

NGHIÊN CỨU KIẾN THỨC BẢN ĐỊA TRONG VIỆC SỬ DỤNG THỰC VẬT ĐỂ PHÒNG TRỪ RỆP HẠI RAU CẢI Ở KHU VỰC MIỀN NÚI PHÍA BẮC VIỆT NAM

TỔNG QUAN

1.1. Giá trị dinh dưỡng và kinh tế của cây rau

1.1.1. Giá trị dinh dưỡng của cây rau

Chỉ một câu nói truyền miệng: “Cơm không rau như đầu không thuốc”, chúng ta đã thấy được vai trò quan trọng của rau đối với sự tồn tại, cân bằng, duy trì và phát triển cuộc sống của con người. Ngày nay, khi các ngành khoa học hiện đại phát triển, con người càng khẳng định được, rau xanh là loại thực phẩm không thể thiếu được trong cuộc sống hàng ngày của con người, vì rau là nguồn cung cấp các vitamin và khoáng chất rất cần thiết cho sự duy trì, phát triển và bảo vệ cơ thể. Các loại vitamin (A, B, C, E,...) trong rau có tác dụng tăng cường hệ miễn dịch, chống ôxy hóa, giảm huyết áp, giảm cholesterol trong máu, phòng chống bệnh tim mạch và đột quỵ, hạn chế sự phát triển của một số tế bào ung thư; đồng thời, có tác dụng làm đẹp cơ thể và kéo dài tuổi xuân [37]. Các muối khoáng (kali, canxi, magiê,...) trong rau có tính kiềm, những chất này cần thiết để trung hòa các sản phẩm axit do thức ăn hoặc do quá trình chuyển hóa tạo thành để chống thiếu máu, tăng thêm sức dẻo dai và khả năng chống đỡ với bệnh tật tiểu [2], [7], [13]. Ngoài ra, rau còn cung cấp cho con người một lượng lớn chất xơ, làm tăng nhu mô ruột và hệ tiêu hóa, ngăn ngừa táo bón, ngăn ngừa ung thư đường tiêu hóa, làm giảm ung thư trực tràng, giảm nguy cơ mắc bệnh tim mạch, làm giảm cholesterol trong máu và hỗ trợ bệnh đái tháo đường [25], [26], [27], [28], [29], [30], [31], [32], [33], [40], [45], [46], [47], [48], [49], [50], [51], [51], [53], [54], [55], [56], [57], [58], [59], [60], [61], [62], [63], [78], [79], [80], [81], [83].

Qua đó ta thấy, rau quả có vị trí quan trọng trong việc bảo vệ sức khỏe con người. Ở Việt Nam, rau là nguồn thức ăn dồi dào, phong phú, chúng ta nên biết cách chọn, sử dụng các loại rau quả một cách hợp lý để nâng cao sức khỏe, phòng tránh bệnh tật và kéo dài tuổi thọ.

1.1.2. Giá trị kinh tế của cây rau

Ngoài giá trị dinh dưỡng rất cao rau xanh còn là một cây trồng mang lại hiệu quả kinh tế khá lớn cho người nông dân.

Kim ngạch xuất khẩu của ngành công nghiệp chế biến rau hoa quả là một trong 10 nhóm mặt hàng đứng đầu cả nước, trong đó có 85 – 90% là sản phẩm chế biến [11].

Theo số liệu chính thức của tổng cục hải quan kim ngạch xuất khẩu rau quả của Việt Nam tháng 6/2009 đạt 46,02 triệu USD tăng 30% so với tháng trước và tăng đến 73,8% so với tháng 6/2008. Tính chung 6 tháng đầu năm tổng kim ngạch xuất khẩu mặt hàng này sang các thị trường đạt 209,61 nghìn USD, tăng 13,69% so với cùng kỳ năm 2008 [14].

Trong 8 tháng đầu năm 2011, tổng kim ngạch xuất khẩu rau quả của Việt Nam đạt 424 triệu USD, tăng 69% so với cùng kỳ năm 2009 và tăng 83% so với cùng kỳ năm 2010. Dự kiến, năm 2011, tổng kim ngạch xuất khẩu rau quả đạt 500 triệu USD, tăng 10% so với năm 2010 và tăng 12% so với năm 2009 [17].

Hiện nay, nhu cầu nhập khẩu của gần 60 quốc gia trên thế giới về các sản phẩm rau hoa quả của Việt Nam ngày càng phát triển mạnh mẽ. Trong 8 tháng đầu năm 2011, kim ngạch xuất khẩu sang các nước tăng 9,0 – 74,0% so với 8 tháng đầu năm 2010. Các sản phẩm rau quả xuất khẩu của Việt Nam chủ yếu là các sản phẩm chế biến, xuất khẩu tươi rất ít, chiếm tỷ trọng 2,5%. Trong đó, chủ yếu là xuất khẩu Thanh Long tươi đến các nước trong khu vực; còn các mặt hàng rau củ quả khác ở Việt Nam mặc dù còn dư thừa rất nhiều, nhưng chưa đủ khả năng đáp ứng tiêu chuẩn

cung cấp cho các nhà máy chế biến để xuất khẩu và cho xuất khẩu vì: chất lượng, an toàn vệ sinh thực phẩm (dư lượng thuốc BVTV, hàm lượng kim loại nặng, ...), chất lượng bao bì,... của các sản phẩm chưa đảm bảo. Cho nên, đa số các nhà máy chế biến đều thiếu nguyên liệu, hầu hết các vùng nguyên liệu mới chỉ cung cấp được 60% sản phẩm cho các dây chuyền chế biến hoạt động. Dự báo đến cuối năm 2011, xuất khẩu rau quả tiếp tục tăng mạnh [17]. Để đáp ứng nhu cầu xuất khẩu, chế biến xuất khẩu và nội tiêu ngày càng tăng, Thứ trưởng Bộ NN&PTNT Diệp Kinh Tần đã phê duyệt quyết định số 52/2007/QĐ-BNN ngày 06/6/2007 về định hướng quy hoạch phát triển rau quả và hoa cây cảnh đến năm 2010, tầm nhìn 2020. Trong đó, diện tích trồng rau năm 2010 phấn đấu đạt 700 nghìn ha (trong đó rau an toàn và rau công nghệ cao khoảng 100 ngàn ha), sản lượng 14 triệu tấn [16].

Ngoài ra, rau là nguyên liệu của các ngành công nghiệp thực phẩm như:

- Công nghiệp đồ hộp (dưa chuột, cà chua, ngô rau...)
- Công nghiệp bánh kẹo (bí xanh, cà rốt, khoai tây...)
- Công nghiệp sản xuất nước giải khát (cà chua, cà rốt...)
- Công nghiệp chế biến thuốc, dược liệu (tỏi, hành, rau, gia vị...)
- Làm hương liệu (hạt, mùi, ớt...)

Rau góp phần phát triển các ngành kinh tế khác như ngành chăn nuôi (rau là nguồn thức ăn cho ngành chăn nuôi).

Rau là cây trồng quan trọng trong ngành trồng trọt, được trồng ở nhiều vùng sinh thái khác nhau với lợi thế là thời gian sinh trưởng ngắn và có thể trồng được nhiều vụ trong năm. Do vậy rau được coi là cây trồng chủ lực trong việc chuyển dịch cơ cấu cây trồng, xóa đói giảm nghèo cho nông dân Việt Nam. Mặt khác, rau có đặc điểm là kích thước nhỏ nên cây rau rất thích hợp trồng xen hay gối vụ với những cây trồng khác, như vậy trồng rau sẽ nâng cao hiệu quả sử dụng đất, đa dạng hóa sản phẩm, tăng hiệu quả kinh tế [9]. Trồng rau có hiệu quả hơn so với các cây trồng khác về khả năng khai thác năng suất/một đơn vị diện tích/một đơn vị thời gian, vì chúng có đặc điểm là sinh trưởng và phát triển nhanh trong một thời gian ngắn. Theo Cẩm nang trồng rau, cứ 1 ha khoai tây có thể cung cấp lượng calo nhiều hơn 1 – 1,5 lần trong 5 – 6 tháng, chỉ trong 20 – 30 ngày năng suất rau muống đạt tới 10 tấn/ha [10].

Theo Tô Thị Thu Hà và Nguyễn Văn Hiền (2005), tại vùng ven đô Hà Nội, thu nhập của việc trồng rau cao gấp 4 lần so với các cây lương thực, trong khi chi phí chỉ gấp 2 lần. Điều này dẫn tới lãi thuần của cây rau cao hơn 14 lần so với cây lương thực [8].

Cây rau đã góp phần cải thiện được đời sống của người nông dân trong những năm gần đây, góp phần xóa đói giảm nghèo, điển hình:

Xã Xuân Bắc, huyện Xuân Lộc, tỉnh Đồng Nai là một vùng thuần nông, trước đây người dân sống chủ yếu bằng nghề trồng lúa nên đời sống hết sức khó khăn. Vài năm gần đây, nhiều người nông dân đã chuyển diện tích trồng lúa sang trồng rau, đậu các loại năng suất 3,5 tấn/sào mang lại thu nhập cao hơn trồng lúa 6 – 7 lần [4].

Người dân xóm 7 xã Yên Khánh, tỉnh Ninh Bình đã thành công trong phát triển rau trái vụ với gần 100 hộ tham gia, bình quân các hộ trong xã đều đạt thu nhập từ 20 – 30 triệu đồng nhờ trồng rau trái vụ [3].

Như vậy, so với các cây trồng khác, cây rau là cây có giá trị kinh tế cao, cho thu nhập vượt trội so với lúa và một số loại cây trồng khác, điều này đã được thực tiễn chứng minh và công nhận.

1.2. Tình hình sản xuất rau trên thế giới và Việt Nam

1.2.1. Tình hình sản xuất rau trên thế giới

Hiện nay, trên thế giới có rất nhiều chủng loại rau được gieo trồng, diện tích rau ngày càng gia tăng để đáp ứng nhu cầu về rau của người dân [1]. Năm 1961 - 1965, tổng lượng rau của thế giới là 200.234 tấn; từ năm 1971 - 1975 tổng lượng rau đạt 293.657 tấn và từ năm 1981 - 1985 là 392.060 tấn; đến năm 1996 tổng lượng rau đã lên đến 565.523 tấn. Sản lượng rau trên thế giới tăng lên rất nhanh, điều đó chứng tỏ nhu cầu rau của con người ngày càng tăng. Trên thế giới, những nước có sản lượng rau tăng nhanh nhất là Ý, năm 1961 đạt 9.859 nghìn tấn; đến năm 1996 sản lượng tăng đạt 13,555 nghìn tấn. Ở Hà Lan, năm 1985 bình quân 84 kg/người/năm; đến năm 1990 đạt 202kg/người/năm. Ở Canada, mức tiêu thụ rau bình quân là 70 kg/người/năm [6].

Cho đến nay, tình hình sản xuất rau trên thế giới không ngừng phát triển cả về diện tích và sản lượng thể hiện qua bảng 1.1:

Bảng 1.1. Tình hình sản xuất rau trên thế giới qua các năm

Năm

Diện tích (ha)

Năng suất (kg/ha)

Sản lượng (tấn)

2003

17.110.943

139.965

239.493.188

2004

16.214.488

140.094

227.154.772

2005

16.694.482

140.107

233.901.546

2006

17.189.392

141.689

243.555.067

2007

17.273.066

142.199

245.621.803

2008

17.621.392

141.645

249.598.246

2009

17.878.556

138.665

247.913.750

2010

18.073.088

132.858

240.114.694

(Nguồn: FAOSTAT, 07/04/2012)[34]

Qua bảng 1.1 ta thấy: Tình hình sản xuất rau trên thế giới từ năm 2003 trở lại đây có tăng về diện tích; nhưng năng suất và sản lượng thì tăng giảm bấp bênh, cụ thể:

- Về diện tích: Từ năm 2006 - 2009 diện tích trồng rau trên thế giới biến động từ 17.189.392 – 17.878.556 ha; đến năm 2010 diện tích rau đạt 18.073.088 ha, tăng 1,09% so với năm 2009 [34].

- Về năng suất: Trong giai đoạn 2003 – 2007, năng suất rau đều tăng từ 13,0–1.582,0 ha so với năm trước. Trong đó, năng suất rau năm 2007 cao nhất, đạt 142.199 kg/ha, tăng 510 kg/ha so với năm 2006; sau đó năng suất rau giảm dần ở những năm tiếp theo và năng suất rau thấp nhất vào năm 2010 (đạt 132.858 kg/ha), giảm 4,19% so với năm 2009 và thấp hơn năng suất trung bình giai đoạn 2003 - 2010 (đạt 139.653 kg/ha) là 6.794,75 kg/ha [34].

- Về sản lượng: Trong vòng 8 năm (2003 – 2010), sản lượng rau cao nhất ở năm 2008 (đạt 249.598.246 tấn). Tuy năm này không phải là năm có diện tích và năng suất rau cao nhất, nhưng cũng không phải là thấp so với các năm khác trong giai đoạn này, cụ thể: Năm 2010, diện tích rau lớn nhất, đạt 18.073.088 ha; nhưng năng suất năm này thấp nhất, chỉ đạt 132.858 kg/ha, thấp hơn năng suất cao nhất (năm 2007 đạt 142.199 kg/ha) 9.341 kg/ha và thấp hơn năng suất trung bình trong giai đoạn (2003 - 2010) 6.794,75 kg/ha. Còn năm 2008 là năm có diện tích rau tuy không phải là nhiều nhất (đạt 17.621.392 ha), ít hơn so với diện tích rau năm 2010 là 451.696 ha; nhưng năng suất này đạt 141.645 kg/ha, cao hơn so với năm 2010 là 8787 kg/ha. Do đó, sản lượng năm 2008 cao hơn so với năm 2010 [34].

+ Năm 2007 là năm có năng suất rau lớn nhất trong vòng 8 năm qua (đạt 142.199 kg/ha); nhưng diện tích rau năm này chỉ ở mức trung bình (đạt 17.273.066 ha), giảm 800.022 ha so với năm có diện tích rau lớn nhất (năm 2010 đạt 18.073.088 ha). Còn năm 2008, năng suất rau đạt 141645 kg/ha, thấp hơn so với năm có năng suất rau cao nhất (năm 2007 đạt 142.199 kg/ha) là 554 kg/ha, nhưng cao hơn năng suất trung bình trong vòng 8 năm qua 1992.25 kg/ha. Cho nên, sản lượng rau năm 2008 cao hơn so với năm 2007 [34].

Cây rau phân bố không đều giữa các nước và châu lục trên thế giới, qua tìm hiểu chúng tôi thu được kết quả ở bảng 1.2.

Bảng 1.2. Tình hình sản xuất rau ở một số khu vực trong năm 2010

Khu vực

Diện tích
(ha)

Năng suất
(kg/ha)

Sản lượng
(tấn)

Thê giới

18.073.088

132.858

240.114.694

Châu Âu

343.373

183.535

6.302.081

Châu Á

14.109.022

145.530

205.328.880

Châu Mỹ

541.615

121.573

6.584.566

Châu Phi

2.747.521

61.388

16.866.458

Châu Úc

32.970

167.158

551.120

(Nguồn: FAOSTAT, 07/04/2012)[34]

Qua bảng 1.2 ta thấy: Châu Á có diện tích trồng rau lớn nhất, đạt 14.109.022 ha, chiếm 78,07% diện tích rau của thế giới; diện tích trồng rau của châu Úc ít nhất, chỉ đạt 36.745 ha, chiếm 0,18% diện tích rau của thế giới [34].

- Về năng suất: Châu Âu là châu lục có năng suất rau cao nhất thế giới (đạt 183.535 kg/ha) và cao hơn năng suất bình quân của thế giới 38,14%. Đứng thứ hai là châu Úc, có năng suất lớn hơn năng suất bình quân thế giới là 25,82%; tiếp theo là châu Á, có năng suất lớn hơn năng suất bình quân thế giới là 9,54% và thấp nhất là châu Phi, có năng suất bình quân 61.388 kg/ha, thấp hơn năng suất bình quân thế giới 53,79% [34].

- Về sản lượng: Châu Á có sản lượng rau cao nhất, đạt 205.328.880 tấn, chiếm 85,51% so với tổng sản lượng rau toàn thế giới; tiếp đến là sản lượng rau của châu Phi, đạt 16.866.458 tấn, chiếm 7,02% tổng sản lượng rau toàn thế giới và sản lượng rau của châu Úc là thấp nhất, đạt 551.120 tấn, chiếm 0,23% tổng sản lượng rau toàn thế giới [34].

Như vậy, từ kết quả nghiên cứu đánh giá của bảng 1.1. và 1.2. ta thấy: Mặc dù diện tích trồng rau trên thế giới trong những năm qua vẫn tăng, nhưng năng suất và sản lượng rau vẫn giảm mạnh mẽ là do: Diện tích trồng rau lớn nhất và nhì thế giới tập trung chủ yếu ở châu Á (chiếm 78,07% tổng diện tích rau thế giới) và châu Phi (chiếm 15,20% tổng diện tích rau thế giới). Đây là 2 châu lục trong những năm qua bị ảnh hưởng nặng nề của biến đổi khí hậu, của thiên tai (hạn hán, lũ lụt và sâu bệnh hại,...) cho nên năng suất, sản lượng rau ở hai khu vực này bị giảm mạnh mẽ [34].

1.2.2. Tình hình sản xuất rau ở châu Á và Việt Nam

Nghiên cứu tình hình sản xuất rau ở châu Á qua các năm kết quả thu được ở bảng 1.3.

Bảng 1.3. Tình hình sản xuất rau ở Châu Á qua các năm

Năm

Diện tích (ha)

Năng suất (kg/ha)

Sản lượng (tấn)

2003

13.744.470

150.653

207.064.548

2004

12.555.109

154.249

193.661.547

2005

13.074.351

152.552

199.451.909

2006

13.469.863

154.474

208.074.682

2007

13.759.699

154.314

212.332.059

2008

14.012.828

153.804

215.523.353

2009

14.283.204

150.156

214.470.825

2010

14.109.022

145.530

205.328.880

(Nguồn: FAOSTAT, 07/04/2012)[34]

Qua bảng 1.3. ta thấy: Trong vòng 8 năm qua, diện tích rau ở Châu Á cao nhất vào năm 2009 (đạt 14.283.204 ha); năng suất rau cao nhất vào năm 2006 (đạt 154.474 kg/ha) và sản lượng rau cao nhất vào năm 2008 (đạt 215.523.353 tấn). Ở châu Á, năm 2008 là năm có diện tích và năng suất rau không phải là cao nhất, nhưng sản lượng rau đạt cao nhất trong vòng 8 năm qua là do: diện tích và năng suất rau của năm 2008 cũng không thấp hơn nhiều so với diện tích và năng suất lớn nhất của châu Á trong thời gian qua, cụ thể: [34]

Năm 2009 là năm châu Á có diện tích rau lớn nhất (14.283.204 ha) trong vòng 8 năm qua, nhưng năng suất rau lại gần thấp nhất (đạt 150.156 kg/ha), thấp hơn năng suất cao nhất (năm 2006 đạt 154.474 kg/ha) 4.318 kg/ha và thấp hơn năng suất trung bình 8 năm qua (đạt 151.966,5 kg/ha) là 1.810,5 kg/ha. Còn năm 2008, mặc dù diện tích rau của châu Á là 14.012.828 ha, thấp hơn so với năm 2009 là 270.376 ha; nhưng năng suất rau thấp hơn năng suất cao nhất (năm 2006, đạt 154.474 kg/ha) 670 kg/ha và cao hơn năng suất rau trung bình 8 năm qua 1.837,5 kg/ha. Cho nên, sản lượng rau năm 2009 (đạt 214.470.880 tấn) thấp hơn năm 2008 là 1.052.528 tấn [34].

Năng suất rau của châu Á cao nhất vào năm 2006 (đạt 154.474 kg/ha), nhưng diện tích rau năm đó lại ít (đạt 13.074.351 ha), ít hơn so với năm 2009 là 813.341 ha và ít hơn diện tích rau trung bình 8 năm qua (đạt 13.625.068,25 ha) là 156.205,25 ha. Còn năm 2008, tuy năng suất rau thấp hơn năng suất cao nhất 670 kg/ha nhưng cao hơn năng suất trung bình 8 năm qua (151.966,5 kg/ha) là 1.837,5 kg/ha. Cho nên, sản lượng rau năm 2006 thấp hơn năm 2008 [34].

Cây rau phân bố không đều giữa các nước trong khu vực, qua nghiên cứu tình hình sản xuất rau ở một số nước châu Á và Việt Nam năm 2010, chúng tôi thu được kết quả ở bảng 1.4.

Qua bảng 1.4. ta thấy: Trung Quốc là nước có diện tích (đạt 8.467.570 ha, chiếm 60,02% tổng diện tích rau châu Á) và sản lượng (đạt 132.885800 tấn, chiếm 64,72% tổng sản lượng rau châu Á) lớn nhất châu Á [34].

Hàn Quốc là nước có năng suất rau lớn nhất (đạt 407.553 kg/ha) cao hơn năng suất trung bình của châu Á là 262.023 kg/ha. Maldives là nước có diện tích (đạt 140 ha, chiếm 0.000992273% diện tích rau châu Á) và sản lượng rau (đạt 2.115 tấn, chiếm 0.001030055% sản lượng rau châu Á) thấp nhất châu Á [34].

Brunei là nước có năng suất rau đạt 8.913 kg/ha, thấp hơn năng suất trung bình của châu Á 136.617 kg/ha và là nước có năng suất thấp nhất châu Á [34].

Bảng 1.4. Tình hình sản xuất rau ở một số nước châu Á và Việt Nam năm 2010

Khu vực

Diện tích (ha)

Năng suất (kg/ha)

Sản lượng (tấn)

Châu Á

14.109.022

145.530

205.328.880

Ấn Độ

2.585.100

134.467

34.761.000

Brunei Darussalam

4.600

8.913

4.100

Hàn Quốc

66.200

407.553

2.698.000

Maldives

140

151.071

2.115

Philippin

580.800

83.371

4.842.2000

Thái Lan

128.185

85.615

1.097.450

Timor

6.800

27.794

18.900

Trung Quốc

8.467.570

165.935

132.885.800

Việt Nam

553.500

121.639

6.732.700

(Nguồn: FAOSTAT, 07 April 2012) [34]

Theo Tạ Thu Cúc, nước ta có lịch sử trồng rau từ lâu đời. Ngay từ đời vua Hùng, người ta đã phát hiện thấy bầu, bí được trồng trong vườn gia đình. Theo sổ sách ghi chép thì cây rau được nhập vào nước ta từ thế kỷ thứ X. Thế kỷ thứ XVIII, Lê Quý Đôn đã tổng kết các vùng phân bố rau trong cả nước. Vào giữa thế kỷ XIX, nhân dân ta đã biết trồng cải trắng và cải bẹ đông dư. Cuối thế kỷ XIX, nhân dân đã biết trồng rất nhiều loại rau có nguồn gốc từ Châu Âu như: cải bắp, su hào, súp lơ, cà rốt, hành tây,... Thế kỷ XX ở nước ta đã hình thành và phát triển các vùng chuyên canh. Mặc dù, nghề trồng rau ở nước ta ra đời từ rất sớm, trước cả nghề trồng lúa nước nhưng sản xuất rau còn manh mún, các chủng loại rau còn nghèo nàn, diện tích và sản lượng thấp so với tiềm năng đất đai, khí hậu Việt Nam.

Nước ta có lịch sử trồng rau từ lâu đời. Ngay từ đời vua Hùng, người ta đã phát hiện thấy bầu, bí được trồng trong vườn gia đình. Theo sổ sách ghi chép thì cây rau được nhập vào nước ta từ thế kỷ X. Thế kỷ thứ XVIII, Lê Quý Đôn đã tổng kết các vùng phân bố rau trong cả nước. Vào giữa thế kỷ XIX, nhân dân ta đã biết trồng cải trắng, cải bẹ và cải đông dư. Cuối thế kỷ XIX, nhân dân đã biết trồng rất nhiều loại rau có nguồn gốc từ Châu Âu như: cải bắp, su hào, súp lơ, cà rốt, hành tây,... Đến thế kỷ XX ở nước ta hình thành và phát triển các vùng chuyên canh. Mặc dù, nghề trồng rau ở nước ta ra đời từ rất sớm, trước cả nghề trồng lúa nước nhưng sản xuất rau còn manh mún, các chủng loại rau còn nghèo nàn, diện tích và sản lượng thấp so với tiềm năng đất đai, khí hậu Việt Nam [6].

Theo Bùi Bảo Hoàn, Đào Thanh Vân, (2000): cho đến nay chúng ta có khoảng 70 loài thực vật được sử dụng làm rau hoặc chế biến thành rau. Riêng rau trồng có hơn 30 loài trong đó có 15 loài là rau chủ lực. Trong số này có hơn 80% là rau ăn lá [9].

Theo kết quả đánh giá của FAO ở bảng 2.4. ta thấy: Việt Nam là nước có diện tích rau (553.500 ha, chiếm 3,92% tổng diện tích rau châu Á và có diện tích rau lớn thứ 4 trong khu vực (sau Trung Quốc, Ấn Độ và Philippin). Năng suất rau trung bình của Việt Nam đạt 121.639 kg/ha, thấp hơn năng suất trung bình của châu Á (145.530 kg/ha) là 23.891 kg/ha (thấp hơn 16,42%) và đứng thứ 5 trong khu vực (sau Hàn Quốc, Trung Quốc, Maldives và Ấn Độ) [34].

Sản lượng rau của Việt Nam đạt 6.732.700 tấn, đứng thứ 3 của châu Á (sau Trung Quốc

và Ấn Độ). Mặc dù, diện tích rau của Việt Nam đứng hàng thứ 4 và năng suất đứng thứ 5 của châu Á, nhưng tổng sản lượng rau vượt lên hàng thứ 3 là do: Diện tích rau Việt Nam ít hơn so với Philippin 27.300 ha; nhưng năng suất rau của Philippin lại rất thấp (chỉ đạt 83.371 kg/ha), thấp hơn năng suất rau trung bình của Việt Nam 38.268 kg/ha và thấp hơn năng suất rau trung bình của châu Á 62.159 kg/ha. Cho nên, sản lượng rau của Việt Nam cao hơn Philippin và chỉ thấp hơn sản lượng rau của Trung Quốc và Ấn Độ [34].

Năng suất rau của Hàn Quốc (đạt 407.553 kg/ha) và Maldives (đạt 151.071 kg/ha) cao hơn năng suất rau của Việt Nam (đạt 121.639 kg/ha); nhưng diện tích rau của Maldives thấp nhất châu Á (chỉ có 140ha) và diện tích rau của Hàn Quốc (đạt 66.200 ha), ít hơn diện tích rau của Việt Nam 487.300 ha. Cho nên sản lượng rau của Hàn Quốc thấp hơn sản lượng rau của Việt Nam [34].

1.3. Tình hình sản xuất rau họ hoa thập tự (Brassicacae) trên thế giới và Việt Nam

1.3.1. Tình hình sản xuất rau họ hoa thập tự (Brassicacae) trên thế giới

Nghiên cứu, đánh giá tình hình sản xuất rau họ hoa thập tự (Brassicacae) trên thế giới trong những năm qua kết quả thu được ở bảng 1.5.

Qua bảng 1.5. ta thấy: Diện tích, năng suất và sản lượng rau họ hoa thập tự (Brassicacae) giảm mạnh mẽ, cụ thể:

- Về diện tích: Diện tích rau họ hoa thập tự (Brassicacae) năm 2010 đạt 2.084.231 ha, giảm 13,56% so với diện tích trung bình giai đoạn 2003 – 2005 (đạt 2.411.217 ha); giảm 6,3% so với năm 2006 và giảm 7,61% so với năm 2009 [34].

- Về năng suất: Năng suất rau họ hoa thập tự năm 2010 đạt 278.122 kg/ha, giảm 1,07% so với năng suất trung bình giai đoạn 2003-2005 (đạt 281.139,33 kg/ha); giảm 5,68% so với năm 2006 và giảm 3,99% so với năm 2009 [34].

Bảng 1.5. Tình hình sản xuất rau họ hoa thập tự (Brassicacae) trên thế giới qua các năm

Năm

Diện tích (ha)

Năng suất (tấn/ha)

Sản lượng (tấn)

2003

2.476.978

279.356

69.195.813

2004

2.378.188

284.611

67.685.874

2005

2.378.486

279.451

66.466.930

2006

2.224.358

294.874

65.590.585

2007

2.198.914

282.713

62.166.196

2008

2.237.039

289.810

64.831.566

2009

2.255.844

289.666

65.344.023

2010

2.084.231

278.122

57.966.986

(Nguồn: FAOSTAT, 07/04/2012) [34]

- Về sản lượng: Sản lượng rau họ hoa thập tự năm 2010 đạt 57.966.986 tấn, giảm 14,48% so với sản lượng trung bình giai đoạn 2003-2005 (đạt 67.782.872,33 tấn); giảm 11,62% so với năm 2006 và giảm 11,29% so với năm 2009 [34].

Như vậy, trong vòng 8 năm qua (2003 – 2010), diện tích, năng suất và sản lượng rau họ hoa thập tự năm 2010 là thấp nhất [34].

Nghiên cứu tình hình sản xuất rau họ hoa thập tự ở một số khu vực trên thế giới năm 2010 kết quả thu được ở bảng 1.6.

Bảng 1.6. Tình hình sản xuất rau họ hoa thập tự (Brassicas) ở một số khu vực trên thế giới năm 2010

Khu vực

Diện tích
(ha)

Năng suất
(kg/ha)

Sản lượng
(tấn)

Thế giới

2.084.231

278.122

57.966.986

Châu Âu

429.511

251.727

10.811.965

Châu Á

1.444.662

294.440

42.536.682

Châu Mỹ

83.975

259.315

2.177.608

Châu Phi

122.853

188.609

2.317.122

Châu Úc

3.230

382.694

(Nguồn: FAOSTAT, 07/04/2012)[34]

Qua bảng 1.6. ta thấy: Châu Á có diện tích trồng rau họ hoa thập tự (Brassicac) lớn nhất thế giới (đạt 1.444.662 ha), chiếm 69,31% tổng diện tích rau họ hoa thập tự của thế giới và diện tích rau họ hoa thập tự của châu Úc ít nhất (đạt 3.230 ha), chiếm 0,15% tổng diện tích rau họ hoa thập tự của thế giới [34].

- Về năng suất: Châu Úc là châu lục có năng suất rau họ hoa thập tự cao nhất thế giới (đạt 382.694 kg/ha) và cao hơn năng suất bình quân của thế giới 37,60%. Đứng thứ hai là châu Á, có năng suất bình quân lớn hơn thế giới là 5,87% và thấp nhất là châu Phi, có năng suất bình quân 188.609 kg/ha, thấp hơn năng suất bình quân thế giới 32,18% [34].

- Về sản lượng: Châu Á có sản lượng rau cao nhất (đạt 42.536.682 tấn), chiếm 26,62% so với tổng sản lượng rau họ hoa thập tự của toàn thế giới; tiếp đến là sản lượng rau họ hoa thập tự của châu Âu (đạt 10.811.965 tấn), chiếm 18,65% tổng sản lượng rau toàn thế giới và sản lượng rau họ hoa thập tự của Châu Úc là thấp nhất (đạt 123.610 tấn), chiếm 0,21% tổng sản lượng rau họ hoa thập tự toàn thế giới [34].

Như vậy, từ kết quả nghiên cứu đánh giá của bảng 1.5. và 1.6. ta thấy: Mặc dù, rau họ hoa thập tự là loài rau có nguồn gốc ở vùng ôn đới. Loại rau này sinh trưởng, phát triển và cho năng suất cao ở điều kiện khí hậu lạnh mát. Còn ở các nước châu Á (khí hậu nhiệt đới), loại rau này chỉ trồng chủ yếu vào vụ đông xuân (tức chỉ trồng được 1 vụ/năm). Nhưng trong thực tế, diện tích rau họ hoa thập tự ở châu Á lớn nhất thế giới (đạt 1.444.662 ha, chiếm 69,31% diện tích rau họ hoa thập tự toàn thế giới. Châu Úc tuy không phải là vùng nguyên sản của rau họ hoa thập tự và diện tích loại rau này ở châu Úc ít nhất thế giới (3.230 ha); nhưng năng suất rau ở đây cao nhất thế giới (đạt 382.694 kg/ha) và cao hơn năng suất bình quân của thế giới 37,60% [34].

1.3.2. Tình hình sản xuất rau họ hoa thập tự (Brassicac) ở châu Á và Việt Nam năm 2010

Nghiên cứu tình hình sản xuất rau họ hoa thập tự (Brassicac) ở châu Á và Việt Nam năm 2010, kết quả thu được ở bảng 1.7.

Bảng 1.7. Tình hình sản xuất rau họ hoa thập tự (Brassicac) ở châu Á và Việt Nam năm 2010

Khu vực

Diện tích (ha)

Năng suất (kg/ha)

Sản lượng (tấn)

Châu Á

1.444.662

294.440

42.536.682

Ấn Độ

300.500

211.541

6.356.800

Bahrain

20

370.000

740

Hàn Quốc

32.794

620.754

2.035.700

Philippines

8.561

150.649

128.971

Singapor

27

202.222

546

Thái Lan

40.925

134.362

549.877

Timor

217

92.442

2.006

Trung Quốc

739.194

340.324

25.156.578

Việt Nam

44.800

173.661

778.000

(Nguồn: FAOSTAT, 07/04/2012)[34]

Qua bảng 1.7. ta thấy: Diện tích, năng suất và sản lượng rau họ hoa thập tự ở các nước châu Á không đồng đều, có sự chênh lệch lớn. Trong đó, Trung Quốc là nước có diện tích rau lớn nhất châu Á, đạt 739.194 ha, chiếm 51,17% tổng diện tích rau họ hoa thập tự toàn châu Á; tiếp đến là Ấn Độ, có 300.500 ha, chiếm 20,8% tổng diện tích rau họ hoa thập tự châu Á và thấp nhất là Bahrain có 20 ha, chiếm 0,001384407 % diện tích rau họ hoa thập tự châu Á [34].

- Về năng suất: Hàn Quốc là nước có năng suất rau họ hoa thập tự cao nhất châu Á, đạt 620.754 kg/ha, cao hơn năng suất trung bình toàn châu Á 362.314 kg/ha (cao hơn 110,83%); tiếp đến năng suất rau của Bahrain đạt 370.000 kg/ha, cao hơn năng suất trung bình châu Á 75.560 kg/ha (cao hơn 25,66%) và Timor là nước có năng suất rau họ hoa thập tự thấp nhất châu Á, đạt 92.442 kg/ha, thấp hơn năng suất trung bình châu Á 201.998 kg/ha (thấp hơn 68,6%) [34].

- Về sản lượng: Sản lượng rau họ hoa thập tự của Trung Quốc cao nhất thế giới, đạt 25.156.578 tấn, chiếm 59,14 tổng sản lượng rau châu Á và Singapo là nước có sản lượng rau họ hoa thập tự thấp nhất châu Á, đạt 546 tấn, chiếm 0,001283598% tổng sản lượng rau họ hoa thập tự châu Á. Sản lượng rau họ hoa thập tự của Trung Quốc lớn nhất là do: Trung Quốc có diện tích rau lớn nhất thế giới và năng suất rau đứng thứ 3 thế giới [34].

Việt Nam có diện tích rau họ hoa thập tự 44.800 ha, đứng thứ 3 châu Á (sau Trung Quốc và Ấn Độ), chiếm 3,1% diện tích rau họ hoa thập tự châu Á. Năng suất rau họ hoa thập tự của Việt Nam đạt 173.661 kg/ha, đứng thứ 6 châu Á (sau Hàn Quốc, Bahrain, Trung Quốc, Ấn Độ và Singapo), thấp hơn năng suất trung bình của châu Á 120.779 kg/ha (thấp hơn 41,02%). Sản lượng rau họ hoa thập tự của Việt Nam đạt 778.000 tấn, đứng thứ 4 châu Á (sau Trung Quốc, Ấn Độ và Hàn Quốc), chiếm 1,93% tổng sản lượng rau họ hoa thập tự châu Á. Qua đó ta thấy: Diện tích rau họ hoa thập tự của Việt Nam là khá cao, nhưng năng suất rau còn quá thấp. Vì vậy, cần có biện pháp kỹ thuật tốt hơn để rau họ hoa thập tự có thể phát huy tiềm năng cho năng suất cao hơn (tối thiểu bằng năng suất trung bình của châu Á) [34].

1.4. Tình hình nghiên cứu, sử dụng thực vật trong phòng trừ dịch hại cây trồng trên thế giới và Việt Nam

Ngay từ khi mới hình thành, loài người đã biết sử dụng cây cỏ vào mục đích duy trì sự tồn tại và

phát triển của mình. Thừa sơ khai, con người sử dụng thực vật chỉ đơn giản là phục vụ nhu cầu sinh học đó là cái ăn và chỗ ở. Dần dần theo sự phát triển, con người bắt đầu khai thác, sử dụng thực vật vào cả các mục đích khác nhau như: chữa bệnh chăm sóc sức khỏe cho người và vật nuôi; sử dụng những cây hoang dại có tính độc để săn bắn, ruốc cá; dùng cây, cỏ để trừ chấy rận, rệp, sâu hại cây trồng; sản xuất thành các dạng đồ uống, đồ mặc, đồ trang trí,... và theo thời gian, con người càng hiểu biết sâu sắc hơn về mối quan hệ giữa các loài thực vật với nhau; giữa các loài thực vật với các sinh vật khác (côn trùng, các vi sinh vật gây hại cây trồng,...) và mối quan hệ giữa con người với cây cỏ.

Từ 300 năm trước công nguyên, khi học giả Theophrastus nhận thấy, cây đậu Chickpea gây ức chế cây trồng thông qua việc tiết vào đất một chất nào đó. Nhiều năm sau Pliny II và các nhà khoa học Culpeper, Young và De candole (thế kỷ I sau công nguyên) cũng đề cập đến vấn đề này. Tuy nhiên đó chỉ là những nhận xét trực quan chứ không phải là những thí nghiệm so sánh [64], [65], [66], [67], [68], [69], [70], [71].

Vào đầu thế kỷ XIX, nhà phân loại thực vật nổi tiếng De Candole (1832) đã gây được sự chú ý, khi ông quan sát thấy các chất tiết ra từ rễ của một số loại cây đã gây ra hiện tượng "đất ốm" và điều này có thể khắc phục được nếu có chế độ luân canh thích hợp. Sự quan sát của ông mới chỉ dựa trên các thí nghiệm đơn giản. Vì thế, giả thiết của ông đã bị nhiều học giả bác bỏ.

Vào đầu thế kỷ XX, vấn đề này lại được quan tâm và xói xáo lên bởi các nghiên cứu của Schreiner & các cộng sự ở Mỹ [72], [73], [74] và Pickering cùng các cộng sự ở Anh [82].

Từ năm 1960 đến nay, những nghiên cứu về những loài thực vật có khả năng phòng trừ dịch hại cây trồng đã thực sự thu hút được sự quan tâm của nhiều nhà khoa học trong lĩnh vực nông nghiệp và những nghiên cứu này đã được tiến hành trong phòng thí nghiệm, nhà kính, đồng ruộng và từ đó người ta đã bắt đầu biết khai thác các hợp chất độc thiên nhiên để diệt trừ sâu hại, bảo vệ mùa màng. Trong đó, ba hợp chất nicotine, rotenone và pyrethrin là 3 loại thuốc trừ sâu điển hình và phổ biến nhất thế giới từ cuối thế kỷ 17 đến đầu thế kỷ 20. Hàng năm, có hàng ngàn, thậm chí hàng chục ngàn tấn nguyên liệu được khai thác. Đồng thời với 3 loại thuốc chủ yếu trên, nhiều loài cây độc khác cũng được chú ý nghiên cứu và khai thác. Đặc biệt, từ khi thuốc hóa học đã bộc lộ những mặt tiêu cực của nó, người ta đã chú ý tới thuốc thảo mộc và các loại thuốc sinh học khác. Nhiều nước đã liên tiếp công bố các loài cây độc có khả năng trừ sâu hại ở nước mình. Điển hình là công trình đồ sộ của Grainge et. al. (1984) đã giới thiệu hàng ngàn cây độc có khả năng trừ sâu, bệnh hại cây trồng và cơ chế tác động của nó. Từ năm 1970 trở lại đây, thế giới chú ý nhiều tới cây neem – một loài xoan Ấn Độ có khả năng trừ sâu lý tưởng và đã có nhiều hội nghị Quốc Tế tổng kết, trao đổi, giới thiệu và xu hướng sử dụng cây neem làm thuốc trừ sâu thảo mộc [36].

Những hiểu biết về những loài thực vật có khả năng phòng trừ dịch hại cây trồng được tích lũy nhiều hơn và cơ chế tác động của những loài thực vật đó đã dần dần được làm sáng tỏ. Rất nhiều nghiên cứu tập trung vào việc sử dụng những loài thực vật đó để trừ cỏ, trừ sâu và bệnh hại cây trồng.

Ngày nay, cùng với sự phát triển của kỹ thuật phân tích như: nguyên tử đánh dấu sắc ký, quang phổ, ... thì việc nghiên cứu xác định, chọn lựa những loài cây trồng có khả năng phòng trừ dịch hại cây trồng ngày càng được quan tâm thực hiện một cách có hiệu quả. Những nghiên cứu này đã và đang tạo tiền đề cho việc phân lập, chiết xuất và sản xuất các thuốc thảo mộc để phòng trừ dịch hại cây trồng nhằm góp phần vào việc ứng dụng bảo vệ cây trồng theo hướng bền vững để đáp ứng nông sản thực phẩm an toàn cho cuộc sống chung của con người.

Việt Nam nằm trong vành đai khí hậu nhiệt đới gió mùa nóng và ẩm, với sự thay đổi từ điều kiện khí hậu nhiệt đới điển hình ở những vùng đất thấp phía Nam đến các đặc điểm mang tính chất cận nhiệt đới ở các vùng núi cao phía Bắc. Thêm vào đó, Việt Nam có nhiều dạng địa hình khác nhau tạo điều kiện cho sự đa dạng sinh vật và phong phú về tài nguyên.

Việt Nam với 54 dân tộc cùng chung sống, nhưng do tập quán, truyền thống và điều kiện tự nhiên khác nhau nên ở mỗi vùng cư trú, mỗi dân tộc, cộng đồng dân cư đã đúc kết và tích lũy cho riêng mình những kinh nghiệm quý báu về sử dụng thực vật để phục vụ các nhu cầu của cuộc sống. Cho tới nay, hầu hết các kinh nghiệm chỉ được lưu truyền và ứng dụng trong nội bộ mỗi cộng đồng. Hiện nay, các nhà nghiên cứu trên thế giới thừa nhận rằng tri thức và kinh nghiệm sử dụng thực vật của các dân tộc là tài nguyên phi vật thể quý giá của mỗi quốc gia. Nhiều tri thức, kinh nghiệm có thể ứng dụng để sản xuất các sản phẩm mới góp phần phát triển kinh tế xã hội và nâng cao hiệu quả sử dụng tài nguyên thực vật. Trong các kiến thức, kinh nghiệm sử dụng cây cỏ phục vụ cuộc sống, việc khai thác và sử dụng những loài thực vật trong phòng trừ dịch hại cây trồng là một hướng đi đúng đắn hiện nay vì biện pháp này vừa đơn giản, dễ làm, thời an toàn đối với con người và không gây ô nhiễm môi trường; đồng thời người nông dân có thể hoàn toàn chủ động trong việc bảo vệ cây trồng trước các loài dịch hại.

Ở Việt Nam, ngay từ năm 1960 Lê Trường và cs đã đề cập đến hiệu lực trừ sâu của một số cây độc chính ở dạng đơn giản, nhưng ngay sau đó thuốc trừ sâu hóa học tràn vào, thuốc thảo mộc bị quên dần. Cho đến năm 1980, thuốc thảo mộc lại được đề cập đến. Trong các loài thực vật được nghiên cứu, cây ruốc cá được nghiên cứu đầy đủ nhất. Lúc đó, cây ruốc cá được dùng nhiều để trừ cá dữ ở những vùng nuôi tôm cá. Tuy nhiên còn gặp nhiều khó khăn trong việc chế biến bảo quản sản phẩm vì sản phẩm rotenone mất hiệu lực nhanh.

Sau đó nhiều tác giả đã đề cập đến các khía cạnh khác nhau của thuốc thảo mộc như: thí nghiệm thăm dò tính độc của cây đối với sâu hại của Bùi Văn Ngọc (1979); Đinh Xuân Hường và cs (1987); Trần Minh Tâm (1992); Trương Thị Ngọc Chi (1992); Vũ Quang Côn và cs (1994); Đào Văn Tiến và cs (1994); Nguyễn Duy Trang (1990, 1991, 1995). Giới thiệu kinh nghiệm dân gian (Dương Minh Tú, 1985; Nguyễn Xuân Dũng, 1993) [18], [19], [20], [21], [22], [23].

Từ năm 2001 đến nay, cả nước mới có dưới 4 luận án tiến sĩ làm về vấn đề này nhưng chủ yếu là nghiên cứu ở nước ngoài (Trần Đăng Xuân, Nguyễn Hữu Hồng, Đỗ Ngọc Oanh của Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên và Nguyễn Văn Chín của Viện lúa Đồng bằng sông Cửu Long). Những kết quả nghiên cứu trên đều thống nhất đánh giá về sự cần thiết trong nghiên cứu và ứng dụng các kết quả nghiên cứu về những loài thực vật có khả năng phòng trừ dịch hại nói chung và trong trong lĩnh vực bảo thực vật, y dược và bảo quản,... nói riêng.

Từ năm 2004 – 2006, TS. Phan Phước Hiền - Trường Đại học Nông Lâm TPHCM đã chủ trì thực hiện đề tài “Nghiên cứu chiết xuất và sử dụng các hoạt chất thứ cấp từ một số cây cỏ Việt Nam phục vụ sản xuất nông nghiệp, thực phẩm và y dược”. Đề tài đã khảo sát thu thập, nghiên cứu đặc điểm sinh hoá của cây *Dewis trifoliata*, *Hibercus sabda*. Đồng thời ngâm chiết, chưng cất, cô đặc, tinh sạch một số hợp chất hữu cơ phục vụ cho sản xuất các chế phẩm sinh học trong y dược.

Cũng tương tự như vậy TS. Nguyễn Hữu Hồng, Trường Đại học Nông Lâm thuộc Đại học Thái Nguyên đã nghiên cứu đề tài “Nghiên cứu khả năng sử dụng một số loài thực vật vào việc phòng trừ cỏ dại cho lúa nước ở vùng miền núi phía Bắc Việt Nam”. Kết quả đề tài đã thu thập đánh giá được vai trò và khả năng trừ cỏ dại cho lúa nước của 7 loài cây (cây cứt lợn, cây đơn kim, cây guột, cây cỏ lào, cây đậu ma, cây keo dậu và cây xoan).

Tuy có một số ít đề tài đã và đang nghiên cứu lựa chọn một số loài thực vật để phòng trừ dịch hại

cây trồng nhưng số loài được nghiên cứu là rất khiêm tốn so với tiềm năng số lượng loài có thể nghiên cứu và ứng dụng ở Việt Nam. Hơn nữa, chưa có đề tài nào nghiên cứu khả năng phòng trừ rệp rau cải bằng những loài thực vật bản địa.

1.5. Tình hình nghiên cứu về rệp và biện pháp phòng trừ rệp hại rau cải trên thế giới và Việt Nam

1.5.1. Tình hình nghiên cứu về rệp và biện pháp phòng trừ rệp hại cải trên thế giới

Theo Oahu (1907) rệp hại rau họ hoa thập tự (rau cải) gồm 3 loài chính: *Brevicoryne brassicae*, *Myzus persicae* và *Rhopalosiphum pseudobrassicae*, những loài rệp này có nguồn gốc ở Châu Âu và cho đến ngày nay thì nó có mặt ở hầu hết các nước trồng rau trên thế giới.

Trong 3 loài rệp trên, rệp *Rhopalosiphum pseudobrassicae* và *Brevicoryne brassicae* là loài quả thực, chúng chỉ gây hại trên rau họ hoa thập tự (có thể gây hại 30-51 loại rau họ hoa thập tự); còn rệp *Myzus persicae* là loài đa thực, nó có thể phá hại trên 300 loại cây trồng thuộc các họ khác nhau.

Ở những nước phát triển như: Mỹ, Đức, Thụy Sĩ, Thụy Điển, Pháp, Nhật,... để phòng trừ rệp hại cải, có nhiều biện pháp như: Sử dụng thiên địch như: Bọ rùa chữ nhân (*Coclinella repanda*), bọ rùa 4 vạch (*Chilomenes quadriplahyata*), bọ rùa 6 vạch (*Chilomenes sexmaemlatu*), bọ rùa 2 đốm đỏ (*Coelophora lipagiata*), bọ rùa 8 vạch (*Synharmonia octomaculuta*) và ấu trùng ruồi *Sirphus* sp, bọ mắt vàng (*Chrysopa carnae*); các chế phẩm sinh học (chế phẩm có nguồn gốc từ virus, vi khuẩn, nấm); thuốc trừ sâu thảo mộc, Đặc biệt không sử dụng thuốc hóa học phun cho rau vì nó là cây trồng có chu kỳ sinh trưởng ngắn. Trong các biện pháp trên, biện pháp sử dụng thuốc trừ sâu có nguồn gốc thảo mộc hiện nay đang được quan tâm nghiên cứu nhiều vì nó có những ưu điểm vượt trội hơn so với thuốc hóa học và thuốc trừ sâu sinh học có nguồn gốc từ nấm, vi khuẩn, virus là: Hiệu quả tiêu diệt sâu nhanh và mạnh ngang thuốc hóa học, đồng thời khắc phục được tất cả các nhược điểm do thuốc hóa học gây ra (ô nhiễm môi trường, dư lượng thuốc tồn dư trong nông sản cao, gây hiện tượng nhờn thuốc và kháng thuốc của dịch hại).

1.5.2. Tình hình nghiên cứu về rệp và biện pháp phòng trừ rệp hại cải ở Việt Nam

Ở Việt Nam, rệp hại rau cải cũng có 3 loài chính là *Brevicoryne brassicae*, *Rhopalosiphum pseudobrassicae* và *Myzus persicae*. Cả 3 loài rệp này xuất hiện và gây hại khắp các vùng trồng rau trong cả nước, trong đó 2 loài *Myzus persicae* và *Brevicoryne brassicae* là 2 đối tượng xuất hiện nhiều và gây hại nặng nhất. Cả 3 loài rệp này đều có thể có cánh hoặc không có cánh; và có thể đẻ con hoặc đẻ trứng. Trong điều kiện khí hậu Việt Nam, thuận lợi cho rệp phát sinh, phát triển và gây hại cho nên cả 3 loài rệp này đều đẻ con (không đẻ trứng). Mỗi rệp cái trưởng thành trung bình đẻ 50 – 85 con, mỗi năm rệp đẻ 20 – 30 lứa. Ngoài tác hại trực tiếp, rệp còn là môi giới truyền bệnh virus và là điều kiện thuận lợi cho các bệnh nấm, vi khuẩn xâm nhập, phát sinh, phát triển và gây hại cho rau.

Ở Việt Nam đã có nhiều công trình nghiên cứu của PGS.TS Nguyễn Thị Kim Oanh (trường ĐH Nông nghiệp Hà Nội) và của PGS.TS. Phạm Văn Lâm (Viện BVTV Hà Nội) về đặc điểm hình thái, sinh thái và biện pháp sử dụng một số loài thiên địch, sử dụng các chế phẩm sinh học có nguồn gốc từ nấm, vi khuẩn trong phòng trừ rệp đạt hiệu quả rất cao [12]. Song trong thực tế, việc ứng dụng các biện pháp này, đặc biệt là biện pháp sử dụng thiên địch để phòng trừ rệp trong sản xuất rau chưa có ý nghĩa vì phần lớn nông dân không thể chấp nhận do giá thành thiên địch quá cao. Theo ThS. Nguyễn Quang Cường, phòng côn trùng thực nghiệm, viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật cho biết: Để phòng trừ rệp, muội trên rau, quả, cần thả thiên địch với mật độ 1,5 con/m², tương đương 1 sào rau phải có 300 con thiên địch, trung bình thiên địch có giá từ 2.500đ - 3.500đ/con [15]. Như vậy, 1 sào rau cần chi phí khoảng 900.000đ, trong khi nếu sử dụng thuốc

trừ sâu thì chỉ cần vài chục nghìn là đủ cho mấy sào rau. Mặt khác, việc áp dụng thiên địch trong phòng trừ rệp hại rau chỉ phát huy được hiệu quả khi tất cả các ruộng sản xuất rau cùng áp dụng biện pháp này. Như vậy, biện pháp này chỉ áp dụng được ở Việt Nam khi Chính Phủ có chính sách hỗ trợ nông dân để họ đồng tâm nhất trí áp dụng. Đồng thời, các viện nghiên cứu và các cơ quan chuyên sâu phải nghiên cứu được quy trình nhân nuôi, sản xuất thiên địch theo dây chuyền công nghiệp để vừa giảm giá thành vừa sản xuất được với số lượng lớn.

Trong thực tế, để phòng trừ sâu hại nói chung, rệp hại rau nói riêng, hiện nay người nông dân vẫn sử dụng chủ yếu các loại thuốc hóa học như: Selecron 500ND/EC, Ofatox 400EC/WP, Trebon 40EC, Actara 25WG... pha nồng độ 0,1-0,15% để phun (pha 10-15cc (g)/bình 8-10 lít nước, mỗi sào phun 2-3 bình). Phun định kỳ 3 ngày/lần trong 2 tháng đầu; ở những tháng sau phun định kỳ 5-7 ngày/lần. Ngoài ra, một số vùng chuyên canh rau (chuyên trồng rau để bán), họ không những chỉ sử dụng các loại thuốc hóa học trên, mà họ còn sử dụng những loại thuốc hóa học nhập lậu từ Trung Quốc với giá thành rất rẻ đồng thời hiệu quả tiêu diệt các loài sâu hại rất cao như thuốc „Mo thần kỳ“, chỉ cần bỏ ra 5000đ để mua thuốc, người nông dân có thể phun cho diện tích 1ha và trong 1 vụ rau nếu dùng loại thuốc này, người nông dân chỉ cần phun 1-2 lần/vụ. Qua đó ta thấy, không phải người nông dân trồng rau không biết tác hại của thuốc hóa học đối với sức khỏe con người và môi trường; nhưng vì cái lợi trước mắt (chi phí ít, lãi suất cao) họ có thể sẵn sàng làm mọi thứ bất chấp hậu quả của nó. Trước thực tế đó, nhiều nhà khoa học BTVT đã quan tâm, nghiên cứu đến việc khai thác, sử dụng nguồn tài nguyên thực vật trong nước để phòng trừ sâu hại cây trồng như: TS. Nguyễn Tuấn Tú (Viện Hóa học, viện KHKT Việt Nam) đã điều tra đánh giá sơ bộ được hơn 500 loài thực vật Việt Nam có khả năng trừ dịch hại cây trồng; nhưng tác giả này vẫn chưa đi sâu nghiên cứu về „ảnh hưởng của từng loài thực vật đó đến khả năng xua đuổi, gây ngán và tiêu diệt của sâu, bệnh, cỏ dại“ mà kết quả của tác giả mới chỉ dừng lại ở mức đánh giá bằng cảm quan, bằng những đặc điểm sinh vật học của cây mà với các đặc điểm đó sâu, bệnh hại không hoặc ít xuất hiện và gây hại. TS. Nguyễn Duy Trang (Viện Bảo vệ thực vật) đã nghiên cứu xác định được hoạt chất & hiệu quả tiêu diệt sâu hại rau của hạt củ đậu và rễ cây thàn mát (Derris). Với kết quả này, các tác giả cũng khẳng định: với phương pháp này, hiệu quả diệt trừ sâu nhanh và cao như thuốc hóa học; đồng thời không gây ô nhiễm môi trường, bảo vệ được những loài có ích [18], [19], [20], [21], [22], [23].

Trước thực tế đó ta thấy, nguồn tài nguyên thực vật của Việt Nam là rất lớn. Song, việc khai thác, sử dụng nó trong phòng trừ dịch hại cây trồng còn rất hạn chế do thời gian qua chúng ta đã bị lệ thuộc quá nhiều vào thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc hóa học. Ngày nay, để góp phần vào bảo vệ cây trồng trước các đối tượng dịch hại; đồng thời không gây ô nhiễm môi trường, an toàn cho con người và thiên địch, thì việc khai thác, sử dụng nguồn tài nguyên thực vật đa dạng, phong phú trong việc phòng trừ dịch hại cây trồng là một hướng đi mới có tiềm năng vì với phương pháp này, người nông dân hoàn toàn có thể chủ động trong việc bảo vệ cây trồng của mình; đồng thời nó lại đơn giản, dễ làm, hiệu quả nhanh và cao ngang thuốc hóa học, chi phí rẻ.

1.1. Giá trị dinh dưỡng và kinh tế của cây rau

1.1.1. Giá trị dinh dưỡng của cây rau

Chỉ một câu nói truyền miệng: “Cơm không rau như đau không thuốc”, chúng ta đã thấy được vai trò quan trọng của rau đối với sự tồn tại, cân bằng, duy trì và phát triển cuộc sống của con người. Ngày nay, khi các ngành khoa học hiện đại phát triển, con người càng khẳng định được, rau xanh là loại thực phẩm không thể thiếu được trong cuộc sống hàng ngày của con người, vì rau là nguồn cung cấp các vitamin và khoáng chất rất cần thiết cho sự duy trì, phát triển và bảo vệ cơ

thể. Các loại vitamin (A, B, C, E,...) trong rau có tác dụng tăng cường hệ miễn dịch, chống ôxy hóa, giảm huyết áp, giảm cholesterol trong máu, phòng chống bệnh tim mạch và đột quỵ, hạn chế sự phát triển của một số tế bào ung thư; đồng thời, có tác dụng làm đẹp cơ thể và kéo dài tuổi xuân [37]. Các muối khoáng (kali, canxi, magiê,...) trong rau có tính kiềm, những chất này cần thiết để trung hòa các sản phẩm axit do thức ăn hoặc do quá trình chuyển hóa tạo thành để chống thiếu máu, tăng thêm sức dẻo dai và khả năng chống đỡ với bệnh tật tiểu [2], [7], [13]. Ngoài ra, rau còn cung cấp cho con người một lượng lớn chất xơ, làm tăng nhu mô ruột và hệ tiêu hóa, ngăn ngừa táo bón, ngăn ngừa ung thư đường tiêu hóa, làm giảm ung thư trực tràng, giảm nguy cơ mắc bệnh tim mạch, làm giảm cholesterol trong máu và hỗ trợ bệnh đái tháo đường [25], [26], [27], [28], [29], [30], [31], [32], [33], [40], [45], [46], [47], [48], [49], [50], [51], [51], [53], [54], [55], [56], [57], [58], [59], [60], [61], [62], [63], [78], [79], [80], [81], [83].

Qua đó ta thấy, rau quả có vị trí quan trọng trong việc bảo vệ sức khỏe con người. Ở Việt Nam, rau là nguồn thức ăn dồi dào, phong phú, chúng ta nên biết cách chọn, sử dụng các loại rau quả một cách hợp lý để nâng cao sức khỏe, phòng tránh bệnh tật và kéo dài tuổi thọ.

1.1.2. Giá trị kinh tế của cây rau

Ngoài giá trị dinh dưỡng rất cao rau xanh còn là một cây trồng mang lại hiệu quả kinh tế khá lớn cho người nông dân.

Kim ngạch xuất khẩu của ngành công nghiệp chế biến rau hoa quả là một trong 10 nhóm mặt hàng đứng đầu cả nước, trong đó có 85 – 90% là sản phẩm chế biến [11].

Theo số liệu chính thức của tổng cục hải quan kim ngạch xuất khẩu rau quả của Việt Nam tháng 6/2009 đạt 46,02 triệu USD tăng 30% so với tháng trước và tăng đến 73,8% so với tháng 6/2008. Tính chung 6 tháng đầu năm tổng kim ngạch xuất khẩu mặt hàng này sang các thị trường đạt 209,61 nghìn USD, tăng 13,69% so với cùng kỳ năm 2008 [14].

Trong 8 tháng đầu năm 2011, tổng kim ngạch xuất khẩu rau quả của Việt Nam đạt 424 triệu USD, tăng 69% so với cùng kỳ năm 2009 và tăng 83% so với cùng kỳ năm 2010. Dự kiến, năm 2011, tổng kim ngạch xuất khẩu rau quả đạt 500 triệu USD, tăng 10% so với năm 2010 và tăng 12% so với năm 2009 [17].

Hiện nay, nhu cầu nhập khẩu của gần 60 quốc gia trên thế giới về các sản phẩm rau hoa quả của Việt Nam ngày càng phát triển mạnh mẽ. Trong 8 tháng đầu năm 2011, kim ngạch xuất khẩu sang các nước tăng 9,0 – 74,0% so với 8 tháng đầu năm 2010. Các sản phẩm rau quả xuất khẩu của Việt Nam chủ yếu là các sản phẩm chế biến, xuất khẩu tươi rất ít, chiếm tỷ trọng 2,5%. Trong đó, chủ yếu là xuất khẩu Thanh Long tươi đến các nước trong khu vực; còn các mặt hàng rau củ quả khác ở Việt Nam mặc dù còn dư thừa rất nhiều, nhưng chưa đủ khả năng đáp ứng tiêu chuẩn cung cấp cho các nhà máy chế biến để xuất khẩu và cho xuất khẩu vì: chất lượng, an toàn vệ sinh thực phẩm (dư lượng thuốc BVTV, hàm lượng kim loại nặng, ...), chất lượng bao bì,... của các sản phẩm chưa đảm bảo. Cho nên, đa số các nhà máy chế biến đều thiếu nguyên liệu, hầu hết các vùng nguyên liệu mới chỉ cung cấp được 60% sản phẩm cho các dây chuyền chế biến hoạt động. Dự báo đến cuối năm 2011, xuất khẩu rau quả tiếp tục tăng mạnh [17]. Để đáp ứng nhu cầu xuất khẩu, chế biến xuất khẩu và nội tiêu ngày càng tăng, Thứ trưởng Bộ NN&PTNT Diệp Kinh Tần đã phê duyệt quyết định số 52/2007/QĐ-BNN ngày 06/6/2007 về định hướng quy hoạch phát triển rau quả và hoa cây cảnh đến năm 2010, tầm nhìn 2020. Trong đó, diện tích trồng rau năm 2010 phấn đấu đạt 700 nghìn ha (trong đó rau an toàn và rau công nghệ cao khoảng 100 nghìn ha), sản lượng 14 triệu tấn [16].

Ngoài ra, rau là nguyên liệu của các ngành công nghiệp thực phẩm như:

- Công nghiệp đồ hộp (dưa chua, cà chua, ngô rau...)
- Công nghiệp bánh kẹo (bí xanh, cà rốt, khoai tây...)
- Công nghiệp sản xuất nước giải khát (cà chua, cà rốt...)
- Công nghiệp chế biến thuốc, dược liệu (tỏi, hành, rau, gia vị...)
- Làm hương liệu (hạt, mùi, ớt...)

Rau góp phần phát triển các ngành kinh tế khác như ngành chăn nuôi (rau là nguồn thức ăn cho ngành chăn nuôi).

Rau là cây trồng quan trọng trong ngành trồng trọt, được trồng ở nhiều vùng sinh thái khác nhau với lợi thế là thời gian sinh trưởng ngắn và có thể trồng được nhiều vụ trong năm. Do vậy rau được coi là cây trồng chủ lực trong việc chuyển dịch cơ cấu cây trồng, xoá đói giảm nghèo cho nông dân Việt Nam. Mặt khác, rau có đặc điểm là kích thước nhỏ nên cây rau rất thích hợp trồng xen hay gối vụ với những cây trồng khác, như vậy trồng rau sẽ nâng cao hiệu quả sử dụng đất, đa dạng hóa sản phẩm, tăng hiệu quả kinh tế [9]. Trồng rau có hiệu quả hơn so với các cây trồng khác về khả năng khai thác năng suất/một đơn vị diện tích/một đơn vị thời gian, vì chúng có đặc điểm là sinh trưởng và phát triển nhanh trong một thời gian ngắn. Theo Cẩm nang trồng rau, cứ 1 ha khoai tây có thể cung cấp lượng calo nhiều hơn 1 – 1,5 lần trong 5 – 6 tháng, chỉ trong 20 – 30 ngày năng suất rau muống đạt tới 10 tấn/ha [10].

Theo Tô Thị Thu Hà và Nguyễn Văn Hiền (2005), tại vùng ven đô Hà Nội, thu nhập của việc trồng rau cao gấp 4 lần so với các cây lương thực, trong khi chi phí chỉ gấp 2 lần. Điều này dẫn tới lãi thuần của cây rau cao hơn 14 lần so với cây lương thực [8].

Cây rau đã góp phần cải thiện được đời sống của người nông dân trong những năm gần đây, góp phần xoá đói giảm nghèo, điển hình:

Xã Xuân Bắc, huyện Xuân Lộc, tỉnh Đồng Nai là một vùng thuần nông, trước đây người dân sống chủ yếu bằng nghề trồng lúa nên đời sống hết sức khó khăn. Vài năm gần đây, nhiều người nông dân đã chuyển diện tích trồng lúa sang trồng rau, đậu các loại năng suất 3,5 tấn/sào mang lại thu nhập cao hơn trồng lúa 6 – 7 lần [4].

Người dân xóm 7 xã Yên Khánh, tỉnh Ninh Bình đã thành công trong phát triển rau trái vụ với gần 100 hộ tham gia, bình quân các hộ trong xã đều đạt thu nhập từ 20 – 30 triệu đồng nhờ trồng rau trái vụ [3].

Như vậy, so với các cây trồng khác, cây rau là cây có giá trị kinh tế cao, cho thu nhập vượt trội so với lúa và một số loại cây trồng khác, điều này đã được thực tiễn chứng minh và công nhận.

1.2. Tình hình sản xuất rau trên thế giới và Việt Nam

1.2.1. Tình hình sản xuất rau trên thế giới

Hiện nay, trên thế giới có rất nhiều chủng loại rau được gieo trồng, diện tích rau ngày càng gia tăng để đáp ứng nhu cầu về rau của người dân [1]. Năm 1961 - 1965, tổng lượng rau của thế giới là 200.234 tấn; từ năm 1971 - 1975 tổng lượng rau đạt 293.657 tấn và từ năm 1981 - 1985 là 392.060 tấn; đến năm 1996 tổng lượng rau đã lên đến 565.523 tấn. Sản lượng rau trên thế giới tăng lên rất nhanh, điều đó chứng tỏ nhu cầu rau của con người ngày càng tăng. Trên thế giới, những nước có sản lượng rau tăng nhanh nhất là Ý, năm 1961 đạt 9.859 nghìn tấn; đến năm 1996 sản lượng tăng đạt 13,555 nghìn tấn. Ở Hà Lan, năm 1985 bình quân 84 kg/người/năm; đến năm 1990 đạt 202kg/người/năm. Ở Canada, mức tiêu thụ rau bình quân là 70 kg/người/năm [6].

Cho đến nay, tình hình sản xuất rau trên thế giới không ngừng phát triển cả về diện tích và sản lượng thể hiện qua bảng 1.1:

Bảng 1.1. Tình hình sản xuất rau trên thế giới qua các năm

Năm

Diện tích (ha)

Năng suất (kg/ha)

Sản lượng (tấn)

2003

17.110.943

139.965

239.493.188

2004

16.214.488

140.094

227.154.772

2005

16.694.482

140.107

233.901.546

2006

17.189.392

141.689

243.555.067

2007

17.273.066

142.199

245.621.803

2008

17.621.392

141.645

249.598.246

2009

17.878.556

138.665

247.913.750

2010

18.073.088

132.858

240.114.694

Qua bảng 1.1 ta thấy: Tình hình sản xuất rau trên thế giới từ năm 2003 trở lại đây có tăng về diện tích; nhưng năng suất và sản lượng thì tăng giảm bấp bênh, cụ thể:

- Về diện tích: Từ năm 2006 - 2009 diện tích trồng rau trên thế giới biến động từ 17.189.392 – 17.878.556 ha; đến năm 2010 diện tích rau đạt 18.073.088 ha, tăng 1,09% so với năm 2009 [34].

- Về năng suất: Trong giai đoạn 2003 – 2007, năng suất rau đều tăng từ 13,0–1.582,0 ha so với năm trước. Trong đó, năng suất rau năm 2007 cao nhất, đạt 142.199 kg/ha, tăng 510 kg/ha so với năm 2006; sau đó năng suất rau giảm dần ở những năm tiếp theo và năng suất rau thấp nhất vào năm 2010 (đạt 132.858 kg/ha), giảm 4,19% so với năm 2009 và thấp hơn năng suất trung bình giai đoạn 2003 - 2010 (đạt 139.653 kg/ha) là 6.794,75 kg/ha [34].

- Về sản lượng: Trong vòng 8 năm (2003 – 2010), sản lượng rau cao nhất ở năm 2008 (đạt 249.598.246 tấn). Tuy năm này không phải là năm có diện tích và năng suất rau cao nhất, nhưng cũng không phải là thấp so với các năm khác trong giai đoạn này, cụ thể: Năm 2010, diện tích rau lớn nhất, đạt 18.073.088 ha; nhưng năng suất năm này thấp nhất, chỉ đạt 132.858 kg/ha, thấp hơn năng suất cao nhất (năm 2007 đạt 142.199 kg/ha) 9.341 kg/ha và thấp hơn năng suất trung bình trong giai đoạn (2003 - 2010) 6.794,75 kg/ha. Còn năm 2008 là năm có diện tích rau tuy không phải là nhiều nhất (đạt 17.621.392 ha), ít hơn so với diện tích rau năm 2010 là 451.696 ha; nhưng năng suất này đạt 141.645 kg/ha, cao hơn so với năm 2010 là 8787 kg/ha. Do đó, sản lượng năm 2008 cao hơn so với năm 2010 [34].

+ Năm 2007 là năm có năng suất rau lớn nhất trong vòng 8 năm qua (đạt 142.199 kg/ha); nhưng diện tích rau năm này chỉ ở mức trung bình (đạt 17.273.066 ha), giảm 800.022 ha so với năm có diện tích rau lớn nhất (năm 2010 đạt 18.073.088 ha). Còn năm 2008, năng suất rau đạt 141645 kg/ha, thấp hơn so với năm có năng suất rau cao nhất (năm 2007 đạt 142.199 kg/ha) là 554 kg/ha, nhưng cao hơn năng suất trung bình trong vòng 8 năm qua 1992.25 kg/ha. Cho nên, sản lượng rau năm 2008 cao hơn so với năm 2007 [34].

Cây rau phân bố không đều giữa các nước và châu lục trên thế giới, qua tìm hiểu chúng tôi thu được kết quả ở bảng 1.2.

Bảng 1.2. Tình hình sản xuất rau ở một số khu vực trong năm 2010

Khu vực

Diện tích
(ha)

Năng suất
(kg/ha)

Sản lượng

(tấn)

Thế giới

18.073.088

132.858

240.114.694

Châu Âu

343.373

183.535

6.302.081

Châu Á

14.109.022

145.530

205.328.880

Châu Mỹ

541.615

121.573

6.584.566

Châu Phi

2.747.521

61.388

16.866.458

Châu Úc

32.970

167.158

551.120

(Nguồn: FAOSTAT, 07/04/2012)[34]

Qua bảng 1.2 ta thấy: Châu Á có diện tích trồng rau lớn nhất, đạt 14.109.022 ha, chiếm 78,07% diện tích rau của thế giới; diện tích trồng rau của châu Úc ít nhất, chỉ đạt 36.745 ha, chiếm 0,18% diện tích rau của thế giới [34].

- Về năng suất: Châu Âu là châu lục có năng suất rau cao nhất thế giới (đạt 183.535 kg/ha) và cao hơn năng suất bình quân của thế giới 38,14%. Đứng thứ hai là châu Úc, có năng suất lớn hơn năng suất bình quân thế giới là 25,82%; tiếp theo là châu Á, có năng suất lớn hơn năng suất bình quân thế giới là 9,54% và thấp nhất là châu Phi, có năng suất bình quân 61.388 kg/ha, thấp hơn năng suất bình quân thế giới 53,79% [34].

- Về sản lượng: Châu Á có sản lượng rau cao nhất, đạt 205.328.880 tấn, chiếm 85,51% so với tổng sản lượng rau toàn thế giới; tiếp đến là sản lượng rau của châu Phi, đạt 16.866.458 tấn, chiếm 7,02% tổng sản lượng rau toàn thế giới và sản lượng rau của châu Úc là thấp nhất, đạt 551.120 tấn, chiếm 0,23% tổng sản lượng rau toàn thế giới [34].

Như vậy, từ kết quả nghiên cứu đánh giá của bảng 1.1. và 1.2. ta thấy: Mặc dù diện tích trồng rau trên thế giới trong những năm qua vẫn tăng, nhưng năng suất và sản lượng rau vẫn giảm mạnh mẽ là do: Diện tích trồng rau lớn nhất và nhì thế giới tập trung chủ yếu ở châu Á (chiếm 78,07% tổng diện tích rau thế giới) và châu Phi (chiếm 15,20% tổng diện tích rau thế giới). Đây là 2 châu lục trong những năm qua bị ảnh hưởng nặng nề của biến đổi khí hậu, của thiên tai (hạn hán, lũ lụt và sâu bệnh hại,...) cho nên năng suất, sản lượng rau ở hai khu vực này bị giảm mạnh mẽ [34].

1.2.2. Tình hình sản xuất rau ở châu Á và Việt Nam

Nghiên cứu tình hình sản xuất rau ở châu Á qua các năm kết quả thu được ở bảng 1.3.

Bảng 1.3. Tình hình sản xuất rau ở Châu Á qua các năm

Năm

Diện tích (ha)

Năng suất (kg/ha)

Sản lượng (tấn)

2003

13.744.470

150.653

207.064.548

2004

12.555.109

154.249

193.661.547

2005

13.074.351

152.552

199.451.909

2006

13.469.863

154.474

208.074.682

2007

13.759.699

154.314

212.332.059

2008

14.012.828

153.804

215.523.353

2009

14.283.204

150.156

214.470.825

2010

14.109.022

145.530

205.328.880

(Nguồn: FAOSTAT, 07/04/2012)[34]

Qua bảng 1.3. ta thấy: Trong vòng 8 năm qua, diện tích rau ở Châu Á cao nhất vào năm 2009 (đạt 14.283.204 ha); năng suất rau cao nhất vào năm 2006 (đạt 154.474 kg/ha) và sản lượng rau cao nhất vào năm 2008 (đạt 215.523.353 tấn). Ở châu Á, năm 2008 là năm có diện tích và năng suất rau không phải là cao nhất, nhưng sản lượng rau đạt cao nhất trong vòng 8 năm qua là do: diện tích và năng suất rau của năm 2008 cũng không thấp hơn nhiều so với diện tích và năng suất lớn nhất của châu Á trong thời gian qua, cụ thể: [34]

Năm 2009 là năm châu Á có diện tích rau lớn nhất (14.283.204 ha) trong vòng 8 năm qua, nhưng năng suất rau lại gần thấp nhất (đạt 150.156 kg/ha), thấp hơn năng suất cao nhất (năm 2006 đạt 154.474 kg/ha) 4.318 kg/ ha và thấp hơn năng suất trung bình 8 năm qua (đạt

151.966,5 kg/ha) là 1.810,5 kg/ha. Còn năm 2008, mặc dù diện tích rau của châu Á là 14.012.828 ha, thấp hơn so với năm 2009 là 270.376 ha; nhưng năng suất rau thấp hơn năng suất cao nhất (năm 2006, đạt 154.474 kg/ha) 670 kg/ha và cao hơn năng suất rau trung bình 8 năm qua 1.837,5 kg/ha. Cho nên, sản lượng rau năm 2009 (đạt 214.470.880 tấn) thấp hơn năm 2008 là 1.052.528 tấn [34].

Năng suất rau của châu Á cao nhất vào năm 2006 (đạt 154.474 kg/ha), nhưng diện tích rau năm đó lại ít (đạt 13.074.351 ha), ít hơn so với năm 2009 là 813.341 ha và ít hơn diện tích rau trung bình 8 năm qua (đạt 13.625.068,25 ha) là 156.205,25 ha. Còn năm 2008, tuy năng suất rau thấp hơn năng suất cao nhất 670 kg/ha nhưng cao hơn năng suất trung bình 8 năm qua (151.966,5 kg/ha) là 1.837,5 kg/ha. Cho nên, sản lượng rau năm 2006 thấp hơn năm 2008 [34].

Cây rau phân bố không đều giữa các nước trong khu vực, qua nghiên cứu tình hình sản xuất rau ở một số nước châu Á và Việt Nam năm 2010, chúng tôi thu được kết quả ở bảng 1.4.

Qua bảng 1.4. ta thấy: Trung Quốc là nước có diện tích (đạt 8.467.570 ha, chiếm 60,02% tổng diện tích rau châu Á) và sản lượng (đạt 132.885800 tấn, chiếm 64,72% tổng sản lượng rau châu Á) lớn nhất châu Á [34].

Hàn Quốc là nước có năng suất rau lớn nhất (đạt 407.553 kg/ha) cao hơn năng suất trung bình của châu Á là 262.023 kg/ha. Maldives là nước có diện tích (đạt 140 ha, chiếm 0.000992273% diện tích rau châu Á) và sản lượng rau (đạt 2.115 tấn, chiếm 0.001030055% sản lượng rau châu Á) thấp nhất châu Á [34].

Brunei là nước có năng suất rau đạt 8.913 kg/ha, thấp hơn năng suất trung bình của châu Á 136.617 kg/ha và là nước có năng suất thấp nhất châu Á [34].

Bảng 1.4. Tình hình sản xuất rau ở một số nước châu Á và Việt Nam năm 2010

Khu vực

Diện tích (ha)

Năng suất (kg/ha)

Sản lượng (tấn)

Châu Á

14.109.022

145.530

205.328.880

Ấn Độ

2.585.100

134.467

34.761.000

Brunei Darussalam

4.600

8.913

4.100

Hàn Quốc

66.200

407.553

2.698.000

Maldives

140

151.071

2.115

Philippin

580.800

83.371

4.842.2000

Thái Lan

128.185

85.615

1.097.450

Timor

6.800

27.794

18.900

Trung Quốc

8.467.570

165.935

132.885.800

Việt Nam

553.500

121.639

(Nguồn: FAOSTAT, 07 April 2012) [34]

Theo Tạ Thu Cúc, nước ta có lịch sử trồng rau từ lâu đời. Ngay từ đời vua Hùng, người ta đã phát hiện thấy bầu, bí được trồng trong vườn gia đình. Theo sổ sách ghi chép thì cây rau được nhập vào nước ta từ thế kỷ thứ X. Thế kỷ thứ XVIII, Lê Quý Đôn đã tổng kết các vùng phân bố rau trong cả nước. Vào giữa thế kỷ XIX, nhân dân ta đã biết trồng cải trắng và cải bẹ đông dư. Cuối thế kỷ XIX, nhân dân đã biết trồng rất nhiều loại rau có nguồn gốc từ Châu Âu như: cải bắp, su hào, súp lơ, cà rốt, hành tây,... Thế kỷ XX ở nước ta đã hình thành và phát triển các vùng chuyên canh. Mặc dù, nghề trồng rau ở nước ta ra đời từ rất sớm, trước cả nghề trồng lúa nước nhưng sản xuất rau còn manh mún, các chủng loại rau còn nghèo nàn, diện tích và sản lượng thấp so với tiềm năng đất đai, khí hậu Việt Nam.

Nước ta có lịch sử trồng rau từ lâu đời. Ngay từ đời vua Hùng, người ta đã phát hiện thấy bầu, bí được trồng trong vườn gia đình. Theo sổ sách ghi chép thì cây rau được nhập vào nước ta từ thế kỷ X. Thế kỷ thứ XVIII, Lê Quý Đôn đã tổng kết các vùng phân bố rau trong cả nước. Vào giữa thế kỷ XIX, nhân dân ta đã biết trồng cải trắng, cải bẹ và cải đông dư. Cuối thế kỷ XIX, nhân dân đã biết trồng rất nhiều loại rau có nguồn gốc từ Châu Âu như: cải bắp, su hào, súp lơ, cà rốt, hành tây,... Đến thế kỷ XX ở nước ta hình thành và phát triển các vùng chuyên canh. Mặc dù, nghề trồng rau ở nước ta ra đời từ rất sớm, trước cả nghề trồng lúa nước nhưng sản xuất rau còn manh mún, các chủng loại rau còn nghèo nàn, diện tích và sản lượng thấp so với tiềm năng đất đai, khí hậu Việt Nam [6].

Theo Bùi Bảo Hoàn, Đào Thanh Vân, (2000): cho đến nay chúng ta có khoảng 70 loài thực vật được sử dụng làm rau hoặc chế biến thành rau. Riêng rau trồng có hơn 30 loài trong đó có 15 loài là rau chủ lực. Trong số này có hơn 80% là rau ăn lá [9].

Theo kết quả đánh giá của FAO ở bảng 2.4. ta thấy: Việt Nam là nước có diện tích rau (553.500 ha, chiếm 3,92% tổng diện tích rau châu Á và có diện tích rau lớn thứ 4 trong khu vực (sau Trung Quốc, Ấn Độ và Philippin). Năng suất rau trung bình của Việt Nam đạt 121.639 kg/ha, thấp hơn năng suất trung bình của châu Á (145.530 kg/ha) là 23.891 kg/ha (thấp hơn 16,42%) và đứng thứ 5 trong khu vực (sau Hàn Quốc, Trung Quốc, Maldives và Ấn Độ) [34].

Sản lượng rau của Việt Nam đạt 6.732.700 tấn, đứng thứ 3 của châu Á (sau Trung Quốc và Ấn Độ). Mặc dù, diện tích rau của Việt Nam đứng hàng thứ 4 và năng suất đứng thứ 5 của châu Á, nhưng tổng sản lượng rau vượt lên hàng thứ 3 là do: Diện tích rau Việt Nam ít hơn so với Philippin 27.300 ha; nhưng năng suất rau của Philippin lại rất thấp (chỉ đạt 83.371 kg/ha), thấp hơn năng suất rau trung bình của Việt Nam 38.268 kg/ha và thấp hơn năng suất rau trung bình của châu Á 62.159 kg/ha. Cho nên, sản lượng rau của Việt Nam cao hơn Philippin và chỉ thấp hơn sản lượng rau của Trung Quốc và Ấn Độ [34].

Năng suất rau của Hàn Quốc (đạt 407.553 kg/ha) và Maldives (đạt 151.071 kg/ha) cao hơn năng suất rau của Việt Nam (đạt 121.639 kg/ha); nhưng diện tích rau của Maldives thấp nhất châu Á (chỉ có 140ha) và diện tích rau của Hàn Quốc (đạt 66.200 ha), ít hơn diện tích rau của Việt Nam 487.300 ha. Cho nên sản lượng rau của Hàn Quốc thấp hơn sản lượng rau của Việt Nam [34].

1.3. Tình hình sản xuất rau họ hoa thập tự (Brassicac) trên thế giới và Việt Nam

1.3.1. Tình hình sản xuất rau họ hoa thập tự (Brassicac) trên thế giới

Nghiên cứu, đánh giá tình hình sản xuất rau họ hoa thập tự (Brassicac) trên thế giới trong những năm qua kết quả thu được ở bảng 1.5.

Qua bảng 1.5. ta thấy: Diện tích, năng suất và sản lượng rau họ hoa thập tự (Brassicac) giảm mạnh mẽ, cụ thể:

- Về diện tích: Diện tích rau họ hoa thập tự (Brassicac) năm 2010 đạt 2.084.231 ha, giảm 13,56% so với diện tích trung bình giai đoạn 2003 – 2005 (đạt 2.411.217 ha); giảm 6,3% so với năm 2006 và giảm 7,61% so với năm 2009 [34].

- Về năng suất: Năng suất rau họ hoa thập tự năm 2010 đạt 278.122 kg/ha, giảm 1,07% so với năng suất trung bình giai đoạn 2003-2005 (đạt 281.139,33 kg/ha); giảm 5,68% so với năm 2006 và giảm 3,99% so với năm 2009 [34].

Bảng 1.5. Tình hình sản xuất rau họ hoa thập tự (Brassicac) trên thế giới qua các năm

Năm

Diện tích (ha)

Năng suất (tấn/ha)

Sản lượng (tấn)

2003

2.476.978

279.356

69.195.813

2004

2.378.188

284.611

67.685.874

2005

2.378.486

279.451

66.466.930

2006

2.224.358

294.874

65.590.585

2007

2.198.914

282.713

62.166.196

2008

2.237.039

289.810

64.831.566

2009

2.255.844

289.666

65.344.023

2010

2.084.231

278.122

57.966.986

(Nguồn: FAOSTAT, 07/04/2012) [34]

- Về sản lượng: Sản lượng rau họ hoa thập tự năm 2010 đạt 57.966.986 tấn, giảm 14,48% so với sản lượng trung bình giai đoạn 2003-2005 (đạt 67.782.872,33 tấn); giảm 11,62% so với năm 2006 và giảm 11,29% so với năm 2009 [34].

Như vậy, trong vòng 8 năm qua (2003 – 2010), diện tích, năng suất và sản lượng rau họ hoa thập tự năm 2010 là thấp nhất [34].

Nghiên cứu tình hình sản xuất rau họ hoa thập tự ở một số khu vực trên thế giới năm 2010 kết quả thu được ở bảng 1.6.

Bảng 1.6. Tình hình sản xuất rau họ hoa thập tự (Brassicacae) ở một số khu vực trên thế giới năm 2010

Khu vực

Diện tích
(ha)

Năng suất
(kg/ha)

Sản lượng
(tấn)

Thế giới

2.084.231

278.122

57.966.986

Châu Âu

429.511

251.727

10.811.965

Châu Á

1.444.662

294.440

42.536.682

Châu Mỹ

83.975

259.315

2.177.608

Châu Phi

122.853

188.609

2.317.122

Châu Úc

3.230

382.694

123.610

(Nguồn: FAOSTAT, 07/04/2012)[34]

Qua bảng 1.6. ta thấy: Châu Á có diện tích trồng rau họ hoa thập tự (Brassicas) lớn nhất thế giới (đạt 1.444.662 ha), chiếm 69,31% tổng diện tích rau họ hoa thập tự của thế giới và diện tích rau họ hoa thập tự của châu Úc ít nhất (đạt 3.230 ha), chiếm 0,15% tổng diện tích rau họ hoa thập tự của thế giới [34].

- Về năng suất: Châu Úc là châu lục có năng suất rau họ hoa thập tự cao nhất thế giới (đạt 382.694 kg/ha) và cao hơn năng suất bình quân của thế giới 37,60%. Đứng thứ hai là châu Á, có năng suất bình quân lớn hơn thế giới là 5,87% và thấp nhất là châu Phi, có năng suất bình quân 188.609 kg/ha, thấp hơn năng suất bình quân thế giới 32,18% [34].

- Về sản lượng: Châu Á có sản lượng rau cao nhất (đạt 42.536.682 tấn), chiếm 26,62% so với tổng sản lượng rau họ hoa thập tự của toàn thế giới; tiếp đến là sản lượng rau họ hoa thập tự của châu Âu (đạt 10.811.965 tấn), chiếm 18,65% tổng sản lượng rau toàn thế giới và sản lượng rau họ hoa thập tự của Châu Úc là thấp nhất (đạt 123.610 tấn), chiếm 0,21% tổng sản lượng rau họ hoa thập tự toàn thế giới [34].

Như vậy, từ kết quả nghiên cứu đánh giá của bảng 1.5. và 1.6. ta thấy: Mặc dù, rau họ hoa thập tự là loài rau có nguồn gốc ở vùng ôn đới. Loại rau này sinh trưởng, phát triển và cho năng suất cao ở điều kiện khí hậu lạnh mát. Còn ở các nước châu Á (khí hậu nhiệt đới), loại rau này chỉ trồng chủ yếu vào vụ đông xuân (tức chỉ trồng được 1 vụ/năm). Nhưng trong thực tế, diện tích rau họ hoa thập tự ở châu Á lớn nhất thế giới (đạt 1.444.662 ha, chiếm 69,31% diện tích rau họ hoa thập tự toàn thế giới. Châu Úc tuy không phải là vùng nguyên sản của rau họ hoa thập tự và diện tích loại rau này ở châu Úc ít nhất thế giới (3.230 ha); nhưng năng suất rau ở đây cao nhất thế giới (đạt 382.694 kg/ha) và cao hơn năng suất bình quân của thế giới 37,60% [34].

1.3.2. Tình hình sản xuất rau họ hoa thập tự (Brassicacae) ở châu Á và Việt Nam năm 2010

Nghiên cứu tình hình sản xuất rau họ hoa thập tự (Brassicacae) ở châu Á và Việt Nam năm 2010, kết quả thu được ở bảng 1.7.

Bảng 1.7. Tình hình sản xuất rau họ hoa thập tự (Brassicacae) ở châu Á và Việt Nam năm 2010

Khu vực

Diện tích (ha)

Năng suất (kg/ha)

Sản lượng (tấn)

Châu Á

1.444.662

294.440

42.536.682

Ấn Độ

300.500

211.541

6.356.800

Bahrain

20

370.000

740

Hàn Quốc

32.794

620.754

2.035.700

Philippines

8.561

150.649

128.971

Singapor

27

202.222

546

Thái Lan

40.925

134.362

549.877

Timor

217

92.442

2.006

Trung Quốc

739.194

340.324

25.156.578

Việt Nam

44.800

173.661

778.000

(Nguồn: FAOSTAT, 07/04/2012)[34]

Qua bảng 1.7. ta thấy: Diện tích, năng suất và sản lượng rau họ hoa thập tự ở các nước châu Á không đồng đều, có sự chênh lệch lớn. Trong đó, Trung Quốc là nước có diện tích rau lớn nhất châu Á, đạt 739.194 ha, chiếm 51,17% tổng diện tích rau họ hoa thập tự toàn châu Á; tiếp đến là Ấn Độ, có 300.500 ha, chiếm 20,8% tổng diện tích rau họ hoa thập tự châu Á và thấp nhất là Bahrain có 20 ha, chiếm 0,001384407 % diện tích rau họ hoa thập tự châu Á [34].

- Về năng suất: Hàn Quốc là nước có năng suất rau họ hoa thập tự cao nhất châu Á, đạt 620.754 kg/ha, cao hơn năng suất trung bình toàn châu Á 362.314 kg/ha (cao hơn 110,83%); tiếp đến năng suất rau của Bahrain đạt 370.000 kg/ha, cao hơn năng suất trung bình châu Á 75.560 kg/ha (cao hơn 25,66%) và Timor là nước có năng suất rau họ hoa thập tự thấp nhất châu Á, đạt 92.442 kg/ha, thấp hơn năng suất trung bình châu Á 201.998 kg/ha (thấp hơn 68,6%) [34].

- Về sản lượng: Sản lượng rau họ hoa thập tự của Trung Quốc cao nhất thế giới, đạt 25.156.578 tấn, chiếm 59,14 tổng sản lượng rau châu Á và Singapo là nước có sản lượng rau họ hoa thập tự thấp nhất châu Á, đạt 546 tấn, chiếm 0,001283598% tổng sản lượng rau họ hoa thập tự châu Á. Sản lượng rau họ hoa thập tự của Trung Quốc lớn nhất là do: Trung Quốc có diện tích rau lớn nhất thế giới và năng suất rau đứng thứ 3 thế giới [34].

Việt Nam có diện tích rau họ hoa thập tự 44.800 ha, đứng thứ 3 châu Á (sau Trung Quốc và Ấn Độ), chiếm 3,1% diện tích rau họ hoa thập tự châu Á. Năng suất rau họ hoa thập tự của Việt Nam đạt 173.661 kg/ha, đứng thứ 6 châu Á (sau Hàn Quốc, Bahrain, Trung Quốc, Ấn Độ và Singapo), thấp hơn năng suất trung bình của châu Á 120.779 kg/ha (thấp hơn 41,02%). Sản lượng rau họ hoa thập tự của Việt Nam đạt 778.000 tấn, đứng thứ 4 châu Á (sau Trung Quốc, Ấn Độ và Hàn Quốc), chiếm 1,93% tổng sản lượng rau họ hoa thập tự châu Á. Qua đó ta thấy: Diện tích rau họ hoa thập tự của Việt Nam là khá cao, nhưng năng suất rau còn quá thấp. Vì vậy, cần có biện pháp kỹ thuật tốt hơn để rau họ hoa thập tự có thể phát huy tiềm năng cho năng suất cao hơn (tối thiểu bằng năng suất trung bình của châu Á) [34].

1.4. Tình hình nghiên cứu, sử dụng thực vật trong phòng trừ dịch hại cây trồng trên thế giới và Việt Nam

Ngay từ khi mới hình thành, loài người đã biết sử dụng cây cỏ vào mục đích duy trì sự tồn tại và phát triển của mình. Thừa sơ khai, con người sử dụng thực vật chỉ đơn giản là phục vụ nhu cầu sinh học đó là cái ăn và chỗ ở. Dần dần theo sự phát triển, con người bắt đầu khai thác, sử dụng thực vật vào cả các mục đích khác nhau như: chữa bệnh chăm sóc sức khỏe cho người và vật nuôi; sử dụng những cây hoang dại có tính độc để săn bắn, ruốc cá; dùng cây, cỏ để trừ chấy rận, rệp, sâu hại cây trồng; sản xuất thành các dạng đồ uống, đồ mặc, đồ trang trí,... và theo thời gian, con người càng hiểu biết sâu sắc hơn về mối quan hệ giữa các loài thực vật với nhau; giữa các loài thực vật với các sinh vật khác (côn trùng, các vi sinh vật gây hại cây trồng,...) và mối quan hệ giữa con người với cây cỏ.

Từ 300 năm trước công nguyên, khi học giả Theophrastus nhận thấy, cây đậu Chikpea gây ức chế cây trồng thông qua việc tiết vào đất một chất nào đó. Nhiều năm sau Pliny II và các nhà khoa học Culpeper, Young và De candole (thế kỷ I sau công nguyên) cũng đề cập đến vấn đề này. Tuy nhiên

đó chỉ là những nhận xét trực quan chứ không phải là những thí nghiệm so sánh [64], [65], [66], [67], [68], [69], [70], [71].

Vào đầu thế kỷ XIX, nhà phân loại thực vật nổi tiếng De Candolle (1832) đã gây được sự chú ý, khi ông quan sát thấy các chất tiết ra từ rễ của một số loại cây đã gây ra hiện tượng “đất ốm” và điều này có thể khắc phục được nếu có chế độ luân canh thích hợp. Sự quan sát của ông mới chỉ dựa trên các thí nghiệm đơn giản. Vì thế, giả thiết của ông đã bị nhiều học giả bác bỏ.

Vào đầu thế kỷ XX, vấn đề này lại được quan tâm và xói xáo lên bởi các nghiên cứu của Schreiner & các cộng sự ở Mỹ [72], [73], [74] và Pickering cùng các cộng sự ở Anh [82].

Từ năm 1960 đến nay, những nghiên cứu về những loài thực vật có khả năng phòng trừ dịch hại cây trồng đã thực sự thu hút được sự quan tâm của nhiều nhà khoa học trong lĩnh vực nông nghiệp và những nghiên cứu này đã được tiến hành trong phòng thí nghiệm, nhà kính, đồng ruộng và từ đó người ta đã bắt đầu biết khai thác các hợp chất độc thiên nhiên để diệt trừ sâu hại, bảo vệ mùa màng. Trong đó, ba hợp chất nicotine, rotenone và pyrethrin là 3 loại thuốc trừ sâu điển hình và phổ biến nhất thế giới từ cuối thế kỷ 17 đến đầu thế kỷ 20. Hàng năm, có hàng ngàn, thậm chí hàng chục ngàn tấn nguyên liệu được khai thác. Đồng thời với 3 loại thuốc chủ yếu trên, nhiều loài cây độc khác cũng được chú ý nghiên cứu và khai thác. Đặc biệt, từ khi thuốc hóa học đã bộc lộ những mặt tiêu cực của nó, người ta đã chú ý tới thuốc thảo mộc và các loại thuốc sinh học khác. Nhiều nước đã liên tiếp công bố các loài cây độc có khả năng trừ sâu hại ở nước mình. Điển hình là công trình đồ sộ của Grainge et. al. (1984) đã giới thiệu hàng ngàn cây độc có khả năng trừ sâu, bệnh hại cây trồng và cơ chế tác động của nó. Từ năm 1970 trở lại đây, thế giới chú ý nhiều tới cây neem – một loài xoan Ấn Độ có khả năng trừ sâu lý tưởng và đã có nhiều hội nghị Quốc Tế tổng kết, trao đổi, giới thiệu và xu hướng sử dụng cây neem làm thuốc trừ sâu thảo mộc [36].

Những hiểu biết về những loài thực vật có khả năng phòng trừ dịch hại cây trồng được tích lũy nhiều hơn và cơ chế tác động của những loài thực vật đó đã dần dần được làm sáng tỏ. Rất nhiều nghiên cứu tập trung vào việc sử dụng những loài thực vật đó để trừ cỏ, trừ sâu và bệnh hại cây trồng.

Ngày nay, cùng với sự phát triển của kỹ thuật phân tích như: nguyên tử đánh dấu sắc ký, quang phổ, ... thì việc nghiên cứu xác định, chọn lựa những loài cây trồng có khả năng phòng trừ dịch hại cây trồng ngày càng được quan tâm thực hiện một cách có hiệu quả. Những nghiên cứu này đã và đang tạo tiền đề cho việc phân lập, chiết xuất và sản xuất các thuốc thảo mộc để phòng trừ dịch hại cây trồng nhằm góp phần vào việc ứng dụng bảo vệ cây trồng theo hướng bền vững để đáp ứng nông sản thực phẩm an toàn cho cuộc sống chung của con người.

Việt Nam nằm trong vành đai khí hậu nhiệt đới gió mùa nóng và ẩm, với sự thay đổi từ điều kiện khí hậu nhiệt đới điển hình ở những vùng đất thấp phía Nam đến các đặc điểm mang tính chất cận nhiệt đới ở các vùng núi cao phía Bắc. Thêm vào đó, Việt Nam có nhiều dạng địa hình khác nhau tạo điều kiện cho sự đa dạng sinh vật và phong phú về tài nguyên.

Việt Nam với 54 dân tộc cùng chung sống, nhưng do tập quán, truyền thống và điều kiện tự nhiên khác nhau nên ở mỗi vùng cư trú, mỗi dân tộc, cộng đồng dân cư đã đúc kết và tích lũy cho riêng mình những kinh nghiệm quý báu về sử dụng thực vật để phục vụ các nhu cầu của cuộc sống. Cho tới nay, hầu hết các kinh nghiệm chỉ được lưu truyền và ứng dụng trong nội bộ mỗi cộng đồng. Hiện nay, các nhà nghiên cứu trên thế giới thừa nhận rằng tri thức và kinh nghiệm sử dụng thực vật của các dân tộc là tài nguyên phi vật thể quý giá của mỗi quốc gia. Nhiều tri thức, kinh nghiệm có thể ứng dụng để sản xuất các sản phẩm mới góp phần phát triển kinh tế xã hội và nâng cao

hiệu quả sử dụng tài nguyên thực vật. Trong các kiến thức, kinh nghiệm sử dụng cây cỏ phục vụ cuộc sống, việc khai thác và sử dụng những loài thực vật trong phòng trừ dịch hại cây trồng là một hướng đi đúng đắn hiện nay vì biện pháp này vừa đơn giản, dễ làm, thời an toàn đối với con người và không gây ô nhiễm môi trường; đồng thời người nông dân có thể hoàn toàn chủ động trong việc bảo vệ cây trồng trước các loài dịch hại.

Ở Việt Nam, ngay từ năm 1960 Lê Trường và cs đã đề cập đến hiệu lực trừ sâu của một số cây độc chính ở dạng đơn giản, nhưng ngay sau đó thuốc trừ sâu hóa học tràn vào, thuốc thảo mộc bị quên dần. Cho đến năm 1980, thuốc thảo mộc lại được đề cập đến. Trong các loài thực vật được nghiên cứu, cây ruốc cá được nghiên cứu đầy đủ nhất. Lúc đó, cây ruốc cá được dùng nhiều để trừ cá dữ ở những vùng nuôi tôm cá. Tuy nhiên còn gặp nhiều khó khăn trong việc chế biến bảo quản sản phẩm vì sản phẩm rotenone mất hiệu lực nhanh.

Sau đó nhiều tác giả đã đề cập đến các khía cạnh khác nhau của thuốc thảo mộc như: thí nghiệm thăm dò tính độc của cây đối với sâu hại của Bùi Văn Ngọc (1979); Đinh Xuân Hương và cs (1987); Trần Minh Tâm (1992); Trương Thị Ngọc Chi (1992); Vũ Quang Côn và cs (1994); Đào Văn Tiến và cs (1994); Nguyễn Duy Trang (1990, 1991, 1995). Giới thiệu kinh nghiệm dân gian (Dương Minh Tú, 1985; Nguyễn Xuân Dũng, 1993) [18], [19], [20], [21], [22], [23].

Từ năm 2001 đến nay, cả nước mới có dưới 4 luận án tiến sĩ làm về vấn đề này nhưng chủ yếu là nghiên cứu ở nước ngoài (Trần Đăng Xuân, Nguyễn Hữu Hồng, Đỗ Ngọc Oanh của Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên và Nguyễn Văn Chín của Viện lúa Đồng bằng sông Cửu Long). Những kết quả nghiên cứu trên đều thống nhất đánh giá về sự cần thiết trong nghiên cứu và ứng dụng các kết quả nghiên cứu về những loài thực vật có khả năng phòng trừ dịch hại nói chung và trong trong lĩnh vực bảo thực vật, y dược và bảo quản,... nói riêng.

Từ năm 2004 – 2006, TS. Phan Phước Hiền - Trường Đại học Nông Lâm TPHCM đã chủ trì thực hiện đề tài “Nghiên cứu chiết xuất và sử dụng các hoạt chất thứ cấp từ một số cây cỏ Việt Nam phục vụ sản xuất nông nghiệp, thực phẩm và y dược”. Đề tài đã khảo sát thu thập, nghiên cứu đặc điểm sinh hoá của cây *Dewis trifoliata*, *Hibercus sabda*. Đồng thời ngâm chiết, chưng cất, cô đặc, tinh sạch một số hợp chất hữu cơ phục vụ cho sản xuất các chế phẩm sinh học trong y dược.

Cũng tương tự như vậy TS. Nguyễn Hữu Hồng, Trường Đại học Nông Lâm thuộc Đại học Thái Nguyên đã nghiên cứu đề tài “Nghiên cứu khả năng sử dụng một số loài thực vật vào việc phòng trừ cỏ dại cho lúa nước ở vùng miền núi phía Bắc Việt Nam”. Kết quả đề tài đã thu thập đánh giá được vai trò và khả năng trừ cỏ dại cho lúa nước của 7 loài cây (cây cứt lợn, cây đơn kim, cây guột, cây cỏ lào, cây đậu ma, cây keo dậu và cây xoan).

Tuy có một số ít đề tài đã và đang nghiên cứu lựa chọn một số loài thực vật để phòng trừ dịch hại cây trồng nhưng số loài được nghiên cứu là rất khiêm tốn so với tiềm năng số lượng loài có thể nghiên cứu và ứng dụng ở Việt Nam. Hơn nữa, chưa có đề tài nào nghiên cứu khả năng phòng trừ rệp rau cải bằng những loài thực vật bản địa.

1.5. Tình hình nghiên cứu về rệp và biện pháp phòng trừ rệp hại rau cải trên thế giới và Việt Nam

1.5.1. Tình hình nghiên cứu về rệp và biện pháp phòng trừ rệp hại cải trên thế giới

Theo Oahu (1907) rệp hại rau họ hoa thập tự (rau cải) gồm 3 loài chính: *Brevicoryne brassicae*, *Myzus persicae* và *Rhopalosiphum pseudobrassicae*, những loài rệp này có nguồn gốc ở Châu Âu và cho đến ngày nay thì nó có mặt ở hầu hết các nước trồng rau trên thế giới.

Trong 3 loài rệp trên, rệp *Rhopalosiphum pseudobrassicae* và *Brevicoryne brassicae* là loài quá thực, chúng chỉ gây hại trên rau họ hoa thập tự (có thể gây hại 30-51 loại rau họ hoa thập tự); còn rệp *Myzus persicae* là loài đa thực, nó có thể phá hại trên 300 loại cây trồng thuộc các họ

khác nhau.

Ở những nước phát triển như: Mỹ, Đức, Thụy Sĩ, Thụy Điển, Pháp, Nhật,... để phòng trừ rệp hại cải, có nhiều biện pháp như: Sử dụng thiên địch như: Bọ rùa chữ nhân (*Coclinella repanda*), bọ rùa 4 vạch (*Chilomenes quadriplahyata*), bọ rùa 6 vạch (*Chilomenes sexmaemlatu*), bọ rùa 2 đốm đỏ (*Coelophora lipagiata*), bọ rùa 8 vạch (*Synharmonia octomaculuta*) và ấu trùng ruồi *Sirphus* sp, bọ mắt vàng (*Chrysopa carnae*); các chế phẩm sinh học (chế phẩm có nguồn gốc từ virus, vi khuẩn, nấm); thuốc trừ sâu thảo mộc, Đặc biệt không sử dụng thuốc hóa học phun cho rau vì nó là cây trồng có chu kỳ sinh trưởng ngắn. Trong các biện pháp trên, biện pháp sử dụng thuốc trừ sâu có nguồn gốc thảo mộc hiện nay đang được quan tâm nghiên cứu nhiều vì nó có những ưu điểm vượt trội hơn so với thuốc hóa học và thuốc trừ sâu sinh học có nguồn gốc từ nấm, vi khuẩn, virus là: Hiệu quả tiêu diệt sâu nhanh và mạnh ngang thuốc hóa học, đồng thời khắc phục được tất cả các nhược điểm do thuốc hóa học gây ra (ô nhiễm môi trường, dư lượng thuốc tồn dư trong nông sản cao, gây hiện tượng nhờn thuốc và kháng thuốc của dịch hại).

1.5.2. Tình hình nghiên cứu về rệp và biện pháp phòng trừ rệp hại cải ở Việt Nam

Ở Việt Nam, rệp hại rau cải cũng có 3 loài chính là *Brevicoryne brassicae*, *Rhopalosiphum pseudobrassicae* và *Myzus persicae*. Cả 3 loài rệp này xuất hiện và gây hại khắp các vùng trồng rau trong cả nước, trong đó 2 loài *Myzus persicae* và *Brevicoryne brassicae* là 2 đối tượng xuất hiện nhiều và gây hại nặng nhất. Cả 3 loài rệp này đều có thể có cánh hoặc không có cánh; và có thể đẻ con hoặc đẻ trứng. Trong điều kiện khí hậu Việt Nam, thuận lợi cho rệp phát sinh, phát triển và gây hại cho nên cả 3 loài rệp này đều đẻ con (không đẻ trứng). Mỗi rệp cái trưởng thành trung bình đẻ 50 – 85 con, mỗi năm rệp đẻ 20 – 30 lứa. Ngoài tác hại trực tiếp, rệp còn là môi giới truyền bệnh virus và là điều kiện thuận lợi cho các bệnh nấm, vi khuẩn xâm nhập, phát sinh, phát triển và gây hại cho rau.

Ở Việt Nam đã có nhiều công trình nghiên cứu của PGS.TS Nguyễn Thị Kim Oanh (trường ĐH Nông nghiệp Hà Nội) và của PGS.TS. Phạm Văn Lâm (Viện BTVT Hà Nội) về đặc điểm hình thái, sinh thái và biện pháp sử dụng một số loài thiên địch, sử dụng các chế phẩm sinh học có nguồn gốc từ nấm, vi khuẩn trong phòng trừ rệp đạt hiệu quả rất cao [12]. Song trong thực tế, việc ứng dụng các biện pháp này, đặc biệt là biện pháp sử dụng thiên địch để phòng trừ rệp trong sản xuất rau chưa có ý nghĩa vì phần lớn nông dân không thể chấp nhận do giá thành thiên địch quá cao. Theo ThS. Nguyễn Quang Cường, phòng côn trùng thực nghiệm, viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật cho biết: Để phòng trừ rệp, muối trên rau, quả, cần thả thiên địch với mật độ 1,5 con/m², tương đương 1 sào rau phải có 300 con thiên địch, trung bình thiên địch có giá từ 2.500đ - 3.500đ/con [15]. Như vậy, 1 sào rau cần chi phí khoảng 900.000đ, trong khi nếu sử dụng thuốc trừ sâu thì chỉ cần vài chục nghìn là đủ cho mấy sào rau. Mặt khác, việc áp dụng thiên địch trong phòng trừ rệp hại rau chỉ phát huy được hiệu quả khi tất cả các ruộng sản xuất rau cùng áp dụng biện pháp này. Như vậy, biện pháp này chỉ áp dụng được ở Việt Nam khi Chính Phủ có chính sách hỗ trợ nông dân để họ đồng tâm nhất trí áp dụng. Đồng thời, các viện nghiên cứu và các cơ quan chuyên sâu phải nghiên cứu được quy trình nhân nuôi, sản xuất thiên địch theo dây chuyền công nghiệp để vừa giảm giá thành vừa sản xuất được với số lượng lớn.

Trong thực tế, để phòng trừ sâu hại nói chung, rệp hại rau nói riêng, hiện nay người nông dân vẫn sử dụng chủ yếu các loại thuốc hóa học như: Selecron 500ND/EC, Ofatox 400EC/WP, Trebon 40EC, Actara 25WG... pha nồng độ 0,1-0,15% để phun (pha 10-15cc (g)/bình 8-10 lít nước, mỗi sào phun 2-3 bình). Phun định kỳ 3 ngày/lần trong 2 tháng đầu; ở những tháng sau phun định kỳ 5-7 ngày/lần. Ngoài ra, một số vùng chuyên canh rau (chuyên trồng rau để bán), họ

không những chỉ sử dụng các loại thuốc hóa học trên, mà họ còn sử dụng những loại thuốc hóa học nhập lậu từ Trung Quốc với giá thành rất rẻ đồng thời hiệu quả tiêu diệt các loài sâu hại rất cao như thuốc „Mo thần kỳ“, chỉ cần bỏ ra 5000đ để mua thuốc, người nông dân có thể phun cho diện tích 1ha và trong 1 vụ rau nếu dùng loại thuốc này, người nông dân chỉ cần phun 1-2 lần/vụ. Qua đó ta thấy, không phải người nông dân trồng rau không biết tác hại của thuốc hóa học đối với sức khỏe con người và môi trường; nhưng vì cái lợi trước mắt (chi phí ít, lãi xuất cao) họ có thể sẵn sàng làm mọi thứ bất chấp hậu quả của nó. Trước thực tế đó, nhiều nhà khoa học BTVT đã quan tâm, nghiên cứu đến việc khai thác, sử dụng nguồn tài nguyên thực vật trong nước để phòng trừ sâu hại cây trồng như: TS. Nguyễn Tuấn Tú (Viện Hóa học, viện KHKT Việt Nam) đã điều tra đánh giá sơ bộ được hơn 500 loài thực vật Việt Nam có khả năng trừ dịch hại cây trồng; nhưng tác giả này vẫn chưa đi sâu nghiên cứu về „ảnh hưởng của từng loài thực vật đó đến khả năng xua đuổi, gây ngán và tiêu diệt của sâu, bệnh, cỏ dại“ mà kết quả của tác giả mới chỉ dừng lại ở mức đánh giá bằng cảm quan, bằng những đặc điểm sinh vật học của cây mà với các đặc điểm đó sâu, bệnh hại không hoặc ít xuất hiện và gây hại. TS. Nguyễn Duy Trang (Viện Bảo vệ thực vật) đã nghiên cứu xác định được hoạt chất & hiệu quả tiêu diệt sâu hại rau của hạt củ đậu và rễ cây thàn mát (Derris). Với kết quả này, các tác giả cũng khẳng định: với phương pháp này, hiệu quả diệt trừ sâu nhanh và cao như thuốc hóa học; đồng thời không gây ô nhiễm môi trường, bảo vệ được những loài có ích [18], [19], [20], [21], [22], [23].

Trước thực tế đó ta thấy, nguồn tài nguyên thực vật của Việt Nam là rất lớn. Song, việc khai thác, sử dụng nó trong phòng trừ dịch hại cây trồng còn rất hạn chế do thời gian qua chúng ta đã bị lệ thuộc quá nhiều vào thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc hóa học. Ngày nay, để góp phần vào bảo vệ cây trồng trước các đối tượng dịch hại; đồng thời không gây ô nhiễm môi trường, an toàn cho con người và thiên địch, thì việc khai thác, sử dụng nguồn tài nguyên thực vật đa dạng, phong phú trong việc phòng trừ dịch hại cây trồng là một hướng đi mới có tiềm năng vì với phương pháp này, người nông dân hoàn toàn có thể chủ động trong việc bảo vệ cây trồng của mình; đồng thời nó lại đơn giản, dễ làm, hiệu quả nhanh và cao ngang thuốc hóa học, chi phí rẻ.

1.1. Giá trị dinh dưỡng và kinh tế của cây rau

1.1.1. Giá trị dinh dưỡng của cây rau

Chỉ một câu nói truyền miệng: “Cơm không rau như đầu không thuốc”, chúng ta đã thấy được vai trò quan trọng của rau đối với sự tồn tại, cân bằng, duy trì và phát triển cuộc sống của con người. Ngày nay, khi các ngành khoa học hiện đại phát triển, con người càng khẳng định được, rau xanh là loại thực phẩm không thể thiếu được trong cuộc sống hàng ngày của con người, vì rau là nguồn cung cấp các vitamin và khoáng chất rất cần thiết cho sự duy trì, phát triển và bảo vệ cơ thể. Các loại vitamin (A, B, C, E,...) trong rau có tác dụng tăng cường hệ miễn dịch, chống ôxy hóa, giảm huyết áp, giảm cholesterol trong máu, phòng chống bệnh tim mạch và đột quỵ, hạn chế sự phát triển của một số tế bào ung thư; đồng thời, có tác dụng làm đẹp cơ thể và kéo dài tuổi xuân [37]. Các muối khoáng (kali, canxi, magiê,...) trong rau có tính kiềm, những chất này cần thiết để trung hòa các sản phẩm axit do thức ăn hoặc do quá trình chuyển hóa tạo thành để chống thiếu máu, tăng thêm sức dẻo dai và khả năng chống đỡ với bệnh tật tiểu [2], [7], [13]. Ngoài ra, rau còn cung cấp cho con người một lượng lớn chất xơ, làm tăng nhu mô ruột và hệ tiêu hóa, ngăn ngừa táo bón, ngăn ngừa ung thư đường tiêu hóa, làm giảm ung thư trực tràng, giảm nguy cơ mắc bệnh tim mạch, làm giảm cholesterol trong máu và hỗ trợ bệnh đái tháo đường [25], [26], [27], [28], [29], [30], [31], [32], [33], [40], [45], [46], [47], [48], [49], [50], [51], [51], [53], [54], [55], [56], [57], [58], [59], [60], [61], [62], [63], [78], [79], [80], [81], [83].

Qua đó ta thấy, rau quả có vị trí quan trọng trong việc bảo vệ sức khỏe con người. Ở Việt Nam, rau là nguồn thức ăn dồi dào, phòng phú, chúng ta nên biết cách chọn, sử dụng các loại rau quả một cách hợp lý để nâng cao sức khỏe, phòng tránh bệnh tật và kéo dài tuổi thọ.

1.1.2. Giá trị kinh tế của cây rau

Ngoài giá trị dinh dưỡng rất cao rau xanh còn là một cây trồng mang lại hiệu quả kinh tế khá lớn cho người nông dân.

Kim ngạch xuất khẩu của ngành công nghiệp chế biến rau hoa quả là một trong 10 nhóm mặt hàng đứng đầu cả nước, trong đó có 85 – 90% là sản phẩm chế biến [11].

Theo số liệu chính thức của tổng cục hải quan kim ngạch xuất khẩu rau quả của Việt Nam tháng 6/2009 đạt 46,02 triệu USD tăng 30% so với tháng trước và tăng đến 73,8% so với tháng 6/2008. Tính chung 6 tháng đầu năm tổng kim ngạch xuất khẩu mặt hàng này sang các thị trường đạt 209,61 nghìn USD, tăng 13,69% so với cùng kỳ năm 2008 [14].

Trong 8 tháng đầu năm 2011, tổng kim ngạch xuất khẩu rau quả của Việt Nam đạt 424 triệu USD, tăng 69% so với cùng kỳ năm 2009 và tăng 83% so với cùng kỳ năm 2010. Dự kiến, năm 2011, tổng kim ngạch xuất khẩu rau quả đạt 500 triệu USD, tăng 10% so với năm 2010 và tăng 12% so với năm 2009 [17].

Hiện nay, nhu cầu nhập khẩu của gần 60 quốc gia trên thế giới về các sản phẩm rau hoa quả của Việt Nam ngày càng phát triển mạnh mẽ. Trong 8 tháng đầu năm 2011, kim ngạch xuất khẩu sang các nước tăng 9,0 – 74,0% so với 8 tháng đầu năm 2010. Các sản phẩm rau quả xuất khẩu của Việt Nam chủ yếu là các sản phẩm chế biến, xuất khẩu tươi rất ít, chiếm tỷ trọng 2,5%. Trong đó, chủ yếu là xuất khẩu Thanh Long tươi đến các nước trong khu vực; còn các mặt hàng rau củ quả khác ở Việt Nam mặc dù còn dư thừa rất nhiều, nhưng chưa đủ khả năng đáp ứng tiêu chuẩn cung cấp cho các nhà máy chế biến để xuất khẩu và cho xuất khẩu vì: chất lượng, an toàn vệ sinh thực phẩm (dư lượng thuốc BVTV, hàm lượng kim loại nặng, ...), chất lượng bao bì,... của các sản phẩm chưa đảm bảo. Cho nên, đa số các nhà máy chế biến đều thiếu nguyên liệu, hầu hết các vùng nguyên liệu mới chỉ cung cấp được 60% sản phẩm cho các dây chuyền chế biến hoạt động. Dự báo đến cuối năm 2011, xuất khẩu rau quả tiếp tục tăng mạnh [17]. Để đáp ứng nhu cầu xuất khẩu, chế biến xuất khẩu và nội tiêu ngày càng tăng, Thứ trưởng Bộ NN&PTNT Diệp Kinh Tần đã phê duyệt quyết định số 52/2007/QĐ-BNN ngày 06/6/2007 về định hướng quy hoạch phát triển rau quả và hoa cây cảnh đến năm 2010, tầm nhìn 2020. Trong đó, diện tích trồng rau năm 2010 phấn đấu đạt 700 nghìn ha (trong đó rau an toàn và rau công nghệ cao khoảng 100 ngàn ha), sản lượng 14 triệu tấn [16].

Ngoài ra, rau là nguyên liệu của các ngành công nghiệp thực phẩm như:

- Công nghiệp đồ hộp (dưa chuột, cà chua, ngô rau...)
- Công nghiệp bánh kẹo (bí xanh, cà rốt, khoai tây...)
- Công nghiệp sản xuất nước giải khát (cà chua, cà rốt...)
- Công nghiệp chế biến thuốc, dược liệu (tỏi, hành, rau, gia vị...)
- Làm hương liệu (hạt, mùi, ớt...)

Rau góp phần phát triển các ngành kinh tế khác như ngành chăn nuôi (rau là nguồn thức ăn cho ngành chăn nuôi).

Rau là cây trồng quan trọng trong ngành trồng trọt, được trồng ở nhiều vùng sinh thái khác nhau với lợi thế là thời gian sinh trưởng ngắn và có thể trồng được nhiều vụ trong năm. Do vậy rau được coi là cây trồng chủ lực trong việc chuyển dịch cơ cấu cây trồng, xoá đói giảm nghèo cho nông dân Việt Nam. Mặt khác, rau có đặc điểm là kích thước nhỏ nên cây rau rất thích hợp trồng

xen hay gối vụ với những cây trồng khác, như vậy trồng rau sẽ nâng cao hiệu quả sử dụng đất, đa dạng hóa sản phẩm, tăng hiệu quả kinh tế [9]. Trồng rau có hiệu quả hơn so với các cây trồng khác về khả năng khai thác năng suất/một đơn vị diện tích/một đơn vị thời gian, vì chúng có đặc điểm là sinh trưởng và phát triển nhanh trong một thời gian ngắn. Theo Cẩm nang trồng rau, cứ 1 ha khoai tây có thể cung cấp lượng calo nhiều hơn 1 – 1,5 lần trong 5 – 6 tháng, chỉ trong 20 – 30 ngày năng suất rau muống đạt tới 10 tấn/ha [10].

Theo Tô Thị Thu Hà và Nguyễn Văn Hiền (2005), tại vùng ven đô Hà Nội, thu nhập của việc trồng rau cao gấp 4 lần so với các cây lương thực, trong khi chi phí chỉ gấp 2 lần. Điều này dẫn tới lãi thuần của cây rau cao hơn 14 lần so với cây lương thực [8].

Cây rau đã góp phần cải thiện đời sống của người nông dân trong những năm gần đây, góp phần xóa đói giảm nghèo, điển hình:

Xã Xuân Bắc, huyện Xuân Lộc, tỉnh Đồng Nai là một vùng thuần nông, trước đây người dân sống chủ yếu bằng nghề trồng lúa nên đời sống hết sức khó khăn. Vài năm gần đây, nhiều người nông dân đã chuyển diện tích trồng lúa sang trồng rau, đậu các loại năng suất 3,5 tấn/sào mang lại thu nhập cao hơn trồng lúa 6 – 7 lần [4].

Người dân xóm 7 xã Yên Khánh, tỉnh Ninh Bình đã thành công trong phát triển rau trái vụ với gần 100 hộ tham gia, bình quân các hộ trong xã đều đạt thu nhập từ 20 – 30 triệu đồng nhờ trồng rau trái vụ [3].

Như vậy, so với các cây trồng khác, cây rau là cây có giá trị kinh tế cao, cho thu nhập vượt trội so với lúa và một số loại cây trồng khác, điều này đã được thực tiễn chứng minh và công nhận.

1.2. Tình hình sản xuất rau trên thế giới và Việt Nam

1.2.1. Tình hình sản xuất rau trên thế giới

Hiện nay, trên thế giới có rất nhiều chủng loại rau được gieo trồng, diện tích rau ngày càng gia tăng để đáp ứng nhu cầu về rau của người dân [1]. Năm 1961 - 1965, tổng lượng rau của thế giới là 200.234 tấn; từ năm 1971 - 1975 tổng lượng rau đạt 293.657 tấn và từ năm 1981 - 1985 là 392.060 tấn; đến năm 1996 tổng lượng rau đã lên đến 565.523 tấn. Sản lượng rau trên thế giới tăng lên rất nhanh, điều đó chứng tỏ nhu cầu rau của con người ngày càng tăng. Trên thế giới, những nước có sản lượng rau tăng nhanh nhất là Ý, năm 1961 đạt 9.859 nghìn tấn; đến năm 1996 sản lượng tăng đạt 13,555 nghìn tấn. Ở Hà Lan, năm 1985 bình quân 84 kg/người/năm; đến năm 1990 đạt 202kg/người/năm. Ở Canada, mức tiêu thụ rau bình quân là 70 kg/người/năm [6].

Cho đến nay, tình hình sản xuất rau trên thế giới không ngừng phát triển cả về diện tích và sản lượng thể hiện qua bảng 1.1:

Bảng 1.1. Tình hình sản xuất rau trên thế giới qua các năm

Năm

Diện tích (ha)

Năng suất (kg/ha)

Sản lượng (tấn)

2003

17.110.943

139.965

239.493.188

2004

16.214.488

140.094

227.154.772

2005

16.694.482

140.107

233.901.546

2006

17.189.392

141.689

243.555.067

2007

17.273.066

142.199

245.621.803

2008

17.621.392

141.645

249.598.246

2009

17.878.556

138.665

247.913.750

2010

18.073.088

132.858

240.114.694

(Nguồn: FAOSTAT, 07/04/2012)[34]

Qua bảng 1.1 ta thấy: Tình hình sản xuất rau trên thế giới từ năm 2003 trở lại đây có tăng về diện tích; nhưng năng suất và sản lượng thì tăng giảm bấp bênh, cụ thể:

- Về diện tích: Từ năm 2006 - 2009 diện tích trồng rau trên thế giới biến động từ 17.189.392 – 17.878.556 ha; đến năm 2010 diện tích rau đạt 18.073.088 ha, tăng 1,09% so với năm 2009 [34].

- Về năng suất: Trong giai đoạn 2003 – 2007, năng suất rau đều tăng từ 13,0–1.582,0 ha so với năm trước. Trong đó, năng suất rau năm 2007 cao nhất, đạt 142.199 kg/ha, tăng 510 kg/ha so với năm 2006; sau đó năng suất rau giảm dần ở những năm tiếp theo và năng suất rau thấp nhất vào năm 2010 (đạt 132.858 kg/ha), giảm 4,19% so với năm 2009 và thấp hơn năng suất trung bình giai đoạn 2003 - 2010 (đạt 139.653 kg/ha) là 6.794,75 kg/ha [34].

- Về sản lượng: Trong vòng 8 năm (2003 – 2010), sản lượng rau cao nhất ở năm 2008 (đạt

249.598.246 tấn). Tuy năm này không phải là năm có diện tích và năng suất rau cao nhất, nhưng cũng không phải là thấp so với các năm khác trong giai đoạn này, cụ thể: Năm 2010, diện tích rau lớn nhất, đạt 18.073.088 ha; nhưng năng suất năm này thấp nhất, chỉ đạt 132.858 kg/ha, thấp hơn năng suất cao nhất (năm 2007 đạt 142.199 kg/ha) 9.341 kg/ha và thấp hơn năng suất trung bình trong giai đoạn (2003 - 2010) 6.794,75 kg/ha. Còn năm 2008 là năm có diện tích rau tuy không phải là nhiều nhất (đạt 17.621.392 ha), ít hơn so với diện tích rau năm 2010 là 451.696 ha; nhưng năng suất này đạt 141.645 kg/ha, cao hơn so với năm 2010 là 8787 kg/ha. Do đó, sản lượng năm 2008 cao hơn so với năm 2010 [34].

+ Năm 2007 là năm có năng suất rau lớn nhất trong vòng 8 năm qua (đạt 142.199 kg/ha); nhưng diện tích rau năm này chỉ ở mức trung bình (đạt 17.273.066 ha), giảm 800.022 ha so với năm có diện tích rau lớn nhất (năm 2010 đạt 18.073.088 ha). Còn năm 2008, năng suất rau đạt 141.645 kg/ha, thấp hơn so với năm có năng suất rau cao nhất (năm 2007 đạt 142.199 kg/ha) là 554 kg/ha, nhưng cao hơn năng suất trung bình trong vòng 8 năm qua 1992.25 kg/ha. Cho nên, sản lượng rau năm 2008 cao hơn so với năm 2007 [34].

Cây rau phân bố không đều giữa các nước và châu lục trên thế giới, qua tìm hiểu chúng tôi thu được kết quả ở bảng 1.2.

Bảng 1.2. Tình hình sản xuất rau ở một số khu vực trong năm 2010

Khu vực

Diện tích
(ha)

Năng suất
(kg/ha)

Sản lượng
(tấn)

Thế giới

18.073.088

132.858

240.114.694

Châu Âu

343.373

183.535

6.302.081

Châu Á

14.109.022

145.530

205.328.880

Châu Mỹ

541.615

121.573

6.584.566

Châu Phi

2.747.521

61.388

16.866.458

Châu Úc

32.970

167.158

551.120

(Nguồn: FAOSTAT, 07/04/2012)[34]

Qua bảng 1.2 ta thấy: Châu Á có diện tích trồng rau lớn nhất, đạt 14.109.022 ha, chiếm 78,07% diện tích rau của thế giới; diện tích trồng rau của châu Úc ít nhất, chỉ đạt 36.745 ha, chiếm 0,18% diện tích rau của thế giới [34].

- Về năng suất: Châu Âu là châu lục có năng suất rau cao nhất thế giới (đạt 183.535 kg/ha) và cao hơn năng suất bình quân của thế giới 38,14%. Đứng thứ hai là châu Úc, có năng suất lớn hơn năng suất bình quân thế giới là 25,82%; tiếp theo là châu Á, có năng suất lớn hơn năng suất bình quân thế giới là 9,54% và thấp nhất là châu Phi, có năng suất bình quân 61.388 kg/ha, thấp hơn năng suất bình quân thế giới 53,79% [34].

- Về sản lượng: Châu Á có sản lượng rau cao nhất, đạt 205.328.880 tấn, chiếm 85,51% so với

tổng sản lượng rau toàn thế giới; tiếp đến là sản lượng rau của châu Phi, đạt 16.866.458 tấn, chiếm 7,02% tổng sản lượng rau toàn thế giới và sản lượng rau của châu Úc là thấp nhất, đạt 551.120 tấn, chiếm 0,23% tổng sản lượng rau toàn thế giới [34].

Như vậy, từ kết quả nghiên cứu đánh giá của bảng 1.1. và 1.2. ta thấy: Mặc dù diện tích trồng rau trên thế giới trong những năm qua vẫn tăng, nhưng năng suất và sản lượng rau vẫn giảm mạnh mẽ là do: Diện tích trồng rau lớn nhất và nhì thế giới tập trung chủ yếu ở châu Á (chiếm 78,07% tổng diện tích rau thế giới) và châu Phi (chiếm 15,20% tổng diện tích rau thế giới). Đây là 2 châu lục trong những năm qua bị ảnh hưởng nặng nề của biến đổi khí hậu, của thiên tai (hạn hán, lũ lụt và sâu bệnh hại,...) cho nên năng suất, sản lượng rau ở hai khu vực này bị giảm mạnh mẽ [34].

1.2.2. Tình hình sản xuất rau ở châu Á và Việt Nam

Nghiên cứu tình hình sản xuất rau ở châu Á qua các năm kết quả thu được ở bảng 1.3.

Bảng 1.3. Tình hình sản xuất rau ở Châu Á qua các năm

Năm

Diện tích (ha)

Năng suất (kg/ha)

Sản lượng (tấn)

2003

13.744.470

150.653

207.064.548

2004

12.555.109

154.249

193.661.547

2005

13.074.351

152.552

199.451.909

2006

13.469.863

154.474

208.074.682

2007

13.759.699

154.314

212.332.059

2008

14.012.828

153.804

215.523.353

2009

14.283.204

150.156

214.470.825

2010

14.109.022

145.530

205.328.880

(Nguồn: FAOSTAT, 07/04/2012)[34]

Qua bảng 1.3. ta thấy: Trong vòng 8 năm qua, diện tích rau ở Châu Á cao nhất vào năm 2009 (đạt 14.283.204 ha); năng suất rau cao nhất vào năm 2006 (đạt 154.474 kg/ha) và sản lượng rau cao nhất vào năm 2008 (đạt 215.523.353 tấn). Ở châu Á, năm 2008 là năm có diện tích và năng suất rau không phải là cao nhất, nhưng sản lượng rau đạt cao nhất trong vòng 8 năm qua là do: diện tích và năng suất rau của năm 2008 cũng không thấp hơn nhiều so với diện tích và năng suất lớn nhất của châu Á trong thời gian qua, cụ thể: [34]

Năm 2009 là năm châu Á có diện tích rau lớn nhất (14.283.204 ha) trong vòng 8 năm qua, nhưng năng suất rau lại gần thấp nhất (đạt 150.156 kg/ha), thấp hơn năng suất cao nhất (năm 2006 đạt 154.474 kg/ha) 4.318 kg/ha và thấp hơn năng suất trung bình 8 năm qua (đạt 151.966,5 kg/ha) là 1.810,5 kg/ha. Còn năm 2008, mặc dù diện tích rau của châu Á là 14.012.828 ha, thấp hơn so với năm 2009 là 270.376 ha; nhưng năng suất rau thấp hơn năng suất cao nhất (năm 2006, đạt 154.474 kg/ha) 670 kg/ha và cao hơn năng suất rau trung bình 8 năm qua 1.837,5 kg/ha. Cho nên, sản lượng rau năm 2009 (đạt 214.470.880 tấn) thấp hơn năm 2008 là 1.052.528 tấn [34].

Năng suất rau của châu Á cao nhất vào năm 2006 (đạt 154.474 kg/ha), nhưng diện tích rau năm đó lại ít (đạt 13.074.351 ha), ít hơn so với năm 2009 là 813.341 ha và ít hơn diện tích rau trung bình 8 năm qua (đạt 13.625.068,25 ha) là 156.205,25 ha. Còn năm 2008, tuy năng suất rau thấp hơn năng suất cao nhất 670 kg/ha nhưng cao hơn năng suất trung bình 8 năm qua (151.966,5 kg/ha) là 1.837,5 kg/ha. Cho nên, sản lượng rau năm 2006 thấp hơn năm 2008 [34].

Cây rau phân bố không đều giữa các nước trong khu vực, qua nghiên cứu tình hình sản xuất rau ở một số nước châu Á và Việt Nam năm 2010, chúng tôi thu được kết quả ở bảng 1.4.

Qua bảng 1.4. ta thấy: Trung Quốc là nước có diện tích (đạt 8.467.570 ha, chiếm 60,02% tổng diện tích rau châu Á) và sản lượng (đạt 132.885800 tấn, chiếm 64,72% tổng sản lượng rau châu Á) lớn nhất châu Á [34].

Hàn Quốc là nước có năng suất rau lớn nhất (đạt 407.553 kg/ha) cao hơn năng suất trung bình của châu Á là 262.023 kg/ha. Maldives là nước có diện tích (đạt 140 ha, chiếm 0.000992273% diện tích rau châu Á) và sản lượng rau (đạt 2.115 tấn, chiếm 0.001030055% sản lượng rau châu Á) thấp nhất châu Á [34].

Brunei là nước có năng suất rau đạt 8.913 kg/ha, thấp hơn năng suất trung bình của châu Á 136.617 kg/ha và là nước có năng suất thấp nhất châu Á [34].

Bảng 1.4. Tình hình sản xuất rau ở một số nước châu Á và Việt Nam năm 2010

Khu vực

Diện tích (ha)

Năng suất (kg/ha)

Sản lượng (tấn)

Châu Á

14.109.022

145.530

205.328.880

Ấn Độ

2.585.100

134.467

34.761.000

Brunei Darussalam

4.600

8.913

4.100

Hàn Quốc

66.200

407.553

2.698.000

Maldives

140

151.071

2.115

Philippin

580.800

83.371

4.842.2000

Thái Lan

128.185

85.615

1.097.450

Timor

6.800

27.794

18.900

Trung Quốc

8.467.570

165.935

132.885.800

Việt Nam

553.500

121.639

6.732.700

(Nguồn: FAOSTAT, 07 April 2012) [34]

Theo Tạ Thu Cúc, nước ta có lịch sử trồng rau từ lâu đời. Ngay từ đời vua Hùng, người ta đã phát hiện thấy bầu, bí được trồng trong vườn gia đình. Theo sổ sách ghi chép thì cây rau được nhập vào nước ta từ thế kỷ thứ X. Thế kỷ thứ XVIII, Lê Quý Đôn đã tổng kết các vùng phân bố rau trong cả nước. Vào giữa thế kỷ XIX, nhân dân ta đã biết trồng cải trắng và cải bẹ đông dư. Cuối thế kỷ XIX, nhân dân đã biết trồng rất nhiều loại rau có nguồn gốc từ Châu Âu như: cải bắp, su hào, súp

lơ, cà rốt, hành tây,... Thế kỷ XX ở nước ta đã hình thành và phát triển các vùng chuyên canh. Mặc dù, nghề trồng rau ở nước ta ra đời từ rất sớm, trước cả nghề trồng lúa nước nhưng sản xuất rau còn manh mún, các chủng loại rau còn nghèo nàn, diện tích và sản lượng thấp so với tiềm năng đất đai, khí hậu Việt Nam.

Nước ta có lịch sử trồng rau từ lâu đời. Ngay từ đời vua Hùng, người ta đã phát hiện thấy bầu, bí được trồng trong vườn gia đình. Theo sổ sách ghi chép thì cây rau được nhập vào nước ta từ thế kỷ X. Thế kỷ thứ XVIII, Lê Quý Đôn đã tổng kết các vùng phân bố rau trong cả nước. Vào giữa thế kỷ XIX, nhân dân ta đã biết trồng cải trắng, cải bẹ và cải đông dư. Cuối thế kỷ XIX, nhân dân đã biết trồng rất nhiều loại rau có nguồn gốc từ Châu Âu như: cải bắp, su hào, súp lơ, cà rốt, hành tây,... Đến thế kỷ XX ở nước ta hình thành và phát triển các vùng chuyên canh. Mặc dù, nghề trồng rau ở nước ta ra đời từ rất sớm, trước cả nghề trồng lúa nước nhưng sản xuất rau còn manh mún, các chủng loại rau còn nghèo nàn, diện tích và sản lượng thấp so với tiềm năng đất đai, khí hậu Việt Nam [6].

Theo Bùi Bảo Hoàn, Đào Thanh Vân, (2000): cho đến nay chúng ta có khoảng 70 loài thực vật được sử dụng làm rau hoặc chế biến thành rau. Riêng rau trồng có hơn 30 loài trong đó có 15 loài là rau chủ lực. Trong số này có hơn 80% là rau ăn lá [9].

Theo kết quả đánh giá của FAO ở bảng 2.4. ta thấy: Việt Nam là nước có diện tích rau (553.500 ha, chiếm 3,92% tổng diện tích rau châu Á và có diện tích rau lớn thứ 4 trong khu vực (sau Trung Quốc, Ấn Độ và Philippin). Năng suất rau trung bình của Việt Nam đạt 121.639 kg/ha, thấp hơn năng suất trung bình của châu Á (145.530 kg/ha) là 23.891 kg/ha (thấp hơn 16,42%) và đứng thứ 5 trong khu vực (sau Hàn Quốc, Trung Quốc, Maldives và Ấn Độ) [34].

Sản lượng rau của Việt Nam đạt 6.732.700 tấn, đứng thứ 3 của châu Á (sau Trung Quốc và Ấn Độ). Mặc dù, diện tích rau của Việt Nam đứng hàng thứ 4 và năng suất đứng thứ 5 của châu Á, nhưng tổng sản lượng rau vượt lên hàng thứ 3 là do: Diện tích rau Việt Nam ít hơn so với Philippin 27.300 ha; nhưng năng suất rau của Philippin lại rất thấp (chỉ đạt 83.371 kg/ha), thấp hơn năng suất rau trung bình của Việt Nam 38.268 kg/ha và thấp hơn năng suất rau trung bình của châu Á 62.159 kg/ha. Cho nên, sản lượng rau của Việt Nam cao hơn Philippin và chỉ thấp hơn sản lượng rau của Trung Quốc và Ấn Độ [34].

Năng suất rau của Hàn Quốc (đạt 407.553 kg/ha) và Maldives (đạt 151.071 kg/ha) cao hơn năng suất rau của Việt Nam (đạt 121.639 kg/ha); nhưng diện tích rau của Maldives thấp nhất châu Á (chỉ có 140ha) và diện tích rau của Hàn Quốc (đạt 66.200 ha), ít hơn diện tích rau của Việt Nam 487.300 ha. Cho nên sản lượng rau của Hàn Quốc thấp hơn sản lượng rau của Việt Nam [34].

1.3. Tình hình sản xuất rau họ hoa thập tự (Brassicacae) trên thế giới và Việt Nam

1.3.1. Tình hình sản xuất rau họ hoa thập tự (Brassicacae) trên thế giới

Nghiên cứu, đánh giá tình hình sản xuất rau họ hoa thập tự (Brassicacae) trên thế giới trong những năm qua kết quả thu được ở bảng 1.5.

Qua bảng 1.5. ta thấy: Diện tích, năng suất và sản lượng rau họ hoa thập tự (Brassicacae) giảm mạnh mẽ, cụ thể:

- Về diện tích: Diện tích rau họ hoa thập tự (Brassicacae) năm 2010 đạt 2.084.231 ha, giảm 13,56% so với diện tích trung bình giai đoạn 2003 – 2005 (đạt 2.411.217 ha); giảm 6,3% so với năm 2006 và giảm 7,61% so với năm 2009 [34].

- Về năng suất: Năng suất rau họ hoa thập tự năm 2010 đạt 278.122 kg/ha, giảm 1,07% so với năng suất trung bình giai đoạn 2003-2005 (đạt 281.139,33 kg/ha); giảm 5,68% so với năm

2006 và giảm 3,99% so với năm 2009 [34].

Bảng 1.5. Tình hình sản xuất rau họ hoa thập tự (Brassicacae) trên thế giới qua các năm

Năm

Diện tích (ha)

Năng suất (tấn/ha)

Sản lượng (tấn)

2003

2.476.978

279.356

69.195.813

2004

2.378.188

284.611

67.685.874

2005

2.378.486

279.451

66.466.930

2006

2.224.358

294.874

65.590.585

2007

2.198.914

282.713

62.166.196

2008

2.237.039

289.810

64.831.566

2009

2.255.844

289.666

65.344.023

2010

2.084.231

278.122

57.966.986

(Nguồn: FAOSTAT, 07/04/2012) [34]

- Về sản lượng: Sản lượng rau họ hoa thập tự năm 2010 đạt 57.966.986 tấn, giảm 14,48% so với sản lượng trung bình giai đoạn 2003-2005 (đạt 67.782.872,33 tấn); giảm 11,62% so với năm 2006 và giảm 11,29% so với năm 2009 [34].

Như vậy, trong vòng 8 năm qua (2003 – 2010), diện tích, năng suất và sản lượng rau họ hoa thập tự năm 2010 là thấp nhất [34].

Nghiên cứu tình hình sản xuất rau họ hoa thập tự ở một số khu vực trên thế giới năm 2010 kết quả thu được ở bảng 1.6.

Bảng 1.6. Tình hình sản xuất rau họ hoa thập tự (Brassicacae) ở một số khu vực trên thế giới năm 2010

Khu vực

Diện tích
(ha)

Năng suất
(kg/ha)

Sản lượng
(tấn)

Thế giới

2.084.231

278.122

57.966.986

Châu Âu

429.511

251.727

10.811.965

Châu Á

1.444.662

294.440

42.536.682

Châu Mỹ

83.975

259.315

2.177.608

Châu Phi

122.853

188.609

2.317.122

Châu Úc

3.230

382.694

123.610

(Nguồn: FAOSTAT, 07/04/2012)[34]

Qua bảng 1.6. ta thấy: Châu Á có diện tích trồng rau họ hoa thập tự (Brassicacae) lớn nhất thế giới (đạt 1.444.662 ha), chiếm 69,31% tổng diện tích rau họ hoa thập tự của thế giới và diện tích rau họ hoa thập tự của châu Úc ít nhất (đạt 3.230 ha), chiếm 0,15% tổng diện tích rau họ hoa thập tự của thế giới [34].

- Về năng suất: Châu Úc là châu lục có năng suất rau họ hoa thập tự cao nhất thế giới (đạt 382.694 kg/ha) và cao hơn năng suất bình quân của thế giới 37,60%. Đứng thứ hai là châu Á, có năng suất bình quân lớn hơn thế giới là 5,87% và thấp nhất là châu Phi, có năng suất bình quân 188.609 kg/ha, thấp hơn năng suất bình quân thế giới 32,18% [34].

- Về sản lượng: Châu Á có sản lượng rau họ hoa thập tự cao nhất (đạt 42.536.682 tấn), chiếm 26,62% so với tổng sản lượng rau họ hoa thập tự của toàn thế giới; tiếp đến là sản lượng rau họ hoa thập tự của châu Âu (đạt 10.811.965 tấn), chiếm 18,65% tổng sản lượng rau họ hoa thập tự của toàn thế giới và sản lượng rau họ hoa thập tự của Châu Úc là thấp nhất (đạt 123.610 tấn), chiếm 0,21% tổng sản lượng rau họ hoa thập tự của toàn thế giới [34].

Như vậy, từ kết quả nghiên cứu đánh giá của bảng 1.5. và 1.6. ta thấy: Mặc dù, rau họ hoa thập tự là loài rau có nguồn gốc ở vùng ôn đới. Loại rau này sinh trưởng, phát triển và cho năng suất

cao ở điều kiện khí hậu lạnh mát. Còn ở các nước châu Á (khí hậu nhiệt đới), loại rau này chỉ trồng chủ yếu vào vụ đông xuân (tức chỉ trồng được 1 vụ/năm). Nhưng trong thực tế, diện tích rau họ hoa thập tự ở châu Á lớn nhất thế giới (đạt 1.444.662 ha, chiếm 69,31% diện tích rau họ hoa thập tự toàn thế giới. Châu Úc tuy không phải là vùng nguyên sản của rau họ hoa thập tự và diện tích loại rau này ở châu Úc ít nhất thế giới (3.230 ha); nhưng năng suất rau ở đây cao nhất thế giới (đạt 382.694 kg/ha) và cao hơn năng suất bình quân của thế giới 37,60% [34].

1.3.2. Tình hình sản xuất rau họ hoa thập tự (Brassicacae) ở châu Á và Việt Nam năm 2010

Nghiên cứu tình hình sản xuất rau họ hoa thập tự (Brassicacae) ở châu Á và Việt Nam năm 2010, kết quả thu được ở bảng 1.7.

Bảng 1.7. Tình hình sản xuất rau họ hoa thập tự (Brassicacae) ở châu Á và Việt Nam năm 2010

Khu vực

Diện tích (ha)

Năng suất (kg/ha)

Sản lượng (tấn)

Châu Á

1.444.662

294.440

42.536.682

Ấn Độ

300.500

211.541

6.356.800

Bahrain

20

370.000

740

Hàn Quốc

32.794

620.754

2.035.700

Philippines

8.561

150.649

128.971

Singapor

27

202.222

546

Thái Lan

40.925

134.362

549.877

Timor

217

92.442

2.006

Trung Quốc

739.194

340.324

25.156.578

Việt Nam

44.800

173.661

778.000

(Nguồn: FAOSTAT, 07/04/2012)[34]

Qua bảng 1.7. ta thấy: Diện tích, năng suất và sản lượng rau họ hoa thập tự ở các nước châu Á không đồng đều, có sự chênh lệch lớn. Trong đó, Trung Quốc là nước có diện tích rau lớn nhất châu Á, đạt 739.194 ha, chiếm 51,17% tổng diện tích rau họ hoa thập tự toàn châu Á; tiếp đến là Ấn Độ, có 300.500 ha, chiếm 20,8% tổng diện tích rau họ hoa thập tự châu Á và thấp nhất là Bahrain có 20 ha, chiếm 0,001384407 % diện tích rau họ hoa thập tự châu Á [34].

- Về năng suất: Hàn Quốc là nước có năng suất rau họ hoa thập tự cao nhất châu Á, đạt

620.754 kg/ha, cao hơn năng suất trung bình toàn châu Á 362.314 kg/ha (cao hơn 110,83%); tiếp đến năng suất rau của Bahrain đạt 370.000 kg/ha, cao hơn năng suất trung bình châu Á 75.560 kg/ha (cao hơn 25,66%) và Timor là nước có năng suất rau họ hoa thập tự thấp nhất châu Á, đạt 92.442 kg/ha, thấp hơn năng suất trung bình châu Á 201.998 kg/ha (thấp hơn 68,6%) [34].

- Về sản lượng: Sản lượng rau họ hoa thập tự của Trung Quốc cao nhất thế giới, đạt 25.156.578 tấn, chiếm 59,14 tổng sản lượng rau châu Á và Singapo là nước có sản lượng rau họ hoa thập tự thấp nhất châu Á, đạt 546 tấn, chiếm 0,001283598% tổng sản lượng rau họ hoa thập tự châu Á. Sản lượng rau họ hoa thập tự của Trung Quốc lớn nhất là do: Trung Quốc có diện tích rau lớn nhất thế giới và năng suất rau đứng thứ 3 thế giới [34].

Việt Nam có diện tích rau họ hoa thập tự 44.800 ha, đứng thứ 3 châu Á (sau Trung Quốc và Ấn Độ), chiếm 3,1% diện tích rau họ hoa thập tự châu Á. Năng suất rau họ hoa thập tự của Việt Nam đạt 173.661 kg/ha, đứng thứ 6 châu Á (sau Hàn Quốc, Bahrain, Trung Quốc, Ấn Độ và Singapo), thấp hơn năng suất trung bình của châu Á 120.779 kg/ha (thấp hơn 41,02%). Sản lượng rau họ hoa thập tự của Việt Nam đạt 778.000 tấn, đứng thứ 4 châu Á (sau Trung Quốc, Ấn Độ và Hàn Quốc), chiếm 1,93% tổng sản lượng rau họ hoa thập tự châu Á. Qua đó ta thấy: Diện tích rau họ hoa thập tự của Việt Nam là khá cao, nhưng năng suất rau còn quá thấp. Vì vậy, cần có biện pháp kỹ thuật tốt hơn để rau họ hoa thập tự có thể phát huy tiềm năng cho năng suất cao hơn (tối thiểu bằng năng suất trung bình của châu Á) [34].

1.4. Tình hình nghiên cứu, sử dụng thực vật trong phòng trừ dịch hại cây trồng trên thế giới và Việt Nam

Ngay từ khi mới hình thành, loài người đã biết sử dụng cây cỏ vào mục đích duy trì sự tồn tại và phát triển của mình. Thừa sơ khai, con người sử dụng thực vật chỉ đơn giản là phục vụ nhu cầu sinh học đó là cái ăn và chỗ ở. Dần dần theo sự phát triển, con người bắt đầu khai thác, sử dụng thực vật vào cả các mục đích khác nhau như: chữa bệnh chăm sóc sức khỏe cho người và vật nuôi; sử dụng những cây hoang dại có tính độc để săn bắn, ruốc cá; dùng cây, cỏ để trừ chấy rận, rệp, sâu hại cây trồng; sản xuất thành các dạng đồ uống, đồ mặc, đồ trang trí,... và theo thời gian, con người càng hiểu biết sâu sắc hơn về mối quan hệ giữa các loài thực vật với nhau; giữa các loài thực vật với các sinh vật khác (côn trùng, các vi sinh vật gây hại cây trồng,...) và mối quan hệ giữa con người với cây cỏ.

Từ 300 năm trước công nguyên, khi học giả Theophrastus nhận thấy, cây đậu Chikpea gây ức chế cây trồng thông qua việc tiết vào đất một chất nào đó. Nhiều năm sau Pliny II và các nhà khoa học Culpeper, Young và De candole (thế kỷ I sau công nguyên) cũng đề cập đến vấn đề này. Tuy nhiên đó chỉ là những nhận xét trực quan chứ không phải là những thí nghiệm so sánh [64], [65], [66], [67], [68], [69], [70], [71].

Vào đầu thế kỷ XIX, nhà phân loại thực vật nổi tiếng De Candole (1832) đã gây được sự chú ý, khi ông quan sát thấy các chất tiết ra từ rễ của một số loại cây đã gây ra hiện tượng "đất ốm" và điều này có thể khắc phục được nếu có chế độ luân canh thích hợp. Sự quan sát của ông mới chỉ dựa trên các thí nghiệm đơn giản. Vì thế, giả thiết của ông đã bị nhiều học giả bác bỏ.

Vào đầu thế kỷ XX, vấn đề này lại được quan tâm và xói xáo lên bởi các nghiên cứu của Schreiner & các cộng sự ở Mỹ [72], [73], [74] và Pickering cùng các cộng sự ở Anh [82].

Từ năm 1960 đến nay, những nghiên cứu về những loài thực vật có khả năng phòng trừ dịch hại cây trồng đã thực sự thu hút được sự quan tâm của nhiều nhà khoa học trong lĩnh vực nông nghiệp và những nghiên cứu này đã được tiến hành trong phòng thí nghiệm, nhà kính, đồng

ruộng và từ đó người ta đã bắt đầu biết khai thác các hợp chất độc thiên nhiên để diệt trừ sâu hại, bảo vệ mùa màng. Trong đó, ba hợp chất nicotine, rotenone và pyrethrin là 3 loại thuốc trừ sâu điển hình và phổ biến nhất thế giới từ cuối thế kỷ 17 đến đầu thế kỷ 20. Hàng năm, có hàng ngàn, thậm chí hàng chục ngàn tấn nguyên liệu được khai thác. Đồng thời với 3 loại thuốc chủ yếu trên, nhiều loài cây độc khác cũng được chú ý nghiên cứu và khai thác. Đặc biệt, từ khi thuốc hóa học đã bộc lộ những mặt tiêu cực của nó, người ta đã chú ý tới thuốc thảo mộc và các loại thuốc sinh học khác. Nhiều nước đã liên tiếp công bố các loài cây độc có khả năng trừ sâu hại ở nước mình. Điển hình là công trình đồ sộ của Grainge et. al. (1984) đã giới thiệu hàng ngàn cây độc có khả năng trừ sâu, bệnh hại cây trồng và cơ chế tác động của nó. Từ năm 1970 trở lại đây, thế giới chú ý nhiều tới cây neem – một loài xoan Ấn Độ có khả năng trừ sâu lý tưởng và đã có nhiều hội nghị Quốc Tế tổng kết, trao đổi, giới thiệu và xu hướng sử dụng cây neem làm thuốc trừ sâu thảo mộc [36].

Những hiểu biết về những loài thực vật có khả năng phòng trừ dịch hại cây trồng được tích lũy nhiều hơn và cơ chế tác động của những loài thực vật đó đã dần dần được làm sáng tỏ. Rất nhiều nghiên cứu tập trung vào việc sử dụng những loài thực vật đó để trừ cỏ, trừ sâu và bệnh hại cây trồng.

Ngày nay, cùng với sự phát triển của kỹ thuật phân tích như: nguyên tử đánh dấu sắc ký, quang phổ, ... thì việc nghiên cứu xác định, chọn lựa những loài cây trồng có khả năng phòng trừ dịch hại cây trồng ngày càng được quan tâm thực hiện một cách có hiệu quả. Những nghiên cứu này đã và đang tạo tiền đề cho việc phân lập, chiết xuất và sản xuất các thuốc thảo mộc để phòng trừ dịch hại cây trồng nhằm góp phần vào việc ứng dụng bảo vệ cây trồng theo hướng bền vững để đáp ứng nông sản thực phẩm an toàn cho cuộc sống chung của con người.

Việt Nam nằm trong vành đai khí hậu nhiệt đới gió mùa nóng và ẩm, với sự thay đổi từ điều kiện khí hậu nhiệt đới điển hình ở những vùng đất thấp phía Nam đến các đặc điểm mang tính chất cận nhiệt đới ở các vùng núi cao phía Bắc. Thêm vào đó, Việt Nam có nhiều dạng địa hình khác nhau tạo điều kiện cho sự đa dạng sinh vật và phong phú về tài nguyên.

Việt Nam với 54 dân tộc cùng chung sống, nhưng do tập quán, truyền thống và điều kiện tự nhiên khác nhau nên ở mỗi vùng cư trú, mỗi dân tộc, cộng đồng dân cư đã đúc kết và tích lũy cho riêng mình những kinh nghiệm quý báu về sử dụng thực vật để phục vụ các nhu cầu của cuộc sống. Cho tới nay, hầu hết các kinh nghiệm chỉ được lưu truyền và ứng dụng trong nội bộ mỗi cộng đồng. Hiện nay, các nhà nghiên cứu trên thế giới thừa nhận rằng tri thức và kinh nghiệm sử dụng thực vật của các dân tộc là tài nguyên phi vật thể quý giá của mỗi quốc gia. Nhiều tri thức, kinh nghiệm có thể ứng dụng để sản xuất các sản phẩm mới góp phần phát triển kinh tế xã hội và nâng cao hiệu quả sử dụng tài nguyên thực vật. Trong các kiến thức, kinh nghiệm sử dụng cây cỏ phục vụ cuộc sống, việc khai thác và sử dụng những loài thực vật trong phòng trừ dịch hại cây trồng là một hướng đi đúng đắn hiện nay vì biện pháp này vừa đơn giản, dễ làm, thời an toàn đối với con người và không gây ô nhiễm môi trường; đồng thời người nông dân có thể hoàn toàn chủ động trong việc bảo vệ cây trồng trước các loài dịch hại.

Ở Việt Nam, ngay từ năm 1960 Lê Trường và cs đã đề cập đến hiệu lực trừ sâu của một số cây độc chính ở dạng đơn giản, nhưng ngay sau đó thuốc trừ sâu hóa học tràn vào, thuốc thảo mộc bị quên dần. Cho đến năm 1980, thuốc thảo mộc lại được đề cập đến. Trong các loài thực vật được nghiên cứu, cây ruốc cá được nghiên cứu đầy đủ nhất. Lúc đó, cây ruốc cá được dùng nhiều để trừ cá dữ ở những vùng nuôi tôm cá. Tuy nhiên còn gặp nhiều khó khăn trong việc chế biến bảo quản sản phẩm vì sản phẩm rotenone mất hiệu lực nhanh.

Sau đó nhiều tác giả đã đề cập đến các khía cạnh khác nhau của thuốc thảo mộc như: thí nghiệm thăm dò tính độc của cây đối với sâu hại của Bùi Văn Ngọc (1979); Đinh Xuân Hoàng và cs (1987); Trần Minh Tâm (1992); Trương Thị Ngọc Chi (1992); Vũ Quang Côn và cs (1994); Đào Văn Tiến và cs (1994); Nguyễn Duy Trang (1990, 1991, 1995). Giới thiệu kinh nghiệm dân gian (Dương Minh Tú, 1985; Nguyễn Xuân Dũng, 1993) [18], [19], [20], [21], [22], [23].

Từ năm 2001 đến nay, cả nước mới có dưới 4 luận án tiến sỹ làm về vấn đề này nhưng chủ yếu là nghiên cứu ở nước ngoài (Trần Đăng Xuân, Nguyễn Hữu Hồng, Đỗ Ngọc Oanh của Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên và Nguyễn Văn Chín của Viện lúa Đồng bằng sông Cửu Long). Những kết quả nghiên cứu trên đều thống nhất đánh giá về sự cần thiết trong nghiên cứu và ứng dụng các kết quả nghiên cứu về những loài thực vật có khả năng phòng trừ dịch hại nói chung và trong trong lĩnh vực bảo thực vật, y dược và bảo quản,... nói riêng.

Từ năm 2004 – 2006, TS. Phan Phước Hiền - Trường Đại học Nông Lâm TPHCM đã chủ trì thực hiện đề tài “Nghiên cứu chiết xuất và sử dụng các hoạt chất thứ cấp từ một số cây cỏ Việt Nam phục vụ sản xuất nông nghiệp, thực phẩm và y dược”. Đề tài đã khảo sát thu thập, nghiên cứu đặc điểm sinh hoá của cây *Dewis trifoliata*, *Hibercus sabda*. Đồng thời ngâm chiết, chưng cất, cô đặc, tinh sạch một số hợp chất hữu cơ phục vụ cho sản xuất các chế phẩm sinh học trong y dược.

Cũng tương tự như vậy TS. Nguyễn Hữu Hồng, Trường Đại học Nông Lâm thuộc Đại học Thái Nguyên đã nghiên cứu đề tài “Nghiên cứu khả năng sử dụng một số loài thực vật vào việc phòng trừ cỏ dại cho lúa nước ở vùng miền núi phía Bắc Việt Nam”. Kết quả đề tài đã thu thập đánh giá được vai trò và khả năng trừ cỏ dại cho lúa nước của 7 loài cây (cây cứt lợn, cây đơn kim, cây guột, cây cỏ lào, cây đậu ma, cây keo dậu và cây xoan).

Tuy có một số ít đề tài đã và đang nghiên cứu lựa chọn một số loài thực vật để phòng trừ dịch hại cây trồng nhưng số loài được nghiên cứu là rất khiêm tốn so với tiềm năng số lượng loài có thể nghiên cứu và ứng dụng ở Việt Nam. Hơn nữa, chưa có đề tài nào nghiên cứu khả năng phòng trừ rệp rau cải bằng những loài thực vật bản địa.

1.5. Tình hình nghiên cứu về rệp và biện pháp phòng trừ rệp hại rau cải trên thế giới và Việt Nam

1.5.1. Tình hình nghiên cứu về rệp và biện pháp phòng trừ rệp hại cải trên thế giới

Theo Oahu (1907) rệp hại rau họ hoa thập tự (rau cải) gồm 3 loài chính: *Brevicoryne brassicae*, *Myzus persicae* và *Rhopalosiphum pseudobrassicae*, những loài rệp này có nguồn gốc ở Châu Âu và cho đến ngày nay thì nó có mặt ở hầu hết các nước trồng rau trên thế giới.

Trong 3 loài rệp trên, rệp *Rhopalosiphum pseudobrassicae* và *Brevicoryne brassicae* là loài quả thực, chúng chỉ gây hại trên rau họ hoa thập tự (có thể gây hại 30-51 loại rau họ hoa thập tự); còn rệp *Myzus persicae* là loài đa thực, nó có thể phá hại trên 300 loại cây trồng thuộc các họ khác nhau.

Ở những nước phát triển như: Mỹ, Đức, Thụy Sĩ, Thụy Điển, Pháp, Nhật,... để phòng trừ rệp hại cải, có nhiều biện pháp như: Sử dụng thiên địch như: Bọ rùa chữ nhân (*Coclinella repanda*), bọ rùa 4 vạch (*Chilomenes quadriplahyata*), bọ rùa 6 vạch (*Chilomenes sexmaemlatu*), bọ rùa 2 đốm đỏ (*Coelophora liplagiata*), bọ rùa 8 vạch (*Synharmonia octomaculuta*) và ấu trùng ruồi *Sirphus* sp, bọ mắt vàng (*Chrysopa carnae*); các chế phẩm sinh học (chế phẩm có nguồn gốc từ virus, vi khuẩn, nấm); thuốc trừ sâu thảo mộc, Đặc biệt không sử dụng thuốc hóa học phun cho rau vì nó là cây trồng có chu kỳ sinh trưởng ngắn. Trong các biện pháp trên, biện pháp sử dụng thuốc trừ sâu có nguồn gốc thảo mộc hiện nay đang được quan tâm nghiên cứu nhiều vì nó có những ưu điểm vượt trội hơn so với thuốc hóa học và thuốc trừ sâu sinh học có nguồn gốc từ nấm, vi khuẩn, virut là: Hiệu quả tiêu diệt sâu nhanh và mạnh ngang thuốc hóa học, đồng thời khắc phục được tất

cả các nhược điểm do thuốc hóa học gây ra (ô nhiễm môi trường, dư lượng thuốc tồn dư trong nông sản cao, gây hiện tượng nhờn thuốc và kháng thuốc của dịch hại).

1.5.2. Tình hình nghiên cứu về rệp và biện pháp phòng trừ rệp hại cải ở Việt Nam

Ở Việt Nam, rệp hại rau cải cũng có 3 loài chính là *Brevicoryne brassicae*, *Rhopalosiphum pseudobrassicae* và *Myzus persicae*. Cả 3 loài rệp này xuất hiện và gây hại khắp các vùng trồng rau trong cả nước, trong đó 2 loài *Myzus persicae* và *Brevicoryne brassicae* là 2 đối tượng xuất hiện nhiều và gây hại nặng nhất. Cả 3 loài rệp này đều có thể có cánh hoặc không có cánh; và có thể đẻ con hoặc đẻ trứng. Trong điều kiện khí hậu Việt Nam, thuận lợi cho rệp phát sinh, phát triển và gây hại cho nên cả 3 loài rệp này đều đẻ con (không đẻ trứng). Mỗi rệp cái trưởng thành trung bình đẻ 50 – 85 con, mỗi năm rệp đẻ 20 – 30 lứa. Ngoài tác hại trực tiếp, rệp còn là môi giới truyền bệnh virus và là điều kiện thuận lợi cho các bệnh nấm, vi khuẩn xâm nhập, phát sinh, phát triển và gây hại cho rau.

Ở Việt Nam đã có nhiều công trình nghiên cứu của PGS.TS Nguyễn Thị Kim Oanh (trường ĐH Nông nghiệp Hà Nội) và của PGS.TS. Phạm Văn Lâm (Viện BVTV Hà Nội) về đặc điểm hình thái, sinh thái và biện pháp sử dụng một số loài thiên địch, sử dụng các chế phẩm sinh học có nguồn gốc từ nấm, vi khuẩn trong phòng trừ rệp đạt hiệu quả rất cao [12]. Song trong thực tế, việc ứng dụng các biện pháp này, đặc biệt là biện pháp sử dụng thiên địch để phòng trừ rệp trong sản xuất rau chưa có ý nghĩa vì phần lớn nông dân không thể chấp nhận do giá thành thiên địch quá cao. Theo ThS. Nguyễn Quang Cường, phòng côn trùng thực nghiệm, viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật cho biết: Để phòng trừ rệp, muối trên rau, quả, cần thả thiên địch với mật độ 1,5 con/m², tương đương 1 sào rau phải có 300 con thiên địch, trung bình thiên địch có giá từ 2.500đ - 3.500đ/con [15]. Như vậy, 1 sào rau cần chi phí khoảng 900.000đ, trong khi nếu sử dụng thuốc trừ sâu thì chỉ cần vài chục nghìn là đủ cho mấy sào rau. Mặt khác, việc áp dụng thiên địch trong phòng trừ rệp hại rau chỉ phát huy được hiệu quả khi tất cả các ruộng sản xuất rau cùng áp dụng biện pháp này. Như vậy, biện pháp này chỉ áp dụng được ở Việt Nam khi Chính Phủ có chính sách hỗ trợ nông dân để họ đồng tâm nhất trí áp dụng. Đồng thời, các viện nghiên cứu và các cơ quan chuyên sâu phải nghiên cứu được quy trình nhân nuôi, sản xuất thiên địch theo dây chuyền công nghiệp để vừa giảm giá thành vừa sản xuất được với số lượng lớn.

Trong thực tế, để phòng trừ sâu hại nói chung, rệp hại rau nói riêng, hiện nay người nông dân vẫn sử dụng chủ yếu các loại thuốc hóa học như: Selecron 500ND/EC, Ofatox 400EC/WP, Trebon 40EC, Actara 25WG... pha nồng độ 0,1-0,15% để phun (pha 10-15cc (g)/bình 8-10 lít nước, mỗi sào phun 2-3 bình). Phun định kỳ 3 ngày/lần trong 2 tháng đầu; ở những tháng sau phun định kỳ 5-7 ngày/lần. Ngoài ra, một số vùng chuyên canh rau (chuyên trồng rau để bán), họ không những chỉ sử dụng các loại thuốc hóa học trên, mà họ còn sử dụng những loại thuốc hóa học nhập lậu từ Trung Quốc với giá thành rất rẻ đồng thời hiệu quả tiêu diệt các loài sâu hại rất cao như thuốc „Mo thần kỳ“, chỉ cần bỏ ra 5000đ để mua thuốc, người nông dân có thể phun cho diện tích 1 ha và trong 1 vụ rau nếu dùng loại thuốc này, người nông dân chỉ cần phun 1-2 lần/vụ. Qua đó ta thấy, không phải người nông dân trồng rau không biết tác hại của thuốc hóa học đối với sức khỏe con người và môi trường; nhưng vì cái lợi trước mắt (chi phí ít, lãi xuất cao) họ có thể sẵn sàng làm mọi thứ bất chấp hậu quả của nó. Trước thực tế đó, nhiều nhà khoa học BVTV đã quan tâm, nghiên cứu đến việc khai thác, sử dụng nguồn tài nguyên thực vật trong nước để phòng trừ sâu hại cây trồng như: TS. Nguyễn Tuấn Tú (Viện Hóa học, viện KHKT Việt Nam) đã điều tra đánh giá sơ bộ được hơn 500 loài thực vật Việt Nam có khả năng trừ dịch hại cây trồng; nhưng tác giả này vẫn chưa đi sâu nghiên cứu về „ảnh hưởng của từng loài thực vật đó đến khả năng

xua đuổi, gây ngán và tiêu diệt của sâu, bệnh, cỏ dại” mà kết quả của tác giả mới chỉ dừng lại ở mức đánh giá bằng cảm quan, bằng những đặc điểm sinh vật học của cây mà với các đặc điểm đó sâu, bệnh hại không hoặc ít xuất hiện và gây hại. TS. Nguyễn Duy Trang (Viện Bảo vệ thực vật) đã nghiên cứu xác định được hoạt chất & hiệu quả tiêu diệt sâu hại rau của hạt củ đậu và rễ cây thàn mát (Derris). Với kết quả này, các tác giả cũng khẳng định: với phương pháp này, hiệu quả diệt trừ sâu nhanh và cao như thuốc hóa học; đồng thời không gây ô nhiễm môi trường, bảo vệ được những loài có ích [18], [19], [20], [21], [22], [23].

Trước thực tế đó ta thấy, nguồn tài nguyên thực vật của Việt Nam là rất lớn. Song, việc khai thác, sử dụng nó trong phòng trừ dịch hại cây trồng còn rất hạn chế do thời gian qua chúng ta đã bị lệ thuộc quá nhiều vào thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc hóa học. Ngày nay, để góp phần vào bảo vệ cây trồng trước các đối tượng dịch hại; đồng thời không gây ô nhiễm môi trường, an toàn cho con người và thiên địch, thì việc khai thác, sử dụng nguồn tài nguyên thực vật đa dạng, phong phú trong việc phòng trừ dịch hại cây trồng là một hướng đi mới có tiềm năng vì với phương pháp này, người nông dân hoàn toàn có thể chủ động trong việc bảo vệ cây trồng của mình; đồng thời nó lại đơn giản, dễ làm, hiệu quả nhanh và cao ngang thuốc hóa học, chi phí rẻ.

MỤC TIÊU

2.1. Xác định được kiến thức bản địa của đồng bào dân tộc vùng núi phía Bắc trong việc sử dụng thực vật để phòng trừ dịch hại cây trồng.

2.2. Xác định được thành phần, diễn biến và phổ ký chủ của rệp hại rau cải.

2.3. Xác định được nồng độ, chất phụ gia của dung dịch ngâm thực vật

2.4. Từ kết quả của mục 2.1. và 2.3. xác định hiệu quả phòng trừ rệp hại rau cải của các loài thực vật đã lựa chọn.

2.5. Xác định được ảnh hưởng của việc dùng những loài thực vật để trừ rệp đến năng suất rau bắp cải.

NỘI DUNG

2.2.1. Điều tra kiến thức bản địa và những loài thực vật có khả năng trừ sâu bệnh hại cây trồng nói chung và rệp hại cải nói riêng của đồng bào dân tộc một số tỉnh vùng núi phía Bắc (Bắc Kạn, Cao Bằng, Thái Nguyên, Tuyên Quang)

2.2.2. Đánh giá hiện trạng sản xuất rau cải tại Thái Nguyên.

2.2.3. Điều tra thành phần và diễn biến của rệp hại cải tại Thái Nguyên

2.2.4. Nghiên cứu ảnh hưởng của một số loài thực vật đã lựa chọn đến khả năng phòng trừ rệp hại cải.

2.2.5. Nghiên cứu ảnh hưởng của những loài thực vật đã lựa chọn đến năng suất rau cải.

2.2.6. Chế biến thử một số thuốc trừ rệp hại cải từ các cây có triển vọng được lựa chọn.

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Phương pháp nghiên cứu

Đánh giá tình hình sản xuất rau

(

THÍ NGHIỆM TRONG PHÒNG

(Thực hiện năm 2010)

1. Phương pháp nuôi sâu để tiến hành thí nghiệm trong phòng
2. Thí nghiệm nghiên cứu xác định nồng độ, chất phụ gia của chế phẩm thảo mộc.
3. Xác định hiệu lực xua đuổi rệp của các dung dịch ngâm những loài thực vật đã lựa chọn.
4. Xác định hiệu lực tiêu diệt rệp của các dung dịch ngâm những loài thực vật đã lựa chọn.

Điều tra kiến thức bản địa (năm 2010)

Tiến hành thí nghiệm

THÍ NGHIỆM NGOÀI RUỘNG

(Thực hiện năm 2011)

1. Điều tra, đánh giá mức độ/tần suất xuất hiện của rệp
2. Điều tra diễn biến của rệp hại cải
3. Xác định hiệu lực tiêu diệt rệp của các dung dịch ngâm những loài thực vật đã lựa chọn.

4. Ảnh hưởng của việc dùng những loài thực vật đã lựa chọn đến năng suất rau cải
5. Quy trình chế biến chế phẩm trừ sâu thảo mộc.

Hình 2.1. Sơ đồ các thí nghiệm được thực hiện trong đề tài

2.3.1. Đánh giá tình hình sản xuất rau tại Thái Nguyên

- Số liệu về tình hình sản xuất rau nói chung và rau cải nói riêng được thu thập tại Cục thống kê và Phòng nông nghiệp thành phố Thái Nguyên.

2.3.2. Điều tra kiến thức bản địa và những loài thực vật có khả năng trừ sâu bệnh hại cây trồng nói chung và rệp hại cải nói riêng của đồng bào dân tộc một số tỉnh vùng núi phía Bắc

Điều tra thực tế kết hợp với bộ câu hỏi có tiêu chí thiết kế trước và câu hỏi mở và thảo luận nhóm là công cụ chính của điều tra.

Điều tra ở một số tỉnh miền núi phía Bắc như: Bắc Kạn, Cao Bằng, Tuyên Quang và Thái Nguyên.

* Phương pháp lấy mẫu điều tra: Tại mỗi tỉnh tiến hành điều tra 4 xã, mỗi xã điều tra ngẫu nhiên 30 hộ (gồm đầy đủ các thành phần dân tộc của xã) tập trung tại UBND xã điền vào mẫu phiếu điều tra và thảo luận nhóm, cụ thể:

- 4 xã tại Thái Nguyên: Xã Minh Lập, huyện Đồng Hỷ; xã Yên Đổ, huyện Phú Lương; xã Đồng Liên, huyện Phú Bình; xã Thần Sa, huyện Võ Nhai.

- 4 xã tại Bắc Kạn: Xã Xuân La, huyện Pác Nặm; xã Thượng Giáo, huyện Ba Bể; xã Thuận Mang, huyện Ngân Sơn; xã Yên Thịnh, huyện Chợ Mới.

- 4 xã tại Tuyên Quang: Xã Phú Thịnh, huyện Yên Sơn; xã Trung Hòa, huyện Chiêm Hóa; xã Thái Hòa, huyện Hàm Yên; xã Cấp Tiến, huyện Sơn Dương.

- 4 xã tại Cao Bằng: Xã Yên Thổ, huyện Bảo Lâm; xã Lương Can, huyện Thông Nông; xã Phong Nặm, huyện Trùng Khánh; xã Đoài Khôn, huyện Quảng Uyên.

Tập hợp các kết quả điều tra, đánh giá về các chỉ tiêu sau:

- Dân số, thành phần dân tộc, trình độ học vấn, nghề nghiệp.
- Diện tích đất nông nghiệp; diện tích, năng suất của các cây trồng chính
- Các loài sâu, bệnh hại trên các loại cây trồng chính và biện pháp phòng trừ các loài sâu, bệnh hại đó theo cán bộ kỹ thuật đã được tập huấn, theo kinh nghiệm.
- Kinh nghiệm thực tế khi sử dụng thuốc thảo mộc để trừ dịch hại cây trồng thấy có những ưu điểm gì? và Những khó khăn của đồng bào dân tộc trong công tác phòng trừ sâu bệnh cho cây trồng.
- Kiến thức bản địa về cách nhận biết, cách pha chế dung dịch ngâm các loài thực vật có khả năng sử dụng để phòng trừ dịch hại cây trồng.
- Kiến thức bản địa về khai thác, sử dụng các loài thực vật bản địa trong phòng trừ sâu hại cây trồng.

2.3.3. Pha chế (ngâm) dung dịch thuốc trừ sâu thảo mộc cho thí nghiệm

Gồm 3 bước cho mỗi 1 thí nghiệm nhỏ (mỗi 1 loài thực vật được lựa chọn làm thuốc trừ sâu được coi là 1 thí nghiệm nhỏ)

- Bước 1: Chuẩn bị nguyên liệu

- + 30 cây rau cải ở giai đoạn 4-5 lá được trồng vào các cốc nhựa có kích thước (8x10cm)
- + Lấy 1kg hạt hoặc củ mỗi loại (hạt na, hạt mã tiền dây, hạt trâu, hạt xoan Neem, củ gừng, củ riềng) đem rửa sạch, để ráo rồi đem giã nhỏ.
- + Nước sạch.

- Bước 2: Ngâm dung dịch mệ

- + Lấy 0,5 kg hạt hoặc củ từng loại đã giã nhỏ (ở bước 1) cho vào 1 xô nhựa có nắp đậy.
- + Đổ vào xô nhựa có nguyên liệu (hạt hoặc củ của loài thực vật đã lựa chọn) 1 lít nước sạch, rồi dùng que khuấy đều và ngâm 24h (Trong thời gian ngâm cứ 3-4 giờ đảo 1 lần).

- Bước 3: Pha loãng dung dịch (tỷ lệ 1:10) để tiến hành thí nghiệm xác định hiệu lực tiêu diệt, xua đuổi rệp

- + Khoảng đều thùng dung dịch ngâm hạt/củ đã ngâm 24 giờ, sau đó dùng xilanh to lấy 100ml dung dịch ngâm.
- + Cho 100ml dung dịch ngâm (hạt hoặc củ) vào bình phun tay trong đó đã có sẵn 1000ml nước sạch.
- + Khoảng đều dung dịch để chuẩn bị phun cho thí nghiệm.

2.3.4. Thí nghiệm trong phòng

2.3.4.1. Phương pháp nuôi rệp cho thí nghiệm trong phòng

Phương pháp nuôi rệp được tiến hành theo phương pháp chuẩn của Viện Bảo vệ thực vật, Bộ Nông nghiệp & phát triển nông thôn.

Thu thập rệp trưởng thành ngoài ruộng về, thả rệp vào cây cải xanh trong lồng nuôi sâu để gây rệp giống sử dụng trong thí nghiệm. Trước khi tiến hành thí nghiệm 2 ngày, bắt một số rệp trưởng thành cho vào cây cải xanh sạch rệp nuôi riêng, ngày hôm (sau 1 ngày) thu rệp non mới sinh thả vào các lồng nuôi sâu chuẩn bị cho thí nghiệm trong phòng.

2.3.4.2. Phương pháp nghiên cứu xác định hiệu lực tiêu diệt rệp ở các nồng độ dung dịch ngâm thực vật

Từ các kết quả nghiên cứu của các tác giả Opara, Obani (2010); Hoàng Dũng (2005);... chúng tôi đã thiết kế thí nghiệm thăm dò xác định nồng độ dung dịch ngâm thực vật trong phòng trừ rệp hại rau cải như sau:

Thí nghiệm gồm 11 công thức và 3 LNL (11 CT x 3 LNL x 3 cây/1 LNL = 99 cây cải xanh). Trong

đó:

- Công thức 1 (Đối chứng): Nước lã – Ký hiệu N1
- Công thức 2: Dung dịch mẹ (dung dịch ngâm hạt na) không pha loãng (tức nồng độ 1:0) – Ký hiệu Na2
- Công thức 3: Dung dịch mẹ (dung dịch ngâm củ riềng) không pha loãng (tức nồng độ 1:0) – Ký hiệu R3
- Công thức 4: Dung dịch mẹ (dung dịch ngâm hạt na) pha loãng với nồng độ 1:1 – Ký hiệu Na 4
- Công thức 5: Dung dịch mẹ (dung dịch ngâm củ riềng) pha loãng với nồng độ 1:1 – Ký hiệu R5
- Công thức 6: Dung dịch mẹ (dung dịch ngâm hạt na) pha loãng với nồng độ 1:5 – Ký hiệu Na 6
- Công thức 7: Dung dịch mẹ (dung dịch ngâm củ riềng) pha loãng với nồng độ 1:5 – Ký hiệu R7
- Công thức 8: Dung dịch mẹ (dung dịch ngâm hạt na) pha loãng với nồng độ 1:10 – Ký hiệu Na 8
- Công thức 9: Dung dịch mẹ (dung dịch ngâm củ riềng) pha loãng với nồng độ 1:10 – Ký hiệu R9
- Công thức 10: Dung dịch mẹ (dung dịch ngâm hạt na) pha loãng với nồng độ 1:15 – Ký hiệu Na 10
- Công thức 11: Dung dịch mẹ (dung dịch ngâm củ riềng) pha loãng với nồng độ 1:15 – Ký hiệu R11

Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh: 99 cọc có cây cải xanh được xếp lên bàn thành hàng theo sơ đồ sau (lưu ý khi xếp: Lá các cọc không được chạm vào nhau và giữa các công thức cách nhau khoảng 10cm)

N1

Na2

R3

Na4

R 5

Na6

R 7

Na8

R 9

Na10

R 11

R 5

Na4

R 9

Na8

R 11

N1

Na10

Na6

R3

Na2

R 7

Na2

R 7

Na6

R3

Na8

Na10

R 11

R 9

Na4

R 5

N1

Hình 2.2: Sơ đồ bố trí thí nghiệm xác định nồng độ dung dịch ngâm thực vật

Thí nghiệm tiến hành gồm các bước sau:

- Bước 1: Chuẩn bị nguyên liệu

- + 99 cây rau cải ở giai đoạn 4-5 lá được trồng vào các cốc nhựa có kích thước (8x10cm)
- + 0,5 kg bột hạt na và bột củ riềng đã giã nhỏ, ngâm riêng mỗi loại với 1 lít nước trong

24 giờ (pha dung dịch mẹ).

- Bước 2: Pha loãng dung dịch mẹ
- Khoảng đều dung dịch mẹ của mỗi loài thực vật (hạt na, củ riềng) sau khi đã ngâm 24h.
- Dùng xilanh to hút dung dịch mẹ để pha loãng với các nồng độ theo những tỷ lệ: 1:0; 1:1; 1:5; 1:10 và 1:15 để sử dụng cho thí nghiệm xác định hiệu lực tiêu diệt rệp.

- Cho 1000ml dung dịch (tương ứng với các công thức thí nghiệm) vào bình phun tay.

- Bước 3: Phun dung dịch vào các cây cải xanh đã trồng trong cốc (mỗi loại dung dịch tức mỗi công thức thí nghiệm phun cho 3 cây cải xanh)

+ Phun dung dịch thí nghiệm

+ Để cho cây ráo nước.

- Bước 4: Thả rệp vào các cây cải xanh

Thả rệp đồng loạt vào các cây cải xanh, mỗi cây thả 10 con rệp

- Bước 5: Quan sát và xác định hiệu lực tiêu diệt rệp của các dung dịch (công thức thí nghiệm) sau 1, 2,3,4 ngày theo công thức của Abbott (1925) [24]

$$M(\%) = \frac{Ca - Ta}{Ca} \times 100 \quad (1)$$

Trong đó: M: Tỷ lệ sâu chết (%)

Ca: Số sâu sống ở công thức đối chứng sau thí nghiệm

Ta: Số sâu sống ở công thức thí nghiệm sau thí nghiệm

2.3.4.3. Phương pháp nghiên cứu xác định hiệu lực tiêu diệt rệp của các chất phụ gia

Từ kết quả nghiên cứu của mục 2.3.4.2. chúng tôi lựa chọn nồng độ dung dịch ngâm pha với tỷ lệ là 1:10 để tiến hành thí nghiệm xác định, lựa chọn chất phụ gia cho chế phẩm thảo mộc (dung dịch ngâm hạt na và dung dịch ngâm củ riềng), nhằm phát huy được hiệu quả diệt rệp cao nhất.

Thí nghiệm gồm 14 công thức và 3 LNL (14 CT x 3LNL x 3 cây/1LNL = 126 cây). Trong đó:

- Công thức 1 (Đối chứng 1): dung dịch 0,1% xà phòng bột (tức 10g xà phòng cho 10 lít nước lã) – Ký hiệu X1
- Công thức 2 (Đối chứng 2): dung dịch 0,1% rượu (tức 10ml rượu cho 10 lít nước lã) – Ký hiệu Ru2
- Công thức 3 (Đối chứng 3): dung dịch 0,1% vôi tôi (tức 10ml vôi tôi cho 10 lít nước lã) – Ký hiệu V3
- Công thức 4 (Đối chứng 4): dung dịch 0,01% Padan 95SP (thêm 1ml Padan cho 10 lít nước lã) – Ký hiệu Pa4
- Công thức 5 (Đối chứng 5): dung dịch ngâm hạt na pha với tỷ lệ 1:10 – Ký hiệu Na5
- Công thức 6 (Đối chứng 6): dung dịch ngâm củ riềng pha với tỷ lệ 1:10 – Ký hiệu R6
- Công thức 7: Công thức 5 + 0,1% xà phòng bột (tức 10g xà phòng cho 10 lít nước thuốc) – Ký hiệu Na7
- Công thức 8: Công thức 6 + 0,1% xà phòng bột – Ký hiệu R8
- Công thức 9: Công thức 5 + 0,1% rượu 45oC (tức 10ml rượu cho 10 lít nước thuốc) – Ký hiệu Na9
- Công thức 10: Công thức 6 + 0,1% rượu 45oC – Ký hiệu R10
- Công thức 11: Công thức 5 + 0,1% vôi tôi (tức 10ml vôi tôi cho 10 lít nước thuốc) – Ký hiệu Na11

- Công thức 12: Công thức 6 + 0,1% vôi tôi – Ký hiệu R12
- Công thức 13: Công thức 5 + 0,01% Padan 95SP (thêm 1ml Padan cho 10 lít nước thuốc) – Ký hiệu Na13
- Công thức 14: Công thức 6 + 0,01% Padan 95SP – Ký hiệu R14

X1

Ru2

V3

Pa4

Na5

R6

Na7

R8

Na9

R10

Na11

R12

Na13

R14

Pa4

R6

Na9

Na11

Ru2

R14

R10

V3

R12

Na13

R8

Na7

Na5

X1

Na7

R8

Na5

R10

Na13

R12

X1

R14

Na11

R6

Na9

Pa4

Ru2

V3

Hình 2.3: Sơ đồ bố trí thí nghiệm xác định hiệu lực tiêu diệt rệp của các chất phụ gia

Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh: 14 công thức (14 CT x 3LNL x 3 cây/1LNL = 126 cây) được xếp lên bàn thành hàng theo hình 2.3. sau (lưu ý khi xếp: Lá các cốc không được chạm vào nhau và giữa các công thức cách nhau khoảng 10cm)

Thí nghiệm tiến hành gồm các bước sau:

- Bước 1: Chuẩn bị nguyên liệu

+ 126 cây rau cải xanh ở giai đoạn 4-5 lá được trồng vào các cốc nhựa có kích thước (8x10cm)

+ Dung dịch ngâm hạt na, dung dịch ngâm củ riêng sau khi ngâm 24 giờ và đã được pha loãng ở nồng độ 1:10

- Bước 2: Pha dung dịch thí nghiệm

- Cho dung dịch đã pha ở bước 1 vào bình phun tay (500ml dung dịch/bình)

- Cho các chất phụ gia (theo công thức trên) vào bình chứa dung dịch trên

- Khoảng đều dung dịch cho các chất phụ gia được tan đều trong dung dịch.

- Bước 3: Phun dung dịch vào các cây cải đã trồng trong cốc (mỗi loại dung dịch phun cho 3 cây cải xanh)

+ Phun dung dịch thí nghiệm

+ Để cho cây ráo nước.

- Bước 4: Thả rệp vào các cây cải xanh

Thả rệp đồng loạt vào các cây, mỗi cây thả 10 con rệp

- Bước 5: Quan sát và xác định hiệu lực tiêu diệt rệp của các dung dịch (công thức thí nghiệm) sau 1, 2,3,4 ngày theo công thức của Abbott (1925) (1) [24].

2.3.4.4. Phương pháp xác định hiệu lực xua đuổi rệp của các dung dịch ngâm

Từ kết quả của mục 2.3.4.3. xác định, lựa chọn được nồng độ và chất phụ gia cho dung dịch thí nghiệm.

Hình 2.4: Sơ đồ các bước tiến hành thí nghiệm xác định hiệu lực xua đuổi rệp của dung dịch ngâm thực vật (Designed by Bùi Lan Anh)

Thí nghiệm xác định hiệu lực xua đuổi rệp của 6 loài thực vật lựa chọn (hạt na, hạt mã tiền, hạt xoan Neem, hạt trâu, củ gừng và củ riềng) được thực hiện theo sơ đồ 2.4 và gồm các bước sau:

- Thí nghiệm được tiến hành lần lượt đối với từng loài thực vật (hạt na -> hạt mã tiền -> hạt xoan Neem -> hạt trâu -> củ gừng -> củ riềng).

- Phương pháp ngâm, pha dung dịch cho thí nghiệm được tiến hành giống mục 2.3.4.3 (phương pháp chế biến chế phẩm thảo mộc) từ bước 1 đến bước 2.

- Bước 3: Phun dung dịch vào các cây cải đã trồng trong cốc

+ Chia 30 cốc có cây cải thành 2 phần, mỗi phần 15 cốc để 1 phần phun dung dịch ngâm hạt na hay hạt xoan Neem/hạt trâu/ hạt mã tiền/củ gừng/ củ riềng; phần còn lại phun nước lã (dùng làm đối chứng). Như vậy, tổng số cây rau cho thí nghiệm là: 6 lồng (6 loài thực vật dùng trong TN x 30 cây/lồng = 180 cây).

+ Sau phun để cho cây ráo nước.

- Bước 4: Cho các cốc rau đã có sâu vào lồng nuôi sâu có kích thước 0,8x1,2x1,0m.

+ Sau khi cây đã ráo nước.

+ Xếp tất cả 30 cốc rau (15 cốc phun dung dịch TN và 15 cốc phun nước lã) đã có rệp vào trong cùng 1 lồng nuôi sâu, xếp thành 3 hàng (mỗi hàng 10 cây; xếp các cốc rau xen kẽ nhau, cứ 1 cốc rau phun dung dịch thí nghiệm được xếp cạnh 1 cốc rau phun nước lã).

+ Tiến hành thả rệp đồng loạt vào các cây, mỗi cây thả 10 con rệp

- Bước 5: Quan sát và xác định hiệu lực xua đuổi rệp của dung dịch thí nghiệm

+ Định kỳ mỗi giờ tiến hành quan sát mật độ rệp trên mỗi cây và xác định hiệu lực xua đuổi rệp theo công thức ở hình 2.4.

2.3.4.5. Phương pháp xác định hiệu lực tiêu diệt rệp của các dung dịch ngâm thực vật (Thí nghiệm trong phòng)

Thí nghiệm gồm 8 công thức và 3 lần nhắc lại (8 CT x 3 LNL). Trong đó:

- Công thức 1 (Đối chứng 1): Phun nước lã – Ký hiệu N1

- Công thức 2 (Đối chứng 2): Phun nước xà phòng nồng độ 0,1% (tức 10g xà phòng cho 10 lít nước lã) – Ký hiệu X2

- Công thức 3: Phun dung dịch ngâm hạt na + 0,1% xà phòng – Ký hiệu Na3

- Công thức 4: Phun dung dịch ngâm hạt mã tiền + 0,1% xà phòng – Ký hiệu Ma4

- Công thức 5: Phun dung dịch ngâm hạt xoan Neem + 0,1% xà phòng – Ký hiệu NX5

- Công thức 6: Phun dung dịch ngâm hạt trâu + 0,1% xà phòng – Ký hiệu TX6

- Công thức 7: Phun dung dịch ngâm củ gừng + 0,1% xà phòng – Ký hiệu GX7

- Công thức 8: Phun dung dịch ngâm củ riềng + 0,1% xà phòng – Ký hiệu RX8

Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh (mỗi lồng nuôi sâu được coi là 1 công thức): các cốc rau cải thí nghiệm ở mỗi công thức được xếp vào trong các lồng nuôi sâu (3 cây rau cải/1 lồng nuôi sâu). Sau đó các lồng nuôi sâu được xếp theo sơ đồ ở hình 2.5.

X2

Na3

Ma4

NX5

TX6

GX7

RX8

Na3

GX7

NX5

TX6

RX8

X2

Ma4

N1

TX6

Ma4

RX8

N1

GX7

NX5

Na3

X2

Hình 2.5: Sơ đồ bố trí thí nghiệm xác định hiệu lực tiêu diệt rệp (TN trong phòng)

Các bước tiến hành thí nghiệm được thực hiện theo hình 2.6. và cụ thể như sau:

- Từ bước 1 đến bước 4 tiến hành thực hiện giống như mục 2.3.4.4.

Hình 2.6: Quy trình thí nghiệm xác định hiệu lực tiêu diệt rệp của các dung dịch ngâm thực vật đã lựa chọn (TN trong phòng) (Designed by Bùi Lan Anh)

+ Số cây rau cải dùng cho thí nghiệm: $8 \text{ CT} \times 3 \text{ LNL} \times 3 \text{ cây}/1 \text{ LNL} = 72 \text{ cây}$

+ Số lồng nuôi sâu (công thức) = $8 \text{ CT} \times 3 \text{ LNL} = 24 \text{ lồng}$

+ Số rệp dùng cho thí nghiệm = $10 \text{ con}/\text{cây} \times 72 \text{ cây} = 720 \text{ con rệp}$

+ Các cốc rau sau khi phun dung dịch thí nghiệm, để ráo tiến hành thực hiện các bước tiếp theo:

- Bước 4: Cho các cốc rau đã có sâu vào các lồng nuôi sâu (24 lồng, mỗi lồng là 1 công thức) có kích thước $0,5 \times 0,7 \times 1,0\text{m}$.

+ Sau khi cây đã ráo nước,

+ Xếp các cốc rau vào các lồng nuôi sâu (3 cốc rau/1 lồng),

+ Thả rệp đồng loạt vào các cây, mỗi cây thả 10 con rệp

- Bước 5: Quan sát và xác định hiệu lực tiêu diệt rệp của dung dịch ngâm những loài thực vật đã lựa chọn

+ Hàng ngày quan sát, đếm số lượng rệp sống/chết ở các công thức (các lồng) và xác định hiệu lực tiêu diệt rệp theo công thức của Abbott (1925) (1) [24].

2.3.5. Thí nghiệm ngoài đồng ruộng

Thí nghiệm được thực hiện trên rau bắp cải

2.3.5.1. Quy trình kỹ thuật trồng rau bắp cải giống KKcross

Quy trình kỹ thuật trồng rau bắp cải KKcross được áp dụng đúng „Quy trình sản xuất rau bắp cải an toàn 10 TCN 442 – 2001“ như trong Quyết định Số: 116/2001/QĐ-BNN.

- Thời vụ: vụ sớm, trồng vào ngày 20/8/2011

- Mật độ: 35.000 cây/ha

- Khoảng cách: $60 \times 40 \text{ cm}$. Diện tích ô thí nghiệm = 20m^2

- Phân bón cho 1 ha: 25 tấn phân chuồng + 300 kg N + 400 kg P_2O_5 + 200 KCl

- Phương pháp bón:

+ Bón lót toàn bộ phân chuồng + phân lân

+ Bón thúc chia làm 3 lần:

Lần 1: Sau trồng 10 ngày, bón 70 kg N + 60 kg KCl

Lần 2: Sau trồng khoảng 25 ngày (bón vào thời kỳ bắt đầu trái lá):

Bón 150 kg N + 80 kg kali

Lần 3: Sau trồng 40 ngày (Bón khi cây bắt đầu cuốn), bón 80 kg N + 60 kg KCl

- Nước tưới: Ngày tưới 1-2 lần tùy thuộc vào điều kiện thời tiết và ẩm độ.

- Chăm sóc:

+ Thời kỳ trồng - hồi xanh: xới văng, dặm cây chết

+ Thời kỳ hồi xanh - trái lá: tưới rãnh, vun gốc, bón thúc lần 1, phòng trừ dịch hại.

+ Thời kỳ trái lá - cuốn: tưới rãnh, bón thúc 2 lần, tỉa lá già, phòng trừ dịch hại

+ Thời kỳ cuốn – thu hoạch: tưới nước, bón thúc lần cuối, tỉa lá già, phòng trừ dịch hại. Khi bắp cuốn chặt trước thu hoạch khoảng 20 ngày ngừng tưới nước, bón thúc và phun thuốc trừ dịch hại.

2.3.5.2. Phương pháp đánh giá mức độ phổ biến (tần suất xuất hiện) của rệp trên rau họ hoa thập tự

Tần suất xuất hiện của các loài rệp trên rau cải được xác định thông qua điều tra tự do trên đồng ruộng trong suốt quá trình thí nghiệm. Mức độ xuất hiện của rệp được xác định thông qua tần suất xuất hiện trong điều tra theo phương pháp 5 điểm chéo góc, mỗi điểm 1m².

Số lần phát hiện ra rệp

Mức độ phổ biến (%) = ----- x 100

Tổng số lần điều tra

Đánh giá: Nếu < 5% số lần bắt gặp: + rải rác

Nếu >5-25% số lần bắt gặp: ++ ít

Nếu >25-50% số lần bắt gặp: +++ trung bình

Nếu >50-75% số lần bắt gặp: ++++ nhiều

Nếu >75% số lần bắt gặp: +++++ rất nhiều

2.3.5.3. Phương pháp điều tra diễn biến rệp hại rau cải

Điều tra diễn biến của rệp hại cải được điều tra theo 5 điểm theo đường chéo góc, mỗi điểm 1m², mỗi lần điều tra không lặp lại số cây lần trước đã điều tra.

2

4

Hình 2.7. Sơ đồ các điểm điều tra trên đồng ruộng

+ Xác định mật độ rệp hại trên đồng ruộng

$$\text{Mật độ rệp (con/m}^2\text{)} = \frac{\text{Tổng số rệp điều tra (con)}}{\text{Tổng diện tích điều tra (m}^2\text{)}}$$

2.3.5.4. Phương pháp xác định hiệu lực trừ rệp của các dung dịch ngâm những loài thực vật đã lựa chọn

Thí nghiệm xác định hiệu lực trừ rệp của các dung dịch ngâm hạt (xoan Neem, na, trầu, mã tiền) và dung dịch ngâm củ (gừng, riềng) ngoài đồng ruộng gồm 7 công thức và 3 lần nhắc lại (8 CT x 3 LNL). Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh theo sơ đồ hình 2.8.

X2

NaX3

MX4

NX5

TX6

GX7

RX8

NaX3

TX6

GX7

NX5

X2

RX8

MX4

N1

NX5

GX7

RX8

N1

TX6

NaX3

X2

MX4

Hình 2.8: Sơ đồ bố trí thí nghiệm xác định hiệu lực trừ rệp (TN ngoài đồng ruộng)

Trong đó:

- Công thức 1 (Đối chứng 1): Phun nước lã – Ký hiệu N1
- Công thức 2 (Đối chứng 2): Phun nước xà phòng nồng độ 0,1% (tức 10g xà phòng cho 10 lít nước lã) – Ký hiệu X2
- Công thức 3: Phun d2 ngâm hạt na + 0,1% xà phòng – Ký hiệu NaX3
- Công thức 4: Phun d2 ngâm hạt mã tiền + 0,1% xà phòng – Ký hiệu MX4
- Công thức 5: Phun d2 ngâm hạt xoan Neem + 0,1% xà phòng – Ký hiệu NX5
- Công thức 6: Phun d2 ngâm hạt trầu + 0,1% xà phòng – Ký hiệu TX6
- Công thức 7: Phun d2 ngâm củ gừng + 0,1% xà phòng – Ký hiệu GX7
- Công thức 8: Phun d2 ngâm củ riềng + 0,1% xà phòng – Ký hiệu RX8

Hiệu lực trừ sâu của d2 ngâm lá, hạt xoan Neem và chế phẩm Vineem 1500EC được tính theo công thức Henderson–Tilton (1955) [39]:

$$\text{Hiệu lực (\%)} = \left(1 - \frac{T_a \times C_b}{T_b \times C_a}\right) \times 100 \quad (2)$$

Trong đó: Ta: Số sâu sống ở công thức thí nghiệm sau phun (1, 3, 5, 7 ngày)

Tb: Số sâu sống ở công thức thí nghiệm trước phun (1 ngày)

Ca: Số sâu sống ở công thức đối chứng sau phun (1, 3, 5, 7 ngày)

Cb: Số sâu sống ở công thức đối chứng trước phun (1 ngày)

2.3.6. Phương pháp nghiên cứu xác định ảnh hưởng của việc sử dụng dung dịch ngâm thực vật đến năng suất rau bắp cải

* Xác định các yếu tố cấu thành năng suất

- Tỷ lệ cuốn (%): Đếm số cây cuốn bắp sau đó tính bằng công thức:

Tỷ lệ cuốn (%) =

Tổng số cây cuốn

x 100 (3)

Tổng số cây trồng

- Tỷ lệ cây được thu hoạch (%):

% số cây được thu hoạch =

Tổng số cây được thu hoạch

Tổng số cây trồng

- Khối lượng TB bắp (kg): cân khối lượng từng cây rồi cộng lại và chia TB
- Năng suất ô (kg): cân trực tiếp sau thu hoạch khối lượng bắp trên mỗi ô thí nghiệm.
- Năng suất lý thuyết (tấn/ha):

Khối lượng trung bình bắp x % số cây được thu hoạch x mật độ cây/ha.

2.3.7. Phương pháp xử lý số liệu

- Xử lý Số liệu theo chương trình thống kê IRRISTAT 4.0 trong Windows.
- Đồ thị biểu thị các số liệu trung bình được vẽ theo chương trình Microsoft Word 2007 và Excel 2007 trên máy vi tính.

HIỆU QUẢ KTXH

Kết quả của đề tài cung cấp cơ sở khoa học (xác định được hiệu quả diệt trừ rệp của các dung dịch ngâm thực vật), từ đó có hướng sử dụng nó trong phòng trừ dịch hại vừa an toàn với người, thiên địch, vừa thân thiện với môi trường. Đồng thời, góp phần nâng cao ý thức mọi người về nền nông nghiệp sinh thái, hạn chế sử dụng các loại thuốc hoá học BVTV, cải tạo sinh cảnh và môi trường sống.

ĐƠN VỊ SỬ DỤNG

- Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên
- Các địa phương trồng rau tại khu vực trung du miền núi phía Bắc.