
Đường kính	31,90±2,10	33,39±1,66	34,83±2,12	37,40±2,13	39,63±1,87	40,29±1,44
Chiều cao(mm)	25,17±0,81	26,47±1,36	27,60±1,10	29,45±2,10	31,63±1,86	32,25±2,85

Đồ thị 69: Sự biến đổi khối lượng, kích thước của tỏi Vân Nam



Ở giai đoạn từ 80 đến 107 ngày sau trồng, khối lượng, kích thước tỏi tăng nhanh: sau 80 ngày, khối lượng tỏi là 11,74 g, đến 107 ngày sau trồng đã tăng thành 20,43 g. Giai đoạn 107 đến 121 ngày sau trồng, khối lượng, kích thước tỏi tăng rất chậm.

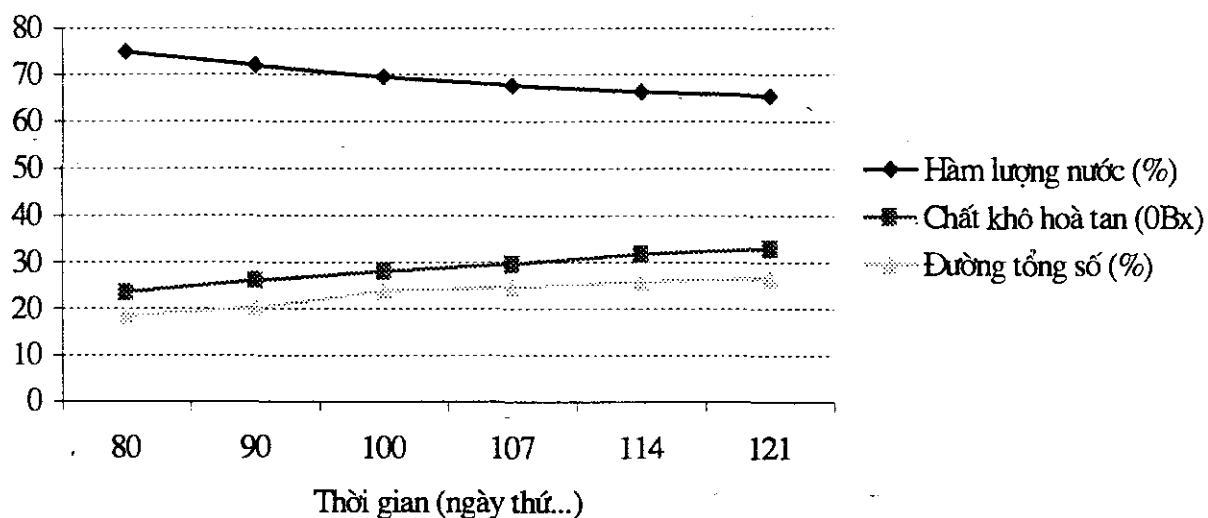
2.2.2. Sự biến đổi hàm lượng một số thành phần hoá học của tỏi Vân Nam

Kết quả theo dõi sự biến đổi hàm lượng một số thành phần hoá học của tỏi Vân Nam trong quá trình phát triển được trình bày ở bảng 70.

Bảng 70. Sự biến đổi hàm lượng một số thành phần hoá học của tỏi Vân Nam

Chỉ tiêu	Thời gian từ khi trồng đến thời điểm phân tích (ngày thứ...)					
	80	90	100	107	114	121
Chất khô (%)	75,0	72,0	69,5	67,7	66,3	65,5
Chất khô hoà tan (°Bx)	23,6	26,2	28,1	29,7	31,8	33,0
axit tổng số (%)	0,21	0,18	0,17	0,19	0,21	0,20
Đường tổng số (%)	18,5	20,32	23,89	24,67	25,93	26,67
Vitamin C (mg/100g)	7,92	7,92	8,8	6,16	8,36	8,8

Đồ thị 70: Sự biến đổi hàm lượng một số thành phần hoá học của tỏi Vân Nam



Ở giai đoạn 80-107 ngày sau trồng, hàm lượng chất khô, chất khô hoà tan, đường tổng số tăng khá nhanh: hàm lượng chất khô hoà tan tăng từ 23,6°Bx lên 29,7°Bx. Giai đoạn cuối các chỉ tiêu này biến đổi ít hơn. Sau trồng 121 ngày hàm lượng chất khô hoà tan là 33°Bx.

2.2.3 Sự thay đổi dư lượng Nitrat và mật độ vi sinh vật

Kết quả theo dõi sự thay đổi dư lượng Nitrat và mật độ vi sinh vật trên tỏi Vân Nam ở giai đoạn cận thu hoạch được trình bày ở bảng 6H.

Bảng 71. Sự thay đổi dư lượng Nitrat và mật độ vi sinh vật trên tỏi Vân Nam

Thời gian (ngày)	80	107	114	121
Chỉ tiêu				
NO ₃ (mg/kg)	380,2	560,7	490,2	448,2
Nấm men (tb/g)	32,2 x 10 ³	1,02 x 10 ³	30,5 x 10 ³	0,9 x 10 ³
Nấm mốc (tb/g)	567	171	660	17

Ở giai đoạn đầu: (114 ngày sau trồng) mật độ vi sinh vật trên tỏi khá cao, giai đoạn cuối, mật độ vi sinh vật giảm nhanh. Ở mật độ vi sinh vật này có thể tiến hành thu hoạch tỏi mà không gây ảnh hưởng gì cho việc bảo quản và chế biến tiếp theo.

2.3. Nghiên cứu lựa chọn loại bao bì thích hợp cho việc thu hái và vận chuyển tỏi tới địa điểm xử lý, bảo quản tươi và chế biến.

Hiện nay, người nông dân chủ yếu sử dụng các loại bao bì đơn giản rẻ tiền như sọt tre, bao tải để đựng tỏi trong quá trình thu hái, vận chuyển dễ bị giập nát, tạo điều kiện cho vi sinh vật xâm nhiễm gây thối hỏng.

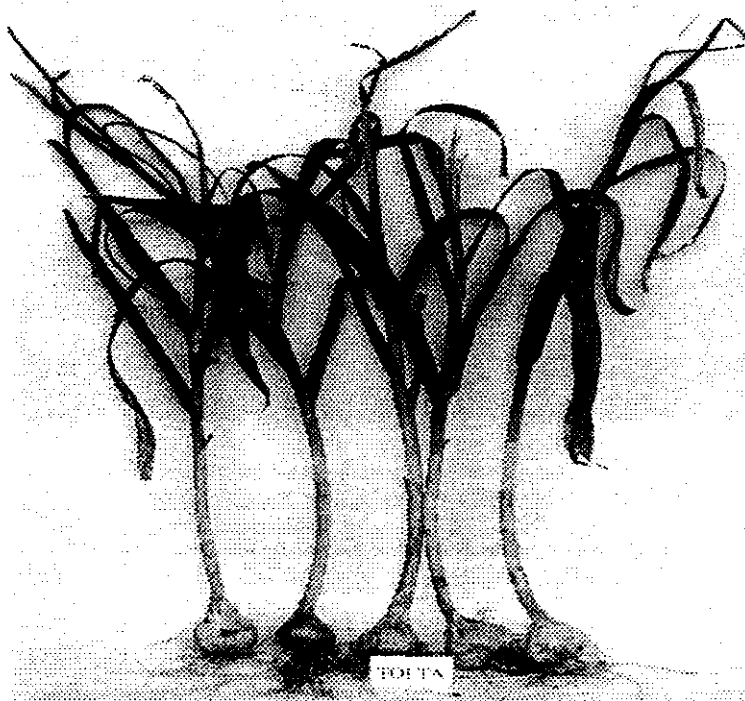
Để đảm bảo chất lượng của tỏi, giảm tỷ lệ thối hỏng, dập nát trong quá trình vận chuyển, bao bì cần vững chắc, được làm bằng các nguyên liệu sẵn có, dễ chế tạo, có khả năng xếp chồng cao, thuận lợi trong thao tác bốc dỡ và có độ bền cao. Xuất phát từ các yêu cầu đó, chúng tôi chọn loại bao bì là thùng nhựa cứng có kích thước miệng thùng: 600 x 400mm, đáy thùng: 550 x 360mm, chiều cao: 400mm, để khi không đựng sản phẩm các thùng này có thể dễ dàng xếp chồng lên nhau, tiết kiệm diện tích kho. Ngoài ra, hai bên miệng thùng còn được lắp hai thanh sắt không cố định để có thể lật vào khi các thùng đựng sản phẩm xếp chồng lên nhau thì thanh sắt sẽ chịu lực, không làm ảnh hưởng đến sản phẩm.

Thùng nhựa có các gân trụ lực ở 4 cạnh góc, phía trên và dưới; năm mặt (4 mặt xung quanh và mặt đáy) có các khe hở, tạo độ thông thoáng khi đựng sản phẩm. Khối lượng sản phẩm đựng được trong một thùng từ 15-20kg.

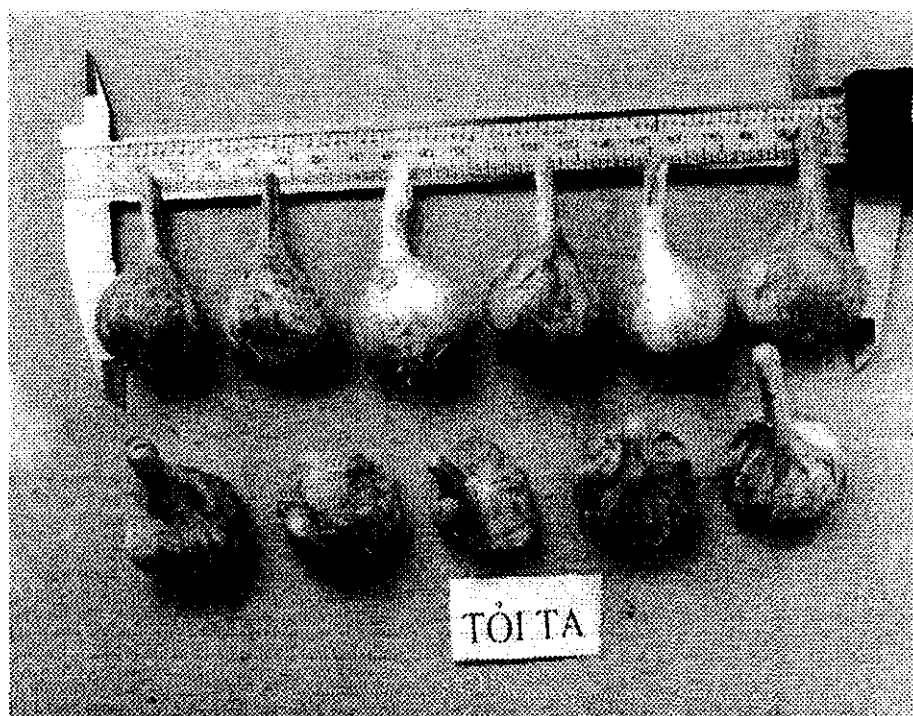
3. Kết luận

Qua việc theo dõi, phân tích các chỉ tiêu kích cỡ, hình dáng bên ngoài và chất lượng bên trong của giống tỏi ta và tỏi Vân Nam chúng tôi rút ra một số yêu cầu về chỉ tiêu kỹ thuật bảo quản và chế biến cho tỏi là:

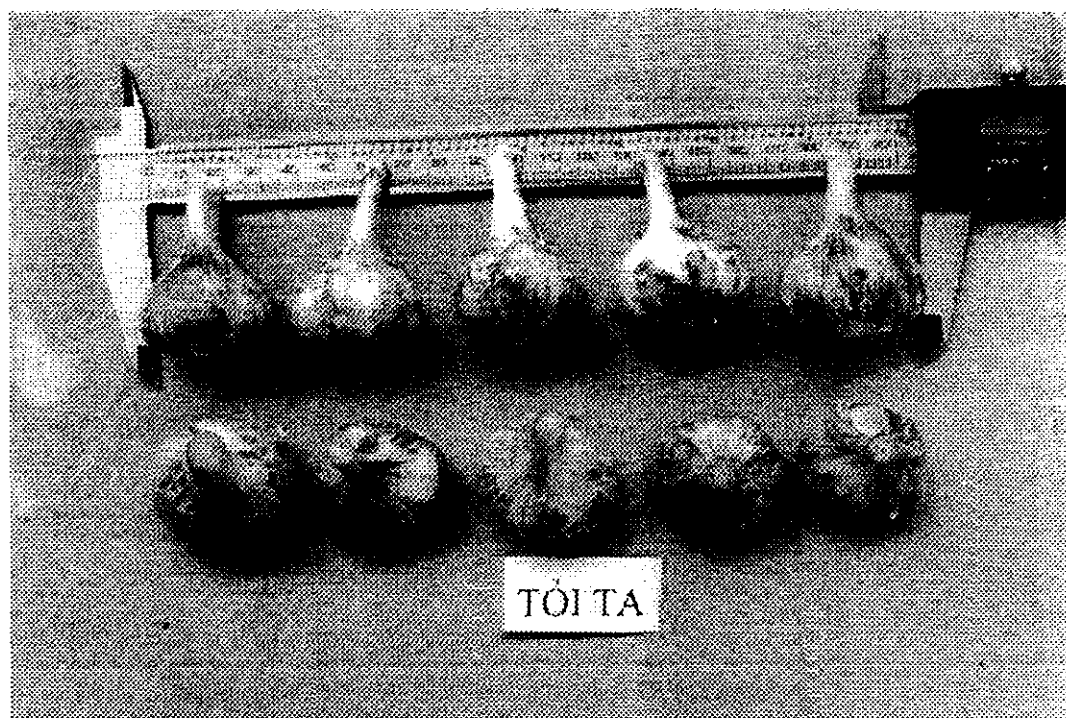
Chỉ tiêu	Giống tỏi ta	Giống tỏi Vân Nam
Khối lượng TB (g)	26,2±2,5	23,33±1,5
Đường kính (mm)	42,8±1,3	40,29±1,4
Chiều cao (mm)	33,1±3,3	32,5±2,8
Chất khô (%)	64,7- 65,5	65,5-66,3
Chất khô hoà tan (°Bx)	33,6-34,1	31,8-33,0
axit tổng số (%)	0,20-0,21	0,20-0,21
Đường tổng số (%)	28,0-28,59	25,93-26,67
VTM C (mg/100g)	7,9-8,8	8,3-8,8



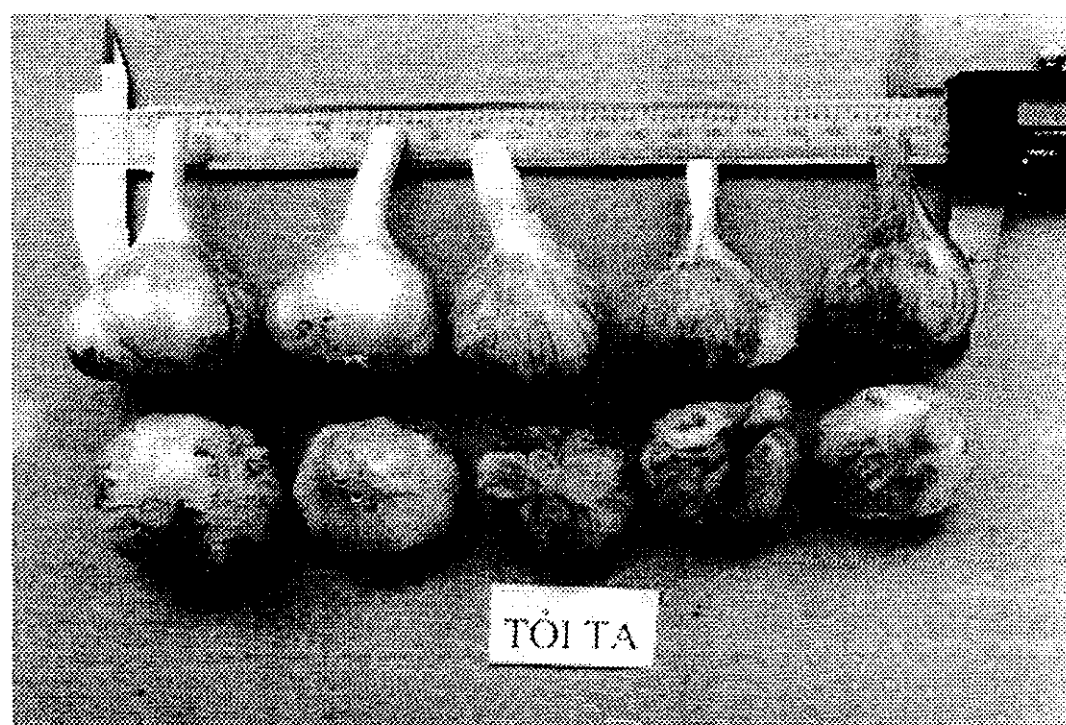
GIỐNG TỎI TA



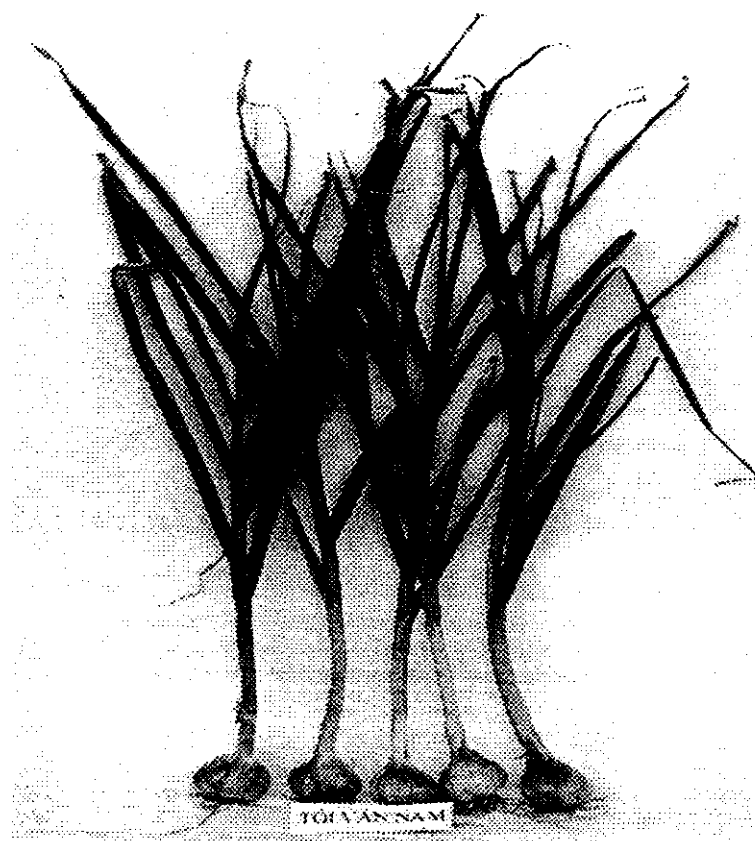
TỎI TA NGÀY THỨ 92 TỪ KHI TRỒNG



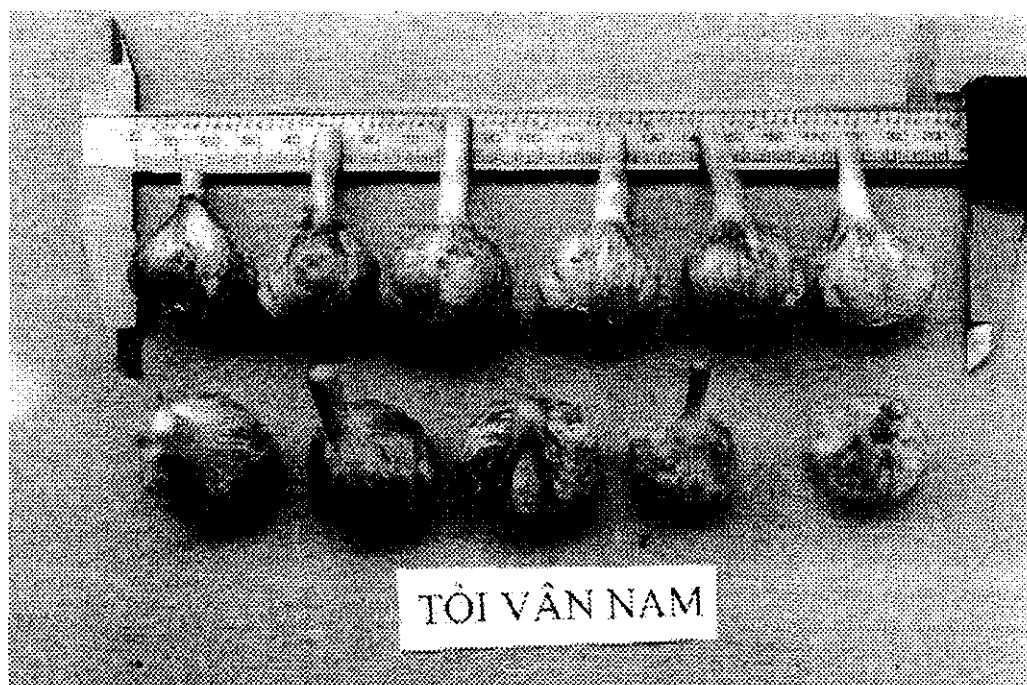
TỎI TA NGÀY THỨ 99 TỪ KHI TRỒNG



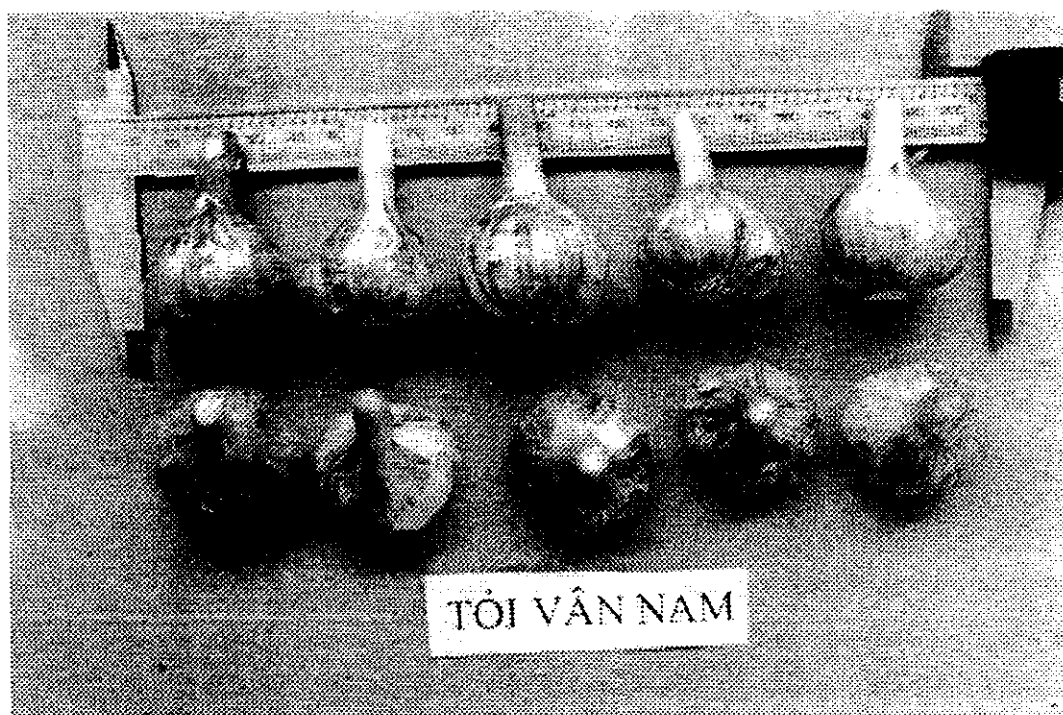
TỎI TA NGÀY THỨ 106 TỪ KHI TRỒNG



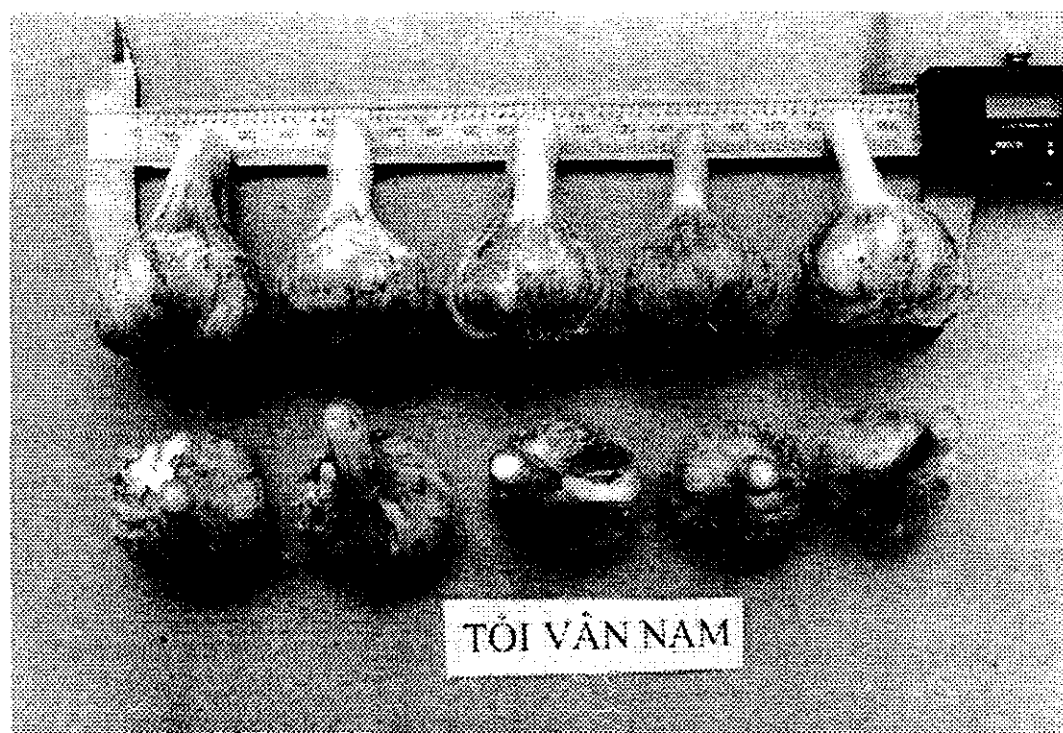
GIỐNG TỎI VÂN NAM



TỎI VÂN NAM NGÀY THỨ 100 TỪ KHI TRỒNG



TỎI VÂN NAM NGÀY THỨ 114 TỪ KHI TRỒNG



TỎI VÂN NAM NGÀY THỨ 121 TỪ KHI TRỒNG

PHẦN IV:

KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

KẾT LUẬN

1. Về tình hình bảo quản và chế biến

Qua nghiên cứu kinh nghiệm của các nước trong khu vực, có nhiều thành công trong lĩnh vực xuất khẩu rau quả như Malaysia, Thái Lan, Indonôxia... cho thấy: sự tăng trưởng của ngành nông sản xuất khẩu nói chung, xuất khẩu rau quả nói riêng đều dựa vào 4 yếu tố cơ bản sau:

- Chính sách
- Khoa học và công nghệ
- Vốn đầu tư
- Thị trường

Trong đó, *yếu tố chính sách có ý nghĩa quyết định nhất tạo nên động lực thúc đẩy ngành xuất khẩu rau quả phát triển*. Từ những kinh nghiệm thành công của một số nước trong lĩnh vực sản xuất- chế biến- xuất khẩu rau quả, có thể rút ra những bài học quý mà Việt nam nên vận dụng vào điều kiện cụ thể:

- Các nước trên đã xác định đúng các sản phẩm mũi nhọn, trên cơ sở đánh giá đúng lợi thế so sánh phục vụ cho mục tiêu xuất khẩu. Trong đó chú trọng phát huy lợi thế về quy mô, hình thành vùng chuyên canh tập trung sản xuất - trồng trọt nông sản (nguyên liệu cho công nghiệp chế biến) với quy mô lớn, tạo ra sản phẩm nông sản hàng hoá, đồng thời đầu tư kịp thời và đồng bộ về công nghệ bảo quản, chế biến, song song với việc đầu tư nâng cao chất lượng thiết bị, công nghệ

- Sử dụng chính sách kinh tế vĩ mô để can thiệp gián tiếp, khuyến khích lĩnh vực kinh doanh rau quả phát triển. Sự quan tâm của chính phủ thể hiện thông qua các chủ trương phát triển các vùng rau quả tập trung nhằm xúc tiến việc sản xuất rau quả trên quy mô lớn. Chính phủ ban hành những chính sách khuyến khích về tài chính, về đầu tư, về thuế đối với những người sản xuất phục vụ cho xuất khẩu; chính sách hỗ trợ các doanh nghiệp xuất khẩu tìm kiếm thị trường, trợ cấp xuất khẩu, cấp vốn tín dụng xuất khẩu, xây dựng cơ sở hạ tầng cho ngành xuất khẩu rau quả.

- Tổ chức tốt các dịch vụ phục vụ sản xuất, lưu thông xuất khẩu rau quả như dịch vụ tư vấn tiếp thị, dịch vụ vận chuyển, chế biến, tiêu thụ sản phẩm.

- Ban hành hệ tiêu chuẩn, những điều kiện tham gia xuất khẩu rau quả, để đảm bảo uy tín của rau quả xuất khẩu.

- Hình thành Hiệp hội trồng rau quả để tăng cường liên kết giữa các thành phần kinh tế, hỗ trợ nhau trong quá trình sản xuất kinh doanh rau quả.

- Tăng cường hệ thống tiếp thị, phát triển các kênh sản xuất- lưu thông- xuất khẩu rau quả, coi trọng chữ tín để tạo lập thị trường mới.

2. Với các cây - là đối tượng nghiên cứu trong đề tài

2.1. Cây vải được trồng tập trung chủ yếu ở Thanh Hà (Hải Dương) với sản lượng hàng năm đạt khoảng 7 ngàn -10 ngàn tấn và Lục Ngạn (Bắc Giang) với sản lượng trung bình khoảng 15-18 ngàn tấn. Sản phẩm tiêu thụ tươi khoảng 80-85%. Dùng sấy khô và chế biến đóng hộp xuất khẩu tươi khoảng 15-20%. Chưa có công nghệ bảo quản, chế biến áp dụng trong vùng. Thị trường tiêu thụ chủ yếu là trong nước (quả tươi) và Trung Quốc (sấy khô).

2.2. Cây nhãn được trồng tập trung chủ yếu ở Hưng Yên với sản lượng hàng năm đạt khoảng 17-20 ngàn tấn. Một số giống có chất lượng khá (nhãn lồng, nhãn đường phèn). Sản phẩm chủ yếu dùng cho nội tiêu (bán tươi) khoảng 80-85% tổng sản lượng; còn lại khoảng 15-20% dùng cho sấy, chế biến đồ hộp, chưa có công nghệ bảo quản, chế biến, xuất khẩu áp dụng trong vùng. Sản phẩm sấy chủ yếu tiêu thụ thị trường Trung Quốc (sấy khô); quả tươi 100% tiêu thụ trong nước.

2.3. Cây cam, quýt ở các tỉnh trung du và miền Núi phía Bắc được trồng chủ yếu ở Hà Giang. Với sản lượng hàng năm đạt khoảng 13-15 ngàn tấn. Diện tích và sản lượng cam ở vùng này có xu hướng giảm do sâu bệnh hại mạnh (bệnh greening). 90% diện tích và sản lượng của tỉnh tập trung ở Huyện Bắc Quang. 100% sản phẩm dùng tiêu thụ tươi trong nước. Chưa có công nghệ bảo quản chế biến cam quýt trong vùng.

2.4. Cây mơ, mận: Được trồng tập trung chủ yếu ở các Huyện Bắc Hà (Lào Cai); Mộc Châu (Sơn La). Sản lượng mận hàng năm đạt khoảng 15-20 ngàn tấn; mơ đạt khoảng 1-2 nghìn tấn. Việc tiêu thụ sản phẩm ở các vùng này những năm gần đây rất khó khăn; Chưa có công nghệ bảo quản và chế biến. Nhiều hộ nông dân đang thay thế cây mơ và cây mận bằng cây trồng khác có hiệu quả kinh tế cao hơn.

2.5. Cây cà chua ở phía Bắc được trồng tập trung chủ yếu ở các tỉnh Hải Dương, Bắc Ninh và Hà Nội. Sản lượng trung bình tại các vùng này khoảng 5-8 ngàn tấn (ở Hà Nội, Bắc Ninh); và 18-20 ngàn tấn (ở Hải Dương). Sản xuất cà chua trong mấy năm gần đây ổn định; thu nhập khá; 100% sản phẩm tiêu thụ tươi. Chưa dùng cho chế biến. Có khoảng 15-20% số hộ nông dân trong vùng có hoạt động sau thu hoạch (giấm chín).

2.6. Cây hành, tỏi được trồng tập trung chủ yếu ở Hải Dương. sản lượng hành tỏi hàng năm đạt khoảng 45-50 ngàn tấn. Khoảng 75-80% số hộ dùng tỏi, hành phơi khô bán dần; 20-25% số hộ bán ngay sau thu hoạch.

3. Về nghiên cứu trong giai đoạn cận thu hoạch:

Dựa trên những kết quả phân tích, đánh giá chất lượng của từng loại rau quả (thuộc đối tượng của đề tài), trong giai đoạn cận thu hoạch, đề tài đã đưa ra được thời điểm thu hái tối ưu nhất, với các thông số, chỉ tiêu chất lượng tương ứng cho một số loại rau quả cho các mục đích sử dụng khác nhau. Điều này không chỉ giúp cho người trồng trọt dễ dàng biết được thời điểm cận thu hái của mỗi một loại quả, song sẽ là hiệu quả hơn khi đưa sản phẩm đúng mục đích sử dụng.

KIẾN NGHỊ

Cần phải có định hướng quản lý để tạo thành các vùng hàng hoá tập trung, từ đó có thể quản lý đầu tư đồng bộ từ khâu nhân giống, trồng trọt, chăm sóc và sau thu hoạch nhằm đảm bảo các tiêu chuẩn chất lượng cho chế biến và xuất khẩu.

Đối với những vùng đã có quy hoạch trồng trọt, cần xây dựng các cơ sở có khả năng xử lý tại chỗ (Packing house). Các cơ sở này được có đầy đủ trang bị máy móc (buồng lạnh, đóng gói) đảm bảo cho các sản phẩm rau quả có chất lượng cao, sản phẩm được sơ chế trong thời gian ngắn nhất sau khi thu hoạch. Các cơ sở này đảm bảo các khâu từ lựa chọn, phân loại, sơ chế và bảo quản. Đảm bảo sản phẩm nông sản rau quả giữ được chất lượng tốt nhất đến tay người tiêu dùng và kéo dài thời gian tồn trữ của rau quả đáp ứng yêu cầu cho chế biến và xuất khẩu.

Do khuôn khổ của thời gian và kinh phí có hạn, đề tài bước đầu đã xác định được một số các loại rau quả phổ biến có giá trị. Để ứng dụng rộng rãi phổ biến đến người nông dân một cách hữu hiệu nhất, cần phải mở rộng nghiên cứu ra nhiều loại rau quả khác như xoài, chuối, đậu rau... Hơn nữa, do cây trồng bị tác động mạnh bởi nhiều yếu tố tự nhiên như thời tiết, đất đai... chúng tôi nhận thấy cần phải tiến hành nghiên cứu trước thu hoạch thường xuyên để kịp thời thông báo sự biến đổi của rau quả trong từng giai đoạn cho nông dân thu hoạch hợp lý, thông báo cho người chế biến chủ động đầu vào của nguyên liệu và đảm bảo chất lượng cho các nhà xuất khẩu.

Nếu được tiếp tục nghiên cứu sâu hơn, chúng tôi sẽ tiến hành đánh giá phân tích chi tiết nhiều yếu tố cả về các chỉ tiêu sinh hoá hay vi sinh vật cũng như bao bì cụ thể trên nhiều đối tượng rau quả có giá trị. Nếu được sự cho phép tiếp tục mở rộng đề tài nhằm đáp ứng nhu cầu thực tế đòi hỏi, chúng tôi có thể giải quyết các vấn đề tiếp theo, cụ thể như sau:

- Đánh giá tác động quá trình chăm bón cho cây ảnh hưởng đến chất lượng quả sau thu hoạch.

- Nghiên cứu các biện pháp xử lý quả trước thu hoạch (bằng các biện pháp hoá học xử lý thuốc đúng thời điểm đúng, chủng loại hợp lý; biện pháp cơ học như bao bọc cây bằng

lưới chống rơi phá hoại, bao bọc quả bằng túi PE chống ruồi và ong châm quả) để nhằm nâng cao chất lượng quả đáp ứng các chỉ tiêu trong bảo quản cũng như chế biến.

- Đánh giá tác động quá trình xử lý thuốc bảo vệ thực vật đến lượng vi sinh vật có trên bề mặt quả trong giai đoạn cận thu hoạch.

- Chúng tôi chưa làm thí nghiệm ảnh hưởng của bao bì đến tỷ lệ bị dập nát trong quá trình vận chuyển bằng ô tô cũng như bằng máy bay, hay trong vận chuyển thông thường và xe mát. Chúng tôi mới dừng lại ở thiết kế chủng loại bao bì trong vận chuyển bằng xe cơ giới với số lượng lớn, chúng tôi chưa tiến hành thiết kế được bao bì trong quá trình thu hái hay vận chuyển bằng phương tiện xe thô sơ của nông dân đến cơ sở thu mua.

CƠ QUAN CHỦ TRÌ ĐỀ TÀI NHÁNH

CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI NHÁNH

TS. Ngô Hồng Bình TS. Nguyễn Thị Xuân Hiên

MỤC LỤC

TRANG

1. ĐẶT VẤN ĐỀ	
2. MỤC TIÊU CỦA ĐỀ TÀI.....	
3. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU.....	
4. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHẠM VI NGHIÊN CỨU.....	
5. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	
PHẦN I: KHÁI QUÁT TÌNH HÌNH SẢN XUẤT - THỊ TRƯỜNG RAU QUẢ TRÊN	
THẾ GIỚI VÀ Ở VIỆT NAM.....	
I. TRÊN THẾ GIỚI.....	
1. Cây ăn quả.....	
2. Rau-Gia vị.....	
II. TÌNH HÌNH SẢN XUẤT MỘT SỐ LOẠI RAU QUẢ Ở VIỆT NAM.....	
A. Về cây ăn quả.....	
1. Tình hình trồng trọt các loại cây ăn quả.....	
2. Bảo quản chế biến và tiêu thụ sản phẩm quả.....	
B. Sản xuất và tiêu thụ rau-gia vị.....	
1. Tình hình trồng trọt một số cây rau.....	
2. Bảo quản, chế biến và tiêu thụ rau và gia vị trên thế giới và ở nước ta:...	
III. ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN RAU QUẢ CỦA VIỆT NAM.....	
1. Về nguyên liệu rau quả.....	
2. Về bảo quản-chế biến.....	
PHẦN II: TỔNG QUAN HIỆN TRẠNG SẢN XUẤT, BẢO QUẢN CHẾ BIẾN MỘT SỐ	
LOẠI RAU QUẢ Ở MỘT SỐ TỈNH Ở MIỀN BẮC VIỆT NAM.....	
I. CÂY ĂN QUẢ (Vải, nhãn, cam, quýt, mơ, mận).....	
1. <u>CÂY VẢI</u> (<i>Litchi chinensis</i> Son).....	
1. Tình hình sản xuất và tiêu thụ vải trên Thế giới và ở Việt Nam.....	
2. Phân loại và đặc điểm sinh lý:.....	
3. Về bảo quản, chế biến, tiêu thụ sản phẩm quả vải	
2. <u>CÂY NHÃN</u> (<i>Dimo carpus</i> Longan Lour.).....	
1. Tình hình sản xuất nhãn trên Thế giới và ở Việt Nam.....	
2. Phân loại và một số đặc điểm sinh lý.....	
3. Tình hình bảo quản, chế biến nhãn ở một số tỉnh phía Bắc Việt Nam...	

3. **CÂY CAM** (*Citrus sinensis*, L).....
 1. Tình hình trồng trọt và tiêu thụ cam trên thế giới và trong nước.....
 2. Phân loại và một số đặc điểm sinh lý.....
 3. Tình hình bảo quản, chế biến và tiêu thụ quả cam.....
4. **CÂY MƠ** (*Prunus mume* S.et.z).....
 1. Nguồn gốc, tình hình sản xuất mơ trên thế giới và trong nước.....
 2. Phân loại và đặc điểm sinh lý.....
 3. Tình hình bảo quản, chế biến và tiêu thụ quả mơ.....
5. **CÂY MẬN** (*Prunus Salicina-Lindl*).....
 1. Tình hình sản xuất mận trên Thế giới và trong nước.....
 2. Các giống mận trồng ở Việt Nam.....
 3. Tình hình bảo quản và chế biến quả mận.....

II. CÂY RAU-GIA VỊ.....

1. **CÂY CÀ CHUA** (*Lycopersicon esculentum* Miller).....
 1. Tình hình sản xuất và tiêu thụ cà chua trên Thế Giới và ở Việt Nam.....
 2. Phân loại và đặc điểm cà chua.....
 3. Tình hình bảo quản và chế biến cà chua.....
2. **CÂY HÀNH TÂY** (*Allium cepa* L.) thuộc họ hành tỏi: *Liliaceae* spp.
 1. Tình hình trồng trọt và tiêu thụ hành tây.....
 2. Phân loại và đặc điểm sinh lý.....
 3. Tình hình bảo quản và chế biến hành tây.....
3. **CÂY TỎI** (*Allium.L*).....
 1. Công dụng và tình hình trồng trọt.....
 2. Phân loại và đặc điểm sinh lý.....
 3. Tình hình bảo quản và chế biến.....

PHẦN III: BÁO CÁO KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU GIAI ĐOẠN CẬN THU HOẠCH CỦA MỘT SỐ LOẠI RAU QUẢ PHỤC VỤ CHO VIỆC BẢO QUẢN, CHẾ BIẾN.....

- A. **QUẢ VẢI**.....
 1. Thời gian lấy mẫu, các chỉ tiêu cần phân tích đối với quả vải.....
trong giai đoạn cận thu hoạch
 2. Phương pháp lấy mẫu và phân tích các chỉ tiêu.....
 3. Kết quả nghiên cứu về quả vải trong giai đoạn cận thu hoạch.....
 4. Kết luận
- B. **QUẢ NHẪN**.....

1. Phương pháp nghiên cứu	
2. Kết quả nghiên cứu nhân trong giai đoạn cận thu hoạch	
3. Kết luận	
<u>C. QUẢ MƠ</u>	
1. Phương pháp tiến hành	
2. Kết quả chất lượng mơ trong giai đoạn cận thu hoạch	
3. Kết luận	
<u>D. MÂN</u>	
1. Phương pháp tiến hành	
2. Kết quả nghiên cứu và thảo luận	
3. Kết luận	
<u>E. CAM</u>	
1. Phương pháp tiến hành	
2. Kết quả nghiên cứu	
3. Đánh giá kết quả	
<u>F. CÀ CHUA</u>	
1. Phương pháp tiến hành	
2. Kết quả nghiên cứu	
3. Đánh giá kết quả	
<u>G. HÀNH TÂY</u>	
1. Phương pháp nghiên cứu	
2. Kết quả và thảo luận	
3. Kết luận	
<u>H. TỎI</u>	
1. Phương pháp nghiên cứu	
2. Kết quả và thảo luận	
3. Kết luận	
PHẦN IV: KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ	

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Báo cáo hàng năm của tổ chức Lương thực Thế giới- FAO, 1997
2. Báo cáo hàng năm của tổ chức Lương thực Thế giới- FAO, 1998
3. Báo cáo hàng năm của tổ chức Lương thực Thế giới- FAO, 1999
4. Số liệu thống kê rau quả của Tổng cục Thống kê năm 7/2001.
5. Đề án phát triển xuất khẩu rau quả đến năm 2010, Bộ thương mại tháng 8/2000 và Báo cáo dự thảo phương hướng chiến lược phát triển Nông nghiệp-nông thôn tới năm 2010, Bộ Thương mại, tháng 8/2000.
6. "Điều tra, đánh giá thực trạng tình hình sản xuất chế biến và đề gia các giải pháp" của Cục Chế Biến và ngành nghề nông thôn, năm 2000.
7. Đề án phát triển rau-quả và hoa cây cảnh thời kỳ 1999-2010 của Thủ Tướng Chính phủ phê duyệt tháng 9/1999
8. Báo cáo của Bộ Nông nghiệp và PTNT tại hội nghị "Các giải pháp tiêu thụ vải quả năm 2002" tổ chức tại huyện Lục Ngạn ngày 26/04/2002.
9. Báo cáo Thống kê của sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn các Tỉnh.
10. "Cây ăn quả nhiệt đới" do tác giả Sisir Mitra , xuất bản năm 1998, India.
11. Lưu Quang Vinh, Mai Văn Quyền, Lê Thị Việt Nhi, Nguyễn Thị Hoà, Nguyễn Tấn Kiệt. Những cây rau, gia vị phổ biến ở Việt Nam, nhà xuất bản Nông nghiệp Hà Nội, 2001.
12. Nguyễn Thiện Chính. Sổ tay cho một số loại rau quả và gia vị, 1999.
13. TS. Đỗ Đình Ca. Hướng dẫn trồng một số loại cây ăn quả, Viện Nghiên cứu Rau Quả, 1996.
14. Báo cáo tình hình trồng trọt và chế biến nông sản của Phòng Nông nghiệp và PTNT huyện Thanh Hà, Hải Dương.
15. Báo cáo tình hình trồng trọt và chế biến nông sản của Phòng Nông nghiệp và PTNT huyện Lục Ngạn, Bắc Giang.
16. Vũ Mạnh hải, Ngô Hồng Bình, Nguyễn Thị Hồng và cộng tác viên. Một số kết quả điều tra cây nhãn ở 2 Tỉnh Yên Bái và Lào cai; khoa học kỹ thuật rau-hoa quả- Viện nghiên cứu rau quả số 4/1997. trang 19-22.
17. Báo cáo tình hình trồng trọt và chế biến nông sản của Phòng Nông nghiệp và PTNT huyện Bắc Hà, Lào Cai.
18. Báo cáo tình hình trồng trọt và chế biến nông sản của Phòng Nông nghiệp và PTNT của Sở Nông nghiệp và PTNT Lào Cai, 2001.

- 19 Báo cáo tình hình trồng trọt và chế biến nông sản của Phòng Nông nghiệp và PTNT huyện Mộc Châu, Sơn La.
20. *"Chương trình phát triển 10 triệu tấn quả đến năm 2010"*, Bộ Nông nghiệp và PTNT, 1999.
21. Dự án thí điểm về phát triển cây ăn quả ở các tỉnh miền núi phía Bắc, Bộ Nông nghiệp và PTNT-1996.
22. Báo cáo tóm tắt chương trình phát triển rau quả giai đoạn 1997-2000 và 2010, Viện thiết kế nông nghiệp tháng 12/1996
23. Dự án quy hoạch, phát triển cây ăn quả các tỉnh miền núi và một số tỉnh lân cận ở phía Bắc thời kỳ 1998-2000 và 2010, Viện nghiên cứu rau quả-1997.
24. Dự án đầu tư nhân giống cam quýt sạch bệnh và triển khai mô hình trình diễn tại Huyện Bắc Quang tỉnh Hà Giang, Bộ Nông nghiệp và PTNT, tháng 8/2000.
25. Hội thảo *"Nghiên cứu ứng dụng tiên bộ kỹ thuật vào sản xuất ở vùng cao"* tổ chức tại Bắc Kạn từ 18-20 tháng 10/2001.
26. Vũ Mạnh Hải, Ngô Hồng Bình, Nguyễn Thị Tân Lộc và cộng tác viên. Báo cáo tổng kết đề tài *"phân tích hiệu quả kinh tế trong một số loại cây ăn quả ở một số vùng trồng tập trung ở miền Bắc Việt Nam, 2001."*
27. Tôn Thất Trình-Tìm hiểu về các loại cây ăn trái có triển vọng xuất khẩu; nhà xuất bản nông nghiệp thành phố Hồ Chí Minh, 2000.
28. Trần Khắc Thi - Trần Ngọc Hùng. Kỹ thuật trồng rau sạch (rau an toàn). Nhà xuất bản nông nghiệp Hà Nội, 2001.
29. Hoàng Tuyết Minh, Trần Minh Nhất, Vũ Tuyết Lan. Chính sách và giải pháp đẩy mạnh xuất khẩu sản phẩm rau quả. Nhà xuất bản Nông nghiệp Hà Nội, 2000.