

**SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ TP.HCM
TRUNG TÂM THÔNG TIN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ**



BÁO CÁO PHÂN TÍCH XU HƯỚNG CÔNG NGHỆ

Chuyên đề:

**HƯỚNG ỨNG DỤNG DÂY CHUYỀN RỬA, XỬ LÝ RAU
PHỤC VỤ TIÊU DÙNG TRONG NƯỚC VÀ XUẤT KHẨU**



Biên soạn: Trung tâm Thông tin Khoa học và Công nghệ TP. HCM

Với sự cộng tác của: Ông Trần Văn Khu
Phó giám đốc Phân viện Cơ điện Nông nghiệp và
Công nghệ sau thu hoạch

TP.Hồ Chí Minh, 10/2015

MỤC LỤC

I. YÊU CẦU RAU AN TOÀN - NHU CẦU RAU AN TOÀN CỦA THẾ GIỚI VÀ VIỆT NAM NÓI CHUNG, TP.HỒ CHÍ MINH NÓI RIÊNG	3
1. Yêu cầu rau an toàn	3
2. Tình hình tiêu dùng rau trên thế giới	4
3. Tình hình sản xuất rau ở Việt Nam.....	4
4. Tình hình tiêu thụ rau ở Việt Nam.....	8
5. Tình hình sản xuất rau an toàn ở TP.Hồ Chí Minh.....	9
6. Tình hình tiêu thụ rau an toàn ở TP.Hồ Chí Minh.....	11
II. XU HƯỚNG NGHIÊN CỨU VÀ ỨNG DỤNG CÁC THIẾT BỊ RỬA RAU TRÊN CƠ SỞ SỐ LIỆU SÁNG CHẾ QUỐC TẾ	14
1. Tình hình đăng ký bảo hộ sáng chế về các thiết bị rửa rau theo thời gian.....	16
2. Tình hình đăng ký bảo hộ sáng chế về các thiết bị rửa rau theo các quốc gia.....	17
3. Tình hình đăng ký bảo hộ sáng chế về các thiết bị rửa rau theo bảng phân loại sáng chế quốc tế IPC	19
III. TÍNH NĂNG CỦA DÂY CHUYÊN THIẾT BỊ SAU THU HOẠCH ĐÁP ỨNG TIÊU CHUẨN RAU AN TOÀN	22
IV. DÂY CHUYÊN THIẾT BỊ SƠ CHẾ, BẢO QUẢN RAU AN TOÀN CỦA PHÂN VIỆN CƠ ĐIỆN NÔNG NGHIỆP VÀ CÔNG NGHỆ SAU THU HOẠCH.....	28
1. Máy rửa rau	28
2. Máy tách nước làm khô	31
3. Kho lạnh bảo quản.....	33
4. Hiệu quả kinh tế xã hội về việc đầu tư, sử dụng dây chuyên rửa và xử lý rau	33

HƯỚNG ỨNG DỤNG DÂY CHUYỀN RỬA, XỬ LÝ RAU PHỤC VỤ TIÊU DÙNG TRONG NƯỚC VÀ XUẤT KHẨU

I. YÊU CẦU RAU AN TOÀN - NHU CẦU RAU AN TOÀN CỦA THẾ GIỚI VÀ VIỆT NAM NÓI CHUNG, TP.HỒ CHÍ MINH NÓI RIÊNG

1. Yêu cầu rau an toàn:

Rau là loại thực phẩm rất cần thiết không thể thiếu trong bữa ăn hàng ngày của con người. Rau cung cấp rất nhiều chất dinh dưỡng cần thiết cơ thể con người như các loại vitamin, chất khoáng...

Khi đời sống của người dân được nâng cao, bên cạnh nhu cầu lương thực thực phẩm được bảo đảm thì yêu cầu về sản phẩm rau xanh cũng cần đảm bảo về số lượng và chất lượng.

Hiện nay ở Việt Nam trong sản xuất nông nghiệp nói chung và trong sản xuất rau quả nói riêng tình trạng ô nhiễm vi sinh vật, hóa chất độc hại, kim loại nặng, thuốc bảo vệ thực vật còn xảy ra thường xuyên, ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe cộng đồng. Vấn đề vệ sinh an toàn thực phẩm để đảm bảo sức khỏe người dân đang là vấn đề được toàn xã hội quan tâm.

Khái niệm rau an toàn:

❖ Theo tổ chức y tế thế giới WHO - Tổ chức nông lương và lương thực của liên hợp quốc FAO thì rau an toàn phải đảm bảo các yếu tố sau:

- ✓ Rau đủ chất lượng không bị hư hại, dập nát, héo.
- ✓ Dư lượng thuốc bảo vệ thực vật, hàm lượng Nitrat và kim loại nặng dưới mức cho phép.
- ✓ Rau không có vi sinh vật gây hại cho con người và gia súc.

❖ Ở Việt Nam, Bộ Nông Nghiệp và Phát Triển Nông Thôn đã đưa ra khái niệm về rau an toàn như sau: những sản phẩm rau tươi bao gồm tất cả các loại rau ăn thân, lá, củ, hoa và quả có chất lượng đúng như đặc tính của nó, hàm lượng hóa chất và mức độ ô nhiễm các vi sinh vật gây hại ở mức tiêu chuẩn cho phép, bảo đảm an toàn cho người tiêu dùng và môi trường thì được coi là rau đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm gọi tắt là rau an toàn.

Rau an toàn phải được canh tác trên vùng đất có thành phần hóa - thổ nhưỡng tốt (kiểm soát được hàm lượng kim loại nặng và chất độc hại có nguồn gốc bên ngoài như phân bón, thuốc bảo vệ thực vật và các chất phế thải), được

sản xuất theo những quy trình hợp lý về sử dụng phân bón thuốc trừ sâu, đảm bảo các tiêu chuẩn vệ sinh an toàn thực phẩm.

Mặc dù trong quá trình sản xuất rau an toàn vẫn sử dụng phân bón, thuốc bảo vệ thực vật, tuy nhiên với liều lượng hợp lý và trong danh mục cho phép. Vì vậy trong rau an toàn vẫn còn chứa một lượng nhất định các chất độc hại, nhưng hàm lượng dưới mức cho phép và không ảnh hưởng tới sức khỏe của con người.

2. Tình hình tiêu dùng rau trên thế giới:

Trên thế giới rau là một loại thực phẩm được nhiều người tiêu dùng. Tùy theo từng khu vực, rau được sử dụng với nhiều phương thức khác nhau. Ở các nước phát triển như khu vực châu Âu, rau thường nấu chín, ít sử dụng rau sống. Một số quốc gia có mùa đông kéo dài nên thường thiếu rau tươi, phải dùng rau quả đông lạnh như cà chua, đậu các loại..v.v.

EU (European Union) Theo euromonitor (2004), tổng mức tiêu thụ rau bao gồm cả khoai tây ở thị trường EU đạt khoảng 29 triệu tấn, trong đó tiêu thụ khoai tây chiếm hơn 50% lượng rau tiêu thụ và cà chua chiếm khoảng 10%. Đức là thị trường tiêu thụ rau tươi lớn nhất EU với lượng tiêu thụ khoảng 5,6 triệu tấn, tiếp đó là Anh, Italia và Hà Lan.

Với thị hiếu tiêu dùng các sản phẩm có lợi cho sức khỏe, Anh có thị trường rau quả chế biến lớn nhất EU, chiếm 20% tổng giá trị toàn EU và đứng thứ 3 EU về sản lượng tiêu thụ với 16% chỉ sau Đức 21% và Ý 17%. Năm 2006, tiêu thụ rau quả chế biến của Anh có sản lượng 4,7 triệu tấn, đạt 6 tỷ euro.

Ý là nước tiêu thụ rau quả chế biến và bảo quản đứng thứ 2 trong EU. Từ năm 2001 đến năm 2005 giá trị rau quả chế biến và bảo quản tăng 4%. Tiêu thụ rau quả chế biến và bảo quản bình quân đạt 84kg/ 1 người, cao hơn mức bình quân của EU 62kg/ 1 người.

3. Tình hình sản xuất rau ở Việt Nam:

Việt Nam có khả năng sản xuất rau quanh năm với số lượng lớn, chủng loại phong phú đa dạng: 60-80 loại rau trong vụ đông xuân, 20-30 loại rau trong vụ hè thu. Tình hình sản xuất rau hiện nay đáp ứng được nhu cầu tiêu dùng nội địa và xuất khẩu.

Theo số liệu Tổng cục Thống kê, bình quân sản lượng rau trên đầu người ở Việt Nam khá cao so với các nước trong khu vực, tuy nhiên, phân bố không đều; vùng cao nhất là Lâm Đồng bình quân sản lượng rau trên đầu người đạt từ (800-1.100) kg/người/năm.

Sản xuất rau ở Việt Nam được tập trung ở 2 vùng chính:

✓ Vùng rau tập trung, chuyên canh ven thành phố, thị xã và khu công nghiệp chiếm 46% diện tích và 45% sản lượng rau cả nước. Sản xuất rau ở vùng này chủ yếu cung cấp cho thị trường nội địa.

✓ Vùng rau sản xuất theo hướng hàng hoá, luân canh với cây lương thực tại các vùng đồng bằng lớn, chiếm 54% về diện tích và 55% về sản lượng rau cả nước.

Những năm gần đây đã hình thành được một số vùng trồng rau tập trung, điển hình như:

- Miền Bắc:

✓ Sản xuất rau ở Hà Nội: Năm 2005, tổng diện tích gieo trồng rau các loại của TP Hà Nội có 8,1 ngàn ha (diện tích canh tác 3 ngàn ha, hệ số sử dụng đất 2,7 lần), năng suất đạt 186,2 tạ/ha, sản lượng 150,8 ngàn tấn.

Chủng loại rau rất phong phú, đa dạng. Các loại rau ăn lá như cải xanh, rau muống, cải thảo, cải làn, bắp cải, cải ngọt, cải bó xôi...chiếm ưu thế về diện tích và sản lượng (chiếm khoảng 70 –80% diện tích), có tỷ suất hàng hoá cao.

Tuy nhiên sản xuất rau hiện nay chủ yếu vẫn theo phương pháp truyền thống nên chất lượng rau không đảm bảo. Do đó chủ chương của Thành phố là đẩy nhanh việc xây dựng các vùng sản xuất RAT, nhằm đảm bảo an toàn cho người sử dụng, người sản xuất và môi trường sinh thái. Hiện nay trên địa bàn Thành phố, diện tích sản xuất RAT chiếm khoảng 20 – 25% diện tích canh tác rau, tập trung chính ở các huyện ngoại thành như Đông Anh, Gia Lâm, Thanh Trì. Lượng rau an toàn chiếm khoảng 15 – 20% sản lượng rau của toàn Thành phố. Thành phố đang xây dựng các dự án nông nghiệp công nghệ cao như: mô hình rau hoa chất lượng cao ở Từ Liêm 16 ha với vốn đầu tư 24 tỷ đồng, mô hình nông nghiệp CNC Nam Hồng 30 ha, Kim Sơn 15 ha... Hà Nội hiện có 37 HTX sản xuất RAT, tập trung tại Đông Anh, Sóc Sơn, Từ Liêm..., trong đó một số HTX thực hiện tốt quy trình sản xuất RAT trong những năm qua và được cấp chứng nhận sản xuất RAT (mô hình quản lý sản xuất, đăng ký thương hiệu có mã vạch và hệ thống tiêu thụ sản phẩm RAT).

✓ Vùng sản xuất chuyên canh cà rốt, hành tỏi, dưa hấu hàng trăm ha tại Nam Sách, Bình Giang, Kim Thành tỉnh Hải Dương hàng năm cho thu nhập 70 - 90 triệu đồng/ha.

✓ Vùng chuyên sản xuất dưa chuột tại Lý Nhân tỉnh Hà Nam hàng năm sản xuất 400 - 500 ha cà chua và dưa chuột cung cấp cho các nhà máy chế biến của Tổng công ty rau quả, nông sản. Vụ Xuân 2006, Tổng công ty rau quả đã tổ chức sản xuất rau nguyên liệu vụ xuân ở các tỉnh Nam Định, Bắc Giang, Thanh

Hoá đạt 840 ha (trong đó dưa chuột bao tử 274 ha, ớt 300 ha, ngô ngọt 126 ha, cà chua bi 45 ha) và đã thu mua trên 6.000 tấn sản phẩm.

✓ Thái Bình đã hình thành được nhiều vùng sản xuất nông nghiệp mang tính chuyên canh với một số mặt hàng xuất khẩu chủ lực như: hành, tỏi, ớt, khoai tây ở huyện Quỳnh Phụ; dưa chuột, ngô bao tử, sa lát ở huyện Thái Thụy... Một số rau màu xuất khẩu được tỉnh mở rộng gieo trồng: khoai tây Đức, Hà Lan; ớt Đài Loan, Hàn Quốc, Nhật Bản; cải bắp cuộn, bí xanh, đậu cô ve Trung Quốc; khoai lang Nhật và cà chua bi... để tăng giá trị thu nhập và hiệu quả sản xuất.

✓ Trồng măng ở Đan Phượng – Hà Tây: Cây măng Điền trúc, có nguồn gốc từ Trung Quốc, được trồng ở xã Song Phượng, Đan Phượng, Hà Tây; trên diện tích đất chân đồi bạc màu. Sau 12 tháng trồng cho thu hoạch, sau khi trừ mọi chi phí, thu lãi từ 60 –70 triệu đồng/ha. Trồng măng Điền trúc cho giá trị kinh tế cao là vì sản phẩm của nó có khả năng tận thu cao: mầm măng (củ măng) bán rất chạy trên thị trường, với giá bán 8.000 - 11.000 đồng/kg măng ngọt; mo nang dùng để bán cho các làng nghề chuyên chăm nón, thân cây mẹ lại là nguyên liệu chính để sản xuất chiếu trúc.

- Miền Trung:

✓ Sản xuất rau hàng hoá xuất khẩu Quỳnh Lưu, Nghệ An:

Sản xuất rau ở xã Quỳnh Lương, Quỳnh Lưu vào chính vụ (vụ Đông và Hè Thu), bình quân mỗi ngày nông dân trong xã đưa ra thị trường từ 30 đến 45 tấn rau. Xã đã thành lập trang web giới thiệu, quảng bá và bán sản phẩm, thông qua trang Web này nhiều hợp đồng bán rau xanh cho khách hàng trong, ngoài nước đã được ký. Trong năm 2005, xã Quỳnh Lương, huyện Quỳnh Lưu, tỉnh Nghệ An đã xuất sang Hà Lan 600 tấn rau xanh các loại (cà chua, rau cải, đậu, bắp cải, rau thơm, hành), tăng hơn năm ngoái 100 tấn.

- Miền Nam:

✓ Trồng rau nông nghiệp công nghệ cao ở thành phố Hồ Chí Minh:

Hiện thành phố có 1.663 ha sản xuất rau an toàn với sản lượng đạt khoảng 30.000 tấn/năm. Hiện nay thành phố đã xây dựng khu nông nghiệp công nghệ cao trên 100 ha tại huyện Củ Chi, áp dụng công nghệ trồng rau bằng kỹ thuật thủy canh, màng dinh dưỡng và canh tác trên giá thể không đất, nuôi cây mô cho rau, hoa, cây cảnh, cây ăn trái... ứng dụng chất điều hoà sinh trưởng thực vật, công nghệ gen, sản xuất nấm và các chế phẩm vi sinh.

✓ Trồng nấm tại tỉnh Vĩnh Long:

Dự án cung cấp giống chương trình nấm thực phẩm đã hỗ trợ nông dân ở 20 xã trồng trong vụ Đông Xuân, Hè Thu và Thu Đông được 634,5 ha nấm rơm.

Sản lượng 139,6 – 195,4 tấn năm rom, với giá bán từ 7000 – 9000 đồng/kg năm, doanh thu từ chương trình khoảng 1,4 – 1,75 tỷ đồng.

✓ Vùng trồng rau tỉnh Tiền Giang:

Hiện nay, diện tích rau của Tiền Giang lên đến 30.000 ha, mỗi năm cho sản lượng xấp xỉ 450.000 tấn với tổng thu nhập khoảng 150 tỷ đồng. Vùng trồng rau an toàn của tỉnh được quy hoạch ở các xã Thân Cửu Nghĩa, Long An, Phước Thạnh, Tân Hiệp (Châu Thành); Long Bình Điền, Bình Phan, Bình Phục Nhất (Chợ Gạo); Bình Nhì, Long Vĩnh (Gò Công Tây); Mỹ Phong, Tân Mỹ Chánh (thành phố Mỹ Tho) và Long Hưng (thị xã Gò Công). Hiện tại dự án sản xuất rau an toàn 500 ha đã được UBND tỉnh Tiền Giang phê duyệt.

✓ Vùng trồng năm Tân Phước - Tiền Giang:

Toàn huyện Tân Phước, tỉnh Tiền Giang có khoảng 500 ha năm rom, chủ yếu trồng tập trung ở các xã Tân Hòa Tây, Mỹ Phước, Phước Lập, Thạnh Mỹ, Tân Hoà Đông... giá năm rom khoảng 18.000 – 20.000 đồng/kg, có khi lên đến 25.000 đồng/kg, vốn đầu tư thấp, nguồn nguyên liệu sẵn có (rom rạ), kỹ thuật đơn giản.

✓ Vùng sản xuất rau ôn đới tỉnh Lâm Đồng:

Diện tích trồng rau tại Lâm Đồng năm 2005 đạt khoảng 27.315 ha, sản lượng 67.700 tấn, sản lượng xuất khẩu khoảng 17.324 tấn. Chủ yếu rau phong phú, có nhiều loại rau chất lượng cao như cải bắp, cải thảo, súp lơ (chiếm 55 – 60%), nhóm rau ăn củ chiếm 20 - 25% (khoai tây, cà rốt, củ dền), nhóm rau ăn quả chiếm 10 -12% (cà chua, đậu Hà lan...)

Qua tập hợp báo cáo của 46 Sở Nông nghiệp và PTNT đến hết tháng 9/2012:

✓ Số diện tích đã được Sở Nông nghiệp và PTNT cấp Giấy chứng nhận đủ điều kiện sản xuất rau an toàn theo quy định tại Quyết định số 99/2008/QĐ-BNN ngày 15/10/2008 của Bộ Nông nghiệp và PTNT là 6.310,9 ha.

✓ Số diện tích rau sản xuất theo hướng an toàn (nông dân đã áp dụng quy trình sản xuất an toàn nhưng chưa được chứng nhận) là 16.796,71 ha.

✓ Số diện tích đã được 20 tỉnh quy hoạch sản xuất rau an toàn là 7.996,035 ha.

Cũng qua tập hợp báo cáo của 46 Sở Nông nghiệp và PTNT và 12 tổ chức chứng nhận VietGAP đến hết tháng 9/2012 số diện tích rau được cấp Giấy chứng nhận VietGAP và các GAP khác (GlobalGAP, MetroGAP) là 491,19ha.

4. Tình hình tiêu thụ rau ở Việt Nam:

Kết quả nghiên cứu đăng trên Tạp chí Khoa học và Phát triển 2014 cho thấy:

✓ Bình quân lượng rau tiêu thụ của các nhóm, hộ điều tra giao động từ 1,791-1,817 kg/hộ/ngày.

✓ Bình quân tiêu thụ rau cá nhân dao động từ (450-620) gram/người/ngày

Các loại rau quả được tiêu thụ rộng rãi nhất là rau muống (95% số hộ tiêu thụ), cà chua (88%) và chuối (87%).

Mức tiêu thụ rau quả bình quân của Việt Nam là 71 kg / người/ năm. Trong đó:

✓ Mức tiêu thụ rau bình quân: 54 kg/người/năm. Sản phẩm quan trọng nhất là rau muống - chiếm 31% tổng số lượng rau tiêu thụ

✓ Mức tiêu thụ quả bình quân: 17 kg/người/năm. Sản phẩm quan trọng nhất là chuối - chiếm 50% tổng số lượng quả tiêu thụ

Mức tiêu thụ rau quả giữa các vùng là rất khác nhau. Ở hai thành phố lớn Hà Nội và Hồ Chí Minh, mức tiêu thụ cả rau và quả là cao nhất. Trung bình mức tiêu thụ rau bình quân của Hà Nội và thành phố Hồ Chí Minh là 106kg/người/năm và tiêu thụ quả là 53kg/người/năm. Trong khi đó, ở các vùng nông thôn thì mức tiêu thụ rau quả bình quân đầu người thấp hơn nhiều, như miền núi phía bắc chỉ đạt 27 kg rau/người/năm và 4 kg quả/người/năm, hay Đồng bằng sông Hồng chỉ có 9 kg quả/người/năm và 45 kg rau/người/năm.

Đầu mối buôn bán rau ở Hà Nội và thành phố Hồ Chí Minh:

✓ Theo sở Công Thương Hà Nội, mạng lưới tổ chức phân phối nông sản của Hà Nội bao gồm: 8 chợ bán buôn, 402 chợ bán lẻ, hầu hết các chợ đều có bán rau. Các chợ này nằm ở tất cả các quận, huyện. Năm 2009 có 44 siêu thị kinh doanh rau, 78 cửa hàng, quầy hàng rau, ngoài ra người bán rong rau có số lượng rất lớn. Tính đến thời điểm hiện tại, Sở Công Thương đã cấp 122 giấy chứng nhận rau an toàn (RAT) trên toàn địa bàn thành phố, trong đó có 44 siêu thị đăng ký kinh doanh rau an toàn, số còn lại là các cửa hàng và quầy hàng.

✓ Mạng lưới tổ chức phân phối nông sản của TP.HCM bao gồm: 3 chợ đầu mối nông sản: Thủ Đức, Bình Điền và Hóc Môn; 238 chợ bán lẻ, hầu hết các chợ đều có bán rau. Các chợ này nằm ở tất cả các quận, huyện. 78 siêu thị và hàng trăm cửa hàng kinh doanh rau. Nguồn hàng rau cung cấp cho thành phố chủ yếu đến từ Lâm Đồng 70%, còn lại đến từ các huyện ngoại thành như Củ Chi, Hóc Môn ... và 1 số tỉnh miền Tây như An Giang, Tiền Giang,...

Theo Sở Công thương TPHCM, quy hoạch phát triển hệ thống chợ giai đoạn 2009-2015, Thành phố sẽ giảm từ 238 chợ xuống còn 235 chợ, trong đó giảm chợ ở khu vực nội thành để tăng chợ ở ngoại thành. Đối với siêu thị, hiện có 82 siêu thị sẽ tăng lên 177 siêu thị; tăng Trung tâm thương mại từ 22 cũng tăng lên 163. UBND thành phố cũng định hướng phát triển các siêu thị tổng hợp để thay thế dần các chợ ở khu vực nội thành.

5. Tình hình sản xuất rau an toàn ở TP.Hồ Chí Minh:

Trên toàn thành phố có khoảng 45.000 hộ trồng rau (nói chung), trong đó có đăng ký là 10.000 hộ. Ngoài ra còn có khoảng 35.000 hộ không chuyên. Riêng về rau an toàn, tính đến 11-2004 Thành phố đã lập 18 tổ sản xuất rau an toàn gồm 858 hộ, nhiều nhất là Củ Chi 12 tổ.

Mặc dù diện tích rau an toàn hàng năm gia tăng đáng kể, lại có sự đa dạng trong chủng loại rau trồng nhưng sản lượng vẫn không tăng đáng kể. Với năng suất bình quân: 20 tấn/ ha/vụ sản xuất, tổng sản lượng rau sản xuất ở ngoại thành vào khoảng 165.000 – 170.000 tấn/năm. Lượng rau này chỉ đáp ứng được 30% nhu cầu tiêu thụ của thành phố, còn 70% phải nhập từ các tỉnh về.

Hiện nay rau an toàn của thành phố chưa được xuất khẩu theo dạng tươi hoặc cấp đông, việc xuất khẩu diễn ra nhỏ lẻ chủ yếu cho cộng đồng người Việt ở nước ngoài như Úc hay một số nước Châu Á như Nhật, Hàn Quốc, Trung Quốc... Phương tiện chủ yếu bằng tàu thủy, máy bay (*Nguồn: Axis- phỏng vấn các công ty chế biến*). Giá trị xuất khẩu rau an toàn của thành phố Hồ Chí Minh chỉ chiếm khoảng gần 1%, chủ yếu là rau gia vị.

Ở thành phố Hồ Chí Minh vùng trồng rau an toàn tập trung chủ yếu ở các huyện Củ chi, Hóc môn, Bình Chánh, và ở quận 9, quận 12. Củ Chi là vùng sản xuất rau an toàn lớn nhất của thành phố Hồ Chí Minh với diện tích khoảng 1.800 ha. Tại các khu vực này chủng loại rau an toàn được trồng rất đa dạng. Theo sở Nông Nghiệp và Phát Triển Nông Thôn, hiện nay các loại rau chính trên địa bàn thành phố được chia thành 6 nhóm sau:

✓ Rau ăn lá ngắn ngày gồm: rau dền, rau muống cạn, rau tần ô, cải bẹ xanh, cải bẹ dún, xà lách, mồng tơi, cải ngọt, bạc hà; ước sản lượng khoảng 65.000 tấn/năm.

✓ Rau ăn lá dài ngày có cải bắp, cải thảo, cải bông; ước sản lượng khoảng 9.000 tấn/năm.

✓ Rau ăn củ, quả ngắn ngày như dưa leo, khổ qua, mướp khía, đậu cove, đậu đũa, củ cải; ước sản lượng khoảng 35.000 tấn/năm.

✓ Rau ăn củ, quả dài ngày như đậu bắp, cà chua, cà tím, cà pháo, ớt, bầu, bí, ước sản lượng khoảng 10,000 tấn/năm.

✓ Rau muống nước ước sản lượng khoảng 50,000 tấn/năm (chiếm 40% các loại).

✓ Rau gia vị như ngò rí, ngò gai, ớt cay, hành lá, húng cây.

Việc sản xuất rau an toàn hiện nay tại thành phố Hồ Chí Minh vẫn còn tồn tại một số những khó khăn nhất định như :

✓ Diện tích trồng rau an toàn trên toàn thành phố chưa quy hoạch đủ.

✓ Thực hiện nâng cao sản lượng rau an toàn lên gấp đôi hiện nay nhằm chu cấp đạt khoảng 70% nhu cầu rau xanh của thành phố.

✓ Sự lỏng lẻo, yếu kém giữa các khâu mấu chốt trong chuỗi giá trị từ người sản xuất cho đến thương lái, nhà bán sỉ/lẻ, siêu thị đến người tiêu thụ. Các khâu từ thu hoạch, sơ chế, đóng gói, bảo quản, nhãn hiệu và vận chuyển đến nơi tiêu thụ chưa chuyên nghiệp, đồng bộ.

✓ Việc tăng cường sự nhận biết, phân biệt sản phẩm rau an toàn với các sản phẩm rau khác vẫn còn nhiều hạn chế.

Cơ sở sản xuất rau an toàn tại huyện Bình Chánh: hợp tác xã Dịch vụ nông nghiệp Phước An (Địa chỉ: 12/19D ấp 4, xã Tân Quý Tây, huyện Bình Chánh): Là mô hình thí điểm của Dự án Xây dựng và Kiểm soát chất lượng nông sản thực phẩm, Hợp tác xã đã áp dụng quy trình VietGAP trong sản xuất rau với diện tích 7 ha, đến năm 2012 diện tích sản xuất rau an toàn tăng lên 17 ha, sản lượng đạt 298 tấn/tháng. Đến nay, tổng diện tích được chứng nhận VietGAP là 4,06 ha (13 hộ sản xuất và nhà sơ chế). Đã thực hiện hợp đồng cung cấp rau an toàn cho Công ty Sao Việt và Xí nghiệp rau quả Vissan, sản lượng 1,2 – 1,6 tấn/ngày.

Cơ sở sản xuất rau an toàn tại huyện Hóc Môn: hợp tác xã Ngã Ba Giồng, xã Xuân Thới Thượng cung cấp thường xuyên các sản phẩm rau ăn lá cho các bếp ăn tập thể, trường tiểu học, công ty rau quả VF, siêu thị Maximark, siêu thị Bình An và hệ thống siêu thị Metro. Hiện nay, tổng diện tích sản xuất rau an toàn theo quy trình VietGAP là 15 ha, trong đó diện tích được chứng nhận VietGAP là 3,25 ha. Hình thức tiêu thụ chủ yếu thông qua các hợp đồng nguyên tắc, trung bình 04 tấn/ngày.

Cơ sở sản xuất rau an toàn tại huyện Củ Chi:

✓ Hợp tác xã dịch vụ Nông nghiệp Ba Lúa Vàng xã Trung Lập Hạ hoạt động cung cấp rau an toàn cho các chợ đầu mối (chủ yếu là rau ăn củ, ăn quả).

✓ Liên tổ sản xuất và kinh doanh rau an toàn Tân Trung (ấp Đình, xã Tân Phú Trung, huyện Củ Chi): đã áp dụng VietGAP trong sản xuất, sơ chế rau. Hiện nay, tổng diện tích sản xuất rau an toàn theo quy trình VietGAP là 9,5 ha (50 hộ), trong đó diện tích được chứng nhận VietGAP là 1,3 ha.

6. Tình hình tiêu thụ rau an toàn ở TP Hồ Chí Minh:

Cùng với các siêu thị, cửa hàng chuyên về rau, các chợ truyền thống cũng đã tăng cường cung cấp rau sạch đến người tiêu dùng. Sở Công thương thành phố đang thực hiện việc đưa rau sạch vào các chợ theo hình thức “cuốn chiếu”. Tại chợ Văn Thánh (quận Bình Thạnh), rau sạch được bán ở cửa hàng riêng và luôn đắt khách. Chợ Tân Định (quận 1) đã chủ động đưa mô hình rau sạch vào các sạp, tổ chức các buổi tuyên truyền kiến thức về rau sạch cho tiểu thương và nhận rau sạch về phân phối cho tiểu thương. Chợ Thái Bình (quận 1) cũng thí điểm nhận rau sạch về phân phối. Tại chợ Bến Thành, rau sạch được cung cấp sỉ cho các tiểu thương, nếu cuối ngày lượng rau bán không hết sẽ được thu hồi, giúp giảm lỗ cho tiểu thương.

Theo các nhà cung cấp rau sạch, sức mua rau sạch có xu hướng tăng trong thời gian gần đây do giá đã giảm khá nhiều so với trước. Phó Chủ nhiệm HTX Phước An (xã Tân Quý Tây, huyện Bình Chánh) Võ Thành Dương cho biết: Hiện mỗi ngày HTX cung ứng cho các siêu thị và bếp ăn tập thể trên địa bàn thành phố khoảng 7 tấn rau VietGAP.

Các kênh phân phối, hình thức kinh doanh rau chủ yếu trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh:

1) Siêu thị: Các siêu thị bán được phong phú các loại rau, bao gồm: dưa chuột, bắp cải, cà chua, cải thảo, cải chíp, cải xanh, susu, muống đắng, rau muống, mồng tơi, rau ngót,..

2) Cửa hàng rau : Chủng loại rau phong phú gồm: rau muống, cải bắp, bí xanh, cải thảo, cà rốt, đậu cove, rau cải ngọt, súp lơ, mồng tơi, cà chua, dưa chuột....

3) Công ty cung cấp suất ăn: Hiện có 2 hình thức hoạt động của công ty cung cấp suất ăn công nghiệp:

- Tổ chức chế biến thức ăn tại các cơ sở của công ty.
- Cử người đến cung cấp thực phẩm và rau xanh, chế biến thức ăn ngay tại các bếp tập thể của các khách hàng.

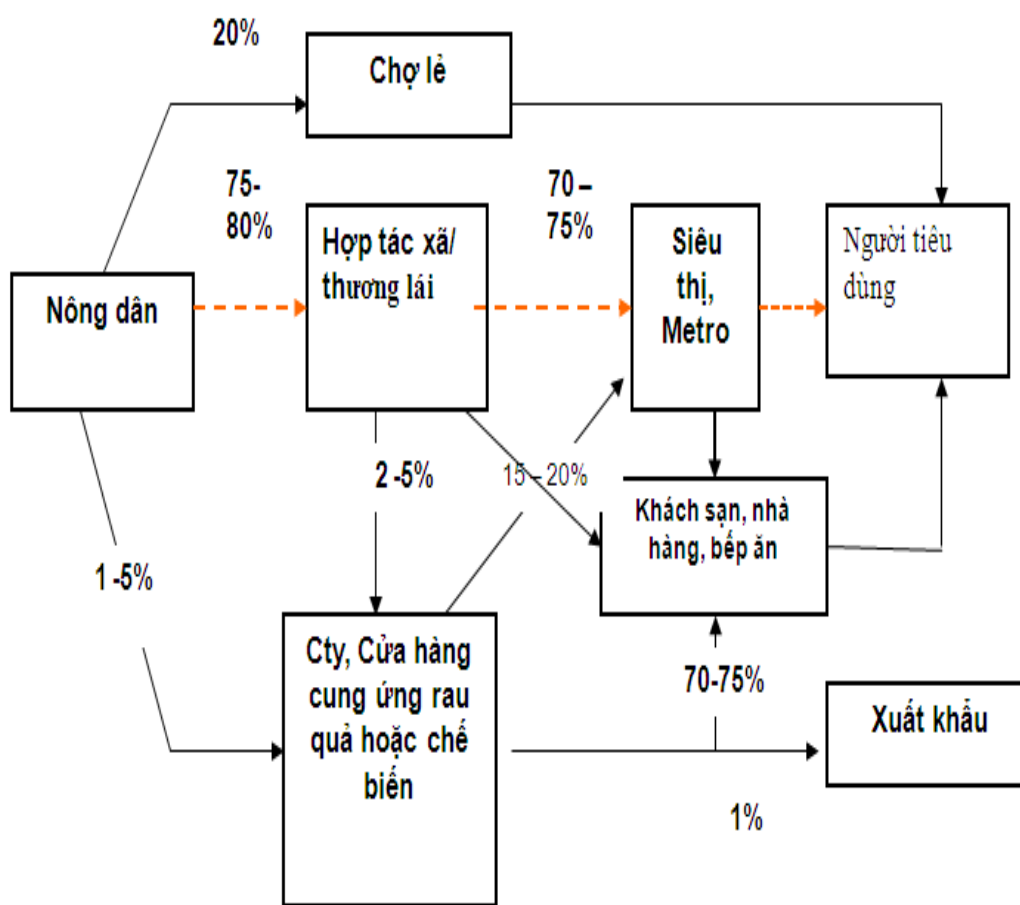
Các loại rau các công ty cung cấp suất ăn mua chủ yếu là: cải bắp, các loại rau cải, rau muống, cà chua, xu hào, bí xanh, khoai tây, bí đỏ, đậu cove, muống đắng.

4) Người thu gom: Người thu gom rau là cầu nối giữa sản xuất và thị trường. Những người thu gom có thể là những người bán chuyên nghiệp hoặc là người thu gom chuyên nghiệp.

5) Chợ đầu mối nông sản:

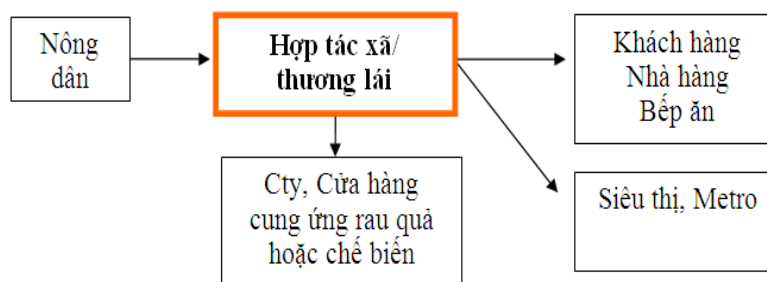
Chợ đầu mối nông sản giúp cho các thành phần sản xuất rau tiêu thụ với khối lượng lớn. Chợ đầu mối Nông sản Thủ Đức với tổng diện tích hơn 20ha, đây là 1 trong 3 chợ đầu mối nông sản của TP.Hồ Chí Minh với hơn 650 hộ kinh doanh rau, mỗi ngày tiêu thụ bình quân khoảng 1.200 tấn.

Rau an toàn ở TP Hồ Chí Minh được cung ứng theo mô hình sau:



----- con đường phân phối chính từ nông dân và thương lái

Mối quan hệ giữa thương lái, hợp tác xã và các khâu khác trong chuỗi cung ứng rau sạch ở TP Hồ Chí Minh thể hiện ở mô hình sau:



Thương lái, hợp tác xã có điểm sơ chế riêng, họ cũng thực hiện các khâu sau thu hoạch như nông dân tại điểm tập kết nhưng có điểm khác biệt hơn so với nông dân là rau được rửa sạch bằng máy hoặc bằng tay, có nơi được khử trùng bằng nước ozon, hặc siêu âm. Rau được phân loại kĩ càng cho từng khách hàng.

Các chủ thể tiêu dùng rau an toàn gồm 2 loại hình chính

✓ Loại hình tập thể: gồm bếp tập thể ở các nhà máy, công ty, xí nghiệp sản xuất. Bếp tập thể cho quân đội, trường học, bệnh viện, nhà hàng, khách sạn...

✓ Loại hình cá nhân, gia đình: gồm các gia đình, công nhân, các cá nhân học sinh, sinh viên. . .

II. XU HƯỚNG NGHIÊN CỨU VÀ ỨNG DỤNG CÁC THIẾT BỊ RỬA RAU TRÊN CƠ SỞ SỐ LIỆU SÁNG CHẾ QUỐC TẾ

Rau là loại thực phẩm không thể thiếu trong khẩu phần ăn hàng ngày của con người, đó là nguồn cung cấp chất dinh dưỡng hết sức quan trọng, đặc biệt là vitamin và chất khoáng. Do đó, vấn đề an toàn vệ sinh thực phẩm trong rau xanh đang thực sự trở thành vấn đề quan tâm của toàn xã hội. Tình trạng rau bị ô nhiễm do thuốc bảo vệ thực vật, Nitrat (NO_3), kim loại nặng, vi sinh vật gây hại đã đến mức báo động từ nhiều năm nay.

Để đưa rau an toàn đến tay người tiêu dùng cần có sự kết hợp chặt chẽ, phối hợp giữa các ban ngành quản lý, hộ nông dân, khâu xử lý bảo quản rau sau thu hoạch.

Nhà nước đã có nhiều chủ trương, biện pháp, chính sách nhằm bảo đảm vệ sinh an toàn thực phẩm nói chung và phát triển sản xuất rau quả sạch - rau quả an toàn nói riêng. Đến nay, trên địa bàn cả nước đã hình thành nhiều vùng sản xuất rau quả tập trung, đã đẩy mạnh phong trào thực hành nông nghiệp tốt, đã có nhiều mô hình tổ chức sản xuất, sơ chế, kinh doanh và tiêu thụ rau an toàn ở các địa phương khá thành công.

Nhà nước đã ban hành nhiều văn bản hướng dẫn, quy định về việc sản xuất kinh doanh rau quả an toàn, như:

- Thông tư 45/2014/TT-BNNPTNT do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ban hành quy định về việc kiểm tra cơ sở sản xuất, kinh doanh vật tư nông nghiệp và kiểm tra, chứng nhận cơ sở sản xuất, kinh doanh nông lâm thủy sản đủ điều kiện an toàn thực phẩm.

- Thông tư 48/2012/TT-BNNPTNT ngày 10/11/2012 do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ban hành về việc chứng nhận sản phẩm thủy sản, trồng trọt, chăn nuôi được sản xuất, sơ chế phù hợp với Quy trình thực hành sản xuất nông nghiệp tốt .

- Quyết định số 3408/QĐ-BNN-QLCL ngày 20/12/2010 do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ban hành về phân công tổ chức thực hiện nhiệm vụ kiểm tra, giám sát chất lượng vật tư nông nghiệp và an toàn thực phẩm nông lâm thủy sản thuộc phạm vi quản lý của Bộ Nông nghiệp và PTNT.

- Quyết định số 2374/QĐ-BNN-QLCL ngày 21/08/2009 do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ban hành về Đề án tăng cường quản lý chất lượng nông lâm thủy sản đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm đến năm 2015, định hướng đến năm 2020.

- Quyết định số 111/QĐ-BNN-QLCL ngày 14/01/2009 do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ban hành về Đề án đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm rau, quả, chè và thịt giai đoạn 2009-2015.

- Quyết định số 112/QĐ-BNN-QLCL ngày 14/01/2009 do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ban hành về Đề án Tăng cường năng lực quản lý chất lượng vật tư nông nghiệp và an toàn vệ sinh thực phẩm nông, lâm sản và thủy sản đến năm 2015.

- Quyết định QĐ 379/QĐ-BNN-KHCN ngày 28/01/2008 do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ban hành về Quy trình thực hành sản xuất nông nghiệp tốt cho rau quả tươi an toàn tại Việt Nam (VietGAP).

Một số các tiêu chuẩn quy định về rau quả tươi:

- QCVN 01-09:2009/BNNPTNT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Cơ sở chế biến rau quả - Điều kiện đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm

- QCVN 01-21:2010/BNNPTNT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Phương pháp kiểm tra củ, quả xuất nhập khẩu và quá cảnh

- QCVN 01-132:2013/BNNPTNT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia đối với rau, quả, chè búp tươi đủ điều kiện bảo đảm an toàn thực phẩm trong quá trình sản xuất, sơ chế

- TCVN 1871:2014 Dứa quả tươi

- TCVN 1872:2007 Chuối quả tươi

- TCVN 1873:2014 Cam tươi

- TCVN 4782:1989 Rau quả tươi. Danh mục chỉ tiêu chất lượng

- TCVN 4885:2007 Rau quả. Điều kiện vật lý trong kho lạnh. Định nghĩa và phép đo

- TCVN 5000:2007 Xúp lơ. Hướng dẫn bảo quản và vận chuyển lạnh

- TCVN 5001:2007 Hành tây. Hướng dẫn bảo quản

- TCVN 5005:2007 Cải bắp. Hướng dẫn bảo quản và vận chuyển lạnh

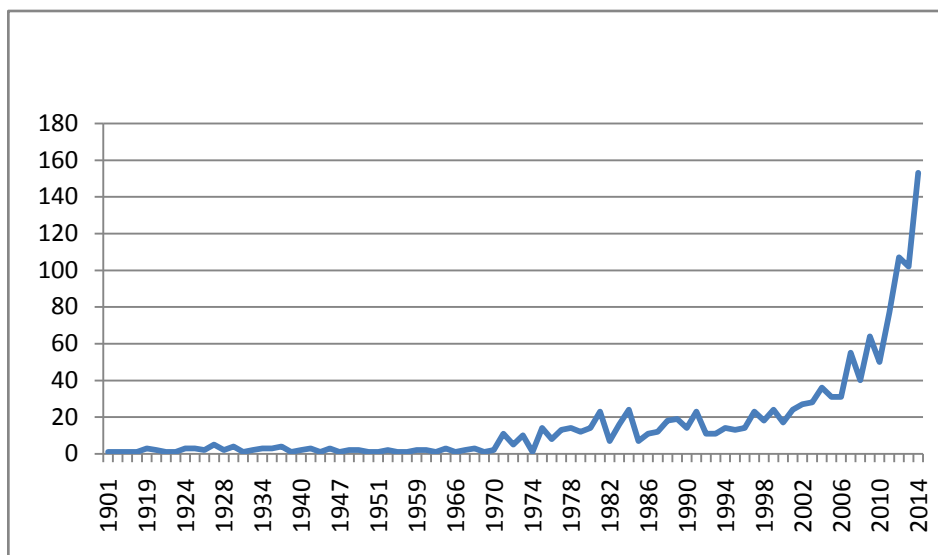
- TCVN 5369:1991 Rau quả. Hướng dẫn bao gói sẵn

-

Bên cạnh việc sản xuất xanh – sạch, để hỗ trợ việc đưa rau an toàn đến tay người tiêu dùng, cần có sự tham gia của các công nghệ thiết bị, điển hình như các thiết bị rửa và xử lý rau sau thu hoạch. Hiện nay, trên thị trường đã có các thiết bị rửa rau phục vụ cho nhu cầu hộ gia đình cũng như quy mô lớn.

1. Tình hình đăng ký bảo hộ sáng chế về các thiết bị rửa rau theo thời gian:

Các sáng chế có liên quan đến thiết bị rửa rau cũng đã xuất hiện từ rất sớm, theo khảo sát tình hình đăng ký sáng chế dựa trên CSDL Thomson Innovation, từ đầu thế kỷ 20 đã có sáng chế về thiết bị rửa rau. Từ đó đến nay có khoảng 1300 sáng chế đăng ký bảo hộ về các thiết bị và hệ thống rửa rau.

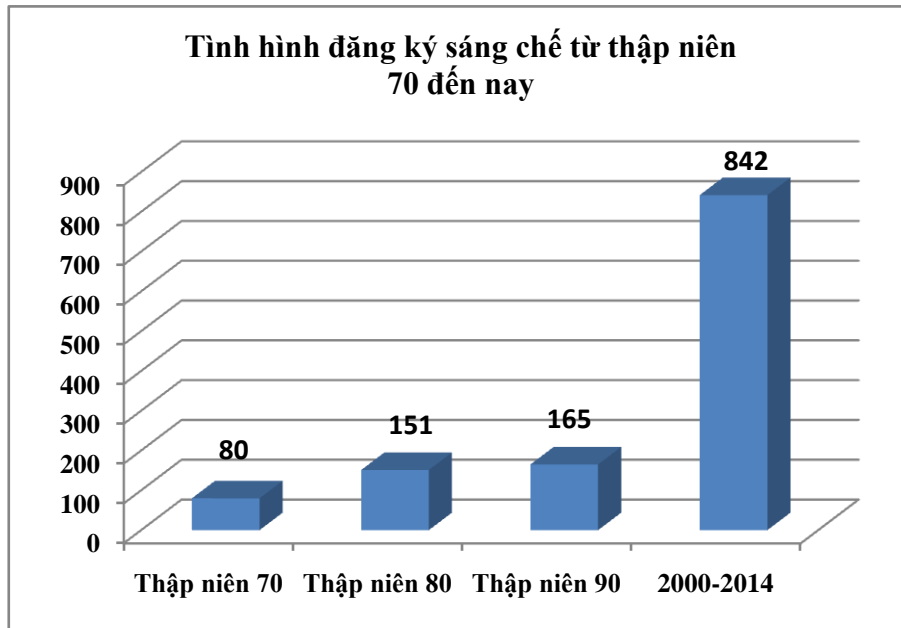


Hình: Tình hình đăng ký bảo hộ sáng chế có liên quan đến các thiết bị rửa rau theo thời gian

Nhìn trên đồ thị có thể thấy, tình hình đăng ký sáng chế về các thiết bị rửa rau có xu hướng tăng dần theo thời gian, và tiếp tục tăng mạnh trong những năm gần đây.

Khảo sát lượng sáng chế về các thiết bị rửa rau trong khoảng 40 năm gần đây, nhận thấy lượng sáng chế tập trung nhiều từ năm 2000 cho đến nay, cụ thể như sau:

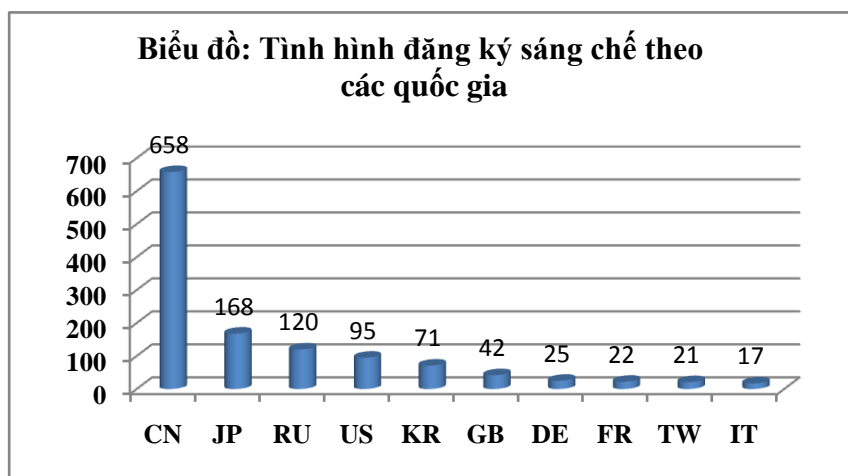
- ✓ Thập niên 70: có 80 sáng chế
- ✓ Thập niên 80: có 151 sáng chế, tăng 89% so với thập niên 70
- ✓ Thập niên 90: có 165 sáng chế, tăng 9% so với thập niên 80
- ✓ Giai đoạn 2000-2014: có 842 sáng chế, tăng 410% so với thập niên 90



Hình: Tình hình đăng ký bảo hộ sáng chế có liên quan đến các thiết bị rửa rau trong giai đoạn 1970-2014

2. Tình hình đăng ký bảo hộ sáng chế về các thiết bị rửa rau theo các quốc gia

Theo CSDL Thomson Innovation, hiện nay sáng chế về các thiết bị rửa rau đang được nộp đơn đăng ký bảo hộ ở khoảng 30 quốc gia trên toàn thế giới. Trong đó, 10 quốc gia được các chủ sở hữu sáng chế chọn để nộp đơn đăng ký bảo hộ sáng chế nhiều nhất là: Trung Quốc (CN): 658 sáng chế, Nhật (JP): 168 sáng chế, Nga (RU): 120 sáng chế, Mỹ (US): 95 sáng chế, Hàn Quốc (KR): 71 sáng chế, Anh (GB): 42 sáng chế, Đức (DE): 25 sáng chế, Pháp (FR): 22 sáng chế, Đài Loan (TW): 21 sáng chế và Ý (IT): 17 sáng chế.

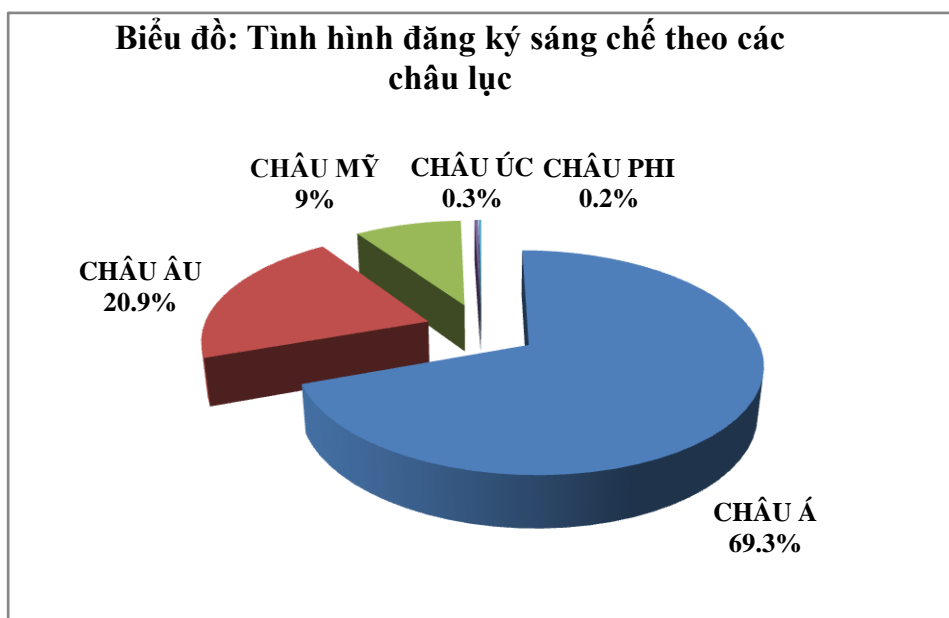


Hình: Tình hình đăng ký bảo hộ sáng chế có liên quan đến các thiết bị rửa rau theo các quốc gia

Khi tiến hành thống kê các quốc gia theo châu lục được chủ sáng chế về phân bón thế hệ mới chọn để nộp đơn đăng ký bảo hộ thì nhận thấy lượng quốc gia ở châu Âu chiếm nhiều nhất: 19 quốc gia, tiếp theo là châu Á có 5 quốc gia, Châu Mỹ có 3 quốc gia, Châu Úc có 2 quốc gia và châu Phi có 1 quốc gia.

Khi tiến hành thống kê lượng sáng chế về phân bón thế hệ mới nộp đơn đăng ký bảo hộ ở các châu lục thì nhận thấy:

- Lượng sáng chế tập trung chủ yếu ở khu vực châu Á: chiếm 69.3%
- Lượng sáng chế nộp đơn đăng ký bảo hộ ở châu Mỹ: chiếm 9%
- Lượng sáng chế nộp đơn đăng ký bảo hộ ở châu Âu: chiếm 20.9%
- Lượng sáng chế nộp đơn đăng ký bảo hộ ở châu Úc: chiếm 0.3%
- Lượng sáng chế nộp đơn đăng ký bảo hộ ở châu Phi: chiếm 0.2%



Hình: Tình hình đăng ký bảo hộ sáng chế có liên quan đến các thiết bị rửa rau theo các châu lục

Như vậy:

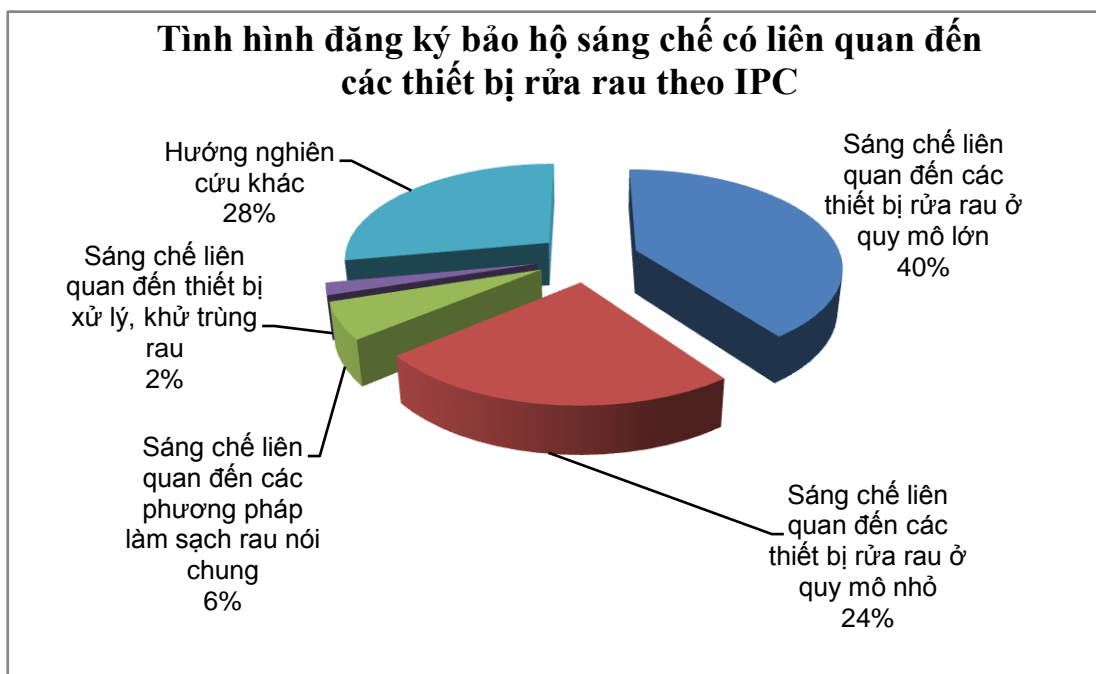
- Nếu xét về số lượng quốc gia, thì sáng chế về thiết bị rửa rau nộp đơn đăng ký ở các quốc gia khu vực châu Âu nhiều nhất (19 quốc gia).
- Nếu xét về số lượng sáng chế: thì khu vực châu Á tập trung nhiều sáng chế nhất (chiếm 69.3% / tổng sáng chế), khu vực châu Âu tuy có đến 19 quốc gia nhưng lượng sáng chế nộp đơn đăng ký tại đây chỉ chiếm 20.9%/tổng lượng sáng chế.

3. Tình hình đăng ký bảo hộ sáng chế về các thiết bị rửa rau theo bảng phân loại sáng chế quốc tế IPC:

Bảng phân loại sáng chế quốc tế IPC (International Patent Classification) là hệ thống nhằm phân loại thống nhất tư liệu sáng chế trên phạm vi toàn thế giới. Mỗi sáng chế sẽ có 1 hay nhiều chỉ số phân loại dựa trên nội dung mà sáng chế đó đăng ký bảo hộ.

Với hơn 1.300 sáng chế liên quan đến thiết bị rửa rau mà trung tâm tiếp cận được thông qua CSDL Thomson Innovation, khi tiến hành khảo sát các chỉ số phân loại IPC thì nhận thấy lượng sáng chế tập trung về các nội dung sau:

- ✓ Sáng chế liên quan đến các thiết bị rửa rau ở quy mô lớn (chỉ số phân loại A23N): chiếm 40%
- ✓ Sáng chế liên quan đến các thiết bị rửa rau ở quy mô nhỏ (chỉ số phân loại A47J): chiếm 24%
- ✓ Sáng chế liên quan đến các phương pháp làm sạch rau nói chung, điển hình như quan tâm tới áp lực vòi phun để làm sạch bụi bẩn bên ngoài của rau (chỉ số phân loại B08B): chiếm 6%
- ✓ Sáng chế liên quan đến thiết bị xử lý, khử trùng rau được lắp đặt trong thiết bị rửa rau ở quy mô lớn (chỉ số phân loại A61L): chiếm 2%



Hình: Tình hình đăng ký bảo hộ sáng chế có liên quan đến các thiết bị rửa rau theo chỉ số phân loại sáng chế quốc tế IPC

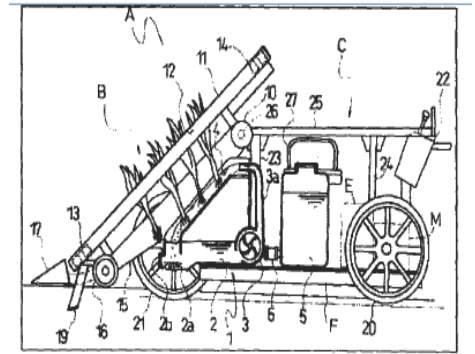
❖ Một số sáng chế về thiết bị rửa rau quả:

1. Thiết bị thu hoạch tích hợp rửa rau củ

Số sáng chế: JP9070213A

Ngày nộp đơn: 04/09/1995

Đây là một thiết bị thu hoạch rau, sau khi thu hoạch xong, rau sẽ được chuyển qua 1 băng tải cho di chuyển qua 1 bể nước, có tác dụng loại bỏ bụi đất bám ở phần rễ của rau củ.

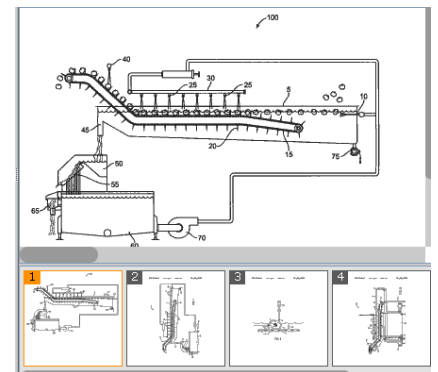


2. Dây chuyền rửa rau quả

Số sáng chế: US20090151749A1

Ngày nộp đơn: 19/11/2008

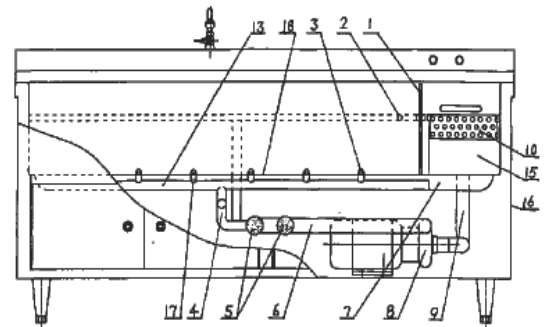
Theo sáng chế công bố, dây chuyền rửa này có khả năng loại bỏ bụi, thuốc trừ sâu và dư lượng các thuốc bảo vệ thực vật bên ngoài rau quả



3. Thiết bị rửa và khử trùng thực phẩm bằng ozone thích hợp quy mô hộ gia đình.

Số nộp đơn: CN201279088Y

Ngày nộp đơn: 20/09/2008

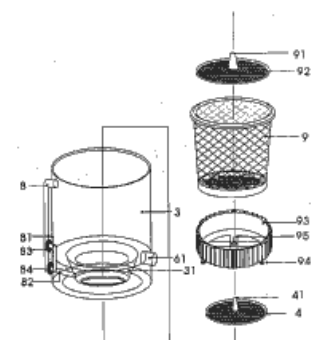


4. Thiết bị rửa và khử trùng rau quả có bộ phận tạo ozone và siêu âm.

Số nộp đơn: US20060078661A1

Ngày nộp đơn: 12/10/2004

Các hốc khí do sóng siêu âm tạo ra dễ dàng phá vỡ các vùng sinh học - là nơi ẩn náu của vi khuẩn, cũng như đánh tan các loại màng tạp chất hữu cơ, vô cơ. Bên cạnh đó, các



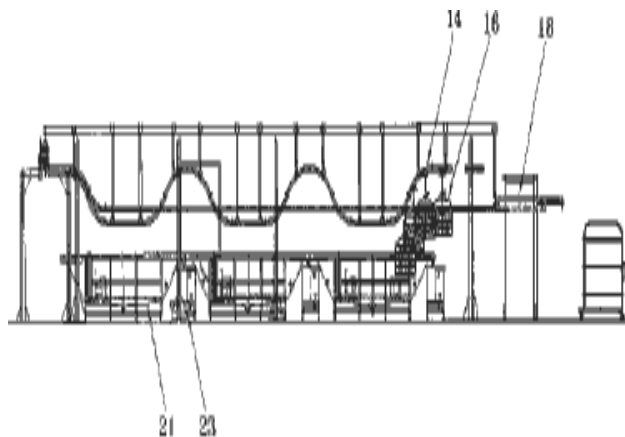
dòng chảy dạng xoáy với các tia nước và áp lực do sóng siêu âm tạo ra sẽ làm sạch nhanh bề mặt của rau quả.

Siêu âm sẽ làm tăng lượng ozon hòa tan trong nước đảm bảo vừa tiết kiệm lượng ozon vừa loại nhanh chất bẩn cơ học, phân hủy thuốc bảo vệ thực vật trong nước, diệt các loại vi trùng, vi khuẩn.

5. Đây là một hệ thống rửa rau, gồm có: 1 băng tải vận chuyển rau qua bể nước, máy phát sóng siêu âm, máy phát bóng khí để rửa rau, máy phát ozone

Số nộp đơn: KR2006029756A

Ngày nộp đơn: 04/10/2004



III. TÍNH NĂNG CỦA DÂY CHUYỀN THIẾT BỊ SAU THU HOẠCH ĐÁP ỨNG TIÊU CHUẨN RAU AN TOÀN

Để đảm bảo tiêu chuẩn của rau an toàn, bên cạnh việc tuân thủ các nguyên tắc của quy trình sản xuất, rau an toàn còn cần tuân thủ các nguyên tắc trong quá trình chế biến sau thu hoạch để sản phẩm đến tay người tiêu dùng sạch hơn. Quá trình sau thu hoạch của các loại rau quả tươi trình bày dưới đây rất cần sự hỗ trợ của các thiết bị như máy rửa, khử trùng, làm khô, bảo quản ...

Khi thu hoạch rau sẽ bị giảm dần chất lượng ngay cả khi bảo quản ở điều kiện tối ưu, vì vậy tiêu thụ càng nhanh, chất lượng rau tới tay người tiêu dùng càng tốt. Tùy điều kiện (tiêu thụ không kịp, chờ gom đủ lượng hàng, bán ngay bị mất giá...) mà nhà kinh doanh/hợp tác xã quyết định có tạm trữ hay tiêu thụ ngay.

Từ các kết quả thí nghiệm tại Phân Viện Cơ Điện Nông nghiệp & Công Nghệ Sau Thu Hoạch, (kết quả của đề tài: “Nghiên cứu công nghệ sau thu hoạch một số loại rau quy mô hợp tác xã tại TP. HCM” do ThS. Vũ Công Khanh là chủ nhiệm, Sở Khoa học & Công nghệ TP.HCM quản lý, 2008-2010). Quy trình sơ chế, tạm trữ cho rau ăn lá và rau ăn trái như sau:

❖ Quy trình sau thu hoạch chung cho rau ăn lá (cải ngọt, cải xanh, rau muống) tại nhà đóng gói quy mô hợp tác xã:

1. Thu hoạch để vào rổ nhựa, không tiếp xúc với đất, tránh dập nát, sơ bộ phân loại ngay tại ruộng.

2. Vận chuyển bằng xe thô sơ về nhà đóng gói để sơ chế.

3. Lựa chọn lấy rau tốt, phân loại theo chất lượng và kích thước.

4. Rửa lần 1 trong dòng nước chảy sạch.

5. Ngâm rửa lần 2 trong nước ozone 2-3 ppm, 15’.

6. Rửa lại bằng nước sạch.

7. Để ráo nước tự nhiên, 2-3h, hoặc quay ly tâm 3-5 phút.

8. Đóng bao 0,5-1 kg/bao, bao PE đục 10-12 lỗ $\Phi 7,5$ mm/1kg rau hoặc xếp trong rổ nhựa.

9. Tạm trữ trong kho mát bốc hơi (độ ẩm 85-98% RH) khoảng 3-4 ngày hoặc vận chuyển, tiêu thụ ngay.

❖ Quy trình sau thu hoạch chung cho rau ăn trái (dưa leo, đậu bắp & khổ qua) tại nhà đóng gói quy mô hợp tác xã:

1. Thu hoạch để vào rổ nhựa, không tiếp xúc với đất, tránh dập nát, sơ bộ phân loại ngay tại ruộng.
2. Vận chuyển bằng xe thô sơ về nhà đóng gói để sơ chế.
3. Lựa chọn lấy rau tốt, phân loại theo chất lượng và kích thước.
4. Đóng bao 0,5-1 kg/bao, bao PE đục 6-8 lỗ F7,5 mm/1kg sản phẩm hoặc xếp trong rổ nhựa.
5. Tạm trữ trong kho mát bốc hơi (độ ẩm 85-98% RH) trong khoảng 3-4 ngày hoặc vận chuyển, tiêu thụ ngay.

Trong quy trình sơ chế tiêu thụ rau an toàn thường phải dùng các thiết bị rửa, khử trùng, làm ráo nước, đông lạnh, bảo quản nhằm nâng cao chất lượng của rau và giảm chi phí sản xuất.

Ví dụ: Để đạt tiêu chuẩn về vi sinh trong rau an toàn, nếu chỉ dùng các biện pháp canh tác thì yêu cầu phải có nguồn đất, phân, nước có độ tiệt trùng cao dẫn đến chi phí sản xuất sẽ rất đắt. Ngược lại nếu dùng nguồn đất, phân, nước bình thường nhưng trong quá trình sơ chế, tiêu thụ sử dụng các thiết bị rửa kết hợp diệt trùng thì rau vẫn bảo đảm các tiêu chuẩn về vi sinh nhưng chi phí sản xuất rau an toàn lại rẻ, làm cho thị trường dễ chấp nhận.

Hiện nay có rất nhiều máy rửa rau trên thị trường nhưng có thể chia thành hai loại chính là máy rửa rau công nghiệp và máy rửa rau gia đình. Máy rửa rau gia đình cũng có rất nhiều chủng loại do nhiều nhà máy, công ty trong nước hoặc nước ngoài chế tạo. Máy rửa rau gia đình có công suất nhỏ, hoạt động từng mẻ, thường chỉ 2-4 kg rau lần rửa, nhiều máy có kết hợp diệt trùng bằng ozon.



Hình: Một số máy rửa rau gia đình



Hình: Máy rửa rau Quan hao



Hình: Máy rửa rau perfect



Hình: Máy rửa rau WA-106S



Hình: Máy rửa rau Kangaroo GL-3199 C



Hình: máy rửa rau sử dụng sóng siêu âm

Máy rửa rau công nghiệp có công suất lớn thường có các bộ phận cấp nước, cấp rau vào và lấy rau ra cộng với các bộ phận sục khí ozon hoặc tiệt trùng đi kèm. Máy rửa rau công nghiệp phục vụ cho những cơ sở có nhu cầu sử dụng lớn như bếp ăn tập thể, hợp tác xã, công ty buôn bán chế biến rau ...



Hình: Máy rửa rau Hong Hung



Hình: Máy rửa rau Fengxiang WA-2000



Hình: Máy rửa rau công ty cổ phần công nghệ & thiết bị VPM



Hình: Máy rửa rau từng ngăn của công ty cổ phần công nghệ & thiết bị VPM

❖ **Các nguyên lý áp dụng trong máy rửa rau:**

a) Cách làm bở, giã các phần tử bám dính trên bề mặt rau:

- ✓ Tạo rung động bằng cơ học.
- ✓ Tạo rung động bằng sục khí.
- ✓ Tạo rung động bằng sóng âm.

b) Cách tách rau ra khỏi phần nước đã rửa:

✓ Dùng các khoang tách biệt. Rau được chuyển từ khoang này qua khoang khác qua các vùng nước có độ sạch khác nhau, khoang cuối cùng là nước trong, sạch nhất trước khi rau thành phẩm ra.



Hình: Kiểu máy rửa rau dùng khoang tách biệt

✓ Dùng cơ chế dòng chảy ngược. Trên một kênh dài dòng nước chảy ngược với dòng chuyển động của rau. Rau chuyển động từ phần rau bẩn đến phần rau sạch, nước chuyển động từ phần nước sạch đến phần nước bẩn



Hình: Kiểu máy dùng dòng chảy ngược

✓ Kết hợp cơ chế khoang tách biệt và dòng chảy ngược

c) Các cơ chế diệt khuẩn, loại bỏ hóa chất tồn dư:

✓ Sục khí Ôzon.

✓ Dùng sóng siêu âm.

✓ Ngâm nước muối, thuốc tím hoặc hóa chất diệt khuẩn khác.

Một số chất diệt khuẩn sử dụng để rửa rau quả:

✓ Chlorine, chủ yếu từ hợp chất natri hypochlorite (NaOCl) hoặc canxi hypochlorite (CaCl_2O_3), được sử dụng rộng rãi trong vài thập niên gần đây (Trevor Suslow, 1998) để rửa rau quả. Chlorine có tác dụng diệt khuẩn phòng chống dịch bệnh, chlorine được sử dụng rất hiệu quả, rẻ tiền và có sẵn cho bất kỳ quy mô nào. Nồng độ sử dụng 100-150 ppm đối với dưa leo, 75-150 ppm đối với rau ăn lá.

✓ Ozone là một chất khí có công thức hóa học là O_3 , không bền vững, khó bảo quản, dễ phân giải trong thời gian ngắn nên phải dùng máy sản xuất khí ozone ngay tại nơi sử dụng. Theo tài liệu tại website www.dtdauto.com/dtozone.doc, ozone tan trong nước gọi là nước ozone, dùng để chế biến thức ăn tươi sống với nồng độ trong nước khoảng 0,4-3 mg/l; chuẩn an toàn trong môi trường làm việc được khuyến cáo là 0,1 ppm (hay 0,2 mg/m³) ở Nhật Bản và Hoa Kỳ, 0,05 ppm ở Nga.

✓ Dung dịch hoạt hóa điện hóa anolit (thường gọi là nước ozone) là sản phẩm điện phân từ muối ăn đã được thế giới sử dụng trên 15 năm nay để diệt khuẩn. Dung dịch anolit có nhiều phân tử và ion H_2O_2 , O_3 , HO^{2-} , HClO , ClO .

Qua các thông tin trên thấy rằng hệ thống thiết bị sơ chế gồm máy rửa rau, máy làm ráo nước, kho lạnh đóng vai trò quan trọng trong quá trình sơ chế, tiêu thụ rau an toàn. Tùy theo quy mô kinh doanh của hợp tác xã/thương lái, Công ty cung ứng rau mà họ cần trang bị đầy đủ hoặc một phần các thiết bị trên, nhưng thiết bị rửa, nhất là các thiết bị rửa có tích hợp cả bộ phận khử trùng thì cần thiết cho mọi loại hình kinh doanh trên. Thiết bị rửa cho kinh doanh rau an toàn cần đạt các tiêu chí sau:

- ✓ Rửa được nhiều loại rau
- ✓ Quá trình rửa rau không bị dập, nát nhiều. nhưng độ sạch vẫn đạt yêu cầu
- ✓ Nếu có bộ phận khử trùng thì phải bảo đảm nồng độ ozone hoặc hóa chất. Bảo đảm diệt được vi khuẩn. Bảo đảm sau khi rửa lượng nhiễm vi khuẩn dưới mức cho phép.
- ✓ Máy cần dễ sử dụng, dễ vệ sinh, bảo dưỡng.

IV. DÂY CHUYÊN THIẾT BỊ SƠ CHẾ, BẢO QUẢN RAU AN TOÀN CỦA PHÂN VIỆN CƠ ĐIỆN NÔNG NGHIỆP VÀ CÔNG NGHỆ SAU THU HOẠCH

Dây chuyên thiết bị rửa, xử lý rau của Phân viện Cơ điện Nông nghiệp và Công nghệ sau thu hoạch bao gồm máy rửa rau, máy tách nước, làm khô, máy đóng gói, kho lạnh. Trong các thiết bị trên chỉ có máy đóng gói là được mua sẵn trên thị trường, các thiết bị còn lại đều do phân viện thiết kế chế tạo. Dây chuyên thiết bị của Phân viện có nhiều ưu điểm so với các thiết bị hiện có, cụ thể như sau.

1. Máy rửa rau:

Máy có nguyên lý sau:

- ✓ Tạo rung động bằng sục khí để làm rã các chất bám dính
- ✓ Tách rau ra khỏi phần nước đã rửa bằng cơ chế dòng nước ngược
- ✓ Cơ chế diệt khuẩn, loại bỏ tồn dư hóa chất trên rau bằng sục khí Ozone

Máy có cấu tạo như sau: bể rửa bằng Inox có kích thước D_xR_xC là 3 x 0.8 x 0.8 m . Thể tích 1,92 m³. Trong bể có bố trí các dàn ống được nối với máy nén khí. Việc di chuyển rau trong bể được thực hiện bằng băng tải inox. Rau chuyển ra khỏi bể rửa bằng băng tải nhựa. Nước được cấp vào bể từ nguồn, có ống tràn tự động nhằm giữ mức nước ổn định. Nước trong bể được luân chuyển để tạo dòng chảy ngược bằng bơm nước. Bơm nước đặt ngoài bể được nối với nước trong bể bằng hệ thống ống dẫn. Bể sục ozone, diệt khuẩn cũng có kích thước tương tự bể rửa. Máy phát ozone đặt ngoài bể tạo ozone và qua đường ống dẫn vào bể. Với cấu tạo các thiết bị đều đặt ngoài bể nên việc vận hành máy rất dễ dàng. Việc vệ sinh, bảo trì máy cũng đơn giản dễ thực hiện. Máy rửa được nhiều loại rau kể cả củ, quả.

Hoạt động của máy: khi rửa, rau được bỏ vào phía đầu tiếp nhận của bể. Rau sẽ tự di chuyển đi về cuối bể nhờ nguyên lý dòng nước ngược và sự vận chuyển của băng tải. Cũng nhờ nguyên lý dòng nước ngược nên phần tiếp xúc với rau mới đưa vào là nước đã sử dụng, khi đi ra rau luôn tiếp xúc với nguồn nước sạch nhất. Quá trình di chuyển từ đầu vào đến đầu ra rau được rung động bằng dòng nước sục khí. Các bọt khí liên tục va đập vào các mảnh vật chất bám trên rau làm chúng bong ra. Cơ chế dòng chảy ngược sẽ đưa phần nước chứa các phần tử vật chất bẩn này tách xa dần với phần rau để cuối cùng rau được đi qua phần nước sạch nhất trước khi đi vào phần sục khí ozone. Khí ozone do máy phát ozone tạo ra đi từ dưới đáy bể lên. Rau khi qua bể này sẽ được khử trùng nhờ tác dụng diệt khuẩn của nước ozone. Bên cạnh đó, do tác dụng oxy

hóa mạnh của khí ozone nên các dư lượng hóa chất, thuốc bảo vệ thực vật được giảm đi đáng kể.

Năng suất máy đạt 150 kg/h với các loại rau ăn lá. Năng suất với các loại củ, quả đạt 200~300 kg/h tùy theo loại củ, quả.

Chi phí sản xuất của máy: tổng chi phí điện năng tiêu thụ 3 kw/h. Công nhân vận hành cần 04 người.

Chi phí sản xuất được tính như sau:

Ví dụ: Tính với rau ăn lá khi rửa năng suất máy là 150 kg/h

✓ Chi phí nhân công: Tính lương công nhân 160.000 đ/ngày -> 20 000 đ/h

✓ Tiêu thụ điện của máy là 3 kw/h. Giá điện 1.500 đ/kw. Nước tiêu thụ : 0.2m³/h với giá 11.000đ/m³

Bảng: Chi phí sản xuất rửa cho 1 kg rau

TT	Danh mục	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền
1	Chi phí điện năng	ngànđ/kw	3	1.5	4.5
2	Chi phí nước rửa	ngànđ/m ³	0.2	11	2.2
2	Chi phí nhân công	ngànđ/h	4	20	80

Năng suất	150	kg/h
Tổng chi phí	24.5	ngàn đ
Chi phí rửa 1 kg rau là	578	đồng

Kết quả đạt được:

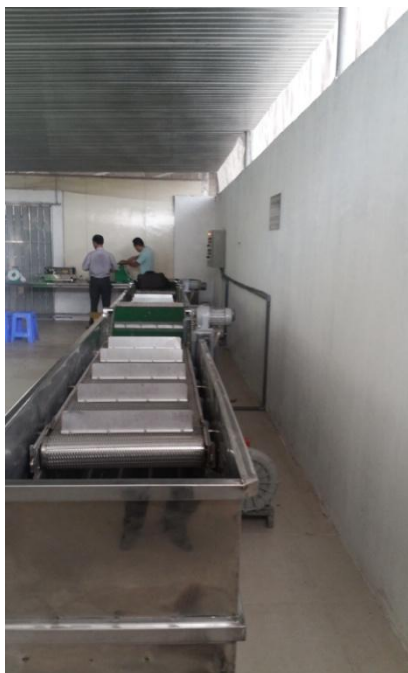
✓ Máy rửa của Phân viện đã được đưa vào sản xuất. Máy rửa được nhiều loại rau, củ, quả. Năng suất máy đạt 150 kg/h với rau, hơn 200 kg/h với củ quả.

✓ Rau sau khi rửa không bị dập nát, khử, diệt trùng tốt.

✓ Các mẫu rau sau khi rửa được kiểm nghiệm đều đạt tiêu chuẩn vi sinh dưới mức cho phép.

✓ Cấu tạo máy đơn giản, dễ sử dụng.

✓ Chi phí vận hành máy thấp.



Hình: Máy rửa rau của Phân viện Cơ điện Nông nghiệp và Công nghệ sau thu hoạch



Hình: Chuyển rau ra sau khi rửa

2. Máy tách nước làm khô

Cấu tạo: Máy ly tâm tách nước của Phân viện có cấu tạo bằng Inox. Công suất động cơ 2 kw. Kích thước bao (D x R x C) 1 x 1 x 0.8 m.

Tính năng: máy có tính năng ly tâm nhẹ bảo đảm ly tâm tách phần nước còn đọng trên rau sau khi rửa, làm rau được ráo nước, có cơ lý tốt đáp ứng cho quá trình bảo quản, vận chuyển.

Hoạt động: rau quả được để vào các khay nhựa sao cho dàn đều xung quanh khay. Các khay nhựa sau đó được xếp vào máy ly tâm tách nước. Bấm công tắc khởi động máy. Máy sẽ từ từ quay và tách nước ra khỏi rau. Sau khoảng 2 ~ 4 phút (tùy loại sản phẩm) thì ngắt công tắc, dừng máy và lấy các khay nhựa ra, tiếp tục để các khay khác vào.

Năng suất: máy đạt 120 - 150 kg/h với các loại rau ăn lá, 150 ~ 200 kg/h với các loại củ, quả

Chi phí sản xuất của máy tách nước: tổng chi phí điện năng tiêu thụ 2 kw/h, công nhân vận hành cần 1 người.

Chi phí sản xuất được tính như sau:

Ví dụ: tính với rau ăn lá khi tách nước, năng suất máy là 150 kg/h

- ✓ Chi phí nhân công tính lương công nhân 160.000 đ/ngày -> 20.000 đ/h
- ✓ Tiêu thụ điện của máy là 2 kw/h. Giá điện 1.500 đ/kw

Bảng: Chi phí sản xuất tách nước cho 1 kg rau

TT	Danh mục	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền
1	Chi phí điện năng	ngàn đ/kw	2	1.5	3
2	Chi phí nhân công	ngàn đ/h	1	20	20

Năng suất	150	kg/h
Tổng chi phí	23	ngàn đ
Chi phí tách nước 1 kg rau	153	đồng

Kết quả đạt được:

- ✓ Máy tách nước của Phân viện đã được đưa vào sản xuất.
- ✓ Máy tách nước được nhiều loại rau, củ, quả. Năng suất máy đạt 150 kg/h với rau, >150 kg/h với củ quả.

- ✓ Rau sau khi tách nước không bị dập nát. Các mẫu rau sau khi tách nước bảo quản được lâu hơn, vận chuyển dễ dàng hơn.
- ✓ Cấu tạo máy đơn giản, dễ sử dụng.
- ✓ Chi phí vận hành máy thấp.



*Hình: Máy tách nước, làm khô của
Phân viện Cơ điện Nông nghiệp và Công nghệ sau thu hoạch*



*Hình: Máy tách nước, làm khô của Phân viện Cơ điện Nông nghiệp
và Công nghệ sau thu hoạch chuẩn bị xuất xưởng*

3. Kho lạnh bảo quản:

Cấu tạo: Kho có kính thước (D x R x C) 4 x 5 x 4 m. Tường bao kho là các tấm panel đở phoam dày 50 mm, mặt ngoài là tôn sơn tĩnh điện 2 mặt. Cửa kho có cấu tạo khung nẹp bảo đảm dễ đóng mở và bảo đảm kín khít. Bộ cấp lạnh gồm 2 phần. Phần máy nén và bộ giải nhiệt ga được bố trí ngoài phòng lạnh, giải nhiệt bằng khí. Cấu tạo đặc biệt của thiết bị là: Áp lực hút của ga lúc đi vào luôn ở mức trung bình 4k/cm^2 ngay cả khi nhiệt độ trong phòng lạnh đạt mức dưới 10°C , tạo nên khả năng phát huy công suất của máy nén trong quá trình làm việc, giảm tiêu hao điện. Công suất máy nén là 5 Hp.

Tính năng: Kho dễ tháo lắp, vận chuyển. Nhiệt độ bảo quản của kho điều chỉnh dễ dàng. Quản lý được chỉ tiêu độ ẩm không khí trong kho. Do bộ trao đổi nhiệt có thiết kế đặc biệt nên điện năng tiêu thụ của kho giảm 20% so với các kho khác cùng công suất lạnh.



Hình: Kho lạnh tôn trữ và bảo quản rau

4. Hiệu quả kinh tế xã hội về việc đầu tư và sử dụng dây chuyền rửa và xử lý rau:

❖ Hiệu quả trực tiếp:

Việc đầu tư dây chuyền rửa và xử lý diệt khuẩn rau là rất cần thiết cho việc tiêu thụ rau an toàn. Như các phân tích và qua các số liệu ở trên cho thấy giá rau an toàn thường được tiêu thụ với giá cao hơn rau thường từ 20% đến 40% tùy theo vị trí tiêu thụ. Để tính hiệu quả kinh tế có thể lấy giá trị trung bình là giá rau an cao hơn rau thường là 30% . Nếu tính chi phí sản xuất rau an toàn cao hơn rau thường khoảng 10 - 15% thì số lợi nhuận 15% là do dây chuyền rửa, xử lý

mang lại. Chi phí cho bao bì, nhãn mác, công đóng gói chiếm khoảng 5% chi phí trên còn lại có thể tính chi phí cho rửa, làm khô rau quả chiếm khoảng 10% lợi nhuận do chênh lệch giá mang lại.

Với các phân tích trên để tính hiệu quả kinh tế có thể tính như sau: Nếu tính 1 kg rau thường (cải, rau muống, mồng tơi ...) giá trung bình khoảng 10.000đ thì 1 kg rau an toàn (tương tự các loại rau trên) có giá chênh lệch 30% sẽ là 13.000 đ, lợi nhuận của dây chuyền rửa, xử lý 15% là 450 đ, trong đó lợi nhuận do khâu rửa, làm khô mang lại 10% là 300 đ/kg. Một HTX/công ty phân phối rau an toàn một ngày tiêu thụ được 1000 kg rau thì lợi nhuận của thiết bị rửa, làm khô là: $300 \text{ đ} \times 1000 \text{ kg} = 300.000\text{đ}$

Lợi nhuận một tháng là $300.000 \text{ đ} \times 30 \text{ ngày} = 9.000.000 \text{ đ}$

Như vậy khi đầu tư dây chuyền rửa, xử lý mang lại thêm lợi nhuận 9.000.000 đ cho đơn vị kinh doanh phân phối rau an toàn ngoài các lợi nhuận khác.

❖ **Hiệu quả xã hội:**

Trước thực trạng vệ sinh an toàn thực phẩm chưa được kiểm soát tốt nên hiện nay tình hình ngộ độc do ăn phải rau quả nhiễm độc vẫn xảy ra nghiêm trọng.

Theo số liệu của Cục Quản lý chất lượng Vệ sinh an toàn thực phẩm cho thấy, các vụ ngộ độc thực phẩm cho sản phẩm nông nghiệp và thủy sản là 217 vụ với 5.230 người mắc và 142 người chết. Đặc biệt tỷ lệ ngộ độc do rau củ quả chiếm tỷ lệ cao. Nguyên nhân do hóa chất bảo vệ thực vật, hàm lượng chất bảo vệ thực vật tồn dư trong các loại rau là nguyên nhân gây ra ngộ độc. Ngộ độc thực phẩm do rau củ quả là 168 vụ với 3.082 người mắc và 16 người chết.

Trước thực tế đó, nhu cầu về sản phẩm rau an toàn ngày càng tăng. Dây chuyền thiết bị rửa, xử lý rau góp phần đáng kể cho việc phát triển cung cấp rau an toàn cho người dân, giúp người tiêu dùng phân biệt rõ nguồn gốc, xuất xứ của rau, dễ dàng mua được đúng rau an toàn để sử dụng.

Việc tăng cường sử dụng rau an toàn giúp bảo đảm sức khỏe cộng đồng. tránh cho người dân phải tiêu thụ các sản phẩm độc hại có thể không gây ngộ độc ngay nhưng tích tụ các hóa chất độc lâu ngày sẽ làm giảm sức khỏe, gây lên các chứng bệnh nguy hiểm như ung thư, suy nhược, huyết áp...Giúp các nhà máy, xí nghiệp tránh được các rủi ro ngộ độc thực phẩm tập thể ảnh hưởng đến sản xuất.

Hiệu quả kinh tế của dây chuyền rửa, xử lý rau an toàn không những mang lại lợi ích kinh tế trực tiếp cho đơn vị kinh doanh rau sạch mà còn giúp tăng

cường sức khỏe cộng đồng , giúp sản xuất của xã hội ổn định, phát triển. Vấn đề phát triển nhiều hệ thống rửa, xử lý rau an toàn giúp tăng nhanh tỷ lệ sử dụng rau an toàn là vấn đề cần được các cấp, các ngành quan tâm phát triển.