

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây khoai tây có tên khoa học là *Solanum tuberosum*. L, thuộc họ cà *Solanaceae*. Khoai tây vừa là cây lương thực, vừa là cây thực phẩm có giá trị dinh dưỡng cao, là mặt hàng xuất khẩu có giá trị, mang lại hiệu quả kinh tế cao. Trên thế giới, khoai tây được coi là một trong những cây trồng quan trọng đứng thứ 5 sau lúa gạo, ngô, lúa mì và đậu tương. Khoai tây cung cấp chất dinh dưỡng cho người và động vật, là nguyên liệu có giá trị cho nhiều ngành công nghiệp.

Ở Việt Nam, cây khoai tây được trồng từ những năm 1890. Diện tích khoai tây tăng từ 25.500 ha (năm 1976) lên tới 104.400 ha (năm 1979) với năng suất trung bình đạt 6,5 tấn/ha. Từ năm 1989 cho đến nay, diện tích khoai tây hàng năm giảm dần xuống còn khoảng 32.000 - 35.000 ha, năng suất củ bình quân đạt 10-12,5 tấn/ha trong những năm gần đây (Đỗ Kim Chung, 2006). Theo Trịnh Khắc Quang và các cộng sự (1997-1998), nhìn chung, năng suất khoai tây ở nước ta như vậy còn quá thấp so với tiềm năng, năng suất của những nước có nền sản xuất khoai tây tiên tiến trên thế giới như: Mỹ, Hà Lan, Ba Lan, Pháp, Đức, Úc... đạt năng suất củ bình quân từ 40 - 60 tấn/ha.

Nghiên cứu và thực tiễn sản xuất khoai tây cho thấy, để trồng khoai tây đạt được năng suất cao, chất lượng tốt, ngoài việc sử dụng những giống khoai tây mới có tiềm năng năng suất cao, phù hợp với vùng sinh thái, còn phải quan tâm nghiên cứu đến các biện pháp kỹ thuật canh tác tổng hợp như: Thời vụ trồng, mật độ trồng, lượng phân bón, chế độ tưới nước, phòng trừ sâu bệnh hại,... cũng là một trong những biện pháp kỹ thuật canh tác nhằm tăng năng suất, chất lượng sản phẩm hàng hoá và tăng thu nhập cho người sản xuất khoai tây.

Khoai tây là cây trồng có thời gian sinh trưởng ngắn, tiềm năng năng suất và có giá trị kinh tế cao, đặc biệt thích hợp trong điều kiện vụ đông, có thể trồng trên nhiều loại đất khác nhau, nên cây khoai tây chiếm vị trí quan trọng trong cơ cấu cây trồng vụ Đông ở vùng Đồng bằng sông Hồng, Trung du và Miền núi phía Bắc.

Điện Biên là tỉnh miền núi giáp biên giới, nằm ở phía Tây Bắc, Miền Bắc - Việt Nam. Điện Biên nằm trong vùng hậu nhiệt đới gió mùa ở vùng núi cao, mùa đông tương đối lạnh ($10 - 15^{\circ}\text{C}$), ít mưa và ít chịu ảnh hưởng của bão, gió tây, khô và nóng. Nhiệt độ trung bình hàng năm từ $20 - 23^{\circ}\text{C}$ đây là tiểu vùng khí hậu lý tưởng để cây khoai tây sinh trưởng và phát triển tốt, đạt năng suất cao. Điện Biên có tổng diện tích đất nông nghiệp

của toàn tỉnh là 108.158 ha, chiếm 11,32% diện tích đất tự nhiên. Sản xuất nông nghiệp của Điện Biên cũng được tập trung chủ yếu ở hai huyện (huyện Điện Biên và huyện Điện Biên Đông), nơi đây có diện tích đất tập trung thành vùng, tương đối bằng phẳng, thuận lợi tưới tiêu. Đây chính là tiềm năng lợi thế lớn nhất để tỉnh đầu tư phát triển sản xuất nông nghiệp, trong đó có cây khoai tây đã và đang được trồng ở Điện Biên, là cây trồng tăng vụ, có tiềm năng năng suất cao, thời gian sinh trưởng ngắn 80 - 90 ngày, phục vụ tốt cho việc chuyển đổi cơ cấu cây trồng, nâng cao thu nhập, xoá đói, giảm nghèo, đảm bảo an sinh xã hội. Tuy nhiên, diện tích khoai tây của toàn tỉnh hàng năm khoảng 300-500 ha và năng suất bình quân khoảng 10-11 tấn/ha sản xuất nhỏ lẻ manh mún, không tập trung, đó là do chưa có bộ giống năng suất cao, chất lượng tốt mà phần lớn chủ yếu là mua khoai tây thương phẩm ở chợ, có xuất xứ từ Trung Quốc làm giống nên năng suất không cao, mã củ chưa hấp dẫn, kích thước củ không đồng đều và tỷ lệ củ nhỏ còn cao.

Hiện tại, để phát triển sản xuất khoai tây ở Điện Biên còn gặp một số hạn chế sau:

- Thiếu giống mới, giống tốt phù hợp cho tiêu dùng và chế biến công nghiệp theo hướng sản xuất khoai tây hàng hoá.
- Thiếu biện pháp kỹ thuật canh tác tổng hợp trong sản xuất khoai tây hàng hoá.
- Người dân còn thiếu kiến thức về kỹ thuật trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh cho khoai tây theo hướng hàng hoá.

Nhằm đáp ứng được các yêu cầu trên, Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm đã phối hợp với Trung tâm Khuyến nông Khuyến lâm tỉnh Điện Biên triển khai thực hiện đề tài: ***“Nghiên cứu biện pháp kỹ thuật canh tác tổng hợp nhằm phát triển sản xuất cây khoai tây hàng hoá ở tỉnh Điện Biên”*** góp phần chuyển dịch cơ cấu cây trồng, tăng vụ, tăng thu nhập cho người dân, đặc biệt là đồng bào dân tộc, vùng xa của Điện Biên. Đề tài này đã được Bộ Nông nghiệp và PTNT phê duyệt triển khai trong vòng 28 tháng (từ tháng 9/2009 đến tháng 12 năm 2012), đầu tư kinh phí từ nguồn vốn vay của Ngân hàng Phát triển Châu Á (ADB) trong khuôn khổ Dự án Khoa học Công nghệ Nông nghiệp vốn vay ADB. Quản lý các hoạt động của đề tài theo quy định của Bộ Nông nghiệp và PTNT, báo cáo này tổng kết các kết quả nghiên cứu của đề tài đạt được sau 3 năm thực hiện.

II. MỤC TIÊU CỦA ĐỀ TÀI

1. Mục tiêu tổng quát

Phát triển vùng nguyên liệu khoai tây theo hướng sản xuất hàng hoá, góp phần nhằm chuyển đổi cơ cấu cây trồng, nâng cao thu nhập cho nông dân các dân tộc ở tỉnh Điện Biên.

2. Mục tiêu cụ thể

- Tuyển chọn được 1 - 2 giống khoai tây mới có năng suất cao (tăng 10 - 15% so với giống cũ), chất lượng tốt, năng suất củ đạt từ 20 – 25 tấn/ha, hàm lượng chất khô đạt từ 18 – 22%, mã củ đẹp, phù hợp cho ăn tươi và chế biến; phù hợp cho sản xuất khoai tây hàng hoá tại tỉnh Điện Biên.

- Xây dựng được biện pháp kỹ thuật canh tác tổng hợp sản xuất khoai tây hàng hoá để tăng năng suất, chất lượng và tăng hiệu quả kinh tế của sản xuất khoai tây trên đất có lúa và đất chuyên màu tại tỉnh Điện Biên.

- Xây dựng được mô hình thử nghiệm canh tác tổng hợp sản xuất khoai tây hàng hoá năng suất và hiệu quả kinh tế tăng 10-15%.

- Đào tạo, tập huấn và chuyển giao công nghệ sản xuất khoai tây hàng hoá cho nông dân tỉnh Điện Biên.

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

1. Nguồn gốc và lịch sử phát triển của cây khoai tây

Khoai tây (*Solanum tuberosum*), thuộc họ cà Solanaceae có nguồn gốc xuất xứ ở dãy núi Andes - Nam Châu Mỹ. Nơi khởi thủy của cây khoai tây trồng là ở quanh hồ Titicaca giáp ranh với nước Peru và Bolivia, nơi có độ cao từ 2.000-5.000m so với mực nước biển. Những di tích khảo cổ tìm thấy ở vùng này thấy cây khoai tây làm thức ăn cho người đã có từ thời đại 500 năm trước công nguyên. Cho đến nay, ở dãy núi Andes còn có rất nhiều loài khoai tây dại, bán hoang dại và loài khoai tây trồng... trong đó phổ biến nhất là loài *Solanum tuberosum*, sau là loài *S.andigena*, ít hơn là *S.ajanhuiri* và *S.juzepuzukii*, chúng cư trú từ vùng thấp ngang mức nước biển đến độ cao 4.800m. Đa phần chúng cư trú ở độ cao 3.000 – 4.000m, nơi độ cao có tuyết phủ thường có các loài hoang dại, ở vùng thấp thường có những loài khởi thủy khoai tây trồng hiện nay. Theo Salaman, (1949) người Tây Ban Nha lần đầu tiên phát hiện ra cây khoai tây khi họ đặt chân đến thung lũng Magdalenna (Nam Mỹ) vào giữa thế kỷ 16. Lúc đó người ta gọi cây khoai tây là *Truffles* vì

hoa có màu sắc sỡ. Khoai tây là nguồn thức ăn hàng ngày của người bản xứ từ hàng ngàn năm trước đây. Trong suốt thế kỷ XVIII, cây khoai tây phát triển với tốc độ rất nhanh ở hầu khắp các nước châu Âu mặc dù vùng này không phải là vùng khởi thủy của chúng và đến thế kỷ XIX khoai tây được xác định ở vị trí cây lương thực có giá trị kinh tế quan trọng (Burton, 1966). Khoai tây được du nhập vào Tây Ban Nha vào khoảng năm 1570 và Anh Quốc năm 1590. Sau đó, nó được lan truyền khắp Châu Âu và tiếp đó là Châu Á (Hawkes, 1978). Khoai tây được truyền bá vào nước Mỹ năm 1719 do những người nhập cư từ Ireland và Scotlant mang đến, vào Ấn Độ năm 1615, vào Trung Quốc năm 1700, vào Bangladesh giữa thế kỷ XVII. Người Hà Lan đưa khoai tây vào Indonexia giữa thế kỷ XVIII và Nhật Bản năm 1766. Những nhà truyền giáo đem khoai tây vào châu Phi cuối thế kỷ XIX. Năm 1971, Trung tâm khoai tây Quốc tế (CIP) được thành lập, nhiệm vụ là nghiên cứu, phát triển khoai tây trên thế giới, đặc biệt ở vùng nhiệt đới. Đến cuối thế kỷ XX, nhiều nước vùng châu á – Thái Bình Dương đã phát triển khoai tây đáng kể, trong đó Trung Quốc là nước dẫn đầu thế giới về sản lượng khoai tây. Ở Việt Nam khoai tây được đưa vào những năm 1890 do những nhà truyền giáo người Pháp đem đến.

Dựa vào chỉ tiêu phân loại thì loài khoai tây có 8 nhóm thuộc loại trồng và 91 nhóm thuộc loại dại. Căn cứ vào nhiễm sắc thể thì khoai tây khá đa dạng, có từ nhị bội thể đến lục bội thể, có từ 24 đến 72 nhiễm sắc thể (Bulletin 6, CIP Lima Peru 1986). Các nhóm giống khoai tây *Solanum* với số nhiễm sắc thể cơ bản là $x = 12$ (loài *S.tuberosum* $2n = 4x = 48$). Trong loại bội thể thì lục bội là rất hiếm, nhiều nhất là tứ bội, sau đó đến nhị bội. CIP đã phân tích 5.165 mẫu giống thì nhị bội chiếm 14,8%, tam bội 6,0%, tứ bội 78,5% và ngũ bội là 0,7%. So với những cây lương thực chính trên thế giới thì cây khoai tây có nguồn gen phong phú và đa dạng hơn nhiều. Cây lấy hạt như ngô, lúa và lúa mì chúng chỉ có dưới 8 nhóm giống. So với cây lấy củ như sắn, khoai lang và từ thì không có cây nào có nguồn gen đa dạng như cây khoai tây. Chính đây là ưu thế của cây khoai tây mà các nhà khoa học đang khai thác để tạo ra những giống khoai tây có năng suất cao, chất lượng cao, chống chịu sâu bệnh và thích nghi với những môi trường sinh thái khác nhau.

2. Yêu cầu điều kiện ngoại cảnh đối với cây khoai tây

2.1. Yêu cầu nhiệt độ

Nhiệt độ là yếu tố khí tượng đặc biệt quan trọng, có ảnh hưởng trực tiếp đến sinh trưởng, phát triển và năng suất của cây khoai tây.

Theo Tạ Thu Cúc và các cộng sự (2000), trong thời kỳ sinh trưởng dinh dưỡng, cây khoai tây có thể chịu được biên độ nhiệt độ tương đối rộng. Nhưng ở thời kỳ sinh thực, cây khoai tây rất mẫn cảm với nóng hoặc quá rét. Trong thời kỳ phát triển thân lá, cây có thể chịu được nhiệt độ trên 20⁰C, nhưng khi củ bắt đầu hình thành và phát triển thì cần nhiệt độ tương đối thấp.

Theo Đường Hồng Dật (2005), nhiệt độ không khí thích hợp nhất cho cây khoai tây sinh trưởng thân lá là 18 - 20⁰C. Nhiệt độ đất thích hợp nhất để cho củ khoai tây phát triển là khoảng 16 - 18⁰C. Trong điều kiện nhiệt độ trên 25⁰C, các đốt thân phát triển dài ra, lá nhỏ lại, tác dụng quang hợp giảm đi rõ rệt, tốc độ hình thành củ giảm xuống, quá trình tích lũy các chất tạo được vào củ sẽ giảm.

Theo Hồ Hữu An và Đinh Thế Lộc (2005), trong điều kiện nhiệt độ cao, cây khoai tây thường kéo dài thời gian sinh trưởng, phát triển, dẫn đến năng suất thấp. Lorx (1960) đã chứng minh rằng nhiệt độ càng cao thì khối lượng thân, lá và củ càng giảm.

Trương Công Tuyền (1998) cho rằng: tổng nhu cầu tích ôn trong suốt thời gian sinh trưởng và phát triển của cây khoai tây từ 1.600 - 1.800⁰C mới đảm bảo được năng suất cao.

2.2. Yêu cầu ánh sáng

Theo Hồ Hữu An và Đinh Thế Lộc (2005), khoai tây là cây ưa sáng, cường độ ánh sáng thích hợp nhất cho cây khoai tây sinh trưởng và phát triển và cho năng suất cao từ 40.000 - 60.000 lux. Thời gian chiếu sáng trong ngày có ảnh hưởng rất lớn tới quá trình phát dục của cây, nhìn chung khoai tây là cây ưa ánh sáng ngày dài (trên 14 giờ ánh sáng/ngày đêm). Tuy nhiên mỗi giống và mỗi giai đoạn sinh trưởng phát triển, cây có yêu cầu ánh sáng khác nhau.

Trong giai đoạn mọc mầm lên khỏi mặt đất đến lúc cây có nụ, có hoa khoai tây cần yêu cầu ánh sáng ngày dài hơn để thúc đẩy sự phát triển thân, lá và thúc đẩy quá trình quang hợp. Cho đến khi phát triển tia củ và củ lớn dần lên, yêu cầu thời gian chiếu sáng ngắn. Các yêu cầu này rất phù hợp với điều kiện thời tiết vụ đông ở miền Bắc nước ta.

Nhiệt độ cao, kết hợp với thời gian chiếu sáng dài là điều kiện thuận lợi cho các bộ phận trên mặt đất phát triển. Khi cây khoai tây gặp nhiệt độ thấp cùng với thời gian chiếu sáng ngắn sẽ có lợi cho củ phát triển. Khi củ phát triển mạnh, củ yêu cầu bóng tối. Do vậy, trong chỉ đạo các biện pháp kỹ thuật cho thời kỳ này, cần phải làm cỏ, vun xới và vun gốc cao dần cho cây.

2.3. Yêu cầu về nước tưới

Khoai tây là cây có khả năng chịu hạn, nhưng để đạt được năng suất cao, cây cần được cung cấp một lượng nước thường xuyên. Theo Hồ Hữu An và Đinh Thế Lộc (2005), trong suốt thời gian sinh trưởng, phát triển, cây khoai tây cần một lượng nước rất lớn để phát triển mầm, thân lá, ra hoa, củ... Ngoài ra, nước còn là yếu tố rất quan trọng để hoà tan các chất dinh dưỡng để nuôi cây, giữ vai trò điều hoà thân nhiệt... G. Staikov (1989) cho rằng; ở giai đoạn mọc mầm và chuyển sang giai đoạn xuân hoá, khoai tây yêu cầu độ ẩm không khí là 80%. Từ khi mầm mọc lên khỏi mặt đất cho đến lúc bắt đầu hình thành củ, khoai tây yêu cầu độ ẩm của đất thích hợp nhất là 70% và sau đó không dưới 80% (Delibaltov, 1963).

Giai đoạn đầu cây khoai tây cần độ ẩm đất khoảng 60%, ở giai đoạn củ hình thành và phát triển, khoai tây yêu cầu độ ẩm đất khoảng 80%. Nếu thiếu nước ở giai đoạn này thì năng suất sẽ giảm rõ rệt. Việc cung cấp nước không đầy đủ, sẽ ảnh hưởng lớn tới quá trình sinh trưởng phát triển của cây khoai tây.

Năng suất khoai tây thay đổi tùy thuộc vào độ ẩm của đất. Một thí nghiệm ở Liên Xô (cũ) cho kết quả như sau: Nếu không tưới nước thì năng suất khoai tây đạt 76,5 tạ/ha, nếu tưới nước để độ ẩm đất đến 40% thì năng suất khoai tây đạt 124,2 tạ/ha, đến 60% thì năng suất đạt 197,9 tạ/ha và đến 80% thì đạt năng suất đạt 206,7 tạ/ha (Đường Hồng Dật, 2005).

Theo một số nghiên cứu, một hecta khoai tây cho năng suất củ từ 19 - 33 tấn/ha thì cần từ 2.800 - 2.900 m³ nước. Nguyễn Văn Thắng và Ngô Đức Thiệu (1978) cho rằng, để tạo ra 100 kg củ khoai tây cần 12 - 15 m³ nước.

2.4. Yêu cầu về đất

Khoai tây có thể trồng được trên bất cứ loại đất nào, miễn là đất giữ đủ ẩm, thoát nước tốt, thoáng khí và có kết cấu đất tốt. Khoai tây mọc tốt trên đất có độ chua pH từ 5,5 đến 6,0 và chịu được độ chua lớn pH từ 4,5 đến 7,0 (J. G.de Geus 1967, nguồn tài liệu này được dẫn theo Nguyễn Xuân Hiên, Nguyễn Mộng Hưng, Lê Trường, Vũ Hữu Yên dịch).

Nhìn chung, khoai tây có thời gian sinh trưởng tương đối ngắn, nhưng lại cho năng suất cao, vì vậy nó yêu cầu đất trồng phải tốt, dinh dưỡng phải đầy đủ. Khoai tây có thể trồng trên nhiều loại đất khác nhau, nhưng không thích hợp với đất thịt nặng, vì loại đất này thường có nhiệt độ đất tăng cao khi trời nắng, không thích hợp cho bộ rễ phát triển, ảnh hưởng không tốt đến quá trình sinh trưởng, phát triển và năng suất của cây khoai tây. Do đó, các loại đất thích hợp nhất để cho cây khoai tây sinh trưởng, phát triển là đất cát pha, đất thịt nhẹ, đất bãi và phù sa ven sông, là loại đất có cấu tượng tốt, có khả năng giữ ẩm, giữ nhiệt và giàu các chất dinh dưỡng (Hồ Hữu An và Đinh Thế Lộc, 2005).

Mas Yamaguchi (1983), cho rằng đất trồng khoai tây cần phải tơi xốp, sạch cỏ dại, có tầng canh tác dày, thoáng khí, độ pH thích hợp nhất là 5,0 - 6,5. Khoai tây có thể được luân canh với nhiều loại cây trồng khác, nhưng tốt nhất là luân canh với lúa nước vì vừa tốt cho lúa, vừa tốt cho khoai tây. Vì vậy, khoai tây đã trở thành cây vụ đông chính xen giữa 2 vụ lúa, hình thành một cơ cấu luân canh mang lại hiệu quả kinh tế.

2.5. Giá trị dinh dưỡng của khoai tây

Do mức độ thâm canh và trình độ sản xuất ở các nước trên thế giới là rất khác nhau cho nên năng suất khoai tây hiện tại chênh lệch nhau rất lớn, dao động từ 7 - 65 tấn/ha. Phần lớn khoai tây được dùng làm lương thực để ăn tươi (chiếm 54%), chế biến theo kiểu khoai tây chiên (chiếm 19%) và tinh bột (chiếm 8%), ngoài ra còn một lượng nhất định để làm giống (chiếm 19%) (Song Jian, 2004).

Theo Hồ Hữu An và Đinh Thế Lộc (2005), củ khoai tây còn được sử dụng làm thực phẩm dưới dạng xào, luộc, rán, chiên, làm xúp, làm miến, chế biến tinh bột, làm mứt, bánh, vv.

Vander Zaag (1976) cho biết; cây khoai tây sinh lợi hơn bất kỳ cây trồng nào khác vì nó cho năng suất về năng lượng và protein là cao nhất.

Bảng 1. Năng suất protein và năng lượng của một số cây lương thực

Loại cây trồng	Kcal/100g	Tỷ lệ Protein (%)	Năng suất Protein (kg/ngày/ha)
Khoai tây	90,82	2,0	1,1
Sắn	185,87	0,7	0,2
Khoai lang	138,30	1,5	0,5
Đậu đỗ	400,24	22,0	0,6
Lúa	420,90	7,0	0,6
Ngô	138,91	9,5	0,8

Nguồn: P. Vander Zaag, 1976.

Theo Pallais (1987), khoai tây có năng suất chất khô trên một đơn vị diện tích đạt cao nhất, còn năng suất protein vượt lúa mì 2,02 lần, lúa nước 1,33 lần và ngô 2,2 lần. Trong thành phần của củ khoai tây có khoảng 75% là nước, 17,7% tinh bột, 0,9% đường, 1 - 2% protein và 0,7% là các axit amin (Beukema và các cộng sự, 1990).

Tạ Thu Cúc và các cộng sự (2000), cho rằng; trong củ khoai tây có chứa nhiều chất dinh dưỡng quan trọng như protein, đường, lipid, các loại vitamin như: Caroten, B1,

B2, B5, B6 và nhiều nhất là vitamin C. Ngoài ra còn có các chất khoáng quan trọng, chủ yếu là K, thứ đến là Ca, P và Mg.

FAO (1991), khoai tây cũng là nguồn thức ăn chính cho chăn nuôi gia súc của nhiều nước trên thế giới, nhất là các nước có nền kinh tế phát triển như Pháp, Hà Lan, Ba Lan, Trung Quốc....

Hồ Hữu An và Đinh Thế Lộc (2005) cho rằng; tinh bột khoai tây còn được dùng nhiều trong công nghiệp dệt, sợi, gỗ (ván ép), giấy, đặc biệt trong công nghiệp sản xuất các loại axit hữu cơ (lactic, citric), các dung môi hữu cơ như etanol, butanol, axeton... Ngoài ra, củ khoai tây còn là nguyên liệu để chế biến rượu, cồn, làm cao su nhân tạo, mỹ phẩm, nước hoa, phim ảnh...

Khi được luân canh với các cây trồng khác, khoai tây còn là cây trồng làm tốt đất. Củ khoai tây còn là mặt hàng có giá trị xuất khẩu. Vì vậy, xu hướng chung của các nước có nền sản xuất khoai tây tiên tiến trên thế giới là giảm diện tích sản xuất nhưng vẫn đảm bảo được sản lượng, dựa trên cơ sở về việc tăng năng suất bằng cách sử dụng các giống khoai tây mới có tiềm năng suất cao và áp dụng tổng hợp các biện pháp kỹ thuật sản xuất tiên tiến.

3. Tình hình nghiên cứu về sản xuất khoai tây trên Thế giới

Cây khoai tây là một trong những cây lương thực chính của thế giới, xếp thứ tư sau lúa mì, gạo và ngô. Do có giá trị về nhiều mặt nên cây khoai tây được trồng rộng rãi ở nhiều nước trên thế giới, từ 710 vĩ tuyến bắc đến 400 vĩ tuyến Nam.

Bảng 2. Diện tích, năng suất, sản lượng khoai tây trên toàn thế giới qua các năm

Năm	Diện tích (ha)	Năng suất (tạ)	Sản lượng (tấn)
2000	20.061.624	163.167	327.340.422
2001	19.670.672	158.141	311.074.142
2002	19.162.554	165.129	316.429.886
2003	19.092.016	164.639	314.330.042
2004	19.223.243	174.916	336.246.812
2005	19.344.930	168.059	325.109.282
2006	18.418.266	166.007	305.757.319
2007	18.662.845	172.854	322.595.266
2008	18.131.559	180.724	327.682.537
2009	18.651.838	176.701	329.581.307

(Nguồn: FAOSTAT, 2009)

Theo số liệu thống kê của Tổ chức Nông lương của Liên hợp quốc (Food and Agriculture Organization, FAO), 2009 trên thế giới có trên 148 nước trồng khoai tây có tổng diện tích là 18.651.838 ha, với tổng sản lượng 329.581.307 tấn. Trong đó, diện tích trồng khoai tây của châu Âu chiếm 52,6% và sản lượng chiếm 52,3% của Thế giới. Châu Á diện tích trồng khoai tây chiếm 30,6% chiếm 28,2% tổng sản lượng của Thế giới. Hiện nay, năng suất khoai tây ở các nước trên thế giới chênh lệch nhau rất lớn dao động từ 7 – 65 tấn/ha. Tại Pháp năng suất bình quân đạt 35 tấn/ha, Hà Lan đạt 45 tấn/ha và tại bang Washington Mỹ đạt 65 tấn/ha. Tại Trung Quốc có diện tích trồng khoai tây lớn nhất thế giới đạt gần 4,7 triệu ha, sản lượng đạt 75 triệu tấn/năm tương đương với 19% tổng sản lượng khoai tây thế giới. Theo Leviel (1986), khoai tây có sản lượng chất khô trên đơn vị diện tích đạt cao nhất, vượt lúa mì 3,04 lần, ngô 1,12 lần, đại mạch 2,68 lần. Sản lượng protein trong khoai tây vượt lúa mì 2,02 lần, lúa nước 1,33 lần và ngô 2,2 lần. Theo Beukema và cộng sự, 1990 cho rằng sử dụng 100g khoai tây có thể đảm bảo ít nhất 8% nhu cầu protein, 3% năng lượng, 10% Fe, 10% B₁ và 20-50% nhu cầu Vitamin C cho người trong một ngày. Bên cạnh đó, khoai tây còn chứa những vi chất dinh dưỡng giá trị, đặc biệt các vitamin (bao gồm vitamin B1 0,08mg (8%), vitamin B2 0,03mg (2%), vitamin B3 1,1mg (7%), vitamin B6 (19%), vitamin C 20mg (33%) cùng với những khoáng chất như canxi 12mg, sắt 1,8mg, magiê 23mg, photpho 57mg, kali 421mg, natri 6mg).

Trương Văn Hộ, (2005): Đầu những năm 1960, diện tích trồng khoai tây trên thế giới là 22 triệu ha, đến đầu những năm 1990 diện tích khoai tây giảm còn 18 triệu ha. Trong 30 năm ấy, năng suất khoai tây ở nhiều nước đã tăng gấp rưỡi hoặc gấp đôi, như Pháp tăng từ 17 tấn lên 35 tấn/ha, Đức tăng từ 21 lên 33 tấn/ha, Hà Lan tăng từ 29 lên 42 tấn/ha...

Trong khi diện tích khoai tây ở các nước phát triển giảm thì diện tích trồng khoai tây ở các nước đang phát triển lại tăng. Ở các nước châu Á tăng 10%, châu Phi tăng 3%. Năng suất khoai tây ở các nước nhiệt đới, á nhiệt đới thấp nhưng những năm cuối thế kỷ XX hầu hết năng suất khoai tây ở các nước này đã được cải thiện làm cho năng suất khoai tây trên toàn cầu tăng từ 12 tấn năm 1961- 1963 lên 15 tấn năm 1991-1993 (Trương Văn Hộ, 2005).

Ở các nước khu vực châu Á và Thái Bình Dương, trong thế kỷ XX, cây khoai tây đã được phát triển toàn diện với tốc độ nhanh so với các vùng khác trên thế giới. Ở Australia, sản lượng khoai tây đã tăng gấp đôi, do năng suất tăng từ 14 tấn lên 29 tấn/ha.

Ở Nhật Bản, diện tích trồng khoai tây đã giảm từ 214.000ha còn 111.000ha, nhưng sản lượng vẫn ở mức ổn định với 3,6 triệu tấn/năm do năng suất tăng gần gấp đôi (tăng 80%).

Theo FAO, 1995, tính đến năm 1990 năng suất của các nước trồng khoai tây đạt từ 4 - 42 tấn/ha. Sản lượng khoai tây trên thế giới hàng năm đạt khoảng 300 triệu tấn, chiếm 60 - 70% sản lượng lúa hoặc lúa mì và chiếm khoảng 50% tổng sản lượng cây có củ.

Châu Á có số nước trồng khoai tây nhiều nhất so với các châu lục khác là 42 nước với tổng diện tích năm 2001 là 7,7 triệu ha, năng suất bình quân là 15,2 tấn, sản lượng là 116,853 triệu tấn. Châu Âu có số nước trồng khoai tây nhiều thứ hai thế giới là 38 nước với tổng diện tích năm 2001 là 8,97 triệu ha (đứng thứ nhất thế giới), năng suất bình quân là 15,3 tấn/ha, sản lượng là 137,272 triệu tấn. Châu Phi có số nước trồng khoai tây nhiều thứ ba thế giới là 37 nước với tổng diện tích là 1,185 triệu ha, năng suất bình quân là 11,3 tấn/ha (thấp nhất thế giới), sản lượng là 13,407 triệu tấn. Bắc và Nam Mỹ có 18 nước trồng khoai tây với tổng diện tích là 0,764 triệu ha, năng suất trung bình là 34,5 tấn/ha (cao nhất thế giới), sản lượng 26,372 triệu tấn. Nam Mỹ có 10 nước trồng khoai tây với tổng diện tích là 0,914 triệu ha, năng suất bình quân là 14,9 tấn/ha, sản lượng 13,648 triệu tấn (FAO, 1996).

Châu Đại Dương là châu lục có diện tích và sản lượng khoai tây thấp nhất so với các châu lục khác: tổng diện tích trồng khoai tây là 0,052 triệu ha, sản lượng là 1,753 triệu tấn, tuy nhiên năng suất khoai tây ở đây khá cao, đứng thứ hai thế giới sau Bắc và Trung Mỹ, trung bình đạt 33,5 tấn/ha, đặc biệt ở châu lục này có New Zealand là nước có năng suất khoai tây cao nhất so với các nước trên thế giới là 50 tấn/ha. Trong đó Trung Quốc là nước đứng đầu thế giới về diện tích trồng khoai tây đạt 4,602 triệu ha, Nga đứng thứ hai thế giới về diện tích trồng khoai tây là 3,211 triệu ha (FAO, 1996).

Sản lượng khoai tây hàng năm vào cuối những năm 1990 từ 270 triệu tấn đã tăng đến 312 triệu tấn, chiếm 24% tổng sản lượng lương thực các loại, chiếm 50% sản lượng các loại cây có củ làm lương thực. Cuối thế kỷ XX, có hơn 1 tỷ người trên toàn cầu ăn khoai tây, trong đó khoảng nửa tỷ người ở các nước đang phát triển. Năm 1972, Herklots đã tổng kết và cho rằng sau các cây cốc bằng hạt thì khoai tây là lương thực quan trọng của thế giới. Nhiều nước sử dụng khoai tây làm lương thực, một số nước sử dụng như rau, ở những nước trồng nhiều khoai tây, ngoài việc chế biến làm lương thực cho người, còn chế biến làm thức ăn gia súc, chế biến tinh bột và cồn công nghiệp... Năm 1983, Vander Zaag và Horton ở Trung tâm khoai tây Quốc tế (CIP) đã tổng kết việc sử dụng khoai tây

trên thế giới như sau: Sử dụng làm lương thực thực phẩm cho người là 45%, cho gia súc 31%, làm giống 14%, chế biến tinh bột 2%.

Phần lớn khoai tây của thế giới được dùng làm lương thực để ăn tươi (chiếm 54%), chế biến theo kiểu khoai chiên thái vuông (*french fries*), khoai chiên giòn thái mỏng (*chips*), khoai tây đông lạnh (chiếm 19%) và chế biến tinh bột (chiếm 8%), ngoài ra còn một lượng nhất định để làm giống (chiếm 19%) (Song Jian, 2004). Những quốc gia dẫn đầu về diện tích khoai tây trên Thế giới là: Trung Quốc, Nga, Ba Lan và Mỹ. Trong đó, Trung Quốc có diện tích trồng khoai tây lớn nhất thế giới đạt gần 4,7 triệu ha, chiếm 25% diện tích trồng khoai tây của thế giới với sản lượng 75 triệu tấn/năm, tương đương 19% tổng sản lượng khoai tây thế giới và 70% tổng sản lượng khoai tây của Châu Á. Về năng suất, các nước Tây Âu và Bắc Mỹ đạt cao nhất: tại Pháp đạt bình quân 35 tấn/ha, Hà Lan 45 tấn/ha, bang Washington - Mỹ đạt 65 tấn/ha. Theo Leviel (1986), khoai tây có sản lượng chất khô trên đơn vị diện tích đạt cao nhất, vượt lúa mì 3,04 lần, ngô 1,12 lần, đại mạch 2,68 lần và sản lượng protein, vượt lúa mì 2,02 lần, lúa nước 1,33 lần và ngô 2,2 lần. Về thành phần dinh dưỡng, khoai tây cũng được coi là một cây trồng quan trọng. Khi sử dụng 100g khoai tây có thể đảm bảo ít nhất 8% nhu cầu protein, 3% năng lượng, 10% Fe, 10% B1 và 20-50% nhu cầu Vitamin C cho người trong một ngày (Beukema và cộng sự, 1990).

4. Tình hình nghiên cứu về sản xuất khoai tây ở Việt Nam

Ở Việt Nam cây khoai tây được đưa vào từ năm 1890 do những nhà truyền giáo người Pháp đem đến. Tiếng Anh là “*Potato*”, đến Việt Nam được đặt tên là “*Khoai tây*” có nghĩa là khoai của “*Tây*”, người phương Tây. Trước năm 1970, khoai tây được trồng rải rác ở Sapa – Lào Cai, Đồ Sơn - Hải Phòng, Trà Lĩnh – Cao Bằng, Đông Anh – Phúc Yên, Đà Lạt – Lâm Đồng vv... Diện tích tất cả khoảng 3.000 ha. Thời gian này, khoai tây được coi là loại rau cao cấp. Từ những năm 1970, cuộc cách mạng xanh ở miền Bắc Việt Nam diễn ra rộng khắp, các nhà khoa học cùng nhà quản lý đã nghiên cứu và phát triển, lúa xuân ngắn ngày năng suất cao thay lúa chiêm dài ngày năng suất thấp, dẫn đến hiệu quả là gần 1 triệu ha đất xưa nay trồng 2 vụ lúa có thể trồng cây vụ đông. Hệ thống canh tác 3 vụ được xác lập (Lúa xuân – Lúa mùa – Cây vụ đông), trong đó cây khoai tây được các nhà khoa học quan tâm nghiên cứu nhiều và nhanh chóng chiếm một vị trí quan trọng trong cơ cấu cây trồng vụ Đông ở hầu hết các địa phương của đồng bằng Bắc Bộ. Tại vụ Đông năm 1979, diện tích khoai tây ở nước ta đã đạt 104.600 ha và là năm đạt đỉnh cao về diện tích và tổng sản lượng trong lịch sử trồng khoai tây ở Việt Nam với năng suất đạt trung bình 7,6

tấn/ha, sau đó giảm dần còn khoảng 30.000 - 35.000 ha trong những năm gần đây, với năng suất củ bình quân 10 -12 tấn/ha. Như vậy, năng suất khoai tây ở Việt Nam còn rất thấp so với tiềm năng năng suất của nó. Việt Nam cũng đã có nhiều mô hình điển hình thâm canh đạt năng suất 25-30 tấn/ha/vụ, chứng tỏ tiềm năng năng suất khoai tây còn lớn so với năng suất trung bình hiện tại (Nguyễn Quang Thạch và cộng sự, 1991, 1993, 1996).

Diện tích đất trồng khoai tây ở nước ta tập trung vào ba vùng chính sau: Đồng bằng sông Hồng, Miền núi phía Bắc và vùng Đà Lạt - Lâm Đồng. Trình độ canh tác khoai tây hiện tại còn thấp, sản xuất ở quy mô nhỏ lẻ, manh mún, sản phẩm hàng hoá chưa mang tính cạnh tranh, cơ sở vật chất kỹ thuật còn nghèo, chưa áp dụng công nghệ cơ khí vào sản xuất mà vẫn dùng lao động thủ công là chính. Mặt khác địa hình sản xuất khoai tây không bằng phẳng. Trong những năm gần đây, việc áp dụng các công nghệ mới về giống và chế biến đang dần từng bước được phát triển ở nước ta. Hiện tại, cả nước đã có 4 nhà máy chuyên chế biến củ khoai tây (chips, sản phẩm đông lạnh) và hệ thống giống khoai tây mới đang dần được xây dựng. Do nâng cao chất lượng khoai tây giống, trong những năm gần đây năng suất khoai tây đã được tăng lên rõ rệt đạt 12 tấn/ha (Đỗ Kim Chung, 2002). Từ giai đoạn 1978 đến 2005, khuynh hướng chọn tạo giống khoai tây được tiến hành theo hai hướng chính đó là: Chọn giống khoai tây theo con đường sinh sản hữu tính và chọn giống khoai tây theo con đường sinh sản vô tính.

4.1. Các nghiên cứu về chọn tạo giống khoai tây ở Việt Nam

Trước năm 1980 những giống khoai tây trồng ở Việt Nam là nhập ở các nước vùng ôn đới đều thuộc loại *S. spp. tuberosum*. Từ năm 1980 đến nay, có sự hợp tác nghiên cứu khoa học với CIP, đã tuyển chọn được một số giống thích hợp với điều kiện sinh thái nhiệt đới, mang gen *Solanum spp. andigena*.

- Kết quả của việc chọn giống khoai tây theo con đường sinh sản hữu tính đã có những kết quả khá tốt, được Trung tâm Khoai tây Quốc tế đánh giá cao và được người dân chấp nhận trong một thời gian dài trong đó có các tiến bộ kỹ thuật về các giống mới được công nhận đó là:

+ Từ năm 1978-1991, đã lựa chọn được hai giống khoai tây KT.6 (CFK 69.1), giống KT.12 (Atzimba) có khả năng ra hoa và đậu quả tốt trong điều kiện của Đà Lạt, sau đó lấy hạt gieo trồng lấy củ nhỏ cung cấp nguồn giống cho vụ sau tại Đồng bằng sông Hồng.

+ Từ năm 1992 đến năm 1994, bằng phương pháp lai giữa giống khoai tây tứ bội ($2n = 4x = 48$) với giống nhị bội ($2n = 2x = 24$), Trung tâm Nghiên cứu Khoai tây-Rau và

Hoa Đà Lạt đã tạo ra 3 tổ hợp khoai tây hạt lai TKH 94-2, TKH 94-3 và TKH 94-10.

+ Từ năm 1995-2000, được sự giúp đỡ của Ngân hàng Phát triển Châu á (ADB), Dự án Nghiên cứu và Phát triển Sản xuất Khoai tây bằng hạt lai đã thực hiện thành công ở Việt Nam. Hai tổ hợp khoai tây hạt lai mới, thích ứng với điều kiện sản xuất khoai tây tại Đồng bằng sông Hồng được chọn lọc đó là HPS II/67 (Hồng Hà 2) và HPS7/67 (Hồng Hà 7).

- Kết quả của việc chọn lọc giống khoai tây vô tính theo con đường nhập nội (đó là sử dụng nguồn gen của các nước) đã tạo một sự đột phá lớn về công nghệ sản xuất giống trong đó các tiến bộ về giống được công nhận đó là:

+ Từ giai 2000-2008 Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm - Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp Việt Nam đã phối hợp thực hiện dự án Phát triển sản xuất khoai tây Việt – Đức đã chọn lọc ra được các giống khoai tây mới sau: KT2, KT3, VC 38-6, Diamant, P3, PO3, Eben, Sinora, Atlantic, Aladin, Maraben, Solara, Afra... Trong các giống khoai tây trên được chia làm hai nhóm chính đó là: Nhóm khoai tây phục vụ cho ăn tươi gồm các giống KT2, KT3, Diamant, VC 38-6, P3, Aladin, Maraben, Sinora Solara và Afra... và nhóm khoai tây phục vụ chế biến gồm các giống: Diamant, PO3, Eben, Sinora, Atlantic.... Tuy nhiên vẫn chưa có những nghiên cứu cụ thể để xác định giống khoai tây nào thì thích hợp cho từng vùng và từng vụ cụ thể.

Trong giai đoạn hiện nay, để nâng cao năng suất, sản lượng và chất lượng khoai tây thì việc sử dụng những giống khoai tây mới có tiềm năng năng suất cao, sạch bệnh phù hợp với điều kiện sinh thái và kết hợp với biện pháp kỹ thuật canh tác tiên tiến sẽ là những yếu tố quan trọng để tạo ra những bước đột phá mới cho ngành trồng khoai tây. Để áp dụng các tiến bộ về giống khoai tây mới này cho các tỉnh miền núi, trong đó có tỉnh Điện Biên, nhằm nâng cao hiệu quả kinh tế trong hệ thống cây trồng, tăng thu nhập cho nông dân là một nhiệm vụ cần thiết được Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm ưu tiên thực hiện.

4.2. Các nghiên cứu về phương pháp nhân giống khoai tây ở Việt Nam

Đặc điểm sinh sản chủ yếu của cây khoai tây là sinh sản vô tính, nên thường có các phương pháp nhân giống sau đây:

- Nhân giống khoai tây bằng cách nuôi cấy đỉnh sinh trưởng (*meristem*) là biện pháp tốt để loại bỏ một số bệnh virút và tạo ra cây khoai tây hoàn toàn sạch bệnh. Tuy nhiên, một số loại virút có thể vẫn theo mô phân sinh hoặc nhu mô kề cận không tách ra được mà lây sang thế hệ sau. Vì vậy, khi tiến hành phương pháp này người ta thường kết hợp với xử lý nhiệt (37°C trong vòng 30 ngày) trước khi tách đỉnh sinh trưởng để nuôi cấy hoặc xử lý với

một số hoá chất ức chế virút (*virozales*) trong quá trình nuôi cấy. Vì ở điều kiện 37⁰C kéo dài, một số loại virút bị ức chế và loại bỏ, chẳng hạn như Potato virus L (virút cuốn lá). Nếu cây khoai tây sạch bệnh trồng liên tiếp ở môi trường không cách ly thì sẽ bị tái nhiễm virút (Nguyễn Quang Thạch, 1993); (Nguyễn Thị Kim Thanh, 1996).

+ Phương pháp nuôi cấy mô tế bào: So với các phương pháp khác, nuôi cấy mô tế bào được áp dụng muộn hơn. Song do tính ưu việt của nó nên khả năng ứng dụng công nghệ là rất nhanh. Nuôi cấy mô tế bào không chỉ áp dụng cho việc nhân giống khoai tây mà còn nhân giống trên nhiều đối tượng cây trồng khác. Từ một cá thể hay mắt mô ban đầu có thể nhân hàng loạt cá thể mới trong một thời gian ngắn. Các nhà khoa học Pháp đã chứng minh rằng có khả năng tạo được 25 triệu cây in vitro/năm bắt nguồn từ một cây ban đầu, trong khi đó bằng phương pháp thông thường chỉ được 10 cây.

+ Phương pháp tách hoặc cắt mầm: Việc nhân giống vô tính trên khoai tây là rất phổ biến. Trong điều kiện thiếu giống có thể sử dụng phương pháp tách hoặc cắt mầm để tăng hệ số nhân giống. Phương pháp nhân giống này đã được áp dụng khá phổ biến ở nhiều nước trên thế giới, trong đó có Việt Nam. Từ một lượng vật liệu ban đầu, trong một thời gian ngắn có thể nâng cao hệ số nhân từ 5-10 lần. Đây thực sự là con đường nhân giống đơn giản và cho hiệu quả cao. Trương Văn Hộ và Vander Zaag (1986, 1987), đã áp dụng phương pháp này ở đồng bằng Bắc bộ từ năm 1983-1986 cho kết quả tốt và năng suất có thể đạt 19,7 tấn/ha. Phương pháp này đã góp phần làm tăng hệ số nhân giống khoai tây trong thời gian đó. Tuy nhiên, hạn chế của phương pháp này làm tăng khả năng bị nhiễm virút và các bệnh nấm khuẩn khác nếu như nguồn giống đem nhân mang bệnh.

+ Phương pháp cắt củ: Để tiết kiệm giống, giảm thiểu đầu tư trên một đơn vị diện tích, phương pháp cắt củ giống là một giải pháp hữu ích, nhất là khi nguồn củ giống có kích cỡ lớn trên 60 gam/củ. Nhiều kết quả nghiên cứu đã chứng minh rằng khi cắt chia đôi củ giống 50-60g, năng suất không có sự khác biệt so với củ nguyên vẹn có khối lượng tương đương. ở một số nước (Úc, Mỹ, Hà Lan, Đức...), cắt củ giống là một biện pháp thông dụng. Công việc này ở các nước trên được thực hiện bằng máy, còn ở nước ta được tiến hành thủ công.

4.3. Các nghiên cứu về kỹ thuật trồng khoai tây ở Việt Nam

Mặc dù sự phát triển cây khoai tây ở nước ta có biến động qua các thời kỳ, ngoài nguyên nhân chính là: Bộ giống khoai tây chưa đa dạng, hệ thống nhân giống chưa đồng bộ, chất lượng giống chưa cao, giống chưa chủ động... thì yếu tố kỹ thuật cũng đóng một vai trò

hết sức quan trọng. Trong nhiều năm qua, nhiều công trình khoa học đã được đề cập nghiên cứu trên nhiều khía cạnh khác nhau như:

4.4. Các nghiên cứu về công thức luân canh và thời vụ trồng cây khoai tây

Theo các kết quả nghiên cứu và tổng kết của các tỉnh thì khoai tây chủ yếu trồng trong các chế độ luân canh (cơ cấu cây trồng) và được áp dụng tại các vùng trồng khoai tây như sau:

- Vùng đồng bằng và trung du Bắc Bộ gồm các công thức sau:

+ Lúa xuân - Lúa mùa sớm - Khoai tây sớm - Rau xanh. Vùng trung du, mùa mưa kết thúc sớm, những khu ruộng thoát nước có thể áp dụng công thức này. Trà khoai tây sớm, nhiệt độ còn cao nên năng suất thấp, nhưng giá bán trên thị trường lại cao, thường gấp rưỡi, gấp 2 so với giá khoai chính vụ.

+ Lúa xuân - Lúa mùa chính vụ - Khoai tây chính vụ. Hầu hết các nơi trong vùng đều áp dụng công thức này. Vì sản lượng 2 vụ lúa rất cao, nhiều nơi bình quân đạt 12 tấn/ha, năng suất khoai tây cũng cao thường đạt 18 - 20 tấn/ha, ít rủi ro, nhưng giá bán có thể thấp hơn.

+ Khoai tây xuân - Bí xanh/Dưa chuột - Lúa mùa chính vụ. Những nơi có trình độ thâm canh cao, đất tốt có thể áp dụng công thức này. Khoai tây xuân chủ yếu là làm giống, củ to làm thương phẩm giá cũng cao. Vì vậy, giá trị thu nhập của hệ thống luân canh này thường cao.

+ Lạc xuân - Lúa mùa chính vụ - Khoai tây chính vụ. Vùng trồng lạc truyền thống áp dụng công thức này là hợp lý, không những có hiệu quả kinh tế mà còn có tác dụng cải tạo đất nâng cao độ phì nhanh và hỗ trợ cải tạo những khu đất chuyên canh.

- Vùng núi phía Bắc gồm

+ Khoai tây xuân - Lúa mùa chính vụ. Áp dụng ở những khu ruộng sau vụ lúa mùa - bỏ hoá hoặc cấy lúa xuân, hiệu quả không cao.

+ Lúa mùa sớm - Khoai tây ở vùng cao lạnh chỉ cấy được 1 vụ lúa mùa, có thể làm lúa mùa sớm, sau đó trồng 1 vụ khoai.

- Về thời vụ trồng khoai tây:

- Vùng đồng bằng và trung du Bắc Bộ là vùng trồng khoai tây chủ yếu của Việt Nam, chiếm trên 90% diện tích, khoai tây ở vùng này có 3 vụ:

+ Vụ sớm: Thường ở trung du, trồng vào đầu tháng 10, thu hoạch cuối tháng 12.

+ Vụ chính: Trồng vào cuối tháng 10 đầu tháng 11, thu hoạch vào tháng giêng đầu tháng 2.

+ Vụ xuân: Thường ở đồng bằng sông Hồng, trồng vào tháng 12, thu hoạch vào tháng 3.

- Vùng núi phía Bắc: Thời vụ trồng khoai tây ở vùng này, nơi thuộc vùng núi thấp có khác nơi thuộc vùng núi cao.

+ Vùng núi thấp (dưới 1000m)

Vụ xuân: Trồng vào tháng 12, thu hoạch vào tháng 3.

Vụ đông: Trồng vào tháng 10, thu hoạch vào tháng 1.

+ Vùng núi cao (trên 1000m)

Vụ xuân: Trồng vào tháng 2, thu hoạch vào tháng 5.

Vụ đông: Trồng vào tháng 10, thu hoạch vào tháng 1.

Vùng bắc trung bộ gồm có tỉnh Thanh Hoá và Bắc tỉnh Nghệ An. Chỉ có 1 vụ trồng là vụ khoai đông, thường trồng vào đầu tháng 11, thu hoạch vào cuối tháng giêng.

4.5. Các nghiên cứu về đất, phân bón cho cây khoai tây

Đối với điều kiện đất đai của Việt Nam, nhất là khi cây vụ Đông trở thành vụ sản xuất chính trong sản xuất, tiềm năng đất đai có thể trồng được khoai tây là rất lớn. Vì vậy, việc phát triển sản xuất cây khoai tây trên các chân đất cấy lúa đã đem lại những giá trị không nhỏ. Khoai tây là cây trồng có thời gian sinh trưởng tương đối ngắn, nhưng lại cho năng suất cao, vì vậy nó yêu cầu đất trồng phải tốt, dinh dưỡng phải đầy đủ. Khoai tây có thể trồng trên nhiều loại đất khác nhau, nhưng không thích hợp với đất thịt nặng, vì loại đất này thường có nhiệt độ trong đất tăng cao khi trời nắng, không thích hợp cho bộ rễ phát triển, ảnh hưởng không tốt đến quá trình sinh trưởng, phát triển và năng suất của cây khoai tây. Do đó, các loại đất thích hợp nhất để cho cây khoai tây sinh trưởng, phát triển là đất cát pha, đất thịt nhẹ, đất bãi và phù sa ven sông, là loại đất có cấu tạo tốt, có khả năng giữ ẩm, giữ nhiệt và giàu các chất dinh dưỡng chủ động trong việc tưới tiêu, rất thích hợp đối với cây khoai tây. (Hồ Hữu An và Đinh Thế Lộc, 2005)

Bên cạnh đó, các kết quả nghiên cứu về phân bón cho khoai tây của nhiều tác giả cũng cho thấy: Cây khoai tây có thời gian sinh trưởng ngắn, sinh khối nhanh, khối lượng lớn nên yêu cầu lượng dinh dưỡng khá cao.

- Vai trò của các yếu tố dinh dưỡng đối với khoai tây

+ *Đạm*: Đạm là nguyên tố quan trọng đối với cơ thể sống, là thành phần cơ bản trong quá trình tổng hợp protein, đồng hoá cacbon, kích thích sự phát triển của bộ rễ... Đạm có tác dụng hoạt hoá mầm trên củ giống, kích thích sinh trưởng sớm, thúc đẩy thân lá quang hợp và phát triển củ cả về số lượng và khối lượng, thúc đẩy củ nhanh chín sinh lý, làm tăng năng suất củ (Nguyễn Như Hà, 2006). Thiếu đạm cây sinh trưởng phát triển chậm, bị còi cọc, hệ rễ kém phát triển, không hút được các chất dinh dưỡng trong đất, không đồng hoá được vật chất, dẫn đến thất thu về sản lượng. Thừa đạm, làm cây sinh trưởng thân lá quá

manh và kéo dài, ức chế sự hình thành và phát triển củ, làm chậm quá trình chín sinh lý của củ, cây khoai tây dễ bị nhiễm bệnh, tích lũy chất khô kém, gây ảnh hưởng xấu tới chất lượng củ, làm cho củ khó bảo quản, làm giảm hàm lượng tinh bột trong củ, làm giảm khả năng chống bệnh mốc sương của khoai tây (Đường Hồng Dật, 2005).

+ *Lân*: Lân đóng vai trò đặc biệt quan trọng đối với cây trồng nói chung và đối với cây khoai tây nói riêng. Lân tham gia vào việc hình thành hệ thống đệm trong tế bào, trao đổi chất và là nguồn dự trữ cần thiết để vận chuyển các chất cho cây, kích thích hệ rễ phát triển, tăng khả năng quang hợp, vận chuyển các chất dinh dưỡng, giúp cây sinh trưởng phát triển tốt, sớm hình thành củ, tăng số củ trên cây, tăng năng suất và tăng khả năng chống chịu đối với các điều kiện bất thuận (rét, hạn) và sâu bệnh hại (đặc biệt là bệnh virus, mốc sương, các bệnh ghê), đồng thời tăng khả năng bảo quản của củ khoai tây.

+ *Kali*: Kali có tác dụng làm tăng khả năng quang hợp, trao đổi chất, tăng khả năng vận chuyển và tích lũy các chất hữu cơ trong cây. Vì vậy, kali có tác dụng làm tăng khả năng sinh trưởng phát triển và tăng năng suất củ khoai tây. Kali đóng vai trò quan trọng trong việc tổng hợp các chất như tinh bột, nên nó có ảnh hưởng rất rõ đến chất lượng củ khoai tây (làm tăng hàm lượng tinh bột và tăng hàm lượng chất khô trong củ). Kali còn có tác dụng làm tăng khả năng chịu rét, chịu hạn và tăng khả năng chống chịu sâu bệnh hại, đặc biệt là giảm bệnh đốm đen trên củ.

Phân hữu cơ có vai trò rất lớn đối với cây khoai tây, tạo độ tơi xốp cho đất, tạo điều kiện thích hợp cho sự hình thành và phình to của củ. Phân chuồng có tác dụng rất tốt với khoai tây. Bón phân chuồng là bón thêm đạm, lân, kali, đặc biệt là chất khoáng và vi lượng, đồng thời phân chuồng có tác dụng giữ ẩm giúp cho khoai mọc nhanh, làm tăng năng suất và chất lượng củ.

Các nghiên cứu về liều lượng và phương pháp bón phân cho khoai tây ở Việt Nam.

+ Lượng phân đạm bón cho khoai tây dao động từ 120 -250 kg N/ha, trong đó đối với các tỉnh phía Bắc bón từ 120 – 180 kg N/ha, còn đối với các tỉnh phía Nam bón từ 120 – 250 kg N/ha. Nhưng để đạt được năng suất củ khoai tây cao nhất thì bón 120 – 150Kg N/ha, Nếu bón 160 kg N/ha trở lên sẽ giảm lượng tinh bột xuống 3,24% so với mức bón 120 kg N/ha.

+ Lượng phân lân bón cho khoai tây dao động từ 60 -200 kg P₂O₅/ha, trong đó đối với các tỉnh phía Bắc bón từ 60 – 150 kg P₂O₅/ha, còn đối với các tỉnh phía Nam bón từ 100 – 200 kg P₂O₅/ha.

+ Lượng phân kali bón cho khoai tây dao động từ 90 -250 kg K₂O/ha, trong đó đối với các tỉnh phía Bắc bón từ 90 – 180 kg K₂O/ha, còn đối với các tỉnh phía Nam bón từ 120 – 250 kg K₂O/ha.

+ Lượng phân hữu cơ bón cho khoai tây dao động từ 10 – 25 tấn/ha nhưng cần bón từ 15 -20 tấn/ha. Bón phân hữu cơ có tác dụng nâng cao năng suất khoai tây một cách rõ rệt. Ở công thức bón 10 tấn phân chuồng cho 1 ha, năng suất khoai tây đạt 18,15 tấn/ha, tăng 3,9 tấn/ha so với công thức không bón phân hữu cơ (14,25 tấn/ha); còn ở công thức bón 20 tấn phân chuồng, năng suất khoai tây đạt 20,85 tấn/ha, tăng 6,6 tấn/ha so với không bón phân chuồng. Bón phân chuồng làm tăng lượng mùn, tăng độ phì đất, cải tạo thành phần cơ giới đất. Khi bón phân chuồng cho khoai tây phải bón phân đã hoai hoai mục, không bón phân tươi, vì phân tươi có nhiều nấm khuẩn, dễ xâm nhập vào cây, vào củ.

4.6. Các kết quả nghiên cứu về mật độ và khoảng cách trồng khoai tây

Theo Trương Văn Hộ để sản xuất khoai thương phẩm có năng suất cao, củ to đều cần bảo đảm mật độ 15 - 25 thân/m². Để có số thân như trên thì mật độ củ giống trồng là 4 - 6 củ/m². Với cỡ luống như trên, khoảng cách đặt củ cách nhau 30 - 35cm. Theo kết quả nghiên cứu của Hồ Hữu An và Đinh Thế Lộc cho rằng: Mật độ khoảng cách trồng khoai tây còn phụ thuộc vào phương thức trồng bằng củ hay trồng bằng cây con gieo từ hạt, đối với mật độ trồng bằng củ khoảng 4,7 – 6,4 vạn khóm/ha với khoảng cách hàng 55-60 cm và cây cách cây 35-40 cm. Nếu trồng bằng cây con từ hạt thì mật độ trồng khoảng 6,6 vạn khóm/ha với khoảng cách 50cm, cây cách cây 30 cm. Mật độ trồng củ giống nhỏ dưới 20g khoảng cách trồng hàng đôi 35-40cm đặt cách nhau 15 – 20 cm mật độ trồng 8 – 10 vạn củ/ha. Trồng bằng củ giống từ 20g trở lên khoảng cách trồng hàng đôi 35-40cm đặt cách nhau 15 – 20 cm, mật độ trồng 5 – 6 vạn củ/ha. Theo Trần Khắc Thi và Trần Ngọc Hùng cho rằng, với khoảng cách trồng 20 x 25 x 55 cm, phải đảm bảo mật độ 55.000 – 60.000 khóm/ha.

4.7. Các kết quả nghiên cứu về sâu bệnh hại chính trên khoai tây

Khoai tây cũng có rất nhiều đối tượng sâu bệnh hại việc nghiên cứu tập trung chủ yếu vào các đối tượng chính sau:

- Sâu xám: Sâu xám thường cắn ngang gốc cây khi khoai ở thời kỳ mọc. Khoảng 7-10 giờ tối sâu xám ở dưới đất chui lên mặt đất và bám vào cây để ăn lá, đến 4-5 giờ sáng thì chui xuống gốc cây hoặc dưới đất để ẩn. Biện pháp phòng trừ: Vệ sinh đồng ruộng, bắt bằng tay vào buổi tối, dùng thuốc Basudine hạt để xử lý đất, Nuvacron nồng độ 0,15% hoặc Sumicidin 0,1% phun vào buổi chiều ngay sau trồng.

- Nhện trắng: Thường xuất hiện và gây hại khi thời tiết ẩm, chúng tụ tập ở mặt dưới lá non, ngọn cây và chích hút dịch làm cho lá và ngọn quăn lại. Có thể dùng Supracide 40EC hoặc Pegrasus để phòng trừ.

- Bộ trĩ: Xuất hiện và gây hại khoai tây khi thời tiết ẩm. Chúng chích hút dịch lá làm cho lá bị khô và chết. Có thể dùng thuốc Supracide 40EC, Treebon 10EC, Bassa 50EC, Sherpa nồng độ 0,1- 0,15% để phun trừ.

- Bệnh virút:

+ Bệnh virút xoắn lùn: Do virút Y gây ra, virút xoắn lùn thường làm giảm từ 10-90% năng suất. Triệu chứng: Khoai tây bị bệnh lá bị xoắn lại, cây còi cọc thấp lùn xuống, phiến lá gồ ghề không phẳng, củ nhỏ và ít củ.

+ Bệnh virút cuộn lá: Gây hại khoai tây nghiêm trọng và làm giảm năng suất tới 90%. Triệu chứng Cây bị virút cuộn lá thì lá phía dưới bị cong cuộn lên, khi nắm lá vào tay và bóp mạnh lá bị gãy dòn.

+ Bệnh virút khảm: Do virút X, S và M gây ra bệnh này làm giảm năng suất 10-15%. Triệu chứng: Cây bị bệnh virút khảm trên phiến lá có những vết đốm màu vàng nhạt xen với màu xanh tạo thành vết khảm lốm đốm.

- Bệnh héo xanh: Do vi khuẩn *Pseudomonas solanacearum* gây nên, đây là loại bệnh nghiêm trọng phổ biến ở vùng nhiệt đới nóng ẩm và lây lan nhanh. Biện pháp phòng: Sử dụng củ giống sạch bệnh, không bón phân chuồng tươi và nhổ bỏ cây bệnh, luân canh với lúa nước, không trồng với cây họ cà chua, cà pháo hoặc thuốc lá...

- Bệnh mốc sương: Do nấm *Phytophthora infestans* gây nên, khi nhiệt độ xuống thấp từ 15-18⁰C có mưa phùn kéo dài, trời nhiều mây mù, độ ẩm không khí cao thường phát sinh bệnh mốc sương. Để hạn chế bệnh cần phải: Kiểm tra đồng ruộng và phun phòng bằng thuốc Boóc đô 1%, Ridomin hoặc Zinep 80WP..

- Bệnh lở cổ rễ khoai tây: Do nấm *Rhizoctonia solani* gây nên, nấm thường phá hoại gốc cây ở phần trên và dưới mặt đất, làm chết rễ và lớp vỏ ở gốc, cây bị thối gốc rồi héo và chết. Biện pháp phòng trừ: Sử dụng củ giống sạch bệnh để trồng, làm đất phải dọn sạch rơm rác gốc rạ, nhất là ruộng lúa bị bệnh khô vằn.

- Bệnh thối thân: Bệnh thối thân do nấm *Sclerotium rolfsii* gây nên, nó chỉ hại cây khoai tây khi đất quá ẩm và trời nóng. Mới đầu, cây bị héo vào ban ngày và lá bị vàng khi gốc cây bị thối lại. Những đám sợi nấm có màu trắng thường phát triển quanh gốc cây. Củ khoai có khi bị thối trước khi thu hoạch hoặc trong kho khi bảo quản hoặc trong khi vận chuyển. Khi cây bị bệnh thì phải nhổ và đốt đi. Nấm bệnh thối thân rất ưa hảo khí, vì vậy nếu ruộng bị nhiều nấm bệnh thối thân thì luân canh với lúa nước và cây sấu.

- Bệnh héo vàng: Do nấm *Fusarium spp* gây nên, khi trời nóng, bệnh dễ phát triển, hại cây và hại củ, gây thối khô trên củ khi bảo quản trong kho. Nấm *Fusarium* sinh sản được trong đất, tấn công vào lá ở phía dưới trước rồi lan lên lá ngọn, làm cho lá trở thành

màu vàng, đốm vàng rồi héo úa và thối. Thân cây trở thành màu nâu và héo. Phòng trừ bệnh héo vàng bằng cách sử dụng giống sạch bệnh để trồng, tưới nước đủ ẩm và luân canh với lúa nước. Khi bỏ củ phải sử lý dao tiệt trùng.

4.8. Các kết quả nghiên cứu về giá trị dinh dưỡng của khoai tây

Khoai tây có năng suất chất khô trên một đơn vị diện tích đạt cao nhất, còn năng suất protein vượt lúa mì 2,02 lần, lúa nước 1,33 lần và ngô 2,2 lần. Trong thành phần của củ khoai tây có khoảng 75% là nước, 17,7% tinh bột, 0,9% đường, 1 - 2% protein và 0,7% là các axit amin (Beukema và các cộng sự, 1990). Tạ Thu Cúc và các cộng sự (2000), cho rằng; trong củ khoai tây có chứa nhiều chất dinh dưỡng quan trọng như protein, đường, lipít, các loại vitamin như: Caroten, B1, B2, B5, B6 và nhiều nhất là vitamin C. Ngoài ra còn có các chất khoáng quan trọng, chủ yếu là K, thứ đến là Ca, P và Mg.

Bên cạnh các giá trị về lương thực, thực phẩm và làm thức ăn cho gia súc, khoai tây còn là nguyên liệu có giá trị cho nhiều ngành công nghiệp như tinh bột khoai tây được dùng nhiều trong công nghiệp dệt, sợi, gỗ (ván ép), giấy, các dung môi hữu cơ như butanol, xeton.... Xu hướng chung của các nước có nền sản xuất khoai tây tiên tiến trên thế giới là giảm diện tích nhưng vẫn đảm bảo sản lượng trên cơ sở tăng năng suất bằng cách sử dụng giống mới cùng với việc áp dụng tổng hợp các biện pháp kỹ thuật tiên tiến.

4.9. Tình hình sử dụng và chế biến khoai tây

Ở Việt Nam đến nay đã có 4 công ty chế biến potato chips là: Pepsi Co., Ltd, Liwayway Food industry Co., Ltd, Duc Thanh Deltafood Co., Ltd và An Lạc Co., Ltd. Ngoài ra tinh bột khoai tây còn được dùng nhiều trong công nghiệp dệt, sợi, gỗ (ván ép), giấy, đặc biệt trong công nghiệp sản xuất các loại axit hữu cơ (lactic, citric), các dung môi hữu cơ như etanol, butanol, axeton... , củ khoai tây còn là nguyên liệu để chế biến rượu, cồn, làm cao su nhân tạo, mỹ phẩm, nước hoa, phim ảnh... Hiện nay có một số phương pháp chế biến sản phẩm như khoai tây cấp đông, khi ăn, người ta chế biến thành: Khoai rán mềm tròn tương tự french fries, chả bao bột, bánh xốp, khoai cuốn tròn, súp khoai, bánh khoai v.v... Khoai chiên giòn cũng là món ăn phổ biến sau khoai rán mềm. Đây là món ăn điếm tâm, giòn giải lao ở nhiều nước, thích hợp với nhiều lứa tuổi, đặc biệt là học sinh.

5. Nghiên cứu về sản xuất khoai tây ở Điện Biên

Điện Biên là tỉnh miền núi giáp biên giới, thuộc vùng Tây Bắc là một tỉnh nằm ở vùng Tây Bắc, Miền Bắc - Việt Nam, giáp với các tỉnh Lai Châu và Sơn La của Việt Nam, Vân Nam của Trung Quốc ở phía Bắc, Phongsali của Lào ở phía Tây. Tỉnh Điện Biên gồm 1 thành phố, 1 thị xã và 7 huyện là: Thành phố Điện Biên Phủ; Thị xã Mường

Lay (thị xã Lai Châu trước kia); Huyện Điện Biên (đã trình xin đổi thành huyện Mường Thanh); Huyện Điện Biên Đông; Huyện Mường Ảng; Huyện Mường Chà; Huyện Mường Nhé; Huyện Tủa Chùa; Huyện Tuần Giáo. Tỉnh Điện Biên có 21 dân tộc sinh sống với tổng dân số khoảng 500.000 dân, chủ yếu là người Thái (~38%), tiếp đó là H'Mông (~30%) và Kinh (~20%). Tổng diện tích đất tự nhiên toàn tỉnh hiện nay là 9.554.097km² với dân số 438.135 người (chiếm 55,6% diện tích tự nhiên, 66,3% dân số của tỉnh Lai Châu cũ). Điện Biên có địa hình, địa mạo phức tạp, được cấu tạo bởi những dãy núi chạy dài theo hướng Tây dọc biên giới Việt – Lào dài khoảng 100 km với đỉnh Pu Đen Đinh cao 1.886 m. Xen lẫn với các dãy núi cao là những thung lũng, sông suối nhỏ hẹp và dốc phân bố khắp nơi trong địa bàn toàn tỉnh. Đặc biệt, thung lũng Mường Thanh với bề mặt bằng phẳng đã tạo cho tỉnh có cánh đồng Mường Thanh rộng lớn. Điện Biên có khí hậu nhiệt đới gió mùa ở vùng núi cao, mùa đông tương đối lạnh và ít mưa; mùa hạ nóng, mưa nhiều với các đặc tính diễn biến bất thường, phân hoá đa dạng, ít chịu ảnh hưởng của bão, chịu ảnh hưởng của gió tây khô và nóng. Nhiệt độ trung bình hàng năm từ 21 – 23⁰C, lượng mưa trung bình từ 1.700 – 2.500 mm, độ ẩm trung bình từ 83 – 85%. Do diện tích tự nhiên rộng, địa hình lại bị chia cắt nên khí hậu ở đây bị phân hoá thành 3 tiểu vùng rõ rệt: tiểu vùng khí hậu Mường Nhé, tiểu vùng khí hậu Mường Lay và tiểu vùng khí hậu cao nguyên Sơn La và thượng nguồn sông Mã. Điện Biên có các nhóm đất chính là: nhóm đất phù sa, nhóm đất đen, nhóm đất mùn vàng đỏ trên núi. Những loại đất này rất phù hợp để phát triển các loại cây lương thực, hoa màu và cây công nghiệp ngắn ngày, trồng và khoanh nuôi tái sinh rừng. Tổng diện tích đất nông nghiệp toàn tỉnh là 108.158 ha, chiếm 11,32% diện tích đất tự nhiên. Đây chính là tiềm năng lợi thế lớn nhất để tỉnh đầu tư phát triển sản xuất nông nghiệp, trong đó có cây khoai tây đã và đang được trồng ở Điện Biên, là cây trồng tăng vụ, có tiềm năng năng suất cao, thời gian sinh trưởng ngắn 80 - 90 ngày, phục vụ tốt cho việc chuyển đổi cơ cấu cây trồng, nâng cao thu nhập, xoá đói, giảm nghèo, đảm bảo an sinh xã hội. Tuy nhiên, diện tích khoai tây của toàn tỉnh hàng năm khoảng 300-500 ha và năng suất bình quân khoảng 10-11 tấn/ha sản xuất nhỏ lẻ manh mún, không tập trung, đó là do chưa có bộ giống năng suất cao, chất lượng tốt mà phần lớn chủ yếu là mua khoai tây thương phẩm ở chợ, có xuất xứ từ Trung Quốc làm giống để trồng cho nên năng suất không cao, mã chưa hấp dẫn, kích thước củ không đồng đều và tỷ lệ củ nhỏ còn cao.

Do vậy, để phát triển sản xuất khoai tây ở Điện Biên còn gặp một số hạn chế sau:

- Thiếu giống mới, giống tốt phù hợp cho tiêu dùng và chế biến công nghiệp theo hướng sản xuất khoai tây hàng hoá.

- Thiếu biện pháp kỹ thuật canh tác tổng hợp trong sản xuất khoai tây hàng hoá.

- Người dân còn thiếu kiến thức về kỹ thuật trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh cho khoai tây theo hướng hàng hoá.

Xuất phát từ yêu cầu của thực tiễn, chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài: **“Nghiên cứu biện pháp kỹ thuật canh tác tổng hợp nhằm phát triển sản xuất cây khoai tây hàng hoá ở tỉnh Điện Biên”** có ý nghĩa khoa học và thực tiễn góp phần đẩy mạnh chuyển dịch cơ cấu cây trồng, tăng vụ, tăng thu nhập cho người dân, đặc biệt là đồng bào dân tộc thiểu số, vùng cao, vùng sâu của tỉnh Điện Biên.

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

1. Nội dung nghiên cứu

Để thực hiện được mục tiêu nghiên cứu đề tài, chúng tôi đã tiến hành đầy đủ 5 nội dung nghiên cứu khoa học và triển khai thực nghiệm trong điều kiện của tỉnh Điện Biên bao gồm: 1) Điều tra, đánh giá hiện trạng sản xuất khoai tây; 2) Nghiên cứu tuyển chọn giống khoai tây mới; 3) Nghiên cứu biện pháp kỹ thuật canh tác tổng hợp cho sản xuất khoai tây; 4) Nghiên cứu một số biện pháp bảo quản khoai tây giống; 5) Xây dựng mô hình thử nghiệm sản xuất khoai tây thương phẩm.

1.1. Điều tra, đánh giá hiện trạng sản xuất khoai tây

Gồm các mặt diện tích, năng suất, sản lượng, mùa vụ, biện pháp kỹ thuật canh tác, tình hình tiêu thụ khoai tây... Trên cơ sở các kết quả điều tra đánh giá hiện trạng, chỉ ra được những điểm mạnh, điểm yếu trong sản xuất, tiêu thụ và chế biến khoai tây từ đó đề xuất hướng nghiên cứu các giải pháp kỹ thuật mà đề tài tác động đến góp phần thúc đẩy phát triển sản xuất khoai tây trong thời gian tới.

1.2. Nghiên cứu tuyển chọn giống khoai tây mới

Nội dung nghiên cứu tuyển chọn giống khoai tây mới bao gồm đánh giá tình hình sinh trưởng, phát triển, khả năng chống chịu với một số bệnh hại chính, năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất, đánh giá một số chỉ tiêu về chất lượng của các giống khoai tây tham gia tuyển chọn trong 2 vụ Đông ở 3 điểm triển khai đề tài.

1.3. Nghiên cứu biện pháp kỹ thuật canh tác tổng hợp cho sản xuất khoai tây

Nội dung nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật canh tác tổng hợp cho sản xuất khoai

tây ở Điện Biên bao gồm nghiên cứu về thời vụ trồng, liều lượng phân bón, mật độ trồng, chế độ nước tưới và biện pháp phòng trừ một số sâu bệnh hại...

* **Về xác định thời vụ trồng:** Khảo sát 3 khung thời vụ trồng khoai tây ở Điện Biên: Trồng ngày 05 tháng 10; trồng ngày 20 tháng 10 và trồng ngày 05 tháng 11.

* **Về xác định mật độ và khoảng cách trồng:** Khảo sát 4 mật độ trồng khoai tây ở Điện Biên đó là: Trồng 4 củ/m²; 5 củ/m²; 6 củ/m² và 7 củ/m² tương đương với mật độ trồng: 40.000; 50.000; 60.000 và 70.000 củ/ha nhằm xác định được mật độ trồng khoai tây thích hợp nhất cho điều kiện tỉnh Điện Biên

* **Xác định liều lượng phân bón thích hợp cho cây khoai tây:** Khảo sát 5 liều lượng phân bón vô cơ trên nền 10 tấn phân chuồng phân bón cho khoai tây gồm các công thức:

+ Công thức 1: 10 tấn phân chuồng/ha +90N+90P₂O₅+90K₂O (kg/ha).

+ Công thức 2: 10 tấn phân chuồng/ha +120N+120P₂O₅+120K₂O (kg/ha).

+ Công thức 3: 10 tấn phân chuồng/ha +150N+150P₂O₅+150K₂O (kg/ha).

+ Công thức 4: 10 tấn phân chuồng/ha +180N+180P₂O₅+180 K₂O (kg/ha).

+ Công thức 5: Bón theo lượng bón của địa phương (làm đối chứng).

* **Ảnh hưởng của tưới nước:** Khảo sát 5 chế độ tưới nước cho cây khoai tây ở Điện Biên, thay đổi theo số lần tưới và thời điểm tưới nước bao gồm các công thức:

+ Công thức 1: Không tưới nước

+ Công thức 2: Tưới 1 lần (5 ngày sau trồng)

+ Công thức 3: Tưới 2 lần (5 và 25 ngày sau trồng).

+ Công thức 4: Tưới 3 lần (5 ngày, 25 ngày và 45 ngày sau trồng)

+ Công thức 5: Tưới 4 lần (5 ngày, 25 ngày, 45 ngày và 65 ngày sau trồng)

1.4. Nghiên cứu một số biện pháp bảo quản khoai tây giống

Khảo sát khả năng bảo quản khoai tây giống bằng ánh sáng tán xạ và kho lạnh ảnh hưởng đến chất lượng củ giống cho Điện Biên

1.5. Xây dựng mô hình thử nghiệm sản xuất khoai tây thương phẩm bằng các giống mới được tuyển chọn và biện pháp kỹ thuật canh tác mới

Nội dung xây dựng mô hình trình diễn thử nghiệm sản xuất khoai tây thương phẩm bằng các giống mới và biện pháp kỹ thuật canh tác mới được tiến hành trong vụ Đông năm 2011 với phương pháp bố trí bằng các ô thửa lớn, không lặp lại, có sự tham gia của các hộ nông dân và được bố trí ngay trên đồng ruộng của từng hộ gia đình. Kết hợp với tổ chức 02 lớp tập huấn về quy trình kỹ thuật sản xuất khoai tây cho nông dân tham gia mô hình và tổ chức 01 hội nghị đầu bờ nhằm giới thiệu, khuyến cáo các giống khoai tây mới.

2. Vật liệu nghiên cứu

- Thí nghiệm tuyển chọn giống khoai tây gồm 12 giống có nguồn gốc như sau:
 - + Giống *Marabel, Solara* có nguồn gốc của Đức.
 - + Giống *Eben* có nguồn gốc của Úc.
 - + Giống *Atlantic, FL-1867* có nguồn gốc của Mỹ.
 - + Giống *KT3* có nguồn gốc của Việt Nam.
 - + Giống *Aladin, Sinora, Diamant, Madeleine, Manitou* có nguồn gốc của Hà Lan.
 - + Giống *VT.2* có nguồn gốc của Trung Quốc (làm đối chứng).

- Các thí nghiệm nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật như: Mật độ, phân bón, thời vụ, nước tưới... sử dụng củ giống khoai tây *Sinora* làm vật liệu để nghiên cứu. Việc lựa chọn giống khoai tây *Sinora* này đã được Bộ Nông nghiệp và PTNT công nhận cho sản xuất thử theo Quyết định số 293/QĐ-TT-CLT ngày 26/11/2008 làm liệu để nghiên cứu.

Các dạng phân bón vô cơ được dùng trong nghiên cứu là Đạm urê (46%N), Lân supe (16% P₂O₅) và Kali Clorua (60% K₂O).

3. Địa điểm nghiên cứu

- Địa điểm nghiên cứu các thí nghiệm về tuyển chọn giống và nghiên cứu biện pháp kỹ thuật canh tác tổng hợp sản xuất khoai tây được tiến hành ở các xã: Thanh Luông, Thanh Nưa, Thanh Xương, huyện Điện Biên và Viện Cây lương thực và CTP.

- Địa điểm xây dựng mô hình tại 2 xã: Thanh Luông và Thanh Trường, H.Điện Biên.

4. Phương pháp nghiên cứu

4.1. Phương pháp bố trí các thí nghiệm đồng ruộng:

* **Đối với thí nghiệm nghiên cứu tuyển chọn giống khoai tây mới:** Được bố trí theo quy phạm khảo nghiệm giống khoai tây của Bộ Nông nghiệp và PTNT (10TCN – 310-98).

* **Đối với thí nghiệm nghiên cứu khảo sát 3 thời vụ trồng khoai tây:** Được bố trí theo Split-plot design với nhân tố chính là thời vụ và nhân tố phụ là giống.

* **Đối với thí nghiệm nghiên cứu khảo sát 4 mật độ trồng khoai tây:** Được bố trí theo Split-plot design với nhân tố chính là mật độ (4, 5, 6 và 7 củ/m²) và nhân tố phụ là giống.

* **Đối với thí nghiệm nghiên cứu khảo sát 5 liều lượng phân bón khác nhau cho khoai tây:** Được bố trí theo Split-plot design với nhân tố chính là các mức phân bón khác nhau và nhân tố phụ là giống.

* **Đối với thí nghiệm nghiên cứu khảo sát số lần và thời điểm tưới rãnh cho khoai tây:** Được bố trí theo Split-plot design với nhân tố chính là các mức phân bón khác nhau và nhân tố phụ là giống.

- Diện tích các ô thí nghiệm trên là 9 m² (dài 8,4 m x rộng 1,2 m).
- Lượng phân bón cho 1 ha: 10 tấn phân chuồng+150N+150P₂O₅+150K₂O (kg/ha).
- Cách bón: Bón lót toàn bộ phân chuồng + 100% phân lân +1/3 đạm và 1/3 kali;
Bón thúc lần 1: sau trồng 25-30 ngày bón 1/3 đạm và 1/3 kali kết hợp với vun xới, làm sạch cỏ dại và Bón thúc lần 2: 1/3 số lượng đạm và 1/3 kali còn lại, kết hợp vun xới

* **Đối với thí nghiệm nghiên cứu biện pháp bảo quản củ khoai tây giống:** Được bố trí với 2 phương pháp bảo quản khoai tây giống bằng ánh sáng tán xạ và kho lạnh. Theo dõi bằng cách cân đo mẫu củ khoai tây ít nhất 15 ngày/lần để đếm, loại bỏ các củ bị hỏng và tính tỷ lệ phần trăm số củ, khối lượng củ hao hụt và thời gian bảo quản củ giống khoai tây.

* **Đối với điều tra đánh giá hiện trạng sản xuất khoai tây:** Theo phương pháp đánh giá phỏng vấn nhanh nông thôn có sự tham gia của nông dân, viết tắt là PRA. Phỏng vấn trực tiếp cán bộ chuyên trách từ tỉnh đến huyện và xã theo mẫu phiếu có sẵn được xây dựng từ trước về các vấn đề sản xuất khoai tây, quy trình kỹ thuật chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch, tiêu thụ và chế biến khoai tây....

4.2. Các chỉ tiêu theo dõi thí nghiệm:

- Các chỉ tiêu theo dõi thí nghiệm được đánh giá theo quy phạm khảo nghiệm giống khoai tây (10 TCN 310-98).

+ Đánh giá một số đặc điểm hình thái của các giống khoai tây: Dạng cây, dạng củ, màu sắc vỏ củ, màu sắc ruột củ, độ sâu mắt củ và độ dài tia củ...

+ Đánh giá một số đặc điểm sinh trưởng phát triển như: Thời gian sinh trưởng, sức sinh trưởng, độ đồng đều, độ che phủ luống...

+ Đánh giá một số bệnh hại chủ yếu như: Mốc sương, virus, heo xanh... bằng phương pháp đếm số cây bị bệnh sau đó tính % số cây bị bệnh....

+ Đánh giá năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất gồm: số củ/khóm, khối lượng trung bình/củ, phân loại cỡ củ theo đường kính, tính năng suất thực thu...

5. Các chỉ tiêu và phương pháp phân tích

- Hàm lượng chất khô củ khoai tây được xác định theo phương pháp sấy khô ở nhiệt độ 105°C trong vòng 72 giờ cho đến khi khối lượng không bị thay đổi.

- Hàm lượng tinh bột, hàm lượng đường tổng số và đường khử theo phương pháp Bectran.

- Xác định chỉ số màu sau rán được đánh giá theo phương pháp so màu chuẩn của Hà Lan (*Munsell Color Company Card of Evaluation French Fries*).

6. Phương pháp xử lý số liệu

- Các số liệu được xử lý theo phương pháp thống kê sinh học, sử dụng chương trình phần mềm IRRISTAT 4.4; GENSTAT và Excel trên máy tính.

V. KẾT QUẢ THỰC HIỆN ĐỀ TÀI

A. Kết quả nghiên cứu khoa học

1. Nội dung 1: Kết quả điều tra, đánh giá hiện trạng sản xuất khoai tây ở tỉnh Điện Biên

1.1. Mục đích điều tra

- Đánh giá thực trạng tình hình sản xuất, tiêu thụ khoai tây tại tỉnh Điện Biên để biết được những điểm yếu trong sản xuất và tiêu thụ khoai tây cần được quan tâm, chia sẻ nhằm thúc đẩy phát triển sản xuất cây khoai tây có hiệu quả hơn.

1.2. Phương pháp điều tra

- Điều tra theo phương pháp đánh giá nhanh nông thôn có sự tham gia của nông dân, viết tắt là PRA. Phòng vấn trực tiếp cán bộ chuyên trách từ tỉnh đến huyện và xã theo mẫu phiếu có sẵn được xây dựng từ trước về các vấn đề sản xuất khoai tây, quy trình kỹ thuật chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch, tiêu thụ và chế biến khoai tây....

- Thông tin chung của tỉnh được thu thập từ Trung tâm Khuyến Nông – Khuyến lâm, Sở Nông nghiệp và PTNT và Cục Thống kê tỉnh Điện Biên, từ đó mới lựa chọn địa điểm điều tra ở 2 huyện Điện Biên và Tuần Giáo đại diện cho hai vùng sinh thái của tỉnh có truyền thống và có diện tích trồng khoai tây lớn từ trước đến nay.

- Chọn mẫu: Tiến hành điều tra các nông hộ gia đình tại các xã, các huyện của tỉnh điều tra theo phương pháp chọn mẫu ngẫu nhiên các hộ đại diện sản xuất.

1.3. Địa điểm điều tra

- Tại huyện Điện Biên điều tra tại 3 xã Thanh An, Thanh Nưa và Thanh Luông.
- Tại huyện Tuần Giáo điều tra tại 3 xã Quài Cang, Quài Tở và Thị trấn Tuần Giáo.
- Điều tra thông tin chung 6 xã, 2 huyện và tỉnh.

1.4. Đối tượng điều tra

- Là các cán bộ khuyến nông của Trạm Khuyến nông hoặc phòng nông nghiệp các huyện, cán bộ khuyến nông viên cơ sở ở các xã và 180 hộ nông dân sản xuất khoai tây thuộc 2 huyện Điện Biên và Tuần Giáo, tỉnh Điện Biên.

1.5. Nội dung điều tra:

1.5.1. Điều tra tình hình sản xuất khoai tây ở Điện Biên

- Diện tích (ha);
- Năng suất (tấn/ha)
- Sản lượng (tấn)
- Phương pháp trồng

- Phương pháp đẻ giống
- Các biện pháp thâm canh
- Đánh giá hiệu quả kinh tế cây khoai tây tại các xã điều tra

1.5.2. Tình hình chế biến từ cây khoai tây

- Sản phẩm (chủng loại) chế biến.
- Cách thức chế biến
- Phương thức tiêu thụ
- Tình hình thị trường về sản phẩm chế biến từ khoai tây.

1.5.3. Tiến trình thực hiện:

- Xây dựng mẫu phiếu điều tra.
- Tập huấn nội dung điều tra, phương pháp lấy số liệu trước khi tiến hành điều tra, thu thập thông tin từ tỉnh, huyện, xã và đến hộ gia đình sản xuất khoai tây tại tỉnh Điện Biên.
- Xử lý số liệu điều tra và viết báo cáo.

1.6. Kết quả điều tra

1.6.1. Diện tích, năng suất, sản lượng khoai tây từ năm 2007-2008

Bảng 3: Diện tích, năng suất và sản lượng khoai tây của tỉnh Điện Biên qua các năm 2007 – 2008

Phân theo đơn vị cấp huyện	Diện tích (ha)		Năng suất (Tạ/ha)		Sản lượng (Tấn)	
	Năm 2007	Năm 2008	Năm 2007	Năm 2008	Năm 2007	Năm 2008
TP Điện Biên	22	21	87,5	105,5	1.050,0	2.214,5
TX. Mường Lay	-	-	-	-	-	-
H. Mường Nhé	66	27,3	100,5	91,6	6.629,7	2.472,7
H. Mường Chà	6	25	128,3	126,0	770,0	3.150,0
H. Tủa Chùa	47	89	95,7	95,5	4.499,8	8.500,4
H. Điện Biên	110	61	133,0	122,6	14.620,1	7.475,6
H. Tuần Giáo	103	49,9	107,4	102,7	11.060,1	5.034,3
H. Điện Biên Đông	79	64	119,0	113,1	9.400,2	7.240,3
H. Mường Ảng	110	61	132,9	122,6	14.620,1	7.475,6
Toàn tỉnh	456	377	101,1	105,9	52.589,9	40.108,1

Qua kết quả điều tra ở bảng 3 cho thấy; diện tích đất trồng khoai tây tại 9 huyện thị của tỉnh Điện Biên biến động từ 6-110ha. Huyện có diện tích khoai tây lớn nhất đó là Điện Biên, Tuần Giáo và Mường Ảng đạt 110 ha và huyện có diện tích ít nhất là Mường Chà 6ha. Riêng Thị xã Mường Lay không có diện tích đất trồng khoai tây. Diện tích này còn có sự thay đổi tùy theo từng xã trong huyện, từng huyện trong tỉnh và từng vụ trong năm. Qua hai năm 2007 - 2008 diện tích khoai tây của toàn tỉnh Điện Biên biến động trong khoảng 350-500 ha/năm. Với diện tích như vậy là quá khiêm tốn so với tiềm năng, lợi thế của tỉnh chúng ta cần tiếp tục khai thác thế mạnh cây khoai tây cho toàn tỉnh chắc trong tương lai diện tích trồng khoai tây sẽ được mở rộng.

- Năng suất khoai tây của Điện Biên là thấp dao động từ 87,5-133 tạ/ha. Trong đó, huyện Điện Biên, huyện Tuần Giáo và huyện Mường Ảng đạt đạt năng suất cao nhất 133 tạ/ha, còn các huyện khác năng suất ngang bằng với năng suất trung bình khoai tây trong cả nước.

- Sản lượng khoai tây của Điện Biên biến động từ 40.000-50.000 tấn/năm và huyện có sản lượng khoai tây lớn nhất trong 2 năm đó là Tuần Giáo và Mường Ảng.

Tóm lại: Tiềm năng về quỹ đất, lợi thế về điều kiện khí hậu của Điện Biên là để trồng khoai tây là rất lớn. Hiện tại diện tích trồng khoai tây được phân bố tương đối chênh lệch cho các huyện và năng suất khoai tây cũng có sự chênh lệch giữa các địa phương.

1.6.2. Thời vụ, mục đích sử dụng khi trồng khoai tây và những đề nghị

Thông qua số liệu điều tra ở bảng 4 cho thấy:

- Thời vụ trồng khoai tây ở tỉnh Điện Biên 100% số hộ trả lời trồng ở vụ Đông.
- Về mục đích sử dụng khi trồng khoai tây cho thấy: 40% số phiếu điều tra cho rằng trồng khoai tây làm lương thực, 60-100% cho rằng trồng khoai tây để làm thương mại. Tuy nhiên, trồng khoai tây cho chế biến chưa được quan tâm 0%.
- Về sử dụng giống khoai tây khi trồng, kết quả điều tra cho thấy: Trồng khoai tây Trung Quốc chiếm từ 60-90% tùy theo từng xã (bảng 4). Giống khoai tây giống mới mới chỉ thấy xuất hiện ở xã Thanh An, Điện Biên với tỷ lệ khoảng 30%, các xã Thanh Luông, Tuần Giáo hầu như chưa có trồng khoai tây giống mới. Ngoài ra, giống khoai tây không rõ nguồn gốc cũng được nông dân trồng chiếm từ 10-15% tại các điểm điều tra.
- Về ý kiến cần điều chỉnh trồng khoai tây trong tương lai cho thấy: 100% số phiếu nhất trí đề nghị là nên có điều chỉnh sản xuất khoai tây trong những năm tới mà trước mắt tập trung đi sâu vào cải tạo bộ giống khoai tây, thay các giống khoai tây cũ bằng các

giống khoai tây mới có chất lượng, có năng suất cao. Đi kèm với các giống mới, 100% các kiến nghị cũng tập trung vào xây dựng một quy trình canh tác mới và biện pháp canh tác khoai tây tiên tiến cho Điện Biên.

- Khi điều tra các công thức luân canh với cây khoai tây tại các điểm điều tra tập trung chủ yếu vào 2 loại công thức:

* Lúa chiêm xuân – Lúa mùa – Khoai tây đông.

* Rau màu vụ xuân – Lúa mùa – Khoai tây đông.

Bảng 4: Thời vụ, mục đích trồng khoai tây và những mong muốn điều chỉnh trong tương lai các điểm điều tra (% trung bình số xã điều tra)

Chỉ tiêu	Phân ra các điểm điều tra của tỉnh Điện Biên					
	Huyện Điện Biên			Huyện Tuần Giáo		
	Thanh An	Thanh Luông	Thanh Nưa	T.tr T.Giáo	Quài Cang	Quài Tở
Vụ trồng (%)						
Đông	100	100	100	100	100	100
Đông – Xuân	0	0	0	0	0	0
Xuân	0	0	0	0	0	0
Mục đích trồng khoai tây (%)						
Dùng để ăn	25,2	14,5	22,4	10,3	18,7	11,5
Làm thương mại (bán)	43,3	66,5	62,6	70,0	36	54
Đê chăn nuôi	27,2	14,7	12,5	19,7	45,3	34,5
Dùng làm giống	4,3	4,3	2,5		0	0
Loại khoai tây giống đã và đang được trồng tại địa phương (%)						
Khoai tây Trung Quốc	43,3	36,7	72,2	100	60	72,5
Uc, Đức, Hà Lan...	0,0	26,7	18	0	0	0
Việt Nam chọn tạo	3,3	0,0	0	0	0	0
Không rõ nguồn gốc	13,3	0,0	9,8	0	40	27,5
Tại sao lại trồng giống đó (%)						
Giá bán cao	10,0	0,0	0		0	0
Năng suất cao	13,3	26,7	5,5		0	0
Chất lượng tốt	0,0	23,3	0		0	0
Mua giống giá rẻ	56,7	36,7	84,5	100	19,4	20
Chống chịu với sâu bệnh	13,3	16,7	0	0	0	0
Sẵn có trên thị trường	46,7	33,3	10		80,6	85

1.6.3. Thực trạng sử dụng giống khoai tây tại 2 huyện điều tra

Khi thu thập thông tin về giống tại (bảng 5) ở các huyện điều tra cho thấy:

**Bảng 5: Thông tin về nguồn giống khoai tây tại các điểm điều tra của Điện Biên
(% trung bình số xã điều tra)**

Tỉnh/huyện/xã	Phân ra các điểm điều tra của tỉnh Điện Biên					
	Huyện Điện Biên			Huyện Tuần Giáo		
	Thanh An	Thanh Luông	Thanh Nưa	T.tr T.Giáo	Quài Cang	Quài Tở
Chỉ tiêu						
Nguồn giống đã và đang trồng						
Của nhà tự đẻ giống	6,7	10,0	20	0	0	0
Đi mua	53,3	63,3	80	100	100	100
Tên giống?	TQ	TQ	TQ	VT2	TQ	TQ
Viện nghiên cứu	13,3	0	40	0	0	0
Uy ban, Hợp tác xã	0	0	50	100	0	0
Mua từ chợ	20,0	33,3	0	0	56	46
Công ty giống	0	6,7	0	0	0	0
Khuyến nông	0	0	0	0	0	0
Từ trại giống ở quê	6,7	20,0	0	0	0	0
Tư thương	20,0	3,3	10	0	44	49
Làng xóm, họ hàng	0	0	0	0	0	5
Nguồn khác	0	0	0	0	0	0
Nguyên vọng của gia đình muốn mua khoai tây giống ở đâu? (%)						
Viện nghiên cứu	83,3	86,7	50	53,2	72,6	62,7
Uy ban, Hợp tác xã	3,3	6,7	40	46,8	20,8	24
Mua từ chợ	10,0	0	0	0	0	0
Công ty giống	0	0	10	0	0	0
Khuyến nông	0	3,3	0	0	6,6	10
Từ trại giống ở quê	3,3	0	0	0	0	0
Tư thương	0	0	0	0	0	0
Làng xóm, họ hàng	0	0	0	0	0	3,3
Nguồn khác	0	0	0	0	0	0
Nguyên vọng của gia đình muốn mua giống khoai tây có đặc điểm như thế nào? (%)						
Kích cỡ củ giống						
10 củ/kg	0	0,0	8	0	0	0
15 củ/kg	43,3	43,3	10	0	0	0
20 củ/kg	50,0	56,7	22	25	69,3	75,9
30 củ/kg	6,7	0,0	60	75	30,7	24,1
Màu sắc vỏ củ						
Vàng sẫm	20,0	13,3	40	100	82,5	79,2
Vàng nhạt	63,3	86,7	40	0	0	0
Hồng	10,0	0,0	10	0	0	0
Đỏ	6,7	0,0	10	0	17,5	20,8
Màu sắc ruột củ						
Vàng	56,7	70,0	70	100	100	100
Vàng nhạt	43,3	30,0	30	0	0	0

Tỉnh/huyện/xã	Phân ra các điểm điều tra của tỉnh Điện Biên					
	Huyện Điện Biên			Huyện Tuần Giáo		
	Thanh An	Thanh Luông	Thanh Nưa	T.tr T.Giáo	Quài Cang	Quài Tở
Kem	0,0	0,0	0	0	0	0
Trắng	0,0	0,0	0	0	0	0
Cách bảo quản giống						
Băng kho lạnh	100,0	100,0	83,3	100	100	100
Kho ánh sáng tán xạ	0,0	0,0	16,7	0	0	0
Giống gia đình thường trồng qua bao nhiêu vụ? (%)						
Một vụ	86,7	73,3	56,6	100	100	100
Hai vụ	10,0	10,0	16,7	0	0	0
Ba vụ	0,0	0,0	16,7	0	0	0
Nhiều vụ	3,3	16,7	10	0	0	0

- Các xã điều tra có 100% hộ đều trồng giống khoai tây đi mua từ các nguồn với các giống khoai tây Trung Quốc và một số giống không rõ nguồn gốc, của Hà Lan, Đức, Úc..

- Khi phỏng vấn tại sao lại sử dụng giống khoai tây Trung Quốc nông dân tại các xã phỏng vấn: 35-80% cho rằng các giá giống rẻ, dễ mua. Tuy nhiên khi phỏng vấn tại sao lại dùng các giống khoai tây Hà Lan, Đức, Úc rằng giống có năng suất cao, từ 10-60%.

- Khi hỏi về thông tin các giống khoai tây mới có từ 34-80% nông dân biết qua hệ thống thông tin đại chúng, 40-50% nông dân biết được qua kênh khuyến nông, ngoài ra các kênh qua bạn bè, hàng xóm cũng chiếm 6-26%.

- Khi phỏng vấn mua tại đâu? 35-60% số phiếu điều tra cho rằng đều mua ở chợ, 10% qua Ủy ban nhân dân xã, 20% qua nguồn khác. Dự án, công ty giống, hầu như chưa có tác động vào khâu này.

- Về công tác chọn lọc và đánh giá giống khoai tây, tại các điểm điều tra cho thấy: 10-40% khoai tây giống khảo sát đánh giá thông qua khuyến nông viên và 60% do các Viện nghiên cứu.

1.6.4. Kỹ thuật nhân giống và trồng khoai tây tại các tỉnh điều tra

Khi điều tra về kỹ thuật nhân giống và kỹ thuật trồng khoai tây tại các điểm điều tra thông qua số liệu bảng 6 cho thấy:

- Việc sử dụng giống khoai tây ở các huyện 100% số xã nông dân sử dụng giống một vụ. Về phương pháp làm đất nông dân chủ yếu sử dụng sức kéo trâu bò chiếm 70%, làm đất bằng máy chiếm 30%.

Bảng 6: Một số thông tin về kỹ thuật trồng khoai tây tại các điểm điều tra của tỉnh Điện Biên (% trung bình số hộ điều tra)

Tỉnh/huyện/xã	Phân ra các điểm điều tra của tỉnh Điện Biên					
	Huyện Điện Biên			Huyện Tuần Giáo		
	Thanh An	Thanh Luông	Thanh Nưa	T.tr T.Giáo	Quài Cang	Quài Tở
Chỉ tiêu						
Phương pháp làm đất để trồng khoai tây (%)						
Làm đất bằng máy	100,0	100,0	73,3	65	100	100
Bằng trâu, (bò)	0	0,0	26,7	35	0	0
Phương pháp khác	0	0,0	0	0	0	0
Cách sử dụng củ giống để trồng (%)						
Trồng cả củ	66,7	60,0	10	100	100	100
Cắt củ	33,3	40,0	90	0	0	0
Phương thức trồng (%)						
Trồng hàng đôi	90,0	86,7	100	100	100	100
Trồng hàng đơn	10,0	13,3	0	0	0	0
Cách trồng (%)						
Rạch hàng	70,0	23,3	100	100	100	100
Bỏ hốc để trồng	30,0	76,7	0	0	0	0
Phương pháp trồng khoai tây (%)						
Theo quy trình kỹ thuật	50,0	10,0	0	70	0	0
Theo tập quán truyền thống	50,0	90,0	100	30	100	100

- Khi điều tra về phương pháp trồng khoai tây: nông dân trồng khoai tây theo tập quán canh tác của từng địa phương chiếm 80%, phương pháp trồng mới theo quy trình kỹ thuật vẫn còn hạn chế chưa được chú trọng. Có 30-60% nông dân trồng bằng cả củ 40-70% nông dân trồng khoai tây theo phương pháp bỏ củ. Tùy theo từng nơi nông dân cũng trồng khoai tây theo phương pháp rạch hàng và phương pháp bỏ hốc. Tỷ lệ này có sự thay đổi theo từng địa điểm trồng (bảng 6). Đây là những điểm nhấn các kỹ thuật mới cần phải giúp cho nông dân Điện Biên có như vậy năng suất và chất lượng khoai tây mới nâng lên được.

1.6.5. Thời vụ, diện tích và năng suất khoai tây tại các tỉnh điều tra

Thông qua việc điều tra tại 6 xã thuộc 2 huyện Tuần Giáo và Điện Biên về thời vụ trồng khoai tây, kết quả được ghi nhận tại bảng 7 cho thấy:

- Vụ Đông: khoai tây tại tỉnh Điện Biên, thời vụ trồng bắt đầu từ đầu tháng 10 và thu hoạch vào tháng 1 năm sau với năng suất biến động từ 10-13 tấn/ha.

- Vụ Đông –Xuân và vụ Xuân: Khi phỏng vấn nông dân cho thấy: hiện tại 100% nông dân không trồng khoai tây vào thời vụ này. Đây chính là một lợi thế mạnh của Điện Biên cần được khai thác để sản xuất khoai tây giống ở thời vụ này.

Bảng 7: Thời vụ, diện tích và năng suất khoai tây tại các điểm điều tra của tỉnh Điện Biên (% trung bình số hộ điều tra)

Tỉnh/huyện/xã	Phân ra các điểm điều tra của tỉnh Điện Biên					
	Huyện Điện Biên			Huyện Tuần Giáo		
	Thanh An	Thanh Luông	Thanh Nưa	T.tr T.Giáo	Quài Cang	Quài Tở
Vụ Đông						
Ngày trồng	Th 10	Th 10	Th 10	Th 10	T10	T10
Ngày thu hoạch	Th 1	Th1	Th 1	Th1	T1	T1
Năng suất (kg/sào)	556	540	548	700	450,5	468,6
Vụ Đông – Xuân						
Ngày trồng						
Ngày thu hoạch						
Năng suất (kg/sào)						
Vụ xuân						
Ngày trồng						
Ngày thu hoạch						
Năng suất (kg/sào)						

1.6.6. Kỹ thuật bón phân cho khoai tây tại các điểm điều tra

Bảng 8: Kỹ thuật chăm sóc, bón phân và phòng trừ sâu bệnh hại đối với cây khoai tây tại các điểm điều tra của tỉnh Điện Biên (% trung bình số hộ điều tra)

Tỉnh/huyện/xã	Phân ra các điểm điều tra của tỉnh Điện Biên					
	Huyện Điện Biên			Huyện Tuần Giáo		
	Thanh An	Thanh Luông	Thanh Nưa	T.tr T.Giáo	Quài Cang	Quài Tở
Chỉ tiêu						
Lượng phân bón cho 1 sào trồng khoai tây						
Phân chuồng (tạ/sào)	4,05	3,38	3,75	3,5	3,80	4,10
Đạm urê (kg/sào)	9,5	8,23	8,4	8	6,6	7,3
Lân Supe (kg/sào)	28,1	21,9	15,2	20	11,8	11,5
Kali (kg/sào)	7,48	8,3	7,2	9	5,5	6,3
Phương pháp bón (%)						
Bón lót	100% (PC+P) +30% (N+K)	100% (PC+P)+ 30% (N+K)	100% (PC+P) +40% (N+K)	100% (PC+P)+ 30% (N+K)	100% (PC+P) +35% (N+K)	100% (N+P)+ 30% (N+K)
Thúc đợt 1	40% (N+K)	40% (N+K)	40% (N+K)	35% (N+K)	45%(N +K)	40%(N +K)
Thúc đợt 2	30% (N+K)	30% (N+K)	20% (N+K)	35% (N+K)	20%(N +K)	30%(N +K)

Kết quả được ghi nhận tại bảng 8 cho thấy: Có 18% số hộ nông dân bón phân cho khoai tây theo phương pháp mới, 82-100% nông dân trồng khoai tây theo phương pháp truyền thống tùy theo từng địa phương.

- Lượng phân bón N,P,K cho khoai tây ở mỗi địa phương là rất khác nhau, với các mức phân chênh lệch khá lớn (xem bảng 8).

- Về cách bón phân của các địa phương cũng rất khác nhau. Thậm chí ngay các xã của một huyện cách bón phân này cũng khác nhau. Đây là những vấn đề cần được quan tâm trong tương lai.

1.6.7. Thông tin về đào tạo tập huấn kỹ thuật trồng khoai tây tại các điểm điều tra

Bảng 9: Một số thông tin về đào tạo, tập huấn kỹ thuật trồng khoai tây tại các điểm điều tra của tỉnh Điện Biên (% trung bình số xã điều tra)

Chỉ tiêu	Phân ra các điểm điều tra của tỉnh Điện Biên					
	Huyện Điện Biên			Huyện Tuần Giáo		
	Thanh An	Thanh Luông	Thanh Nưa	T.tr T.Giáo	Quài Cang	Quài Tở
Có từng tham gia hoạt động tập huấn sản xuất khoai tây tại địa phương (%)						
Có		13,3	0	75	0	0
Không		86,7	100	25	100	100
Nếu có thì những hoạt động nào về đào tạo, tập huấn sản xuất khoai tây mà ông (bà) đã tham gia (%)						
Tập huấn kỹ thuật	0	6,7	3,3	75	0	0
Mô hình trình diễn	0	6,7	3,3	0	0	0
Tham quan hội thảo đầu bờ	0	0,0	0	0	0	0
Thảo luận nhóm về sản xuất khoai tây	0	0,0	0	0	0	0
Các phương tiện thông tin đại chúng tờ rơi, sách báo, hình ảnh...	0	0	0	100	0	0
Các hoạt động khác	0	0	0	0	0	0
Nếu không thì tại sao không tham gia đầy đủ các buổi đào tạo, tập huấn ở địa phương (%)						
Do bận nhiều công việc	13,3	16,7	3	25	0	0
Không được chọn	43,3	16,7	0	0	0	0
Do không biết	36,7	53,3	75	0	100	100
Do không mang lại lợi ích	0,0	0,0	0	0	0	0
Lý do khác (không có)	6,7	0,0	22	0	0	0
Các hoạt động đào tạo, tập huấn đã diễn ra thì do tổ chức nào tiến hành?						
Tên tổ chức:		KN	KN			

Khi phỏng vấn công tác đào tạo, tập huấn về quy trình kỹ thuật cho nông dân tại các điểm điều tra kết quả được trình bày tại bảng 9 cho thấy:

- Số lượng nông dân biết công tác khuyến nông của xã hay không? có 25-60% nông dân không biết tại xã Thanh Nưa và Điện Biên, Tỷ lệ biết khuyến nông xã từ 10-100%, có 30-60 biết khuyến nông nhưng không rõ.

- Có 36-48% nông dân cho rằng không được đào tạo, tập huấn trồng khoai tây, 26-40% nông dân đã được tham gia tập huấn, 20-34% học tập qua tờ rơi và sách hướng dẫn.

- Khi tìm hiểu về thông tin tại sao nông dân không tham gia tập huấn đã đưa ra nhiều nguyên nhân: do bận công việc, do không được chọn đi tập huấn vì số học viên có hạn, hoặc do không biết. Các tỷ lệ tham gia tập huấn đào tạo của mỗi điểm khác nhau cũng khác nhau (bảng 9).

1.6.8. Thông tin áp dụng kiến thức đã tập huấn vào thực tiễn sản xuất khoai tây

Khi điều tra về việc áp dụng kiến thức đã học thông qua các buổi tập huấn, đào tạo kết quả thu được tại bảng 10 cho thấy:

- Tỷ lệ không áp dụng chiếm từ 17-30%, 40-57% có áp dụng nhưng ít, 26-100% áp dụng kiến thức đã học cho trồng khoai tây.

- Có tới 78-100% nông dân cho rằng khi áp dụng các kỹ thuật trồng khoai tây đem lại hiệu quả kinh tế rõ rệt, 22% cho rằng hiệu quả không rõ.

- Sau khi được tập huấn bà con nông dân tự hướng dẫn cho nhau chiếm 65-66% và 80-100% khi có kiến thức trồng khoai tây đã mở rộng diện tích trồng. Tuy nhiên tỷ lệ không mở được diện tích trồng là 20-100% do nhiều lý do khác nữa.

- Khi phỏng vấn về nhu cầu đào tạo có cần thiết trong tương ai không? có tới 75-100% cho rằng là chưa đủ và cần phải tiếp tục tập huấn đào tạo rộng hơn, sâu hơn cho nông dân. Ngoài ra, nhu cầu về phát tài liệu trong quá trình tập huấn là rất cần thiết vì các lớp tập huấn của địa phương rất ít khi được phát tài liệu (bảng 10).

- Khi đánh giá các phương thức đào tạo khuyến nông để nông dân dễ hiểu nhất và mang lại hiệu quả thiết thực nhất chủ yếu tập trung vào mô hình tập huấn, đào tạo cho nông dân thông qua các lớp học. Ngoài ra, các hình thức: xây dựng mô hình khuyến nông, tham quan hội nghị đầu bờ, Thảo luận với những nông dân khác, Qua phương tiện thông tin đại chúng ...cũng đóng vai trò quan trọng.

Bảng 10: Việc áp dụng kiến thức đã học vào thực tiễn sản xuất tại các điểm điều tra của tỉnh Điện Biên (% trung bình số xã điều tra)

Tỉnh/huyện/xã	Phân ra các điểm điều tra của tỉnh Điện Biên					
	Huyện Điện Biên			Huyện Tuần Giáo		
	Thanh An	Thanh Luông	Thanh Nưa	T.tr T.Giáo	Quài Cang	Quài Tở
Chỉ tiêu						
Mức độ áp dụng kiến thức từ lớp tập huấn vào sản xuất khoai tây						
Có áp dụng	0	13,3	6,7	75	0	0
Có nhưng rất ít	0	0	0	0	0	0
Không áp dụng	0	0	0	0	0	0
Nếu có áp dụng kiến thức tập huấn, ông bà thấy (%)						
Rất hiệu quả	0	13,3	6,7	75	0	0
Hiệu quả nhưng không đáng kể	0	0	0	0	0	0
Không hiệu quả	0	0	0	0	0	0
Khi áp dụng kiến thức đã học thấy có hiệu quả, có hướng dẫn lại cho người khác không (%)						
Có	0	13,3	6,7	75	0	0
Không	0	0	0	0	0	0
Các hoạt động đào tạo, tập huấn sản xuất khoai tây đã đủ chưa? (%)						
Đủ rồi	0	13,3	0	0	0	0
Chưa đủ	0	86,7	100	75	0	0
Các lớp tập huấn có được phát tài liệu hướng dẫn kỹ thuật trồng khoai tây (%)						
Có	0	13,3	0	75	0	0
Không	0	86,7	100	0	0	0
Nếu có thì đó là tài liệu gì?						
Hoạt động khuyến nông nào giúp tiếp thu kiến thức sản xuất khoai tây tốt nhất (%)						
Tập huấn kỹ thuật	46,7	46,7	74	60	0	0
Tham gia xây dựng mô hình trình diễn	13,3	30,0	20	0	0	0
Tham quan hội thảo đầu bờ	13,3	23,3	6	0	0	0
Qua phương tiện thông tin đại chúng	23,3	0,0	0	0	0	0
Thảo luận với những nông dân khác	3,3	0,0	0	40	0	0
Hoạt động khác	0	0,0	0	0	0	0

1.6.9. Tình hình tiêu thụ khoai tây

Kết quả được ghi nhận tại bảng 11 cho thấy:

- Khoai tây sau khi sản xuất ra đã được thương mại hoá. Tại các xã trên 2 huyện điều tra tỷ lệ được thương mại hoá từ 54-100%,

- Về phương thức thương mại nông dân chủ yếu là bán buôn với những xã có khối lượng hàng hoá lớn và bán lẻ với những xã có khối lượng hàng hoá ít.

Bảng 11: Tìm hiểu về tiêu thụ sản phẩm khoai tây tại các điểm điều tra của tỉnh Điện Biên (% trung bình số xã điều tra)

<i>Tỉnh/huyện/xã</i>	Phân ra các điểm điều tra của tỉnh Điện Biên					
	Huyện Điện Biên			Huyện Tuần Giáo		
	Thanh An	Thanh Luông	Thanh Nưa	T.tr T.Giáo	Quài Cang	Quài Tở
Chỉ tiêu						
Phương thức bán chính (%)						
Bán buôn	39	66,7	48	90		
Bán lẻ	28	33,3	22	10	85,8	62,7
Cả hai	33	0,0	30	0	14,2	37,3
Nơi bán chính (%)						
Chợ quê	33	30,0	30	10	100	100
Tại nhà	61	66,7	25	0	0	0
Thành, thị, ...	0	0,0	45	0	0	0
Tại ruộng	6	3,3	0	90	0	0
Bán cho ai là chính (%)						
Người thu gom	56	70,0	18	0	14,2	37,3
Khách hàng mua lẻ	16	26,7	12	10	85,5	62,7
Công ty	0	3,3	0	0	0	0
Tư thương	28	0,0	70	90	0	0
Khoai tây thương phẩm vụ đông bán giá bao nhiêu (đ/kg)?						
Cao nhất	4,050	4,950	4,500	4,500	4,000	4,000
Thấp nhất	1,950	2,220	2,500	2,500	2,000	2,000
Trung bình	3,000	3,585	3,500	3,500	3,000	3,000
Khoai tây thương phẩm vụ xuân bán giá bao nhiêu (đ/kg)?						
Cao nhất						
Thấp nhất						
Trung bình						
Gia đình bán khoai tây có ký hợp đồng với HTX, Công ty không?						
Có	0	0	0	0	0	0
Không	100	100	100	100	100	100
Nếu có, hợp đồng được tiến hành như thế nào?						
Theo yêu cầu bên mua	0	0	0	0	0	0
Giá thỏa thuận trước khi trồng	0	0	0	0	0	0
Số lượng định trước	0	0	0	0	0	0
Chăm sóc theo quy trình	0	0	0	0	0	0
Cách khác	0	0	0	0	0	0

- Về địa điểm bán chủ yếu nông dân bán sản phẩm tại nhà và các chợ tại địa phương cho những người thu gom hàng.

- Về vấn đề nghiêm trọng đối với tiêu thụ sản phẩm khoai tây 100% cho rằng là có và tập trung chủ yếu vào 2 yếu tố chính là giá cả khoai tây thấp và giá cả sản phẩm không ổn định (bảng 11)

1.6.10. Những khó khăn chủ yếu và những vấn đề cần giúp đỡ

Khi điều tra về những khó khăn chủ yếu và những vấn đề cần giúp đỡ kết quả được ghi nhận tại bảng 12 cho thấy:

Bảng 12: Những khó khăn trong sản xuất khoai tây tại các điểm điều tra của tỉnh Điện Biên (% trung bình số xã điều tra)

Tỉnh/huyện/xã	Phân ra các điểm điều tra của tỉnh Điện Biên					
	Huyện Điện Biên			Huyện Tuần Giáo		
	Thanh An	Thanh Luông	Thanh Nưa	T.tr T.Giáo	Quài Cang	Quài Tở
Giá giống khoai tây mua đắt	64	33.3	90	0	0	0
Giống bị thoái hoá	18	0	78	60	0	0
Năng suất thấp	0	0	22	45	52,8	59,4
Khó khăn về quy trình kỹ thuật	53	63	97	30	88,6	91,9
Khoai tây hay bị nhiễm bệnh	35	20	34	45		
Thiếu thị trường tiêu thụ	16	76.7	12	15	85,8	75,9
Thiếu vốn để sản xuất	58	10	65	70		
Giá khoai tây bán ra rẻ	0	0	86	100	75,9	72,6
Thiếu nước tưới	0	0	9	0	0	0
Không có kho lạnh bảo quản giống	0	0	0	100	0	0
Chi phí đầu vào cao	65		55	75	0	0
Các khó khăn khác	14	20	3	15	0	0

- Có tới 100% ý kiến tại các xã điều tra của tỉnh Điện Biên, nông dân cho rằng có những vấn đề khó khăn trong sản xuất khoai tây cần giúp đỡ tập trung vào các khâu chính: Giá giống khoai tây còn cao, kỹ thuật trồng khoai tây còn thiếu, sâu bệnh hại khoai tây và cách phòng trừ, thị trường tiêu thụ, thiếu vốn để sản xuất, không có kho lạnh để bảo quản khoai tây giống.... (bảng 12).

1.6.11. Hạch toán chi phí và hiệu quả kinh tế trồng khoai tây

- Khi hạch toán kinh tế khi nông dân tại huyện Điện Biên, tỉnh Điện Biên trồng khoai tây cho thấy: Trên 01 sào Bắc Bộ 360m², sau khi trừ thu chi (bảng 13) tại vụ Đông 2008 cho thấy trên 1 sào trồng khoai tây lãi thuần thu được là 479.383 đồng.

Bảng 13: Hạch toán chi phí tính trung bình trên 1 sào (360m²) trồng khoai tây tại các xã điều tra của huyện Điện Biên và huyện Tuần Giáo của tỉnh Điện Biên

Đơn vị tính: 000đ

Tỉnh/huyện/xã Nội dung chi	Huyện Tuần Giáo				Huyện Điện Biên			
	Ttrần T. Giáo	Qoài Cang	Qoài Tở	Trung bình	Thanh An	Thanh Luông	Thanh Nưa	Trung Bình
Sản lượng thu (tổng số)	1.848.800	1.935.900	1.918.000	1.900.900	1.700.000	1.567.750	1.640.100	1.635.950
Sản lượng bán	800.530	1.287.373	1.150.800	1.079.568	965.000	564.390	885.654	805.015
Sản lượng để ăn	465.900	280.705	306.880	351.162	245.000	293.169	188.612	242.260
Dùng cho chăn nuôi	502.900	284.577	230.160	339.212	490.000	710.191	565.835	588.675
Sử dụng để giống	79.470	83.244	230.160	130.958	0	0	0	0
Chi phí đầu vào (tổng số)	1.436.500	1.534.700	1.534.500	1.501.900	1.188.000	1.114.900	1.166.800	1.156.567
Mua giống	358.000	478.400	450.000	428.800	200.000	200.000	220.000	206.667
Phân chuồng	133.700	104.800	112.500	117.000	70.000	114.000	123.000	102.333
Đạm urê	63.500	56.800	68.250	62.850	56.000	42.900	47.450	48.783
Phân kali	88.300	98.800	85.800	90.967	77.000	66.000	87.600	76.867
Phân lân	87.100	62.400	52.950	67.483	45.000	32.000	28.750	35.250
Phân hóa học khác	0	5.800	0	1.933	0	0	0	0
Làm đất	96.500	98.000	90.000	94.833	90.000	100.000	100.000	96.667
Lao động gia đình	445.000	445.300	560.000	483.433	560.000	0	0	186.667
Thuê lao động	100.000	96.800	0	65.600	0	500.000	500.000	333.333
Tưới tiêu	0	0	15.000	5.000	15.000	0	0	5.000
Thuốc BVTV	51.300	56.800	50.000	52.700	50.000	60.000	60.000	56.667
Chi khác	13.100	30.800	50.000	31.300	25.000	0	0	8.333
Đối trừ thu chi (lãi)	412.300	401.200	383.500	399.000	512.000	452.850	473.300	479.383

- Khi hạch toán kinh tế khi nông dân tại xã huyện Tuần Giáo, tỉnh Điện Biên trồng khoai tây cho thấy: Trên 01 sào Bắc Bộ 360m², sau khi đối trừ thu chi (bảng 13) tại vụ Đông 2008 cho thấy trên 1 sào trồng khoai tây lãi thuần thu được là 399.000 đồng.

1.7. Kết luận điều tra

Về thời vụ trồng chủ yếu là vụ Đông với công thức luân canh: Lúa xuân – Lúa mùa – Khoai tây đông. Tuy nhiên, diện tích đất trồng khoai tây ở Điện Biên còn thấp, nhỏ lẻ, manh mún, không tập trung, trồng chủ yếu phục vụ cho ăn tươi và chăn nuôi. Việc sử dụng giống khoai tây để trồng ở Điện Biên chủ yếu là dùng khoai tây thương phẩm có xuất xứ từ Trung Quốc mua ở chợ về xử lý thuốc kích thích nảy mầm, sau đó ủ với mùn rom rạ cho lên mầm rồi đem ra trồng nên sâu bệnh nhiều, năng suất thấp. Kỹ thuật canh tác khoai tây vẫn theo phương pháp truyền thống, trồng dài gian, một luống có từ 1 cho đến 3-4 hàng, phân bón không thống nhất giữa lượng và tỷ lệ các loại phân bón và thời gian bón phân chưa hợp lý. Sản phẩm sản xuất ra, chủ yếu được bán tại chợ của địa

phương hoặc tại nhà, lúc bán được, lúc không, giá cả còn thấp, bấp bênh và không ổn định, mặt khác giá cả đầu vào và chi phí đầu tư cho sản xuất ngày một tăng cao.

Sản xuất khoai tây ở Điện Biên đang gặp các khó khăn chủ yếu sau đây: Thay thế các giống khoai tây cũ bằng các giống mới có tiềm năng, năng suất cao, chất lượng tốt thích hợp cho ăn tươi và chế biến công nghiệp; thiếu kỹ thuật canh tác tổng hợp sản xuất khoai tây từ khâu trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch và bảo quản khoai tây còn chưa hợp lý, cho nên hiệu quả kinh tế chưa cao.

Trồng khoai tây của các xã thuộc 2 huyện điều tra bước đầu đã mang lại hiệu quả kinh tế tại huyện Điện Biên cho lãi thuần từ việc trồng khoai tây là: 479.383 đồng/sào Bắc Bộ và cho lãi thuần là: 399.000 đồng/sào Bắc Bộ từ việc trồng khoai tại huyện Tuần Giáo.

Vì vậy, Đề tài này cần tập trung nghiên cứu chuyên chọn và giới thiệu cho bà con nông dân về các giống khoai tây mới, hướng dẫn cho nông dân về quy trình kỹ thuật canh tác tổng hợp đối với sản xuất khoai tây nhằm hỗ trợ địa phương tạo thành vùng sản xuất khoai tây theo hướng hàng hoá.

2. Nội dung 2: Kết quả nghiên cứu tuyển chọn giống khoai tây mới phù hợp với điều kiện sinh thái của Điện Biên

2.1. Kết quả tuyển chọn giống khoai tây mới phù hợp với điều kiện sinh thái của Điện Biên

2.1.1. Một số đặc điểm hình thái của 12 giống khoai tây tại tỉnh Điện Biên

Kết quả quan sát trên đồng ruộng và các chỉ tiêu theo dõi tại bảng 14 cho thấy, các giống khoai tây sinh trưởng phát triển tốt cây to, mập và khoẻ, dạng thân cây đứng gồm các giống Aladin, Manitou, KT3, Marabel và giống đối chứng VT2. Các giống khoai tây còn lại có dạng thân nửa đứng như Sinora, Madeleine, Atlantic, Eben, FL-1867, Diamant và Solara. Hầu hết các giống có màu sắc lá và màu sắc thân xanh nhạt, riêng giống Aladin có màu sắc thân phớt tím và giống Sinora tím đậm ở đoạn gốc.

- Các giống khoai tây có dạng củ hình tròn là: Atlantic, FL-1876, Eben, KT3; các giống Aladin; Sinora, Madeleine, Solara, Marabel có dạng củ hình Ovan và các giống Manitou, Diamant, VT2 (đ/c) có dạng hình củ dài. Hầu hết các giống khoai tây trên đều có màu sắc vỏ củ vàng và vàng nhạt, riêng có hai giống khoai tây Aladin và Manitou có vỏ củ màu đỏ nhạt. Hầu hết các giống có ruột củ màu vàng hoặc vàng nhạt, riêng giống FL-1867, Atlantic, Eben có ruột củ màu trắng. Ngoài ra, các giống khoai tây trên đều có độ sâu mắt củ nông đến trung bình và độ dài tia củ từ ngắn đến trung bình và riêng giống VT2 (đ/c) có mắt củ rất sâu và tia củ rất dài.

Bảng 14: Một số đặc điểm hình thái của 12 giống khoai tây tại Điện Biên

T T	Tên giống	Dạng cây	Màu sắc lá	Màu sắc thân	Dạng củ	Màu vỏ củ	Màu ruột củ	Độ sâu mắt củ	Độ dài tia củ
1	Aladin	Đứng	X. đậm	Tím	Ovan	Đỏ nhạt	V.nhạt	Nông	Ngắn
2	Manitou	Đứng	X.nhạt	X.nhạt	Dài	Đỏ nhạt	V. nhạt	Nông	Dài
3	Sinora	Nửa đứng	X.nhạt	Tím	Ovan	Vàng	Vàng	Nông	Ngắn
4	Madeleine	Nửa đứng	X.nhạt	X.nhạt	Ovan	Vàng	Vàng	Nông	Ngắn
5	Atlantic	Nửa đứng	X.nhạt	X.nhạt	Tròn	V.nhạt	Trắng	Nông	T.Bình
6	KT.3	Đứng	X.nhạt	X.nhạt	Tròn	V.nhạt	Vàng	T.Bình	T.Bình
7	Eben	Nửa đứng	X.nhạt	X.nhạt	Tròn	Vàng	Trắng	Nông	Ngắn
8	FL-1867	Nửa đứng	X.nhạt	X.nhạt	Tròn	V.nhạt	Trắng	Nông	Ngắn
9	Diamant	Nửa đứng	X.nhạt	X.nhạt	Dài	Vàng	Vàng	Nông	Ngắn
10	Solara	Nửa đứng	X.nhạt	X.nhạt	Ovan	Vàng	Vàng	Nông	T.bình
11	Marabel	Đứng	X.nhạt	X.nhạt	Ovan	Vàng	Vàng	Nông	T.bình
12	VT2 (Đ/c)	Đứng	X.nhạt	X.nhạt	Dài	Vàng	V.nhạt	Sâu	Dài

Ghi chú: X = Xanh; V = Vàng; T = Trung; Đ/c = Đồi chùng

2.1.2. Một số đặc điểm sinh trưởng của 12 giống khoai tây tại Điện Biên

Bảng 15: Chỉ tiêu sinh trưởng 12 giống khoai tây tại Điện Biên vụ Đông năm 2009 và 2010

T T	Tên giống	Thời gian sinh trưởng (ngày)	Độ đồng đều giữa các khóm (1-5)*	Sức sinh trưởng của cây (1-5)*	Độ che phủ luống ở 60 NST (%)
1	Aladin	85	2,0	2,1	95
2	Manitou	84	1,8	1,5	95
3	Sinora	85	1,0	1,2	96
4	Madeleine	85	1,7	2,0	93
5	Atlantic	90	1,6	1,8	96
6	KT.3	90	1,4	1,5	94
7	Eben	86	1,2	1,6	90
8	FL-1867	86	1,0	1,3	97
9	Diamant	85	2,3	2,7	95
10	Solara	87	1,2	1,3	95
11	Marabel	88	1,5	1,5	98
12	VT2 (Đ/c)	80	3,0	3,5	85

Ghi chú: NST: Ngày sau trồng

(1-5)* là thang điểm: Trong đó: 1: Tốt; 2: Khá; 3: Trung bình; 4: Kém; 5: Rất kém.

Thời gian sinh trưởng của các giống khoai tây tham gia thí nghiệm từ 80 - 90 ngày. Giống khoai tây được nhập từ châu Âu đều có thời gian sinh trưởng giảm so với nơi nguyên thủy từ 40 - 50 ngày, đây là nguyên nhân quan trọng dẫn đến năng suất và hàm lượng chất khô của khoai tây thương phẩm trong vụ đông ở nước ta chưa được cao. Do vậy, ngoài việc sử dụng các giống khoai tây mới có tiềm năng năng suất cao, thì việc nghiên cứu tác động của các biện pháp kỹ thuật nhằm kéo dài thời gian sinh trưởng của cây khoai tây trong các vụ trồng cũng là điều kiện hết sức quan trọng để nâng cao năng suất và hàm lượng chất khô trong củ khoai tây.

Kết quả nghiên cứu ở bảng 15 cho thấy, các giống khoai tây tham gia thí nghiệm có thời gian sinh trưởng từ 80-90 ngày, thích hợp với điều kiện sản xuất vụ Đông ở tỉnh Điện Biên. Nhìn chung, các giống khoai tây sinh trưởng phát triển tốt, độ đồng đều giữa các khóm và sức sinh trưởng của cây được đánh giá vào thời kỳ 45 ngày và 60 ngày sau trồng đạt từ khá cho đến tốt, riêng giống đối chứng VT2 đạt ở mức trung bình. Còn độ che phủ luống của các giống ở giai đoạn 60 ngày sau trồng đạt gần mức tối đa (93-98%).

2.1.3. Tình hình sâu bệnh hại của 12 giống khoai tây tại tỉnh Điện Biên

Bảng 16: Mức độ nhiễm một số bệnh hại chính của 12 giống khoai tây tại Điện Biên vụ Đông năm 2009 và 2010

T T	Tên giống	Mốc sương (1-9)*			Virut (%)			Héo xanh (%)		
		Thanh Luống	Thanh Nua	Thanh Xương	Thanh Luống	Thanh Nua	Thanh Xương	Thanh Luống	Thanh Nua	Thanh Xương
1	Aladin	2,7	2,8	2,2	2,0	2,5	2,3	2,3	2,5	2,0
2	Manitou	2,6	2,4	3,0	2,8	2,7	3,7	3,2	3,3	3,3
3	Sinora	3,0	2,8	2,7	2,3	3,0	2,0	2,7	3,3	3,0
4.	Madeleine	2,5	2,5	2,8	2,0	2,5	3,5	3,5	3,2	3,3
5	Atlantic	2,7	2,9	2,3	2,5	2,0	2,3	2,3	2,9	2,0
6	KT.3	3,5	2,0	3,2	2,5	2,0	3,0	3,7	3,0	3,0
7	Eben	1,7	2,3	2,5	2,5	3,1	4,1	2,8	3,5	3,5
8	FL-1867	2,7	1,7	2,3	2,3	2,0	3,0	2,0	3,0	3,0
9	Diamant	3,5	1,8	3,1	2,3	2,5	2,3	3,2	3,5	3,5
10	Solara	2,3	2,0	2,2	2,3	2,5	2,5	2,3	3,3	3,3
11	Marabel	2,1	1,9	2,0	2,3	2,0	2,4	2,0	3,0	1,0
12	VT2 (Đ/c)	3,5	3,3	3,5	6,7	5,8	6,7	5,0	5,7	6,8

Ghi chú (1-9)* thang điểm: 1: Không bị bệnh; 3: Nhẹ; 5: Trung bình; 7: Nặng; 9: Rất nặng.

- *Đối với bệnh mốc sương*: Là một trong những bệnh hại thường gặp trong sản xuất khoai tây ở Việt Nam, chính bệnh này đã gây tổn hại rất lớn đến năng suất, cũng như chất lượng củ khoai tây. Kết quả theo dõi đánh giá trên đồng ruộng được ghi nhận tại bảng 16 cho thấy, hầu hết các giống khoai tây tham gia thí nghiệm ở các điểm triển khai đều bị nhiễm bệnh mốc sương, nhưng ở mức độ thấp biến động từ 1,7-3,5 điểm. Mặt khác, do điều kiện thời tiết vụ Đông năm 2009 và 2010 rất thuận lợi cho cây khoai tây sinh trưởng và phát triển như rét đậm kéo dài, hanh khô, ít mưa, đồng thời ẩm độ không khí thấp ít có sương mù xuất hiện nên bệnh mốc sương ít gây hại đối với các giống khoai tây trên (Bảng 16).

- *Đối với bệnh virus*: Trong tổng số 12 giống khoai tây tham gia thí nghiệm tại các xã Thanh Luông, Thanh Nưa và Thanh Xương, huyện Điện Biên đều bị nhiễm virus nhưng ở mức rất thấp, chúng biến động trong khoảng 2,0 - 7% nhưng bị nhiễm nặng nhất vẫn là giống đối chứng VT2 (6,7% tại điểm triển khai ở xã Thanh Luông và 7,0% tại điểm triển khai tại xã Thanh Xương). Còn các giống khác như Sinora, Marabel, Solara và Aladin... đều bị nhiễm nhẹ ở cả 2 điểm.

- *Đối với bệnh héo xanh*: Tại các địa điểm triển khai nghiên cứu thí nghiệm giống đối chứng VT2 bị nhiễm héo xanh nặng nhất biến động trong khoảng 5,0-6,8%,. Bên cạnh đó: mức độ nhiễm bệnh héo xanh của các giống khoai tây khác còn lại cũng dao động trong khoảng từ 1,0 - 3,5% ở tất cả các điểm nghiên cứu.

Điều đó nói lên nguồn giống khoai tây được trồng trong điều kiện vụ Đông năm 2009 và 2010 là tương đối sạch bệnh, chúng được thể hiện tại bảng 16.

2.1.4. Năng suất và một số yếu tố cấu thành năng suất của 12 giống khoai tây tại Điện Biên.

Tại vụ Đông năm 2009, các thí nghiệm được thực hiện ở xã Thanh Luông và xã Thanh Nưa, huyện Điện Biên kết quả nghiên cứu được thể hiện ở bảng 17 cho thấy: Số củ/khóm của các giống khoai tây tham gia thí nghiệm ở cả hai địa điểm triển khai có xu hướng thấp hơn so với giống đối chứng VT2 đạt (8,4 củ). Trong đó, giống Atlantic có số củ/khóm thấp nhất (5,7 củ), tiếp theo là Manitou (6,5 củ); FL-1867 (6,7 củ). Các giống khoai tây còn lại như Sinora, Aladin, Solara, Marabel, Eben... có số củ được thu hoạch từ 7,0-7,5 củ. Khối lượng trung bình trên củ của tất cả các giống khoai tây tham gia thí nghiệm, ở cả hai điểm triển khai lại biến động theo chiều hướng khác. Giống Sinora có khối lượng trung bình trên củ cao nhất đạt 90,5g, thứ đến là giống Marabel đạt 83,7g, giống VT2 có khối lượng trung bình trên củ thấp nhất (43,8g). Các giống còn lại có khối lượng trung bình/củ tương đương nhau và sai khác không có ý nghĩa thống kê so với giống đối chứng.

Bảng 17: Năng suất và một số yếu tố cấu thành năng suất của giống khoai tây vụ Đông năm 2009 tại xã Thanh Luông và xã Thanh Nưa, huyện Điện Biên

TT	Tên giống	Năng suất thực thu (Tấn/ha)			Số củ/khóm (củ)			Khối lượng trung bình/củ (gram)		
		Thanh Luông	Thanh Nưa	Trung bình	Thanh Luông	Thanh Nưa	Trung bình	Thanh Luông	Thanh Nưa	Trung bình
1	Aladin	21,5	20,4	20,5	7,2	7,0	7,1	73,1	78,5	75,8
2	Manitou	17,4	16,5	17,0	6,5	6,6	6,5	70,1	66,1	68,1
3	Sinora	22,3	23,1	22,7	7,5	7,3	7,4	90,1	90,8	90,5
4	Madeleine	17,1	16,4	16,8	7,7	7,1	7,4	57,7	61,1	59,4
5	Atlantic	17,2	18,5	17,9	5,6	5,8	5,7	71,6	80,8	76,2
6	KT.3	18,1	18,9	18,5	7,2	7,1	7,2	69,7	71,7	70,7
7	Eben	18,3	19,2	18,8	7,3	7,2	7,3	71,0	74,0	72,5
8	FL-1867	17,0	17,6	17,3	6,8	6,5	6,7	62,3	72,9	67,6
9	Diamant	18,8	18,1	18,5	7,2	6,8	7,0	72,6	69,7	71,2
10	Solara	20,1	20,2	20,2	7,4	6,9	7,2	80,9	74,9	77,9
11	Marabel	21,1	22,0	21,6	7,3	7,5	7,4	80,9	86,4	83,7
12	VT2 (Đ/c)	14,1	12,3	13,2	8,4	8,5	8,4	41,4	46,3	43,8
Trung bình		18,6	18,9	18,8	7,0	6,8	6,9	71,0	74,4	72,7
<i>C_v</i> (%)		5,8	4,9	-	8,0	8,4	-	12,1	7,1	-
<i>LSD</i> (5%)		2,4	3,5	-	4,3	3,9	-	5,7	4,9	-

Năng suất khoai tây của tất cả các giống được quyết định bởi số củ/khóm; khối lượng trung bình/củ và số khóm thu hoạch trên một đơn vị diện tích. So sánh năng suất giữa các giống khoai tây mới được ở hai địa điểm khác nhau chúng tôi thấy, 4 giống Aladin; Sinora, Solara, Marabel cho năng suất cao nhất đạt 20,2-22,7 tấn/ha. Trong khi đó, các giống khác chỉ đạt được 16,8-18,5 tấn/ha, cao hơn rất nhiều so với giống đối chứng VT2 đạt 13,2 tấn/ha (Bảng 17).

Đến vụ Đông năm 2010 thí nghiệm được thực hiện tại xã Thanh Luông và xã Thanh Xương kết quả nghiên cứu được thể hiện tại bảng 17 cho thấy: Giống khoai tây Sinora có số củ/khóm đạt cao nhất (7,2 củ), thứ đến là giống Marabel có củ/khóm là (7,0 củ) và các giống khoai tây còn lại cho số củ/khóm từ 5,0 - 6,7 củ. Bên cạnh đó, khối lượng trung bình/củ của tất cả các giống khoai tây tham gia thí nghiệm tại hai điểm triển khai cũng biến động theo các chiều hướng khác nhau. Giống Sinora, Aladin, Marabel, Eben, FL-1867 có khối lượng củ đạt trên 80,0g, thấp nhất là giống VT2 có khối lượng củ thấp nhất (41,5g). Các giống còn lại có khối lượng củ tương đương nhau và sai khác không có ý nghĩa.

Đến vụ Đông năm 2010 năng suất của hầu hết các giống khoai tây đều thấp hơn so với vụ Đông năm 2009 là do tốc độ thoái hoá của các giống khoai tây qua các vụ

trồng. Năng suất giữa các giống ở các địa điểm trồng cũng khác nhau, giống Sinora và Marabel cho năng suất cao nhất đạt 20,8-21,6 tấn/ha được (Bảng 18).

Từ kết quả khảo sát 12 giống khoai tây tại 3 điểm triển khai ở Điện Biên qua hai năm 2009 và 2010 đã lựa chọn được 02 giống Sinora và Marabel mới phù hợp cho tỉnh Điện Biên do 2 giống khoai tây này có những đặc tính ưu việt như: Sinh trưởng khỏe, độ đồng đều cao. Độ che phủ luống ở giai đoạn 60 ngày sau trồng luôn đạt trị số 95-100%, mức độ nhiễm một số sâu bệnh hại thấp. Năng suất đạt trên 20 - 23 tấn/ha dạng củ đẹp, vỏ củ màu vàng, ruột củ màu vàng, được thị trường của Điện Biên rất ưa chuộng.

Bảng 18: Năng suất và một số yếu tố cấu thành năng suất của 12 giống khoai tây vụ Đông năm 2010 tại xã Thanh Luông và xã Thanh Xương, huyện Điện Biên

TT	Tên giống	Năng suất thực thu (Tấn/ha)			Số củ/khóm (củ)			Khối lượng trung bình/củ (gram)		
		Thanh Luông	Thanh Xương	Trung bình	Thanh Luông	Thanh Xương	Trung bình	Thanh Luông	Thanh Xương	Trung bình
1	Aladin	19,5	19,3	18,9	6,0	5,8	5,9	81,3	83,7	82,5
2	Manitou	16,8	16,7	16,8	6,5	6,7	6,6	71,6	62,6	67,1
3	Sinora	21,8	21,3	21,6	7,3	7,0	7,2	83,8	82,4	82,9
4	Madeleine	16,4	16,2	16,3	6,5	5,8	6,2	68,7	64,2	66,5
5	Atlantic	17,7	16,1	16,9	5,7	5,3	5,5	80,6	76,5	78,6
6	KT.3	16,9	15,6	16,3	6,7	6,0	6,4	74,8	74,2	74,5
7	Eben	18,7	17,2	18,0	5,2	4,7	5,0	83,4	78,4	80,9
8	FL-1867	17,2	15,9	16,6	5,8	5,2	5,5	79,6	80,7	80,1
9	Diamant	18,5	17,4	18,0	6,9	6,3	6,6	70,2	65,3	67,8
10	Solara	18,8	18,2	18,5	6,9	6,5	6,7	75,9	70,2	73,1
11	Marabel	20,9	20,6	20,8	7,1	6,9	7,0	82,6	82,1	82,4
12	VT2 (Đ/c)	14,8	13,2	14,0	5,8	5,4	5,6	40,2	42,7	41,5
Trung bình		18,3	17,2	17,7	6,4	6,0	6,2	75,2	72,4	73,8
<i>Cv (%)</i>		<i>5,1</i>	<i>8,2</i>	<i>-</i>	<i>11,6</i>	<i>15,6</i>	<i>-</i>	<i>6,1</i>	<i>11,1</i>	<i>-</i>
<i>LSD(5%)</i>		<i>2,47</i>	<i>2,38</i>	<i>-</i>	<i>1,87</i>	<i>1,52</i>	<i>-</i>	<i>7,69</i>	<i>13,48</i>	<i>-</i>

2.1.5. Đánh giá một số chỉ tiêu về chất lượng của 12 giống khoai tây ở Điện Biên

Chất lượng củ khoai tây được phản ánh bởi các chỉ tiêu sau: Hàm lượng chất khô, đường khử, chỉ số màu sau rán, khuynh hướng đổi màu sau rán và độ sâu mắt củ được thể hiện tại bảng 19 sau:

Bảng 19: Đánh giá một số chỉ tiêu về chất lượng của các giống khoai tây tại Điện Biên vụ Đông năm 2009 và 2010

T T	Tên giống	Hàm lượng chất khô (%)			H.lượng đường khử (%)	Chỉ số màu sau rán*	Khuynh hướng đổi màu sau rán	Độ sâu mắt củ (1-5)*
		Thanh Luông	Thanh Nưa	Thanh Xương				
1	Aladin	18,5	19,9	18,9	0,37	1,85	Không đổi	5
2	Manitou	15,6	13,2	15,7	0,25	1,80	Không đổi	5
3	Sinora	19,8	21,5	19,6	0,32	1,85	Không đổi	5
4	Madeleine	16,7	17,9	16,8	0,22	1,90	Không đổi	4
5	Atlantic	22,0	22,3	22,1	0,18	1,75	Không đổi	4
6	KT.3	13,6	14,4	14,8	0,32	2,15	Không đổi	3
7	Eben	20,8	20,6	20,6	0,28	1,95	Không đổi	4
8	FL-1867	21,3	20,4	21,4	0,20	1,75	Không đổi	5
9	Diamant	17,2	19,4	17,5	0,35	1,65	Không đổi	5
10	Solara	17,3	18,5	17,4	0,26	2,13	Không đổi	5
11	Marabel	19,3	19,5	18,6	0,34	2,00	Không đổi	5
12	VT2 (Đ/c)	15,6	14,4	15,2	0,28	1,80	Không đổi	2
Trung bình		18,1	18,5	18,2	0,28	1,88	-	-
Cv (%)		2,8	3,6	3,0	-	-	-	-
LSD (5%)		1,3	1,5	1,3	-	-	-	-

Ghi chú: (*): Là thang điểm được đánh giá theo Munsell Color Company Card of Evaluation French Fries.

(**): Điểm (1-5): 1 = Rất sâu; 3 = Trung bình và 5 = Rất nông.

Hàm lượng chất khô phụ thuộc rất lớn vào bản chất di truyền của giống khoai tây. Mặt khác, yếu tố môi trường (các điểm thí nghiệm) cũng có ảnh hưởng tới hàm lượng chất khô nhưng không biến động nhiều bằng các yếu tố giống. Ngoài ra, hàm lượng chất khô còn phụ thuộc vào thời gian sinh trưởng của các giống khoai tây tham gia thí nghiệm. Do thời gian sinh trưởng của các giống khoai tây này mới chỉ đạt 85 - 90 ngày, nên hàm lượng chất khô vẫn còn hạn chế. Tuy nhiên, giống Atlantic, Sinora, Eben và FL-1867 cho hàm lượng chất khô cao nhất biến động trong khoảng 19,6-22,1% và thấp nhất là giống KT3 đạt 13,6%.

Hàm lượng đường khử cũng là một trong những chỉ tiêu rất quan trọng đối với khoai tây phục vụ cho chế biến, nếu hàm lượng đường khử mà cao thì sản phẩm sau rán sẽ chuyển sang màu vàng đậm có vị đắng, chất lượng sản phẩm kém và khó có thể được thị trường chấp nhận. Nhìn chung, hàm lượng đường khử của các giống khoai tây trên đều thấp

biến động từ 0,18 – 0,37%, với hàm lượng đường khử như vậy có thể chấp nhận được cho chế biến khoai tây rán (*French fries*) hoặc chế biến khoai tây thái lát (*Potato chips*).

Bên cạnh đó, Chỉ số màu sau rán mà thấp chất lượng sau chế biến càng cao. Chỉ số màu sau rán của các giống khoai tây trên đều thấp trong ngưỡng cho phép, biến động trong khoảng 1,65 – 2,15. Với kết quả này tương đối phù hợp với các chỉ tiêu về hàm lượng đường khử đã phân tích ở trên.

Một trong những chỉ tiêu rất quan trọng của giống khoai tây phục vụ cho chế biến đó là khuynh hướng đổi màu sau rán. Sự đổi màu sau rán của thịt củ khoai tây còn xảy ra do phản ứng của kim loại và *axit chlorogenic* bị ôxy hoá khi tiếp xúc với ôxy trong không khí. Sau khi rán khoai tây thì sự đổi màu sau rán lại càng được thể hiện rõ rệt. Với đặc tính này là do đặc tính của giống quyết định, nếu giống cho củ đổi màu sau rán thì không thể chấp nhận được cho chế biến. Trên tất cả các giống khoai tây tham gia thí nghiệm đều không bị đổi màu sau rán, cho nên rất thích hợp cho chế biến.

2.2. Kết quả đánh giá, tuyển chọn một số giống khoai tây triển vọng có sự tham gia của nông dân để tìm ra giống khoai tây thích hợp với điều kiện sinh thái của Điện Biên.

Từ kết quả điều tra, khảo sát đánh giá chúng tôi đã lựa chọn 2 hộ/mỗi điểm trồng thử nghiệm 4 giống khoai tây triển vọng được đánh giá ở vụ Đông năm 2009 và sử dụng giống khoai tây VT2 có xuất xứ từ Trung Quốc làm đối chứng. Kết quả cho thấy, các giống khoai tây tham gia khảo nghiệm sinh thái đều sinh trưởng phát triển tốt, mức độ nhiễm một số sâu bệnh hại thấp, cho năng suất cao đạt 13,6 tấn/ha (giống đối chứng VT2) và còn 4 giống khoai tây tham gia khảo nghiệm đều đạt năng suất từ 18,3 - 23,7 tấn/ha. Trong đó, có giống khoai tây Marabel và Sinora cho năng suất cao nhất đạt từ 20,7 - 23,7 tấn/ha khá ổn định ở các điểm triển khai thí nghiệm

Bảng 20: Năng suất của một số giống khoai tây triển vọng tại xã Thanh Xương và xã Thanh Luông, huyện Điện Biên vụ Đông năm 2010.

TT	Tên giống	Xã Thanh Luông, Điện Biên		Xã Thanh Xương, Điện Biên	
		Hộ Anh Hồng	Hộ Cô Yên	Hộ Anh Đại	Hộ Cô Chung
1	Aladin	18,8	19,0	18,9	19,2
2	Sinora	22,9	23,7	22,3	22,8
3	Solara	19,6	18,9	18,8	19,3
4	Marabel	21,0	20,8	20,7	21,5
5	VT2 (đ/c)	14,3	13,6	14,1	13,9

Như vậy, giống Sinora và Marabel đạt được độ tin cậy cao góp phần xây dựng mô hình thử nghiệm sản xuất khoai tây thương phẩm cho tỉnh Điện Biên vụ Đông năm 2011 vì 2 giống này có những đặc tính tốt như: Sinh trưởng phát triển tốt, sức sinh trưởng và độ che phủ luống ở giai đoạn 60 ngày sau trồng luôn đạt 90-100%, bị nhiễm sâu bệnh hại ở mức nhẹ đến trung bình, năng suất đạt trên 20 - 22 tấn/ha mã củ đẹp, vỏ củ màu vàng, ruột củ màu, ăn bở và thơm ngon rất là hấp dẫn được thị trường của Điện Biên rất ưa chuộng.

3. Nội dung 3: Kết quả nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật canh tác tổng hợp nhằm phát triển sản xuất khoai tây ở Điện Biên.

3.1. Thí nghiệm về xác định thời vụ trồng khoai tây Sinora thích hợp cho Điện Biên.

Nước ta có mùa đông lạnh thích hợp cho nhiều cây trồng ôn đới trong đó có cây khoai tây, cây khoai tây có khung thời vụ rộng có thể trồng được cả vụ Đông và vụ Xuân, khoai tây có thể sinh trưởng phát triển trong nhiệt 12-25⁰C, nhưng giai đoạn hình thành phát triển củ, tích lũy tinh bột vào củ thì nhiệt độ thích hợp nhất từ 16 – 18 ⁰C. Do đó để đạt được năng suất cao, đòi hỏi phải có thời vụ thích hợp để cây sinh trưởng phát triển, giai đoạn hình thành củ tăng năng suất diễn ra trong điều kiện nhiệt độ tối ưu nhất.

Khoai tây là một loại cây trồng có khoảng thời vụ trồng tương đối dài so với một số cây trồng khác ở miền Bắc nói chung và Điện Biên nói riêng. Tuy nhiên, việc xác định thời vụ trồng khoai tây thích hợp ở Điện Biên vừa cho năng suất cao, vừa phù hợp với cơ cấu mùa vụ là việc làm rất cần thiết. Việc xác định thời vụ trồng khoai tây vụ Đông ở Điện Biên được xác định với 3 thời vụ chính sau: Thời vụ 1: Trồng 5 tháng 10; Thời vụ 2: Trồng 20 tháng 10 và Thời vụ 3: Trồng 05 tháng 11, mỗi thời vụ cách nhau 15 ngày sử dụng giống khoai tây Sinora để trồng kết quả nghiên cứu như sau:

3.1.1. Đặc điểm sinh trưởng của giống khoai tây Sinora ở các khung thời vụ khác nhau

Bảng 21: Đặc điểm sinh trưởng của giống khoai tây Sinora ở các thời vụ khác nhau

Thời vụ trồng	Thời gian sinh trưởng (ngày)	Độ đồng đều giữa các khóm (1-5)*	Sức sinh trưởng của cây (1-5)*	Độ che phủ luống ở 60 NST (%)
05/10	80	2,0	2,0	92
20/10	85	1,0	1,0	95
05/11	90	2,5	2,0	85

Ghi chú: NST: Ngày sau trồng

(1-5)* là thang điểm: Trong đó: 1: Tốt; 2: Khá; 3: Trung bình; 4: Kém; 5: Rất kém.

Qua kết quả bảng 21 cho thấy, Thời vụ trồng khác nhau có ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng phát triển của cây, độ đồng đều giữa các khóm khoai tây Sinora tham gia thí nghiệm đạt từ mức khá đến tốt 1,0- 2,5 điểm. Độ che phủ luống ở giai đoạn 60 ngày sau trồng ở thời vụ 1 và 2 đạt trị số cao nhất >90%. Thời gian sinh trưởng ở các thời vụ trồng cũng giao động từ 80-90 ngày. Trong đó, thời vụ 2 trồng 20/10 cho kết quả cao hơn so với 2 thời vụ còn lại

3.1.2. Khả năng chống chịu với một số bệnh hại chính trên giống khoai tây Sinora ở các thời vụ trồng khác nhau

Bảng 22: Khả năng chống chịu với một số bệnh hại chính trên giống khoai tây Sinora ở các thời vụ trồng khác nhau

Thời vụ trồng	Mốc sương (1-9)*			Viruts (%)			Héo xanh (%)		
	Thanh Luông	Thanh Nưa	Thanh Xương	Thanh Luông	Thanh Nưa	Thanh Xương	Thanh Luông	Thanh Nưa	Thanh Xương
05/10	3,3	3,1	3,5	4,3	4,6	4,5	2,0	2,4	2,5
20/10	4,0	4,5	4,3	5,3	5,6	5,6	2,4	2,0	2,5
05/11	4,5	5,0	4,7	5,8	6,8	6,0	3,3	3,5	3,3

Ghi chú: (1-9)* thang điểm: 1: Không bị bệnh; 3: Nhẹ; 5: Trung bình; 7: Nặng; 9: Rất nặng.

Kết quả theo dõi ở bảng 22 cho thấy, Ở các điểm triển khai đều bị nhiễm bệnh mốc sương, bệnh nặng tăng dần theo thời vụ trồng và bị nhiễm nhẹ đến trung bình. Trong đó thời vụ 3 trồng 05/11 bị nhiễm nặng nhất từ 4,5–5,0 điểm. Đối với bệnh viruts ở hầu hết các thời vụ trồng đều bị nhiễm viruts nhưng nhiễm mức độ thấp biến động từ 4,3-6,8% nguyên nhân là do các tác nhân gây bệnh lan truyền từ cây bị bệnh từ cây bị bệnh sang cây không bị bệnh. Bên cạnh đó, mức độ nhiễm héo xanh ở các thời vụ trồng cũng khác nhau từ 2,0-3,5%. Như vậy, nếu trồng càng muộn thì xu thế phát triển tỷ lệ bệnh héo xanh, virut và mốc sương càng gia tăng.

3.1.3. Ảnh hưởng của thời vụ đến năng suất và một số yếu tố cấu thành năng suất trên giống khoai tây Sinora vụ Đông năm 2009 và 2010

Vụ Đông năm 2009 thí nghiệm được tiến hành tại xã Thanh Luông, Thanh Nưa, huyện Điện Biên. Kết quả cho thấy, ở thời vụ 2 trồng ngày 20 tháng 10 các chỉ tiêu đạt cao nhất về số củ/khóm (7,1 củ); khối lượng trung bình/củ đạt (85,3g) và năng suất cũng đạt cao nhất 21,9 tấn/ha chúng được thể hiện ở bảng 23.

Bảng 23: Ảnh hưởng của thời vụ trồng đến năng suất và một số yếu tố cấu thành năng suất trên giống khoai tây Sinora ở vụ Đông năm 2009 tại xã Thanh Luông và xã Thanh Nưa, Điện Biên

Thời vụ trồng	Năng suất (tấn/ha)			Số củ/khóm (củ)			Khối lượng T.bình/củ		
	Thanh Luông	Thanh Nưa	Trung bình	Thanh Luông	Thanh Nưa	Trung bình	Thanh Luông	Thanh Nưa	Trung bình
05/10	20,3	20,9	20,6	6,8	7,0	6,9	75,7	81,8	78,8
20/10	21,5	22,3	21,9	7,0	7,2	7,1	80,5	90,1	85,3
05/11	19,1	20,3	19,7	6,7	6,3	6,5	71,9	77,6	74,8
Trung bình	20,3	21,2	20,7	7,0	6,9	6,9	76,0	83,2	79,6
<i>Cv (%)</i>	5,2	6,3	-	5,9	14,5	-	9,3	9,9	-
<i>LSD(5%)</i>	1,0	1,5	-	0,9	2,3	-	15,9	18,7	-

Tương tự, đến Vụ Đông năm 2010 thí nghiệm này được tiến hành tại xã Thanh Luông và xã Thanh Xương, huyện Điện Biên kết quả cho thấy: Ở thời vụ 2 trồng 20 tháng 10 cho năng suất đạt cao nhất đạt 21,0 tấn/ha, các yếu tố cấu thành năng suất như số củ/khóm đạt (7,0 củ) và khối lượng trung bình/củ cũng đạt (82,0g) thể hiện ở bảng 24.

Bảng 24: Ảnh hưởng của thời vụ trồng đến năng suất và một số yếu tố cấu thành năng suất trên giống khoai tây Sinora ở vụ Đông năm 2010 tại xã Thanh Luông và xã Thanh Xương, Điện Biên

Thời vụ trồng	Năng suất (tấn/ha)			Số củ/khóm (củ)			Khối lượng T.bình/củ		
	Thanh Luông	Thanh Xương	Trung bình	Thanh Luông	Thanh Xương	Trung bình	Thanh Luông	Thanh Xương	Trung bình
05/10	19,5	19,9	19,7	7,0	6,8	6,9	80,1	76,6	78,4
20/10	21,9	20,1	21,0	7,1	7,0	7,0	85,2	78,7	82,0
05/11	19,7	19,6	19,7	6,7	6,9	6,8	80,3	75,7	78,0
T.Bình	20,4	19,9	20,2	7,1	6,8	7,0	81,9	77,0	79,4
<i>Cv (%)</i>	8,2	8,7	-	5,6	5,1	-	11,1	13,5	-
<i>LSD(5%)</i>	2,3	1,7	-	0,9	0,8	-	1,3	2,3	-

Như vậy, qua hai vụ trồng (vụ Đông năm 2009 và vụ Đông năm 2010) ở khung thời vụ 2 trồng khoai tây 20 tháng 10 và thu hoạch khoảng 15-20 tháng 1 năm sau là thời vụ thích hợp nhất để trồng khoai tây ở Điện Biên sinh trưởng phát triển tốt, ít sâu bệnh hại và đạt năng suất cao nhất và không gây ảnh hưởng tới cây trồng vụ sau. Vì từ 20-25 tháng 1 hàng năm, Điện Biên tiến hành đắp nước ải để gieo cấy vụ lúa chiêm.

3.2. Thí nghiệm về xác định mật độ trồng khoai tây *Sinora* thích hợp cho Điện Biên

Bên cạnh việc nghiên cứu về thời vụ trồng, chúng tôi đã tiến hành nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ trồng tới khả năng sinh trưởng và phát triển năng suất của giống *Sinora*, vì mật độ trồng là một trong yếu tố ảnh hưởng đáng kể tới năng suất cây trồng, nếu trồng với mật độ thấp (trồng thưa) thì sẽ dẫn đến lãng phí đất giảm năng suất trên một đơn vị diện tích đất, nhưng nếu trồng dày thân lá sinh trưởng mạnh che khuất nhau làm cây không quang hợp được, sâu bệnh phát triển cũng dẫn đến giảm năng suất.

Nghiên cứu mật độ trồng cũng là một trong những biện pháp kỹ thuật canh tác không thể thiếu được trong công tác chọn tạo giống nhằm nâng cao năng suất các cây trồng nói chung và cây khoai tây nói riêng. Chính vì vậy, chúng tôi tiến hành khảo sát đánh giá 4 mật độ trồng khác nhau ảnh hưởng đến năng suất của giống khoai tây *Sinora* ở vụ Đông năm 2009 và vụ Đông năm 2010.

3.2.1. Đặc điểm sinh trưởng của giống khoai tây *Sinora* ở các khung thời vụ khác nhau.

Bảng 25: Đặc điểm sinh trưởng của giống khoai tây *Sinora* ở các mật độ trồng khác nhau

Mật độ trồng	Thời gian sinh trưởng (ngày)	Độ đồng đều giữa các khóm (1-5)*	Sức sinh trưởng của cây (1-5)*	Độ che phủ luống ở 60 NST (%)
4 khóm/m ²	85	2,5	2,3	93
5 khóm/m ²	87	1,8	1,5	95
6 khóm/m ²	90	2,6	2,1	97
7 khóm/m ²	83	3,3	2,6	100

Ghi chú: NST: Ngày sau trồng

(1-5)* là thang điểm: Trong đó: 1: Tốt; 2: Khá; 3: Trung bình; 4: Kém; 5: Rất kém.

Kết quả nghiên cứu ở bảng 25 cho thấy: Khi mật độ trồng tăng cao ảnh hưởng rõ rệt đến độ đồng đều giữa các khóm và độ che phủ luống ở giai đoạn 60 ngày sau trồng, như mật độ 3 và 4 đạt mức tối đa từ 97-100%. Nhìn chung, ở mật độ 2 trồng 5 khóm/m² cho thấy khoai tây sinh trưởng phát triển tốt, độ đồng đều giữa các khóm và sức sinh trưởng cây tốt hơn các mật độ khác.

3.2.2. Khả năng chống chịu với một số bệnh hại chính ở các mật độ trồng khác nhau

Kết quả ở bảng 26 cho thấy, khi mật độ tăng lên chúng có ảnh hưởng rõ rệt đến khả năng che phủ luống ở giai đoạn 60 ngày sau trồng như đã trình bày ở trên mà nó còn ảnh hưởng đến khả năng nhiễm một số bệnh hại chính như: Đối với bệnh mốc sương ở tất cả các công thức thí nghiệm đều bị nhiễm, nhưng ở mức độ thấp biến động trong khoảng 3,0-5,0% trong đó, mật độ 4 trồng 7 củ/m² bị nhiễm mốc sương nặng nhất. Đối với bệnh

viruts ở các mật độ trồng khác nhau đều bị nhiễm viruts chúng biến động trong khoảng 2,0-4,8% và bệnh héo xanh cũng biến động trong khoảng 3,0-5,3% bị nhiễm ở các công thức và ở cả hai điểm triển khai.

Bảng 26: Khả năng chống chịu với một số bệnh hại chính của giống khoai tây Sinora ở các mật độ trồng khác nhau vụ Đông năm 2009 và 2010

Mật độ trồng	Mốc sương (1-9)*			Viruts (%)			Héo xanh (%)		
	Thanh Luông	Thanh Nura	Thanh Xuong	Thanh Luông	Thanh Nura	Thanh Xuong	Thanh Luông	Thanh Nura	Thanh Xuong
4 khóm/m ²	3,0	3,0	3,2	2,0	3,0	3,5	3,0	3,5	3,7
5 khóm/m ²	3,7	3,5	3,5	3,5	4,0	4,2	4,5	3,2	3,0
6 khóm/m ²	4,0	4,5	4,5	4,8	4,0	4,5	4,3	5,0	5,3
7 khóm/m ²	4,5	5,0	5,0	4,2	4,8	4,8	5,0	5,3	5,0

Ghi chú: (1-9)* thang điểm: 1: Không bị bệnh; 3: Nhẹ; 5: Trung bình; 7: Nặng; 9: Rất nặng.

Như vậy, đối với giống khoai tây Sinora trồng ở các mật độ 5 khóm/m² cho kết quả tốt nhất, bị nhiễm sâu bệnh hại ít hơn không gây ảnh hưởng nhiều đến năng suất khoai tây.

3.2.3. Ảnh hưởng của mật độ đến năng suất và yếu tố cấu thành năng suất giống khoai tây Sinora vụ Đông năm 2009 và 2010 ở Điện Biên.

Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất là các chỉ tiêu hết sức quan trọng nó quyết định vị trí và vai trò của mỗi công thức kỹ thuật, đánh giá về hiệu quả của phương thức canh tác ở các mật độ trồng khác nhau cũng cho năng suất khác nhau.

Bảng 27: Ảnh hưởng của mật độ trồng đến năng suất và yếu tố cấu thành năng suất giống khoai tây Sinora ở vụ Đông năm 2009 tại các xã Thanh Luông, Thanh Nura, Điện Biên

Mật độ trồng	Năng suất (tấn/ha)			Số củ/khóm (củ)			Khối lượng T.bình/củ		
	Thanh Luông	Thanh Nura	Trung bình	Thanh Luông	Thanh Nura	Trung bình	Thanh Luông	Thanh Nura	Trung bình
4 khóm/m ²	20,2	20,6	20,4	6,7	6,8	6,8	96,4	86,1	91,3
5 khóm/m ²	22,8	21,2	22,0	6,9	7,0	7,0	91,6	80,6	86,1
6 khóm/m ²	20,3	20,1	20,2	7,1	7,0	7,1	86,0	71,8	78,9
7 khóm/m ²	19,7	19,5	19,6	7,5	7,2	7,4	75,8	70,6	73,2
Trung bình	21,1	20,5	20,8	7,1	7,0	7,0	87,5	77,3	82,4
<i>Cv (%)</i>	7,4	6,5	-	4,0	6,1	-	6,4	8,9	-
<i>LSD(5%)</i>	1,2	2,2	-	0,6	0,9	-	7,1	14,5	-

Vụ Đông năm 2009 tại hai xã Thanh Luông và xã Thanh Nưa, huyện Điện Biên kết quả nghiên cứu về mật độ cho thấy: Ở mật độ trồng 5 khóm/m² giống khoai tây Sinora sinh trưởng phát triển tốt, cho năng suất củ tươi đạt 22,0 tấn/ha, cao hơn mật độ 1, 3 và 4 chúng được thể hiện tại bảng 27. Bên cạnh đó, số củ/khóm đạt 7 củ, tỷ lệ cỡ củ thương phẩm > 5 cm đạt trị số cao >60% và khối lượng trung bình trên củ đạt 86,1 gram.

Kết quả thu hoạch tại vụ Đông năm 2010 về mật độ trồng cho thấy; trong 4 công thức tham gia thí nghiệm, có công thức 2 trồng ở mật độ 5 khóm/m² cho năng suất củ tươi đạt cao nhất 21,8 tấn/ha, cho số củ/khóm 7,2 củ, tỷ lệ cỡ củ thương phẩm >5cm đạt cao nhất >60% và khối lượng trung bình trên củ đạt là 82,4g chúng được thể hiện tại bảng 28.

Bảng 28: Ảnh hưởng của mật độ đến năng suất và yếu tố cấu thành năng suất giống khoai tây Sinora ở vụ Đông năm 2010 tại các xã Thanh Luông, Thanh Xương, Điện Biên

Mật độ trồng	Năng suất (tấn/ha)			Số củ/khóm (củ)			Khối lượng T.bình/củ)		
	Thanh Luông	Thanh Xương	Trung bình	Thanh Luông	Thanh Xương	Trung bình	Thanh Luông	Thanh Xương	Trung bình
4 khóm/m ²	17,8	17,8	17,8	7,1	6,9	7,0	76,4	79,3	77,9
5 khóm/m ²	22,8	20,7	21,8	7,3	7,0	7,2	85,2	79,5	82,4
6 khóm/m ²	20,1	19,5	19,8	7,1	7,1	7,1	83,7	68,8	76,3
7 khóm/m ²	19	19,2	19,1	6,5	6,8	6,7	77,5	62,7	70,1
Trung bình	19,9	19,3	19,6	7,0	7,0	7,0	80,7	72,6	76,6
Cv (%)	6,5	5,9	-	5,5	9,2	-	6,3	7,5	-
LSD(5%)	0,6	2,8	-	0,7	1,3	-	10,1	5,0	-

Như vậy, đã xác định được mật độ trồng 5 khóm/m² trên giống khoai tây Sinora là thích hợp nhất ở Điện Biên cho số củ/khóm, khối lượng trung bình/củ và năng suất củ tươi đạt cao nhất 22,0 tấn/ha.

3.3. Thí nghiệm về xác định lượng phân bón thích hợp cho sản xuất khoai tây ở Điện Biên

- Nhằm thực hiện nội dung nghiên cứu trên, thí nghiệm được bố trí theo các công thức phân bón sau đây:

Công thức thí nghiệm	Lượng phân bón				Cách bón * <i>Bón lót</i> : Toàn bộ phân chuồng và phân lân + 30 % N + 30% K ₂ O. * <i>Bón thúc</i> : + Lần 1 sau trồng 20 - 25 ngày, bón 30% N + 30% K ₂ O. + Lần 2 sau trồng 40 - 45 ngày, bón 40% N + 40% K ₂ O.
	Phân chuồng (tấn/ha)	Phân khoáng (kg/ha)			
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
Công thức 1	10	90	90	90	
Công thức 2	10	120	120	120	
Công thức 3	10	150	150	150	
Công thức 4	10	180	180	180	
Công thức 5	Bón theo lượng bón của địa phương				

3.3.1. Ảnh hưởng của phân bón đến sinh trưởng phát triển khoai tây *Sinora* ở Điện Biên.

Kết quả bảng 29 cho thấy, khi phân bón càng cao thì khả năng che phủ luống ở giai đoạn 60 ngày sau trồng luôn đạt trị số cao nhất 100% (công thức 4) cao hơn nhiều so với đối chứng (công thức 5). Ngược lại, khi lượng phân bón được tăng lên cao thì sức sinh trưởng của cây không những không tăng mà còn bị giảm đi.

Bảng 29: Đặc điểm sinh trưởng phát triển của giống khoai tây *Sinora* ở các nền phân bón khác nhau.

Lượng phân bón (N : P ₂ O ₅ : K ₂ O) (kg/ha)	Thời gian sinh trưởng (ngày)	Độ đồng đều giữa các khóm (1-5)*	Sức sinh trưởng của cây (1-5)*	Độ che phủ luống ở 60 NST (%)
90 : 90 : 90	80	2,3	2,0	85
120 : 120 : 120	85	1,7	1,5	90
150 : 150 : 150	87	1,5	1,2	95
180 : 180 : 180	90	2,5	2,7	100
Theo địa phương bón (Đ/c)	80	2,0	2,3	80

Ghi chú: NST: Ngày sau trồng

(1-5)* là thang điểm: Trong đó: 1: Tốt; 2: Khá; 3: Trung bình; 4: Kém; 5: Rất kém.

3.3.2. Ảnh hưởng của lượng phân bón đến khả năng chống chịu với một số bệnh hại chính trên giống khoai tây *Sinora* ở Điện Biên

Trong số các biện pháp kỹ thuật sản xuất khoai tây, phân bón có ảnh hưởng nhiều mặt đến sự phát triển của một số bệnh hại trong quần thể đồng ruộng khoai tây. Vì vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu ảnh hưởng của một số công thức phân bón đến mức độ nhiễm một số bệnh hại chính như: Mốc sương, virus, héo xanh... đối với cây khoai tây.

Qua kết quả nghiên cứu được trình bày ở bảng 30 cho thấy:

Bảng 30: Ảnh hưởng của lượng phân bón đến khả năng chống chịu với một số bệnh hại chính trên giống khoai tây Sinora ở Điện Biên

Lượng phân bón (N:P ₂ O ₅ :K ₂ O) (kg/ha)	Mốc sương (1-9)*			Viruts (%)			Héo xanh (%)		
	Thanh Luông	Thanh Nưa	Thanh Xương	Thanh Luông	Thanh Nưa	Thanh Xương	Thanh Luông	Thanh Nưa	Thanh Xương
90 :90 :90	2,0	2,0	2,2	3,0	2,8	3,0	2,2	2,5	2,0
120 :120 :120	2,2	2,3	2,3	3,2	3,0	3,2	2,9	2,7	3,1
150 :150 :150	2,5	2,3	2,4	3,3	3,7	3,5	2,5	2,8	2,5
180 :180 :180	4,0	4,2	4,2	4,5	4,7	4,5	4,5	4,7	5,0
Địa phương (Đ/c)	3,2	3,5	3,0	4,2	4,0	4,3	4,5	4,5	4,6

Ghi chú: Thang điểm 1-9: Trong đó: 1: Không bị bệnh, 3: Bị nhẹ, 5: Trung bình, 7: Nặng, 9: Rất nặng.

- Đối với bệnh mốc sương: (*Phytophthora infestans*) mức độ nhiễm bệnh nặng dần theo chiều tăng của lượng phân đạm bón. Trong đó công thức 4 (bón 180 kg N/ha) bị nhiễm bệnh mốc sương nặng nhất (4,0-4,2 điểm), công thức 1 bị nhiễm bệnh nhẹ nhất (2,0 – 2,2 điểm) và các công thức còn lại bị nhiễm nhẹ bệnh mốc sương ở mức (2,4 – 3,5 điểm). Như vậy, khi tăng lượng bón phân lân và kali có xu hướng làm giảm mức độ nhiễm bệnh cho khoai tây

- Đối với bệnh virus, ở hầu hết các công thức bón phân vô cơ đều bị nhiễm bệnh virus nhưng bị nặng dần theo chiều tăng của lượng bón phân đạm. Trong đó có công thức 4 bón 180 kg N/ha bị nhiễm bệnh virus nặng nhất (4,7%), công thức 1 bị nhiễm nhẹ nhất (3,0%) và các công thức còn lại đều bị nhiễm bệnh virus nhưng ở mức (3,2 - 4,3%). Tăng bón phân lân và kali có xu hướng làm giảm mức độ nhiễm bệnh ở khoai tây.

- Mức độ nhiễm bệnh héo xanh: (*Pseudomonas solanacearum*) dao động trong khoảng (2,0 - 5,0%) ở tất cả các công thức đều bị nhiễm bệnh héo xanh. Trong đó tăng bón đạm cũng có xu hướng làm tăng mức độ nhiễm bệnh héo xanh nhưng tăng bón lân và kali cũng có xu hướng làm giảm mức độ nhiễm bệnh.

Như vậy, bón phân vô cơ có xu hướng làm tăng bệnh ở cây khoai tây, đặc biệt là bón đạm mất cân đối với lân và kali.

3.3.3. Ảnh hưởng của lượng phân bón đến năng suất và một số yếu tố cấu thành năng suất trên giống khoai tây Sinora vụ Đông năm 2009 và 2010 ở Điện Biên

Yếu tố phân bón là một trong những yêu cầu không thể thiếu được của cây trồng nói chung và khoai tây nói chung. Việc nghiên cứu bón phân cân đối giữa lượng và tỷ lệ

sẽ giúp cho cây trồng sinh trưởng phát triển tốt, cho năng suất cao và phù hợp với mức độ đầu tư cho mỗi loại cây trồng.

Bảng 31: Ảnh hưởng của lượng phân bón đến năng suất và yếu tố cấu thành năng suất khoai tây *Sinora* vụ Đông năm 2009 tại xã Thanh Luông và xã Thanh Nưa, Điện Biên

Lượng phân bón (N:P ₂ O ₅ :K ₂ O) (kg/ha)	Năng suất (tấn/ha)			Số củ/khóm (củ)			Khối lượng T.bình/củ		
	Thanh Luông	Thanh Nưa	Trung bình	Thanh Luông	Thanh Nưa	Trung bình	Thanh Luông	Thanh Nưa	Trung bình
90 : 90 : 90	17,3	16,5	16,9	6,7	7,1	6,9	65,3	64,9	65,1
120 : 120 : 120	19,1	18,5	18,8	6,8	7,0	6,9	70,9	70,6	70,8
150 : 150 : 150	22,6	21,6	22,1	7,4	7,1	7,3	90,4	81,8	86,1
180 : 180 : 180	19,5	19,1	19,3	7,0	6,9	7,0	72,1	75,5	73,8
Địa phương (Đ/c)	14,3	13,8	14,1	6,2	6,5	6,4	60,2	59,6	59,9
Trung bình	18,6	17,9	18,2	6,8	6,9	6,9	71,8	70,5	71,1
<i>Cv</i> (%)	5,9	5,7	-	6,1	10,8	-	7,1	11,5	-
<i>LSD</i> (5%)	1,7	1,9	-	0,7	1,4	-	9,5	15,2	-

Kết quả nghiên cứu thí nghiệm tại xã Thanh Luông và xã Thanh Nưa, huyện Điện Biên ở vụ Đông năm 2009 chúng được thể hiện tại bảng 31 cho thấy, ở công thức 3 bón 10 tấn phân chuồng hoai mục/ha +150N + 150P₂O₅ + 150K₂O (kg/ha) khoai tây sinh trưởng phát triển tốt, ít bị nhiễm sâu bệnh, cho năng suất củ tươi đạt cao nhất 22 tấn/ha, các công thức bón phân với số lượng bón ít hơn hoặc bón nhiều hơn nhưng năng suất củ tươi đều có xu hướng giảm. Bên cạnh đó, số củ/khóm ở công thức 3 đạt trên 7,3 củ và khối lượng trung bình/củ cũng đạt tới 86 gam.

Tương tự như vậy, vụ Đông năm 2010 kết quả nghiên cứu tại xã Thanh Luông và xã Thanh Xương, huyện Điện Biên cũng cho thấy, ở công thức 3 bón 10 tấn phân chuồng hoai mục/ha +150N + 150P₂O₅ + 150K₂O (kg/ha) năng suất khoai tây đạt cao nhất 21,6 tấn/ha, cho số củ/khóm đạt 7,2 củ và cho khối lượng trung bình/củ cũng đạt 80g chúng được thể hiện ở bảng 32 dưới đây.

Bảng 32: Ảnh hưởng của lượng phân bón đến năng suất và yếu tố cấu thành năng suất khoai tây Sinora vụ Đông năm 2010 tại xã Thanh Luông và Thanh Xương, Điện Biên

Lượng phân bón (N:P ₂ O ₅ :K ₂ O) (kg/ha)	Năng suất (tấn/ha)			Số củ/khóm (củ)			Khối lượng T.bình/củ)		
	Thanh Luông	Thanh Xương	Trung bình	Thanh Luông	Thanh Xương	Trung bình	Thanh Luông	Thanh Xương	Trung bình
90 : 90 : 90	16,9	16,7	16,8	6,6	6	6,3	60,3	50,3	55,3
120 : 120 : 120	20,9	19,8	20,4	7,1	6,5	6,8	73,8	69,1	71,5
150 : 150 : 150	22,3	20,8	21,6	7,2	7,2	7,2	83,7	77,4	80,6
180 : 180 : 180	19,7	17,3	18,5	6,8	6,5	6,7	71,6	74,6	73,1
Địa phương (Đ/c)	14,8	14,2	14,5	6,3	6,2	6,3	55,3	60,8	58,1
Trung bình	18,9	17,8	18,3	6,8	6,5	6,6	68,9	66,4	67,7
<i>C_v</i> (%)	7,6	8,4	-	9,6	6,0	-	6,6	7,5	-
<i>LSD</i> (5%)	1,3	1,1	-	1,2	0,7	-	3,4	3,6	-

Như vậy, ở các mức bón khác nhau với tỷ lệ N, P, K bón làm tăng năng suất khoai tây Sinora ở Điện Biên rất rõ trong đó có công thức bón: 150N + 150 P₂O₅ + 150 K₂O (kg/ha) cho năng suất củ tươi đạt cao nhất trên 20 tấn/ha ổn định ở tất cả các điểm triển khai và các chỉ tiêu về sâu bệnh hại lại thấp nhất.

3.4. Thí nghiệm về ảnh hưởng nước tưới đến năng suất, chất lượng khoai tây Sinora tại Điện Biên

Nước tưới là một trong những yếu tố quyết định đến sự sinh trưởng phát triển của cây khoai tây, đến năng suất và chất lượng của củ khoai. Muốn cây khoai tây có hiệu suất quang hợp cao, đất phải có đủ ẩm để cho bộ rễ hút đủ lượng nước cần thiết và các chất khoáng để điều tiết nhiệt độ của cây. Nếu đất khô hạn, lá cây sẽ bị héo, khí khổng khép lại, hiệu suất quang hợp của cây sẽ giảm sút. Nếu thiếu nước kéo dài trầm trọng thì cây sẽ chết. Nếu đất quá nhiều nước sẽ gây nên yếm khí, trong đất thiếu O₂ sẽ làm cho bộ rễ bị chết, đồng thời những khí khổng trên vỏ củ bị trương nước sẽ là nơi để vi khuẩn và nấm xâm nhập làm thối củ.

Vì vậy, Tưới nước cho khoai tây không như tưới nước cho lúa mà tưới theo độ ẩm của đất. Độ ẩm đất thích hợp của ruộng khoai tây là lớn hơn 4/5 khả năng giữ nước tối đa của đất, tương đương 85% độ ẩm đất, nếu độ ẩm đất dưới 65% là hạn. Ở Việt Nam, vụ trồng khoai tây phần nhiều là trong mùa đông, đó là mùa khô, lượng mưa không đáng kể, vì vậy nhất thiết ruộng trồng khoai phải có nguồn nước và hệ thống tưới tiêu. Thời gian cây khoai tây sống trên ruộng khoảng trên dưới 90 ngày, trong đó 60-70 ngày đầu sau khi

trồng, cây khoai tây rất cần nước. Thiếu nước, năng suất khoai bị giảm nghiêm trọng. Trường hợp ruộng khoai lúc khô lúc ẩm sẽ làm cho củ bị nứt, giảm chất lượng củ. Nếu mưa nhiều nước, phải tháo cho thoát nước, không để đọng nước trong ruộng khoai tây.

Lượng nước tưới nhiều hay ít cho cây khoai tây còn phụ thuộc vào lượng mưa của từng năm và vùng đất trồng. Năm bị hạn, vùng đất trồng khoai cao và đất cát thì lượng nước tưới sẽ nhiều hơn. Bình quân lượng nước cần tưới của cây khoai tây khoảng 1.400 - 1.600m³ nước/ha, mỗi lần tưới khoảng 450 - 500m³ nước/ha.

3.4.1. Đặc điểm sinh trưởng phát triển của giống khoai tây Sinora ở một số công thức tưới nước khác nhau vụ Đông năm 2010 tại xã Thanh Luông và xã Thanh Xương

Qua kết quả nghiên cứu bảng 33 cho thấy, ở các công thức tưới nước khác nhau cho kết quả về thời gian sinh trưởng, độ đồng đều giữa các khóm, sức sinh trưởng của cây và độ che phủ luống ở giai đoạn 60 ngày sau trồng cũng khác nhau. Trong đó, công thức không tưới nước cho kết quả kém nhất, còn công tưới nước cho khoai tây 3 lần (5 ngày, 25 ngày và 45 ngày sau trồng cho kết quả tốt nhất hơn hẳn các công thức còn lại.

Bảng 33: Đánh giá khả năng sinh trưởng phát triển của giống khoai tây Sinora ở một số công thức tưới nước khác nhau vụ Đông năm 2010

Công thức	Xã Thanh Luông - Huyện Điện Biên				Xã Thanh Xương, Huyện Điện Biên			
	TGST (ngày)	Độ đồng đều giữa các khóm (1-5)*	Sức sinh trưởng của cây (1-5)*	Độ che phủ luống 60 NST (%)	TGST (ngày)	Độ đồng đều giữa các khóm (1-5)*	Sức sinh trưởng của cây (1-5)*	Độ che phủ luống ở 60 NST (%)
Không tưới	75	2,5	3	65	75	1,0	2,5	60
Tưới 1 lần/vụ	80	3,3	4	80	80	3,3	3	83
Tưới 2 lần/vụ	85	5,0	5	95	85	5,0	5	95
Tưới 3 lần/vụ	88	5,0	5	95	88	5,0	5	95
Tưới 4 lần/vụ	90	4,4	4	90	90	4,2	4	90

Ghi chú: - TGST: Thời gian sinh trưởng; NST: Ngày sau trồng.

- (1-5)* là thang điểm: Trong đó: 1: Rất kém; 2: Kém; 3: Trung bình; 4: Khá; 5: Tốt

3.4.2. Ảnh hưởng của một số công thức tưới nước đến khả năng nhiễm sâu bệnh hại chính cho khoai tây Sinora ở vụ Đông năm 2010 tại Thanh Luông và Thanh Xương

Đối với bệnh mốc sương: trong các công thức tưới nước cho khoai tây thì bệnh mốc sương có chiều hướng tăng dần theo chiều tăng của số lần tưới nước, chúng bị biến động từ 3,0-4,5 điểm, Trong đó công thức không tưới nước bị nhiễm nhẹ nhất 3,0-3,2 điểm.

Bảng 34: Ảnh hưởng của một số công thức tưới nước đến một số bệnh hại chủ yếu của giống khoai tây Sinora vụ Đông 2010 ở Điện Biên

Chỉ tiêu theo dõi	Xã Thanh Luông			Xã Thanh Xương		
	Mốc sương (1-9)*	Virus (%)	Héo xanh (%)	Mốc sương (1-9)*	Virus (%)	Héo xanh (%)
Không tưới nước	3,0	4,0	3,2	3,2	3,8	3,0
Tưới 1 lần sau trồng 5 ngày	3,5	4,2	3,9	3,5	4,2	3,1
Tưới 2 lần 5 và 25 NST	3,5	4,3	3,5	3,4	3,5	3,8
Tưới 3 lần 5, 25 và 45 NST	3,7	4,0	4,5	3,8	3,3	4,5
Tưới 4 lần 5, 25, 45 và 65 NST	4,5	5,2	5,0	4,2	4,1	5,0

Ghi chú: (1-9)* là thang điểm Trong đó: 1: Không bị bệnh, 3: Bị nhẹ, 5: Trung bình, 7: Nặng, 9: Rất nặng.

Đối với bệnh virus, ở hầu hết các công thức tưới nước đều bị nhiễm bệnh virus nhưng bị nặng dần theo chiều tăng của lượng nước tưới và số lần tưới nước chúng biến động từ 3,8-5,2%.

Cũng tương tự như vậy, mức độ nhiễm bệnh héo xanh ở các công thức có số lần tưới nước tăng lên thì mức độ nhiễm vi khuẩn héo xanh cũng tăng lên chúng bị nhiễm nhẹ trong khoảng từ 3,0 - 5,2% ở tất cả các công thức.

3.4.3. Ảnh hưởng của tưới nước tưới năng suất và một số yếu tố cấu thành năng suất của giống khoai tây Sinora vụ Đông năm 2010 tại xã Thanh Luông và xã Thanh Xương, Điện Biên

Bảng 35: Ảnh hưởng của chế độ tưới nước tới năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của giống khoai tây Sinora vụ Đông năm 2010 tại xã Thanh Luông, Điện Biên

Công thức	Năng suất (Tấn/ha)		Số củ trên khóm (#)	K.L trung bình/củ (g)	HL chất khô củ (%)	Tỷ lệ cỡ củ được phân loại theo % khối lượng			TL củ không đạt TP (%)
	Củ tươi	Chất khô				>5 cm	3-5 cm	<3 cm	
Không tưới	11,7	2,06	5,5	38,7	17,5	15,4	34,7	49,9	50,0
Tưới 1 lần/vụ	18,9	3,5	5,8	74,8	18,4	45,7	31,8	22,5	31,5
Tưới 2 lần/vụ	19,5	4,0	6,4	76,3	20,3	49,9	27,7	22,4	21,5
Tưới 3 lần/vụ	21,5	4,9	7,3	84,7	21,6	59,7	24,9	15,4	14,8
Tưới 4 lần/vụ	20,4	4,5	7,1	83,2	20,8	54,4	28,7	16,9	41,3
Trung bình	18,4	3,79	6,4	71,5	19,7	45,0	29,6	25,4	31,8
CV(%)	6,4	17,3	8,1	5,5	1,5	15,8	20,3	27,0	22,5
LSD (5%)	2,69	0,99	0,42	8,9	0,65	14,61	11,28	10,91	9,66

Qua kết quả nghiên cứu tại bảng 35 cho thấy, các chế độ tưới nước khác nhau có ảnh hưởng rất lớn đến năng suất khoai tây Sinora ở vụ Đông 2010 tại xã Thanh Luông như ở công thức tưới nước 3 lần (5, 25 và 45 ngày sau trồng) cho năng suất đạt cao nhất 21,5 tấn/ha, thứ đến là công thức tưới nước 4 lần cho năng suất 20,4 tấn/ha và công thức không tưới nước cho năng suất thấp nhất đạt 11,7 tấn/ha. Khối lượng trung bình trên củ và tỷ lệ cỡ củ thương phẩm >5cm đều cho kết quả cao nhất ở công thức 4, 5 và đạt thấp nhất là công thức 1 không tưới nước.

Cũng giống như điểm làm thí nghiệm ở xã Thanh Luông, kết quả nghiên cứu tại xã Thanh Xương cho thấy năng suất khoai tây ở công tưới nước 3 lần (5, 25 và 45 ngày sau trồng) đạt năng suất cao nhất 20,3 tấn/ha, tỷ lệ cỡ củ thương phẩm ở công thức này cũng đạt cao nhất 55,2% so với các công thức tham gia thí nghiệm khác. Trong khi đó ở công thức 1 không tưới nước cho năng suất thấp nhất 10,2 tấn/ha và tỷ lệ cỡ củ không đạt thương phẩm chiếm 55,3% kết quả được thể hiện ở bảng 36.

Bảng 36: Ảnh hưởng của chế độ tưới nước tới năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của giống khoai tây Sinora vụ Đông năm 2010 tại xã Thanh Xương

Công thức	Năng suất (Tấn/ha)		Số củ trên khóm (#)	KL. trung bình trên củ (g)	HL. chất khô củ (%)	Tỷ lệ cỡ củ được phân loại theo % khối lượng			TL củ không đạt TP (%)
	Củ tươi	Chất khô				>5 cm	3-5 cm	<3 cm	
Công thức 1	10,2	2,34	6,2	50,4	17,7	25,6	31,4	43,0	55,3
Công thức 2	17,4	3,18	6,3	75,2	18,3	42,5	29,7	27,8	20,5
Công thức 3	18,8	3,84	6,7	70,7	20,4	48,4	25,3	26,3	10,4
Công thức 4	20,3	4,39	7,2	77,8	21,3	55,2	23,7	21,1	3,7
Công thức 5	19,8	4,06	7,1	72,7	20,5	53,6	21,8	24,6	40,5
Trung bình	17,3	3,56	6,7	69,4	19,6	45,1	26,4	28,6	26,1
CV (%)	6,5	7,1	8,4	7,5	2,0	16,7	26,0	19,7	28,0
LSD (5%)	2,21	0,47	0,99	9,76	0,38	14,8	12,91	9,84	11,6

4. Nội dung 4: Kết quả nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật bảo quản khoai tây giống cho Điện Biên năm 2010

Khoai tây là nông sản tươi, hàm lượng nước trong củ tương đối lớn chiếm trên dưới 80%, khối lượng sản phẩm lớn, thuộc loại công kênh cho nên việc bảo quản khoai tây gặp rất nhiều khó khăn, hơn việc bảo quản các loại nông sản bằng hạt. Ở Việt Nam,

bảo quản khoai tây thương phẩm hầu như chưa được quan tâm, việc bảo quản khoai tây giống được quan tâm nhiều hơn. Vì vậy, việc nghiên cứu biện pháp kỹ thuật bảo quản khoai tây bằng ánh sáng tán xạ và kho lạnh là việc làm cần thiết.

Vào cuối tháng 1 năm 2010 sau khi thu hoạch thí nghiệm vụ Đông năm 2009 ở Điện Biên từ sản phẩm của các thí nghiệm chúng tôi tiến hành lấy 5 giống khoai tây có triển vọng nhất đó là Sinora, Aladin, Marabel, Solara, và Atlantic mỗi giống lấy 300 củ để làm thí nghiệm bảo quản khoai tây bằng ánh sáng tán xạ (150 củ/giống) và bảo quản bằng kho lạnh (150 củ/giống) kết quả bảo quản được thể hiện ở bảng 37 sau đây:

Bảng 37: Tỷ lệ hao hụt về số củ và khối lượng củ trong quá trình bảo quản của một số giống khoai tây bằng kho ánh sáng tán xạ

Tên giống	Trước khi đưa vào bảo quản		Số củ bị thối khô	Số củ bị thối ướt	Số củ bị rệp sáp	Số củ bị các đối tượng gây hại khác	Sau 9 tháng bảo quản		Độ teo của củ giống (1-5)*	Đặc điểm mầm củ	Thời gian ngủ nghỉ (ngày)
	Số củ	Khối lượng (kg)					Số củ	Khối lượng (kg)			
Aladin	150	19,8	12	8	2	3	125	8,7	4	Xanh	90-120
Sinora	150	20,6	5	4	4	5	132	10,7	3	Tím	130-150
Atlantic	150	20,3	8	12	8	6	116	7,7	4	X.nhật	80-100
Solara	150	18,5	10	8	4	5	123	9,4	3	Xanh	80-100
Marabel	150	20,8	10	11	2	2	125	10,4	3	Xanh	95-100
Cộng	750	100,0	45	42	20	21	622	47,0			

Ghi chú: (1-5) là thang điểm tính: 1 là teo ít; 3 là teo trung bình, 5 là teo nhiều*

Qua kết quả nghiên cứu tại bảng 37 cho thấy, trong 5 giống khoai tây tham gia thí nghiệm bảo quản bằng kho ánh sáng tán xạ, mỗi giống lấy 150 củ, với khối lượng cho mỗi giống đạt từ 17,5 kg – 20,8 kg. Sau 9 tháng bảo quản khoai tây bằng kho ánh sáng tán xạ số củ và khối lượng giảm đi đáng kể. Trong đó, số củ giảm thấp nhất là giống khoai tây Sinora giảm 18 củ còn 132 củ, thứ đến là giống Marabel và Aladin giảm 25 củ còn 125 củ, giống Solara giảm 27 củ còn 123 củ và giảm nhiều nhất là giống Atlantic giảm 34 củ còn có 116 củ. Do số lượng củ giảm nhiều làm cho khối lượng củ cũng giảm nhiều chiếm tỷ lệ hao hụt như sau: Aladin (hao hụt 56%), Sinora (48%), Atlantic (58%), Solara (49%) và Marabel (50%). Nguyên nhân của các giống giảm về số củ và khối lượng củ trong quá trình bảo quản là do củ giống bị thối khô, thối ướt, rệp sáp và các đối tượng gây hại khác trong quá trình bảo quản.

Độ teo của củ giống trong quá trình bảo quản luôn luôn giữ ở điểm 3 là teo trung bình, cho đến điểm 4 teo tương đối nhiều.

Như vậy, bảo quản các giống khoai tây trên bằng kho ánh sáng tán xạ tỷ lệ hao hụt về số củ và khối lượng củ trong quá trình bảo quản chiếm tỷ lệ từ 50-58%. Nguyên nhân của sự hao hụt trên là do củ khoai tây vẫn tiến hành hô hấp nảy mầm và mầm phát triển ở trên củ, dẫn đến làm giảm trọng lượng do tiêu hao năng lượng. Mặt khác bảo quản trong điều kiện thường nên điều kiện bảo quản phụ thuộc vào nhiệt độ, ẩm độ của môi trường, củ khoai tây đặt trong điều kiện bảo quản có nhiệt độ tương đối cao đặc biệt từ tháng 5 đến tháng 8, lại cộng thêm ẩm độ không khí cao ở giai đoạn này nên thuận lợi cho nấm và vi sinh vật phát triển xâm nhập nên tỷ lệ hư hỏng tương đối nhiều. Thời gian ngủ nghỉ của các giống khoai tây khoảng 90 – 120 ngày, riêng giống khoai tây Sinora có thời gian ngủ nghỉ dài nhất từ 130-150 ngày.

Bảng 38: Tỷ lệ hao hụt về số củ và khối lượng củ trong quá trình bảo quản của một số giống khoai tây bằng kho lạnh

T T	Tên giống	Trước khi đưa vào bảo quản		Số củ bị hao hụt trong quá trình bảo quản (củ)	Sau 9 tháng bảo quản		Tình trạng mầm
		Số củ	Khối lượng (kg)		Số củ	Khối lượng (kg)	
1	Aladin	150	18,5	3	147	16,1	Chưa có mầm
2	Sinora	150	21,1	2	148	19,0	Chưa có mầm
3	Atlantic	150	22,0	4	146	19,1	Chưa có mầm
4	Solara	150	18,6	3	147	16,4	Chưa có mầm
5	Marabel	150	19,8	2	148	17,8	Chưa có mầm
	Cộng	750	100,0	14	733	88,4	

So với phương pháp bảo quản tán xạ thì phương pháp bảo quản bằng kho lạnh có tỷ lệ hao hụt về số lượng củ cũng như khối lượng củ thấp chiếm tỷ lệ từ 10-12% chúng được thể hiện ở bảng 38. Phương pháp bảo quản bằng kho lạnh là tốt nhất củ khoai tây đặt trong điều kiện nhiệt độ, ẩm độ được khống chế nhiệt độ là 3-4⁰C và ẩm độ chiếm 80-85% luôn giữ cho củ khoai tây ở trong điều kiện tiềm sinh, hô hấp ở mức tối thiểu, kìm hãm sự nảy mầm của củ giống. Làm cho củ giống tươi nguyên mầm trẻ sinh lý, hạn chế tối đa các hoạt động của nấm, vi sinh vật gây hại vì vậy tỷ lệ hao hụt giảm mức thấp nhất.

5. Nội dung 5: Kết quả xây dựng mô hình thử nghiệm sản xuất khoai tây thương phẩm ở Điện Biên

5.1. Kết quả tổ chức tập huấn cho cán bộ kỹ thuật và nông dân về quy trình kỹ thuật sản xuất khoai tây thương phẩm tại các điểm triển khai xây dựng mô hình ở Điện Biên.

- *Mục đích tập huấn:* Đó là tăng cường sự hiểu biết của các hộ nông dân trực tiếp tham gia xây dựng mô hình am hiểu về quy trình kỹ thuật trồng, chăm sóc, phòng trừ một số sâu bệnh hại, thu hoạch và bảo quản sản phẩm khoai tây sau thu hoạch.

- *Tổ chức tập huấn:* Ban chủ nhiệm đề tài biên soạn tài liệu, phối kết hợp với Trung tâm Khuyến nông – Khuyến Lâm tỉnh Điện Biên, Phòng Nông nghiệp và PTNT huyện và UBND các xã triển khai đề tài bố trí hội trường, loa đài khánh tiết, vật tư và địa điểm tập huấn, thực hành cho lớp học.

- *Phương pháp tập huấn:* Tập huấn theo từng chuyên đề sau khi học xong chia thành các nhóm rồi cùng nhau thảo luận, tham gia trao đổi kinh nghiệm trong lớp học để đánh giá sự hiểu biết của mình về quy trình kỹ thuật trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch, bảo quản khoai tây sau thu hoạch.... thông qua các câu hỏi và các câu trả lời trực tiếp tại các buổi tập huấn.

- *Thời gian tập huấn:* Mở 02 lớp tập huấn tại 2 điểm triển khai đề tài, mỗi lớp tổ chức 02 ngày đảm bảo đầy đủ các nội dung chương trình đề ra.

- *Địa điểm, ngày tháng, số lớp và số lượng học viên tham gia tập huấn:*

Ngày, tháng	Địa điểm tập huấn	Số lớp	Số lượng học viên (người)	
			Theo kế hoạch	Thực tế triển khai
11,12/09/2011	Xã Thanh Luông, huyện Điện Biên	01	50	76
13,14/09/2011	Phường Thanh Trường, H. Điện Biên	01	50	62
Tổng cộng:		02	100	138

- *Kết quả tập huấn:* Đã tổ chức thành công được 02 lớp tập huấn cho 138 lượt người tham gia, vượt so với kế hoạch 38 người, bình quân mỗi lớp có 70 học viên. Các học viên tham gia lớp tập huấn được cung cấp tài liệu và lắng nghe các giảng viên của Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm hướng dẫn quy trình kỹ thuật trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch và bảo quản sản phẩm sau thu hoạch thông qua lời nói và bằng các hình ảnh minh họa thật phong phú, dễ hiểu. Bên cạnh đó, còn thực hành ngay trên đồng ruộng như: Cách thức làm đất, lên luống, bón phân, trồng, chăm sóc, nhận biết một số sâu bệnh hại và các biện pháp phòng trừ...

- Các học viên tham gia lớp học đều nhiệt tình, mạnh dạn trao đổi các thông tin về những vấn đề chưa rõ, chưa hiểu trong quá trình trao đổi và những vấn đề phát sinh trong quá trình sản xuất khoai tây nhằm đạt chất lượng học cao nhất. Kết quả đạt được có tới trên 75% số học viên nhận thức tốt và am hiểu về quy trình kỹ thuật từ trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch và bảo quản khoai tây thông qua các câu hỏi trắc nghiệm trực tiếp trao đổi ở cuối buổi học. Chính các học viên trên họ sẽ là những nhân tố mới để chuyển giao các tiến bộ kỹ thuật mới của sản xuất khoai tây cho những hộ nông dân khác không có điều kiện để tham gia lớp tập huấn trên.

5.2. Kết quả xây dựng mô hình thử nghiệm sản xuất khoai tây thương phẩm ở Điện Biên

5.2.1. Quy mô, địa điểm và thời gian triển khai mô hình

- Quy mô: 3,0 ha.

- Địa điểm triển khai: + Xã Thanh Luông, huyện Điện Biên có 20 hộ tham gia xây dựng mô hình thử nghiệm sản xuất khoai tây thương phẩm trên diện tích 1,5 ha.

+ Xã Thanh Trường, huyện Điện Biên, có 33 hộ tham gia xây dựng mô hình thử nghiệm sản xuất khoai tây thương phẩm trên diện tích 1,5 ha.

- Thời gian triển khai: Vụ Đông năm 2011 (Từ tháng 8/2011 đến tháng 1/2012).

- Giống khoai tây được lựa chọn để xây dựng cho mô hình: Giống khoai tây Sinora

- *Hỗ trợ vật tư cho mô hình*: Trong quá trình đăng ký tham gia triển khai mô hình, các hộ đã được phổ biến cơ chế chính sách hỗ trợ của nhà nước khi tham gia mô hình. Với phương châm nhà nước và nhân dân cùng làm để xây dựng thành công mô hình sản xuất khoai tây thương phẩm Sinora và Marabel vụ Đông năm 2011 trên diện tích 3,0ha được triển khai ở xã Thanh Luông và Xã Thanh Trường, huyện Điện Biên với tổng số lượng khoai tây giống là 3.600kg được nhà nước hỗ trợ 100% kinh phí để mua số lượng khoai tây giống trên. Bên cạnh đó, các hộ tham gia mô hình còn được hỗ trợ 297 kg đạm urê; 630kg lân supe; 225kg kali clorua và 120 gói thuốc sâu bệnh để phòng trừ cho cây khoai tây. Số lượng các loại vật tư trên đã được cung cấp tới tận tay các hộ nông dân tham mô hình. Để mô hình đạt được năng suất cao, các hộ nông dân đã mạnh dạn đầu tư 60% kinh phí để mua vật tư trên đảm bảo đủ lượng bón theo đúng quy trình kỹ thuật đã hướng dẫn.

5.2.2. Kết quả xây dựng mô hình trình diễn sản xuất khoai tây thương phẩm vụ Đông 2011

5.2.2.1. Một số đặc điểm hình thái:

Qua các chỉ tiêu theo dõi về đặc điểm hình thái ở bảng 39 cho thấy: Cả hai giống khoai tây Sinora và Marabel có ít nhất từ 2-4 mầm/củ, mầm to và khỏe, dạng cây từ nửa đứng đến đứng, thân cây mập, lá màu xanh nhạt, dạng củ hình tròn đến Oval, cỡ củ lớn, vỏ củ màu vàng, ruột củ vàng đậm, mắt củ nông, ra củ tập trung và độ dài tia củ ngắn.

Riêng giống khoai tây Sinora có mầm củ và gần gốc cây có màu tím chông rất dễ nhận biết. Bên cạnh đó, giống đối chứng VT2 có dạng cây đứng, màu sắc lá và thân xanh nhạt, dạng củ oval, vỏ củ vàng, ruột củ vàng nhạt, mắt củ rất sâu, độ dài tia củ trung bình.

Bảng 39: Một số đặc điểm hình thái của các giống khoai tây trong mô hình

Tên giống	Dạng thân	Màu sắc lá	Màu sắc thân	Dạng củ	Màu vỏ củ	Màu ruột củ	Độ sâu mắt củ (1-5)*	Độ dài tia củ
Sinora	Nửa đứng	Xanh nhạt	Tím ở gần gốc	Tròn - Oval	Vàng	Vàng đậm	1	Ngắn
Marabel	Đứng	Xanh nhạt	Xanh nhạt	Ovan	Vàng	Vàng	1	Trung bình
VT2 (đ/c)	Đứng	Xanh nhạt	Xanh nhạt	Oval	Vàng	Vàng nhạt	5	Dài

Ghi chú: - (đ/c): Đối chứng

- (* là thang điểm 1-5): Trong đó: 1 = Nông, 3 = Trung bình, 5 = Rất sâu.

5.2.2.2. Một số đặc điểm sinh trưởng, phát triển

Bảng 40: Một số đặc điểm sinh trưởng, phát triển của giống khoai tây tham gia mô hình

TT	Tên giống	Thời gian sinh trưởng (ngày)	Độ đồng đều (1-5)*	Sức sinh trưởng (1-5)*	Độ che phủ 60 NST (%)
1	Sinora	85 – 90	4,8	5,0	90-95
2	Marabel	88 - 90	4,5	4,8	90-95
3	VT2 (đ/c)	75 - 80	3,0	3	75-80

Ghi chú: NST: Ngày sau trồng

(* thang điểm 1-5), Trong đó: 1 = Rất xấu; 3 = Trung bình; 5 = Rất tốt.

Qua kết quả ở bảng 40 cho thấy: Thời gian sinh trưởng của các giống khoai tây tham gia mô hình đều biến động trong khoảng 85-90 ngày, trong khi đó giống đối chứng VT2 đạt được 75 - 80 ngày. Nhìn chung, các giống khoai tây tham gia mô hình sinh trưởng phát triển tốt, độ đồng đều, sức sinh trưởng, độ che phủ ở giai đoạn 60 ngày sau trồng đạt được trị số cao hơn giống đối chứng VT2 .

5.2.2.3. Một số bệnh hại chính trên giống khoai tây tham gia mô hình vụ Đông năm 2011

* *Đối với bệnh mốc sương:* Hay còn gọi là bệnh *swarm mai*, là một trong những bệnh hại thường gặp trong sản xuất khoai tây ở Việt Nam, nó gây tổn hại rất lớn đến năng suất, ảnh hưởng đến chất lượng củ khoai tây. Kết quả theo dõi ở bảng 30 cho thấy mức độ nhiễm nhẹ bệnh mốc sương trên cả hai giống Sinora, Marabel ở điểm 2 và nhiễm trung bình ở điểm 5 đối với giống VT2 (đ/c) trên cả hai địa điểm triển khai mô hình.

Bảng 41: Một số bệnh hại chính trên giống khoai tây tham gia mô hình

Địa điểm	Mốc sương (1-9)*		Héo xanh (%)		Virus tổng số (%)	
	Xã Thanh Luông	Xã Thanh Trường	Xã Thanh Luông	Xã Thanh Trường	Xã Thanh Luông	Xã Thanh Trường
Sinora	2	2	3,5	3,5	3,5	4,7
Marabel	2	2	3,7	4,5	3,5	3,5
VT2 (đ/c)	5	5	8,3	12,5	5,5	6,2

Ghi chú: *Cấp (1-9)

1 = Không bị hại.

3 = Bị hại nhẹ, dưới 25% lá bị hại

5 = Bị hại trung bình có 25-50% số lá bị hại

7 = Bị hại nặng có 50 -75% số lá bị hại

9 = Bị hại rất nặng có trên 75% số lá bị hại

* *Đối với bệnh héo xanh:* Bệnh héo xanh, hay còn gọi là bệnh *héo rũ* do vi khuẩn gây nên là một trong những bệnh hại thường gặp nhất và gây ảnh hưởng rất lớn đến năng suất cũng như chất lượng củ khoai tây. Kết quả tại bảng 30 cho thấy, bệnh héo xanh xuất hiện ở hầu hết các giống khoai tây tham gia mô hình, trong đó giống Sinora và Marabel bị nhiễm nhẹ chiếm tỷ lệ 3,5 – 4,7% còn giống đối chứng VT2 nhiễm bệnh nặng hơn chiếm 8,3-12,5%.

* *Đối với bệnh virus tổng số:* Cả ba giống khoai tây tại các điểm triển khai mô hình đều bị nhiễm bệnh viruts tổng số, nhưng bị nhiễm nặng nhất là giống đối chứng VT2 chiếm 5,5-6,2%. Còn các giống Marabel, Sinora bị nhiễm nhẹ viruts chiếm tỷ lệ từ 3,5 - 4,7% ở cả 2 điểm triển khai xây dựng mô hình, chúng được thể hiện tại bảng 41.

5.2.2.4. Năng suất của các giống khoai tây tại các điểm triển khai mô hình

Để đánh giá được tiềm năng, năng suất của hai giống khoai tây mới Sinora và Marabel so với giống khoai tây Trung Quốc VT2 mà bấy lâu nay bà con nông dân nơi đây vẫn hay trồng để làm đối chứng. Chúng tôi đã tiến hành thu hoạch các giống khoai tây trên theo nhóm hộ một cách ngẫu nhiên, kết quả thu được tại bảng 42 sau đây:

Vụ Đông năm 2011 vừa qua tại xã Thanh Luông và xã Thanh Trường, huyện Điện Biên có tổng số 86 hộ gia đình tham gia mô hình thử nghiệm sản xuất khoai tây thương phẩm Sinora và Marabel trên diện tích 3,0 ha. Trong đó, có 46 hộ trực tiếp sản xuất giống khoai tây Sinora và 40 hộ trực tiếp sản xuất giống Marabel. Ngoài ra, còn thu hoạch thêm 15 hộ/điểm không tham gia mô hình nhưng trực tiếp sản xuất khoai tây VT2 của Trung Quốc làm đối chứng kết quả như sau:

Bảng 42: Năng suất các giống khoai tây tham gia mô hình tại các điểm triển khai được phân theo nhóm hộ vụ Đông 2011

Địa điểm triển khai mô hình	Tên giống	Số hộ thu hoạch	Nhóm hộ đạt năng suất cao			Nhóm hộ đạt năng suất trung bình			Nhóm hộ đạt năng suất thấp			N.suất trung bình Tấn/ha
			Hộ	%	Tấn/ha	Hộ	%	Tấn/ha	Hộ	%	Tấn/ha	
Xã Thanh Luông, Huyện Điện Biên	Marabel	15 hộ	9	60	22,5	4	27	19,7	2	13	16,8	20,99
	Sinora	15 hộ	10	67	24,2	4	27	19,8	1	7	17,7	22,59
	VT2 (đ/c)	15 hộ	4	27	11,8	5	33	9,2	6	40	7,3	13,70
Xã Thanh Trường, Huyện Điện Biên	Marabel	15 hộ	9	60	23,9	4	27	19,8	2	13	16,1	21,77
	Sinora	15 hộ	10	67	24,5	4	27	19,6	1	7	17,8	22,75
	VT2 (đ/c)	15 hộ	3	20	12,0	6	40	9,8	6	40	7,5	13,98

- Tại xã Thanh Luông, huyện Điện Biên với quy mô diện tích triển khai là 1,5 ha, có tổng số 46 hộ tham gia xây dựng mô hình sản xuất khoai tây thương phẩm bằng các giống mới Sinora và Marabel, chúng tôi đã lựa chọn ngẫu nhiên 30 hộ trồng các giống khoai tây trên và thu hoạch thêm 15 hộ không tham gia để tài trồng giống khoai tây VT2 để làm đối chứng. Kết quả thu hoạch đối với nhóm hộ đạt năng suất cao có 19 hộ trồng giống Sinora và Marabel đạt năng suất 22,5–24,2 tấn/ha chiếm 60-67%, có 4 hộ trồng khoai tây VT2 (đ/c) đạt năng suất 11,8 tấn/ha, chiếm 27%. Đối với nhóm hộ đạt năng suất trung bình có 8 hộ trồng Sinora, Marabel đạt từ 19,7 tấn/ha, chiếm 27% và có 5 hộ trồng giống VT2 đạt 9,2 tấn/ha chiếm 33%. Còn đối với nhóm hộ trồng khoai tây Sinora, Marabel đạt năng suất thấp từ 16,8-17,7 tấn/ha có 3 hộ, chiếm 16,8-17,7% và có 6 hộ trồng khoai tây VT2 đạt năng suất thấp 7,3 tấn/ha chiếm 40%.

- Tại xã Thanh Trường, huyện Điện Biên với quy mô diện tích 1,5 ha, có tổng số 40 hộ tham gia xây dựng mô hình sản xuất khoai tây thương phẩm bằng các giống mới Sinora và Marabel, chúng tôi đã lựa chọn ngẫu nhiên 30 hộ trồng các giống khoai tây trên và thu hoạch thêm 15 hộ trồng giống khoai tây VT2 để làm đối chứng không tham gia để tài. Kết quả thu hoạch cho thấy đối với nhóm hộ trồng giống Sinora và Marabel đạt năng suất cao 23,9–24,5 tấn/ha có 19 hộ, chiếm 60-67%, có 3 hộ trồng khoai tây VT2 (đ/c) đạt năng suất cao 12,0 tấn/ha, chiếm 20%. Đối với nhóm hộ trồng Sinora, Marabel đạt năng suất trung bình 19,7 tấn/ha có 8 hộ, chiếm 27% và có 6 hộ trồng giống VT2 đạt năng suất 9,8 tấn/ha, chiếm 40%. Còn đối với nhóm hộ trồng khoai tây Sinora, Marabel đạt năng suất thấp từ 16,1-17,8 tấn/ha có 3 hộ, chiếm từ 7 - 13% và có 6 hộ trồng khoai tây VT2 đạt năng suất thấp 7,5 tấn/ha chiếm 40%.

Như vậy, từ kết quả xây dựng được 2 mô hình thử nghiệm sản xuất khoai tây thương phẩm Sinora và Marabel ở 2 địa điểm triển khai kết quả cho thấy khoai tây sinh trưởng phát triển tốt, sạch sâu bệnh, năng suất đạt 21,4 - 22,7 tấn/ha, có mã củ đẹp, vỏ củ và ruột củ màu vàng, ăn bở và thơm, trông rất hấp dẫn được thị trường của Điện Biên rất ưa chuộng.

5.2.2.5. Hạch toán hiệu quả kinh tế giữa trồng các giống khoai tây mới Sinora và Marabel so với giống đối chứng VT2 cùng tham gia mô hình ở vụ Đông năm 2011

Bảng 43: Hạch toán hiệu quả kinh tế trồng khoai tây giống mới Sinora và Marabel so với giống đối chứng VT2 tại xã Thanh Luông, Huyện Điện Biên vụ Đông 2011

Nội dung	Trồng khoai tây giống mới Sinora và Marabel			Trồng giống khoai tây Trung Quốc (VT2 làm đ/c)		
	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền (đồng)	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền (đồng)
Tổng chi			67.440.000			62.640.000
Khoai tây giống (kg/ha)	1.200	18.000	21.600.000	1.200	14.000	16.800.000
Đạm Urê (kg/ha)	330	8.000	2.640.000	330	8.000	2.640.000
Lân Supe (kg/ha)	700	3.500	2.450.000	700	3.500	2.450.000
Kali (kg/ha)	250	15.000	3.750.000	250	15.000	3.750.000
Thuốc BVTV(kg/ha)	5	200.000	1.000.000	5	200.000	1.000.000
Công lao động phổ thông/1ha	600	60.000	36.000.000	600	60.000	36.000.000
Phần thu của nhóm hộ đạt năng suất cao nhất			157.635.000			74.520.000
Bán khoai tây củ loại to (kg/ha)	15.180	9.000	136.620.000	7.100	9.000	63.900.000
Bán khoai tây củ loại nhỏ (kg/ha)	4.670	4.500	21.015.000	2.360	4.500	10.620.000
Lãi thuần của nhóm hộ đạt năng suất cao nhất			90.195.000			11.880.000
Phần thu của nhóm hộ đạt năng suất trung bình			133.335.000			57.960.000
Bán khoai tây củ loại to (kg/ha)	12.840	9.000	115.560.000	5.520	9.000	49.680.000
Bán khoai tây củ loại nhỏ (kg/ha)	3.950	4.500	17.775.000	1.840	4.500	8.280.000
Lãi thuần của nhóm hộ đạt năng suất trung bình			65.895.000			-4.680.000
Phần thu của nhóm hộ đạt năng suất thấp nhất			116.415.000			45.990.000
Bán khoai tây củ loại to (kg/ha)	11.210	9.000	100.890.000	4.380	9.000	39.420.000
Bán khoai tây củ loại nhỏ (kg/ha)	3.450	4.500	15.525.000	1.460	4.500	6.570.000
Lãi thuần của hộ đạt năng suất thấp nhất			48.975.000			-16.650.000

Để hạch toán hiệu quả kinh tế giữa sản xuất khoai tây giống mới Sinora và Marabel, so với giống đối chứng VT2 có nguồn gốc xuất xứ từ Trung Quốc, chúng tôi tiến hành hạch toán hiệu quả kinh tế theo 3 nhóm hộ sản xuất như sau: Nhóm hộ đạt năng suất cao, nhóm hộ đạt năng suất trung bình và nhóm hộ đạt năng suất thấp. Trên cơ sở phân tích tính toán toàn bộ các dữ liệu của yếu tố đầu vào là phần chi và toàn bộ sản phẩm có thể bán được đưa vào phần thu của mô hình. Kết quả thu được, được thể hiện ở các bảng 43 sau đây:

a, Hạch toán hiệu quả kinh tế tại điểm triển khai xã Thanh Luông, huyện Điện Biên

Kết quả hạch toán hiệu quả kinh tế tại bảng 43 cho thấy:

- Đối với nhóm hộ trồng giống khoai tây Sinora và Marabel đạt năng suất cao từ 22,5-24,2 tấn/ha (bảng 42), sau khi trừ chi phí cho thu nhập lãi thuần trên 1ha đạt 90.195.000 đồng/ha, trong khi đó trồng giống khoai tây Trung Quốc VT2 cho năng suất cao nhất đạt 11,8 tấn/ha, sau khi trừ chi phí cho lãi thuần đạt 11.880.000 đồng/ha.

- Đối với nhóm hộ trồng giống khoai tây Sinora và Marabel đạt năng suất trung bình từ 19,8 tấn/ha (bảng 42), sau khi trừ chi phí cho lãi thuần trên 1ha đạt 65.895.000 đồng; trong khi đó trồng giống đối chứng VT2 cho năng suất 9,2 tấn/ha, sau khi trừ chi phí cho lãi thuần đạt -4.680.000 đồng/ha.

- Đối với nhóm hộ trồng giống khoai tây Sinora và Marabel đạt năng suất thấp 16,8-17,7 tấn/ha (bảng 42), sau khi trừ chi phí cho thu nhập lãi thuần trên 1ha đạt 48.975.000 đồng/ha, trong khi đó trồng giống khoai tây Trung Quốc VT2 làm đối chứng cho năng suất đạt 7,3 tấn/ha, sau khi trừ chi phí cho thu nhập lãi thuần là -16.650.000 đồng/ha.

b, Hạch toán hiệu quả kinh tế tại triển khai dự án ở xã Thanh Trường, Huyện Điện Biên

Kết quả hạch toán hiệu quả kinh tế tại bảng 44 cho thấy:

- Đối với nhóm hộ trồng giống khoai tây Sinora và Marabel đạt năng suất cao từ 23,9-24,5 tấn/ha (bảng 42), sau khi trừ chi phí cho thu nhập lãi thuần trên 1ha đạt 95.910.000 đồng/ha, trong khi đó trồng giống khoai tây Trung Quốc VT2 cho năng suất cao nhất đạt 12,0 tấn/ha, sau khi trừ chi phí cho lãi thuần đạt 18.360.000 đồng/ha.

- Đối với nhóm hộ trồng giống khoai tây Sinora và Marabel đạt năng suất trung bình từ 19,7 tấn/ha (bảng 42), sau khi trừ chi phí cho lãi thuần trên 1ha đạt 65.895.000 đồng; trong khi đó trồng giống đối chứng VT2 cho năng suất 9,8 tấn/ha, sau khi trừ chi phí cho lãi thuần đạt 3.510.000 đồng/ha.

- Đối với nhóm hộ trồng giống khoai tây Sinora và Marabel đạt năng suất thấp 16,1-17,8 tấn/ha (bảng 42), sau khi trừ chi phí cho thu nhập lãi thuần trên 1ha đạt

46.860.000 đồng/ha, trong khi đó trồng giống khoai tây Trung Quốc VT2 làm đối chứng cho năng suất đạt 7,5 tấn/ha, sau khi trừ chi phí cho thu nhập lãi thuần là -12.015.000 đồng/ha.

Bảng 44: Hạch toán hiệu quả kinh tế trồng khoai tây Sinora và Marabel so với giống đối chứng VT2 tại xã Thanh Trường, huyện Điện Biên, vụ Đông 2011

Nội dung	Trồng giống khoai tây mới Sinora và Marabel			Trồng giống khoai tây Trung Quốc (VT2 đ/c)		
	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền (đồng)	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền (đồng)
Tổng chi			67.440.000			62.640.000
Khoai tây giống (kg/ha)	1.200	18.000	21.600.000	1.200	14.000	16.800.000
Đạm Urê (kg/ha)	330	8.000	2.640.000	330	8.000	2.640.000
Lân Supe (kg/ha)	700	3.500	2.450.000	700	3.500	2.450.000
Kali (kg/ha)	250	15.000	3.750.000	250	15.000	3.750.000
Thuốc BVTV(kg/ha)	5	200.000	1.000.000	5	200.000	1.000.000
Công lao động phổ thông/1ha	600	60.000	36.000.000	600	60.000	36.000.000
Phần thu của nhóm hộ đạt năng suất cao nhất			163.350.000			81.000.000
Bán khoai tây củ loại to (kg/ha)	15.730	9.000	141.570.000	7.800	9.000	70.200.000
Bán khoai tây củ loại nhỏ (kg/ha)	4.840	4.500	21.780.000	2.400	4.500	10.800.000
Lãi thuần của nhóm hộ đạt năng suất cao nhất			95.910.000			18.360.000
Phần thu của nhóm hộ đạt năng suất trung bình			133.020.000			66.150.000
Bán khoai tây củ loại to (kg/ha)	12.810	9.000	115.290.000	6.370	9.000	57.330.000
Bán khoai tây củ loại nhỏ (kg/ha)	3.940	4.500	17.730.000	1.960	4.500	8.820.000
Lãi thuần của nhóm hộ đạt năng suất trung bình			65.580.000			3.510.000
Phần thu của nhóm hộ đạt năng suất thấp nhất			114.300.000			50.625.000
Bán khoai tây củ loại to (kg/ha)	11.000	9.000	99.000.000	4.875	9.000	43.875.000
Bán khoai tây củ loại nhỏ (kg/ha)	3.400	4.500	15.300.000	1.500	4.500	6.750.000
Lãi thuần của nhóm hộ đạt năng suất thấp nhất			46.860.000			-12.015.000

5.3. Kết quả tổ chức hội nghị hội thảo

Để đánh giá kết quả triển khai thực hiện đề tài, vụ Đông năm 2010 và năm 2011 vừa qua chúng tôi đã tiến hành tổ chức 02 hội nghị hội thảo đầu bờ nhằm giới thiệu các

giống khoai tây mới Sinora, Marabel và các biện pháp kỹ thuật canh tác mới phục vụ mô hình sản xuất khoai tây thương phẩm trên địa bàn xã Thanh Luông, huyện Điện Biên, tỉnh Điện Biên với thời gian tổ chức là 01 ngày/01 hội nghị.

- Các hội nghị được tổ chức với sự tham gia của 150 đại biểu, đại diện cho cơ quan chủ trì, Sở Nông nghiệp và PTNT, Trung tâm Khuyến nông – Khuyến lâm tỉnh Điện Biên, Phòng Nông nghiệp và PTNT, Trạm Khuyến nông các huyện; UBND các xã triển khai đề tài và đại biểu các xã lân cận, đại diện hộ gia đình sản xuất khoai tây tham dự.

- Với tâm huyết và lòng nhiệt tình của các đại biểu đại diện cho các ban ngành, đã có nhiều báo cáo và các ý kiến tham luận tại hội nghị về các nội dung đã thực hiện của đề tài, trao đổi kinh nghiệm, học hỏi các kiến thức về khoa học kỹ thuật, quy trình kỹ thuật canh tác mới và áp dụng các giống khoai tây mới như Sinora, Marabel vào sản xuất theo hướng hàng hoá nhằm đạt được hiệu quả kinh tế cao. Cả hai giống khoai tây mới Sinora, Marabel tham gia mô hình đều có các đặc tính tốt sinh trưởng phát triển tốt, sạch sâu bệnh, tiềm năng năng suất cao đạt từ 16,1-24,5 tấn/ha, ra củ tập trung, mắt củ nông, vỏ củ và ruột củ màu vàng trông rất hấp dẫn, được thị trường của Điện Biên rất là ưa chuộng.

- Kết quả của mô hình được đánh giá là rất thành công cả về mặt khoa học, phương thức lãnh đạo, chỉ đạo xuyên suốt từ trên xuống dưới, để đưa các tiến bộ khoa học mới vào sản xuất phục vụ đời sống của nhân dân, tạo ra nhiều công ăn việc làm, góp phần xoá đói, giảm nghèo, tăng thu nhập và làm giàu một cách chính đáng trên chính mảnh đất của gia đình mình.

- Nơi đây đã thấy được tầm quan trọng của cây khoai tây và coi đây là mô hình sản xuất tiên tiến, cho hiệu quả kinh tế cao, nó tạo ra khối lượng sản phẩm hàng hoá lớn, đầu ra ổn định quyết tâm triển khai mở rộng diện tích trong thời gian tới.

- Đối với Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm tiếp tục là cơ quan chuyên giao khoa học công nghệ, ứng dụng các kết quả nghiên cứu vào sản xuất tại tỉnh Điện Biên và là đầu mối liên doanh liên kết với các Công ty như Pepsi.Co, Orion,...vv, chuyên chế biến các sản phẩm từ khoai tây như: Bimbim, chips, mì tôm Omachi,... Ngay từ đầu vụ đông năm 2011, thông qua sự hợp tác với Công ty Pepsi.Co và các công ty tư nhân khác tại các xã tiến hành xây dựng mô hình, khoai tây của nông dân sản xuất ra đã có hợp đồng bao tiêu 100% sản phẩm.

- Đối với các hộ nông dân và các ban ngành đoàn thể như: Hội nông dân, hội phụ nữ, đoàn thanh niên đã nhận thức tốt về việc triển khai đề tài trên vì đây là phương thức canh tác tiên tiến, đã giải quyết được nhiều công ăn việc làm, nhằm ổn định dân cư, tăng

thu nhập cho người nông dân, đảm bảo an ninh lương thực, xoá đói giảm nghèo, làm giàu chính đáng.

- Đối với công tác thông tin tuyên truyền gồm có đài truyền hình địa phương, báo địa phương...vv, đã có sự kết hợp chặt chẽ giữa cơ quan quản lý với cơ quan chuyển giao và người sản xuất để đưa tin về những tiến bộ kỹ thuật mới về giống khoai tây Sinora và Marabel và các biện pháp kỹ thuật canh tác mới nhằm đem lại hiệu quả kinh tế cao.

6. NHỮNG THUẬN LỢI VÀ KHÓ KHĂN TRONG TRIỂN KHAI ĐỀ TÀI

6.1. Thuận lợi

- Khoai tây là cây trồng có thời gian sinh trưởng ngắn, tiềm năng năng suất và có giá trị kinh tế cao. Có thể trồng khoai tây được trên nhiều chân đất khác nhau, nên khoai tây chiếm vị trí quan trọng trong cơ cấu cây trồng vụ Đông ở Đồng bằng Bắc Bộ nói chung và tỉnh Điện Biên nói riêng. Sản phẩm khoai tây sản xuất ra không chỉ sử dụng cho tiêu dùng như là loại rau sạch mà còn thân thiện với môi trường và sức khoẻ của con người. Ngoài ra, khoai tây còn là nguyên liệu cho rất nhiều nhà máy chế biến công nghiệp hiện nay như: Pepsi.Co, Orion,... Được sự quan tâm của Bộ Nông nghiệp và PTNT, Ban Quản lý dự án Khoa học Công nghệ Nông nghiệp, Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm, Trung tâm Khuyến nông, Khuyến Lâm tỉnh, Phòng Nông nghiệp và PTNT huyện Điện Biên và các cấp chính quyền địa phương triển khai thực hiện đề tài, cùng với sự cố gắng nỗ lực của các hộ tham gia thực hiện đề tài đã đồng tình ủng hộ.

- Được Nhà nước đầu tư cho nghiên cứu, cung cấp khoai tây giống mới và hỗ trợ vật tư (Đạm urê, Lân supe, Kali clorua và thuốc bảo vệ thực vật...), tập huấn về quy trình kỹ thuật sản xuất khoai tây giống mới và tổ chức hội nghị hội thảo nhằm thúc đẩy phát triển sản xuất khoai tây theo hướng hàng hoá ở Điện Biên.

- Được sự chỉ đạo nhiệt tình của các cấp chính quyền cơ sở triển khai đề tài, cùng với các hộ nông dân có kinh nghiệm trong sản xuất khoai tây đã mạnh dạn tích cực học hỏi kiến thức và tiếp nhận những tiến bộ khoa học kỹ thuật mới vào sản xuất, với phương châm Nhà nước và nhân dân cùng làm, các hộ đăng ký tham gia mô hình mạnh dạn đầu tư những vật tư còn thiếu để chăm sóc khoai tây theo đúng quy trình kỹ đã được tập huấn. Đây cũng là những thuận lợi góp công sức để làm nên sự thành công của đề tài.

- Ban chủ nhiệm đề tài và nông dân luôn nhận được sự quan tâm, chỉ đạo sâu sát của các cấp nhằm tháo gỡ kịp thời những khó khăn, trong quá trình triển khai thực hiện dự án.

- Thị trường tiêu thụ sản phẩm khoai tây ở trong nước phục vụ cho tiêu dùng và chế biến công nghiệp có nhiều chuyển biến tích cực, yêu cầu của người tiêu dùng và cho nhà máy

ngày càng cao. Đây chính là điều kiện thuận lợi cho việc triển khai ứng dụng giống mới, khoa học kỹ thuật mới vào sản xuất đáp ứng nhu cầu tiêu dùng và nâng cao giá trị hàng hoá.

- Vụ Đông năm 2010, từ các sản phẩm nông sản của mô hình, Viện Cây lương thực đã kết hợp chặt chẽ với Công ty Pepsi.Co đứng ra tổ chức bao tiêu sản phẩm cho bà con nông dân với giá cả hợp lý nhằm tạo thế ổn định của sản phẩm và nông dân yên tâm sản xuất.

6.2. Khó khăn

- Được các cấp chính quyền cơ sở tích cực ủng hộ, vận động các gia đình, khoanh vùng trồng khoai tây tập trung thành vùng, nhưng thực tế vẫn không thực hiện được theo yêu cầu đề ra. Các hộ tham ra mô hình trồng khoai tây cũng tương đối tập trung, rải rác mỗi nơi một ít, gây khó khăn cho công tác triển khai, kiểm tra đánh giá, chỉ đạo kỹ thuật, chăm sóc, tưới nước, phòng trừ sâu bệnh và thu gom sản phẩm gặp nhiều khó khăn.

- Được cung cấp khoai tây giống mới, hỗ trợ vật tư, nhưng nông dân vẫn quen với chính sách bao cấp toàn bộ nên bước đầu cũng ảnh hưởng đến quá trình triển khai, vận động người dân tham gia mô hình.

- Nhận thức giữa các hộ trồng khoai tây chưa đồng đều, thu nhập của các hộ tham gia mô hình vẫn còn nhiệm hạn chế để đầu tư cho sản xuất có hiệu quả kinh tế.

- Điều kiện thời tiết trong những năm gần đây diễn biến khá phức tạp, rét đậm kéo dài, gây lên hiện tượng khô hạn kéo dài làm ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng phát triển cây khoai tây.

- Nhiều người tham mô hình bước đầu còn do dự, chưa thực sự tin tưởng vào kết quả của mô hình nên hầu hết các hộ xuống giống chậm thời vụ, trồng không tập trung, chăm sóc không kịp thời và nhiều hộ vẫn chưa theo đúng kỹ thuật.

- Diễn biến giá cả của thị trường có nhiều biến động bất lợi cho người sản xuất, giá cả vật tư phân bón vẫn giữ ở mức cao, trong khi đó giá thành của sản phẩm ít biến động.

B. Tổng hợp các sản phẩm của đề tài

1. Các sản phẩm khoa học

TT	Tên sản phẩm	Đơn vị tính	Số lượng theo kế hoạch phê duyệt	Số lượng đạt được	% đạt được so với kế hoạch	Ghi chú
1.	Điều tra khảo sát đánh giá tình hình sản xuất khoai tây ở Điện Biên	Báo cáo	1	1	100	
2.	Tuyển chọn giống khoai tây mới	Giống	1-2	2	100	
3.	Xây dựng quy trình kỹ thuật canh tác tổng hợp sản xuất và bảo quản khoai tây trên đất có lúa hoặc đất chuyên màu cho tỉnh Điện Biên	Quy trình	1	1	100	
4.	Bài báo viết về kết quả nghiên cứu của đề tài	Bài báo	1-2	1	100	
5.	Đào tạo, đại học, thạc sỹ hoặc tiến sỹ về kết quả nghiên cứu của đề tài	Thạc sỹ	0	1	100	
6.	Mô hình thử nghiệm sản xuất khoai tây thương phẩm	Mô hình	2	2	100	
7.	Hội nghị hội thảo	Hội nghị	1	2	100	

2. Kết quả đào tạo/tập huấn cho cán bộ hoặc nông dân

TT	Tên sản phẩm	Số lớp	Số người/lớp	Ngày/lớp	Tổng số người			Ghi chú
					Tổng số	Nữ	Dân tộc thiểu số	
1	Đào tạo, tập huấn quy trình kỹ thuật cho nông dân về giống khoai tây mới và biện pháp kỹ thuật canh tác mới	02	50-60	02	138	78	43	

3. Đánh giá tác động của kết quả nghiên cứu đề tài

3.1. Hiệu quả môi trường

- Từ những kết quả nghiên cứu trên của đề tài đã cho thấy trồng cây khoai tây có tác dụng bảo vệ môi trường, làm tăng khả năng độ phì nhiêu của đất, đất canh tác tốt hơn, có tác dụng làm tăng năng suất cho cây trồng vụ sau và giảm sâu bệnh, làm hạn chế việc sử dụng thuốc hoá học và đầu tư phân bón cho cây trồng sau cũng được tiết kiệm hơn.

- Xây dựng được biện pháp kỹ thuật canh tác áp dụng biện pháp kỹ thuật quản lý cây trồng tổng hợp cho sản xuất khoai tây từ việc áp dụng giống mới, thời vụ, phân bón...

- Khoai tây là cây trồng tăng vụ cho hiệu quả kinh tế cao vì thời gian sinh trưởng ngắn, ổn định, sản phẩm sản xuất ra làm rau sạch, thân thiện với môi trường.

- Sau khi khoai tây được thu hoạch, hiệu quả của nó còn được phát huy cho cây trồng sau nó nhất là cây lúa. Sau trồng khoai tây, năng suất lúa luôn luôn được cải thiện.

- Trồng khoai tây có tác dụng rất lớn trong việc bảo vệ, cải tạo đất, chống hạn, chống ẩm cho đất, tăng hàm lượng chất hữu cơ đất mùn, chống xói mòn đất...

3.2. Hiệu quả xã hội:

Từ các kết quả nghiên cứu của đề tài tại các điểm triển khai đề tài nhằm giới thiệu cho các cán bộ, nông dân vùng triển khai đề tài, cán bộ khuyến nông cơ sở, đặc biệt là phụ nữ về các giống khoai tây mới Sinora, Marabel, Aldin.... có tiềm năng năng suất cao đạt trên 20 tấn/ha, thời gian ngắn đã tạo ra một khối lượng lớn sản phẩm, Trồng khoai tây tăng thêm được 1-2 vụ so với những năm trước đây, tạo công ăn việc làm cho hàng trăm lao động, tăng thu nhập cho các hộ gia đình vào dịp cuối năm. Mở ra một hướng đi mới triển vọng nhằm phát triển cây trồng vụ đông theo hướng hàng hoá cho cán bộ, nông dân các dân tộc học hỏi các kiến thức về các tiến bộ khoa học kỹ thuật trong đó có kỹ thuật sản xuất khoai tây, mà còn nêu cao vai trò của phụ nữ trong công cuộc phát triển nông nghiệp, nông thôn của tỉnh Điện Biên.

- Công tác đào tạo và nâng cao năng lực cho 138 học viên là các cán bộ, nông dân vùng triển khai đề tài và cán bộ khuyến nông cơ sở, đặc biệt là phụ nữ, thông qua các khoá đào tạo không những đẩy nhanh việc phổ biến các kiến thức về các tiến bộ khoa học kỹ thuật vào thực tiễn sản xuất, mà còn nêu cao vai trò của phụ nữ trong công cuộc phát

triển nông nghiệp, nông thôn của tỉnh Điện Biên.

- Tổ chức cho 150 đại biểu thăm quan, hội thảo đánh giá mô hình trồng khoai tây giống mới cho hiệu quả kinh tế cao.

- Tạo công ăn việc làm cho 600 lao động/ha với bình quân thu nhập 60.000 đồng/ngày công đã tác động làm thay đổi tập quán canh tác cũ sang tập quán canh tác mới, tăng vụ, cán bộ và nông dân đã thực sự tin tưởng vào giống khoai tây mới với biện pháp kỹ thuật canh tác mới bước đầu tiếp xúc với thị trường tiêu thụ sản phẩm khoai tây tại ruộng nhà mình.

- Nhằm nâng cao năng suất khoai tây là một trong những mục tiêu qua trọng để nâng cao thu nhập cho nông dân, nhằm tham gia công tác xóa đói, giảm nghèo, đảm bảo an ninh lương thực an sinh xã hội cho nông dân, nông thôn miền núi như ở tỉnh Điện Biên.

- Ứng dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật trên diện rộng cho cây khoai tây để sản xuất khoai tây theo hướng hàng hoá nhằm đáp ứng được nhu cầu khoai tây ở trong nước, tạo cơ hội nâng cao thu nhập trên đơn vị diện tích canh tác nông nghiệp ở tỉnh Điện Biên.

4. Tổ chức thực hiện và sử dụng kinh phí.

4.1. Tổ chức và phối hợp thực hiện

Đề tài đã huy động đội ngũ cán bộ chuyên môn của Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Cây có củ - Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm; Trung tâm Khuyến nông Khuyến Lâm tỉnh Điện Biên; Phòng Nông nghiệp và PTNT huyện Điện Biên tham gia thực hiện chính đề tài gồm các cán bộ sau đây:

TT	Họ và tên	Tổ chức cộng tác	Nội dung công việc đã tham gia
1	ThS. Nguyễn Đạt Thoại	Viện Cây LT-CTP	Chủ trì đề tài: Lập kế hoạch điều tra, tuyển chọn giống, BPKT và xây dựng mô hình viết báo cáo....
2	TS. Trương Công Tuyền	Viện Cây LT-CTP	Điều tra, nghiên cứu tuyển chọn giống, BPKT, tập huấn kỹ thuật...
3	ThS. Đỗ Thị Hồng Liễu	Viện Cây LT-CTP	Điều tra, nghiên cứu tuyển chọn giống, BPKT và tập huấn...
4	ThS. Nguyễn Thị Thuý Hoài	Viện Cây LT-CTP	Nghiên cứu BPKT bảo quản khoai tây giống và thương phẩm
5	KS. Giang Thị Lan Hương	Viện Cây LT-CTP	Tham gia điều tra, nghiên cứu tuyển

TT	Họ và tên	Tổ chức cộng tác	Nội dung công việc đã tham gia
			chọn giống, BPKT và tập huấn
6	KS.Trần Quốc Anh	Viện Cây LT-CTP	Tham gia tuyển chọn giống và xây dựng mô hình
7	KS. Nguyễn Ngọc Anh	Viện Cây LT-CTP	Tham gia điều tra
8	KS. Nguyễn Thị Tươi	TT KNKL Điện Biên	Điều tra, nghiên cứu tuyển chọn giống, BPKT, tập huấn và xây dựng mô hình
9	ThS. Nguyễn Văn Cường	TT KNKL Điện Biên	Điều tra, nghiên cứu tuyển chọn giống, BPKT, tập huấn và xây dựng mô hình
10	ThS. Vũ Đình Tần	TT KNKL Điện Biên	Điều tra, nghiên cứu tuyển chọn giống, BPKT, tập huấn và xây dựng mô hình
11	ThS. Trần Thị Tuyết	Phòng Nông nghiệp huyện Điện Biên	Điều tra, nghiên cứu tuyển chọn giống, BPKT, tập huấn và xây dựng mô hình
....

- Trung tâm Khuyến nông Khuyến lâm tỉnh Điện Biên là cơ quan chuyên môn trực thuộc có nhiệm vụ giúp cho Sở Nông nghiệp và PTNT tỉnh Điện Biên tiến hành các dịch vụ công thuộc lĩnh vực nông nghiệp lâm nghiệp. Trung tâm Khuyến nông Khuyến lâm tỉnh Điện Biên có một hệ thống quản lý theo ngành dọc tương đối hoàn chỉnh từ tỉnh đến huyện và các xã. Các giống, kỹ thuật mới đều được phải qua hệ thống khuyến nông làm thử nghiệm mô hình điễm trước khi phát triển rộng ra ngoài sản xuất ở phạm vi của tỉnh. Từ cơ cấu tổ chức, nguồn nhân lực khoa học của Trung tâm Khuyến nông Khuyến lâm Điện Biên nêu trên, phương án phối hợp để thực hiện các nội dung nghiên cứu của đề tài như sau:

- Nội dung điều tra: Viện Cây lương thực và CTP chủ trì, ký hợp đồng với Trung tâm Khuyến nông Khuyến lâm tỉnh Điện Biên, Phòng Nông nghiệp và PTNT huyện Điện Biên và Trạm Khuyến nông Khuyến lâm huyện Tuần Giáo để phối hợp triển khai thực hiện điều tra phỏng vấn thu thập thông tin về tình hình sản xuất khoai tây ở Điện Biên.

- Tuyển chọn, chọn lọc giống: Viện Cây lương thực và CTP chủ trì và phối hợp với Trung tâm Khuyến nông Khuyến lâm tỉnh Điện Biên và Phòng Nông nghiệp và PTNT huyện Điện Biên triển khai thực hiện, hai bên chia sẻ và cùng đánh giá các kết quả tuyển chọn, chọn lọc các giống khoai tây mới Sinora, Marabel, Aladin phù hợp cho Điện Biên.

- Về nội dung nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật: Viện Cây lương thực và CTP chủ

trì và phối hợp với Trung tâm Khuyến nông Khuyến lâm tỉnh Điện Biên và Phòng Nông nghiệp và PTNT huyện Điện Biên để cùng nhau thực hiện các thí nghiệm và chia sẻ các kết quả về biện pháp kỹ thuật sản xuất khoai tây như mật độ trồng, kỹ thuật trồng, thời vụ trồng, phân bón, nước tưới, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch và bảo quản khoai tây.....

- Về biện pháp kỹ thuật bảo quản khoai tây giống cho Điện Biên, Viện Cây lương thực và CTP chủ trì nội dung nghiên cứu biện pháp kỹ thuật bảo quản khoai tây giống bằng kho lạnh 4⁰C. Còn Trung tâm Khuyến nông Khuyến lâm tỉnh Điện Biên chủ trì nội dung nghiên cứu biện pháp kỹ thuật bảo quản khoai tây giống bằng kho ánh sáng tán xạ.

Từ kết quả nghiên cứu trên chúng tôi đã xây dựng 01 quy trình kỹ thuật canh tác tổng hợp sản xuất và bảo quản khoai tây trên đất có lúa và đất chuyên màu ở Điện Biên.

- Kết quả nghiên cứu của đề tài này đã đào tạo được 01 thạc sỹ chuyên ngành trồng trọt.

- Về xây dựng mô hình thử nghiệm sản xuất khoai tây giống mới ở Điện Biên: Viện Cây lương thực và CTP chủ trì và phối hợp với Trung tâm Khuyến nông Khuyến lâm tỉnh Điện Biên và Phòng Nông nghiệp và PTNT huyện Điện Biên cùng nhau tổ chức 02 lớp tập huấn kỹ thuật cho nông dân trước khi trồng khoai tây của mô hình thử nghiệm sản xuất và tổ chức 02 hội nghị đầu bờ để cùng nhau đánh giá kết quả triển khai mô hình sản xuất khoai tây giống mới Sinora và Marabel vụ Đông năm 2011 trên địa bàn tỉnh Điện Biên.

4.2. Bảng tổng hợp tình hình sử dụng kinh phí của đề tài

Đơn vị tính: 1000 đồng

TT	Nội dung chi	Kinh phí theo dự toán	Kinh phí được cấp	Kinh phí đã sử dụng
1	Điều tra, đánh giá hiện trạng tình hình sản xuất khoai tây tại tỉnh Điện Biên.	26.880.000	26.880.000	26.880.000
2	Nghiên cứu tuyển chọn các giống khoai tây phù hợp cho tỉnh Điện Biên	146.830.000	146.830.000	146.830.000
3	Nghiên cứu biện pháp kỹ thuật canh tác tổng hợp sản xuất khoai tây ở Điện Biên	193.000.000	193.000.000	193.000.000
4	Nghiên cứu một số biện pháp bảo quản khoai tây ở Điện Biên	11.050.000	11.050.000	11.050.000
5	Xây dựng mô hình thử nghiệm sản xuất khoai tây thương phẩm	97.296.000	97.296.000	97.296.000
6	Chi phí quản lý chung đề tài	124.944.000	124.444.000	124.444.000
	Tổng số:	600.000.000	599.500.000	599.500.000

VI. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

6.1. Kết luận:

Kết quả thực hiện đề tài: “*Nghiên cứu biện pháp kỹ thuật canh tác tổng hợp nhằm phát triển sản xuất cây khoai tây hàng hoá ở tỉnh Điện Biên*” Thuộc Chương trình: "Nghiên cứu nông nghiệp hướng tới khách hàng" Dự án Khoa học Công nghệ Nông nghiệp vốn vay ADB, giai đoạn 2009-2011 đã hoàn thành 100% khối lượng công việc cho các nội dung nghiên cứu, kế hoạch hoạt động đề ra và đạt được các kết quả chủ yếu sau đây:

1. Kết quả điều tra đánh giá hiện trạng sản xuất khoai tây ở Điện Biên cho thấy:

Một số khó khăn chủ yếu sau: Sản xuất nhỏ lẻ manh mún; thiếu bộ giống khoai tây mới năng suất, chất lượng tốt mà chủ yếu trồng giống khoai tây Trung Quốc phục vụ cho ăn tươi và chăn nuôi; BPKT canh tác vẫn theo phương pháp truyền thống, trồng dải gian, một luống có đến 3-4 hàng, đặc biệt bón phân không thống nhất giữa lượng và tỷ lệ các loại phân; thời gian bón chưa hợp lý... Các vấn đề nông dân cần đề tài giúp đỡ trong thời gian tới đó là nghiên cứu tuyển chọn giống khoai tây mới; xây dựng BPKT canh tác tổng hợp nhằm thúc đẩy sản xuất khoai tây ở Điện Biên...

2. Kết quả nghiên cứu tuyển chọn giống khoai tây mới: Đã tuyển chọn được 02 giống khoai tây mới (Sinora và Marabel) năng suất cao 20-23 tấn/ha, ổn định và cao hơn nhiều so với giống đối chứng VT2 mới đạt (12,3-14,8 tấn/ha). Hàm lượng chất khô của cả 2 giống khoai tây trên đạt từ 18,5-21,5%, mã củ đẹp, ruột củ màu vàng, thích hợp với ăn tươi và chế biến công nghiệp, được thị trường của Điện biên ưa chuộng và phù hợp với sản xuất khoai tây hàng hoá.

3. Kết quả nghiên cứu biện pháp kỹ thuật canh tác tổng hợp sản xuất khoai tây hàng hoá ở Điện Biên: Được tiến hành trong 2 vụ đông năm 2009 và 2010 như sau:

- Về thời vụ trồng: Nên trồng khoai tây ở vụ Đông, chọn ở thời vụ trồng từ 15 đến 20 tháng 10 là thời vụ thích hợp nhất để cây khoai tây sinh trưởng phát triển tốt, cho năng suất cao nhất 20,1 – 22,3 tấn/ha và không bị ảnh hưởng tới cây trồng vụ sau.

- Về mật độ trồng: Để sản xuất khoai tây theo hướng hàng hoá nên trồng ở mật độ 5 khóm/m² cho tỷ lệ cỡ của thương phẩm đạt 60-70% và năng suất đạt 20,7 -22,8 tấn/ha.

- Trong các mức phân vô cơ được khảo sát, thì liều lượng bón: 10 tấn phân chuồng hoai mục + 150 N + 150 P₂O₅ + 150 K₂O (kg/ha) là thích hợp nhất cho việc trồng khoai tây vụ Đông ở Điện Biên và cho năng suất củ tươi đạt cao nhất 21,6 - 22,6 tấn/ha.

- Khi khảo sát 5 công thức tưới nước cho khoai tây kết quả cho thấy với 3 lần tưới/vụ vào các thời điểm (5 ngày, 25 ngày và 45 ngày sau trồng) cây khoai tây sinh trưởng phát triển tốt, ít sâu bệnh và cho năng suất đạt 20,3 - 21,5 tấn/ha.

4. Nghiên cứu biện pháp kỹ thuật bảo quản khoai tây giống

- Nên bảo quản khoai tây giống bằng kho lạnh có tỷ lệ hao hụt về số lượng củ cũng như khối lượng củ thấp chiếm tỷ lệ từ 10-12%, củ giống trẻ, khoẻ. Không nên bảo quản khoai tây bằng kho ánh sáng tán xạ vì tỷ lệ hao hụt củ lớn chiếm tỷ lệ từ 50-60% còn gây ô nhiễm môi trường.

5. Về xây dựng quy trình: Đã xây dựng được 01 quy trình kỹ thuật canh tác tổng hợp sản xuất và bảo quản khoai tây trên đất có lúa và đất chuyên màu cho tỉnh Điện Biên.

6. Kết quả xây dựng mô hình thử nghiệm sản xuất.

- Đã mở 02 lớp tập huấn và chuyển giao quy trình kỹ thuật trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch và bảo quản khoai tây cho 138 lượt người vượt so kế hoạch 38 người. Đề tài đã tổ chức được 02 hội nghị hội thảo đầu bờ với 150 lượt người tham dự vượt so với kế hoạch 01 hội nghị và 50 lượt người với mục đích tuyên truyền, khuyến cáo giới thiệu giống khoai tây mới và quy trình kỹ thuật canh tác tổng hợp đạt năng suất cao.

- Đã xây dựng được 02 mô hình thử nghiệm sản xuất khoai tây thương phẩm Sinora và Marabel tại 2 điểm triển khai đạt năng suất cao 20,9 – 22,8 tấn/ha, trong khi đó trồng khoai tây Trung Quốc VT2 (đ/c) đạt 13,8 tấn/ha. Tăng năng suất so với đối chứng từ 6-8 tấn/ha và hiệu quả kinh tế của mô hình cũng tăng từ 30-40% so với đối chứng.

Đề tài đã quản lý và triển khai tốt các hoạt động theo đúng nội dung, kế hoạch và đã có sự phối kết hợp với các đơn vị tham gia. Chấp hành đầy đủ các quy định về quản lý, kiểm tra đánh giá và giao nộp các báo cáo hàng năm, báo cáo định kỳ theo đúng quy định.

6.2. Đề nghị

- Đề nghị Sở Nông nghiệp và PTNT tỉnh Điện Biên cho phép áp dụng các giống khoai tây mới và quy trình kỹ thuật mới vào thực tiễn sản xuất.

- Đề nghị Hội đồng Khoa học Bộ Nông nghiệp và PTNT cho phép nghiệm thu kết quả nghiên cứu của đề tài giai đoạn 2009 - 2011.

Chủ nhiệm đề tài

(Họ tên, ký)

Cơ quan chủ trì

(Họ tên, ký và đóng dấu)

Bộ Nông nghiệp và PTNT

(Họ tên, ký và đóng dấu)

TÀI LIỆU THAM KHẢO

A. Tài liệu tiếng Việt

1. Đỗ Kim Chung (2003), Thị trường khoai tây ở Việt Nam, NXB VH TT, Hà Nội.
2. Nguyễn Thị Hoa và CTV (1998), Kết quả nghiên cứu bảo quản khoai tây giống bằng kho lạnh. Báo cáo kết quả nghiên cứu khoa học. Bộ Nông nghiệp và PTNT, 13 trang.
3. Đào Mạnh Hùng (1996), Khả năng sử dụng các giống khoai tây nhập nội từ Đức vào một số tỉnh phía Bắc Việt Nam, Luận án PTS khoa học Nông nghiệp Viện KHKTNN VN.
4. Vũ Triệu Mân (1987), Bệnh virút hại khoai tây và một số cây trồng ở vùng đồng bằng miền Bắc Việt Nam (1973-1985), NXB ĐH-THCN, Hà Nội.
5. Vũ Triệu Mân (1990), “Sản xuất giống khoai tây sạch bệnh theo kiểu cách ly địa hình ở vùng đồng bằng Sông Hồng”, Tạp chí KHKTNN số 77, Hà Nội.
6. Hoàng Minh Tấn, Nguyễn Quang Thạch, Mại Thị Kim Tân, Nguyễn Thị Kim Thanh, Nguyễn Thị Nhẫn (1993), “Xây dựng mô hình sản xuất khoai tây giống có chất lượng cao”, Kết quả nghiên cứu khoa học trồng trọt 1991-1992, NXBNN, Hà Nội.
7. Nguyễn Quang Thạch (1993), Một số biện pháp khắc phục sự thoái hoá giống khoai tây ở đồng bằng Bắc Bộ, Luận án PTS KHNN, Trường Đại học Nông nghiệp I, Hà Nội.
8. Ngô Đức Thiệu (1976), “Kỹ thuật tưới nước cho khoai tây” Kết quả nghiên cứu Khoa Trồng trọt, Trường Đại học Nông nghiệp I Hà Nội.
9. Phạm Xuân Tùng (1983), Một vài kết quả trong công tác giống khoai tây ở Đà Lạt (1978-1983), Báo cáo khoa học Viện CLT-CTP, tháng 6 năm 1983, 8 trang.
10. Phạm Xuân Tùng, Nguyễn Thị Nền và Cao Thị Làn (1994), “Kết quả khảo nghiệm giống khoai tây tại Đà Lạt”, Nghiên cứu Cây lương thực và cây thực phẩm 1991-1994, NXBNN, Hà Nội.
11. Trương Công Tuyên, Nguyễn Đạt Thoại, Đặng Thị Huệ (2008). Kết quả chọn giống khoai tây Eben.
12. Trương Công Tuyên, Nguyễn Đạt Thoại, Phan Tân Khánh (2008). Kết quả chọn giống khoai tây Sinora.
13. Phạm Xuân Tùng, Trương Công Tuyên, Nguyễn Đạt Thoại và CTV (2008). Kết quả chọn giống khoai tây Atlantic.

B. Tài liệu tiếng Anh

14. Netherlands (2000-2003), Catalogue of Potato Varieties.
15. NIVAA/NEWS (1998), The Netherlands potato consultative institute - Research and development in support of Dutch seed quality, No 6.
16. Song Jian (2004), Preface at the Fifth World Potato Congress.
17. Phạm Xuân Tùng (2000), Potato production in Vietnam, In: Improving the Efficiency of Potato Production and Marketing in Indonesia, The Philippines, Vietnam and Nepal, ASPRAD

PHỤ LỤC 1:
QUY TRÌNH KỸ THUẬT CANH TÁC TỔNG HỢP SẢN XUẤT VÀ BẢO QUẢN KHOAI TÂY TRÊN ĐẤT CÓ LÚA HOẶC ĐẤT CHUYÊN MÀU CHO TỈNH ĐIỆN BIÊN

- **Tên cơ quan chủ trì đề tài:** Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm.
- **Địa chỉ:** Xã Liên Hồng, huyện Gia Lộc, tỉnh Hải Dương
- **Điện thoại:** 0320 3716463; **Fax:** 03203.716385
- **Tên tiến bộ kỹ thuật, công nghệ mới đề nghị công nhận:** Quy trình kỹ thuật canh tác tổng hợp sản xuất và bảo quản khoai tây trên đất có lúa hoặc đất chuyên màu cho tỉnh Điện Biên
- **Nguồn gốc, tác giả của TBKT: Đề tài: *Nghiên cứu biện pháp kỹ thuật canh tác tổng hợp nhằm phát triển sản xuất cây khoai tây hàng hoá ở tỉnh Điện Biên***" do ThS: Nguyễn Đạt Thoại, làm chủ nhiệm đề tài.
- **Phạm vi áp dụng:**

Trong những năm gần đây, diện tích khoai tây của cả nước nói chung và của Điện Biên nói riêng ngày một giảm, với nguyên nhân chủ yếu là chưa có nhiều các giống mới, giống tốt phù hợp với từng vùng sinh thái, năng suất củ cao, chất lượng tốt phù hợp cho ăn tươi và chế biến công nghiệp và biện pháp kỹ thuật canh tác cây khoai tây còn chưa hợp lý. Điện Biên là một tỉnh có truyền thống trồng khoai tây, với diện tích có thể trồng khoai tây khoảng 300-500 ha, năng suất chỉ đạt 10-11 tấn/ha. Tuy nhiên sản xuất khoai tây ở đây còn nhỏ lẻ, manh mún, hầu hết là mua khoai tây thương phẩm của Trung Quốc đem về trồng.

Để có thể cải tiến được năng suất và tăng hiệu quả kinh tế trong sản xuất khoai tây ở Điện Biên, quy trình kỹ thuật này xin hướng dẫn các biện pháp kỹ thuật canh tác tổng hợp sản xuất và bảo quản khoai tây trên đất có lúa hoặc đất chuyên màu cần được áp dụng như:

*** Những kỹ thuật cơ bản trong quy trình kỹ thuật canh tác mới**

1. Chọn giống khoai tây

Từ kết quả nghiên cứu tuyển chọn giống khoai tây mới phù hợp cho Điện Biên thì bà con nên sử dụng giống Sinora và Marabel để trồng vì những giống khoai tây này có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, luôn cho năng suất cao và chất lượng tốt được Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm chọn lọc và đã được Bộ Nông nghiệp và PTNT công nhận giống.

2. Thời vụ trồng

Qua nghiên cứu nên trồng khoai tây vụ Đông ở Điện Biên từ 15 đến 25 tháng 10 năm nay và thu hoạch từ ngày 05 đến ngày 10 tháng 1 năm sau thì sẽ không ảnh hưởng đến việc gieo cấy trà lúa vụ Xuân.

3. Chọn đất trồng

Nên chọn các chân đất hai lúa hoặc đất chuyên màu để trồng khoai tây ở Điện Biên, vì các chân đất này có thành phần cơ giới là thịt nhẹ hoặc cát pha, có tầng canh tác dày và cao ráo để chủ động cho việc tưới tiêu.

4. Làm đất và lên luống

- **Làm đất:** Sau khi thu hoạch lúa mùa hoặc các cây trồng trước, đất phải được cày sâu, bừa kỹ bằng trâu bò hoặc máy để đạt độ tơi xốp. Kết hợp với việc thu gom rơm rạ, cỏ rác nhằm hạn chế sâu, bệnh.

- **Lên luống:** Để thuận tiện cho việc tưới, tiêu nước và tiết kiệm được diện tích đất trồng, công lao động thì nên trồng luống hàng đôi cho khoai tây ở Điện Biên. Lên luống hàng đôi với chiều rộng từ 1,2 đến 1,4m và chiều cao từ 25-30cm.

5. Phân bón và cách bón

- **Lượng phân bón tính cho 1ha và lượng tương ứng cho 1 sào bắc bộ (360m²):**

+ Phân hữu cơ: 10-15 tấn/ha tương ứng với 300-500kg/sào (360m²).

+ Đạm: 150N kg/ha tương ứng với 10-12kg/sào (360m²).

+ Lân: 150P₂O₅ kg/ha tương ứng với 20-25kg/sào (360m²).

+ Kali: 150K₂O kg/ha tương ứng với 9-10kg/sào (360m²).

- **Cách bón:**

+ Lót: Toàn bộ phân chuồng, phân lân và 30% lượng phân đạm và kali.

+ Thúc lần 1: Sau khi cây khoai tây mọc 15-20cm bón 30% lượng đạm và kali.

+ Thúc lần 2: Sau bón thúc lần 1 khoảng 15-20 ngày hết lượng đạm và kali còn lại.

6. Mật độ và cách trồng

- **Mật độ:** Để đạt được năng suất và tỷ lệ củ thương phẩm cao nên trồng khoai tây ở Điện Biên với mật độ 5 khóm/m². Khoảng cách trồng cây cách cây 40cm, hàng cách hàng 30-35cm. Mỗi khóm nên để từ 3-4 thân cây, để đảm bảo được mật độ 20 thân/m².

- **Cách trồng:** Sau khi lên luống, rạch 2 hàng ta tiến hành bón lót theo lượng bón ở trên rồi lấp một lớp đất mỏng để phủ kín phân, sau đó mới tiến hành đặt củ giống. Khi đặt củ giống tránh đặt trực tiếp vào phân hoá học, sau khi đặt củ giống ta tiến hành lấp lên củ giống một lớp đất dày từ 3-5cm sau đó vét rãnh lên luống. Khi trồng trường hợp đất khô thì phải tưới trước khi bón phân để cây mọc nhanh.

7. Tưới nước

Ở Điện Biên tưới rãnh cho khoai tây là phương pháp tưới phổ biến nhất, từ khi trồng cho đến khi khoai tây được 60-70 ngày cần có 3 lần tưới nước vào các thời điểm 5, 20 và 45

ngày sau trồng. Tuy nhiên số lần tưới nước còn phải tùy thuộc vào điều kiện thời tiết mưa hay nắng. Tưới ngập 1/3 – 1/2 rãnh, sau nửa ngày tháo cạn để duy trì độ ẩm của đất cho cây.

8. Chăm sóc

Xáo xới đất, làm cỏ, bón phân thúc và vun luống thường là những công việc kết hợp với nhau và được tiến hành làm cùng với các đợt chăm sóc.

- *Chăm sóc đợt 1*: Khi cây cao khoảng 15-20cm thì xới nhẹ nhàng, làm sạch cỏ rác, bón thúc phân đợt 1 với lượng bón như trên rồi vun luống. Khi bón phân thúc thì bón vào mép luống hoặc giữa 2 khóm khoai không bón phân trực tiếp vào gốc cây, làm chết cây.

- *Chăm sóc đợt 2*: Sau khi chăm sóc đợt 1 khoảng 15-20 ngày, lúc này cây khoai được khoảng 40-45 ngày tuổi ta tiến hành xới nhẹ làm cỏ và vun luống lần cuối. Cần lấy đất ở rãnh luống để vun cho to và cao luống. Vun luống không đủ đất sẽ làm củ bị xanh hoặc mọc thành cây, gặp nhiệt độ cao, củ sẽ biến dạng làm giảm chất lượng khoai. Vét sạch đất ở rãnh luống để đề phòng khi mưa to nước sẽ nhanh thoát, ruộng sẽ nhanh khô.

9. Sâu bệnh hại chính và biện pháp phòng trừ

Có nhiều loại sâu bệnh hại khoai tây, ở đây xin đề cập đến những sâu bệnh hại chính thường xuất hiện ở những vùng trồng khoai tây ở nước ta.

* **Bệnh virus**: Xâm nhập vào cây vào củ, làm giảm năng suất và chất lượng và là nguyên nhân chủ yếu làm thoái hoá giống khoai tây. Những bệnh virus thường gặp là:

+ **Virút xoắn lùn**: Đây là loại bệnh phổ biến nhất ở Việt Nam, viruts xoắn lùn này thường làm giảm khoảng 40% năng suất. Khi khoai tây bị bệnh này lá bị xoắn lại, cây còi cọc thấp lùn xuống, phiến lá gò gề không phẳng, củ nhỏ và ít củ.

+ **Bệnh virút cuộn lá**: Gây hại khoai tây nghiêm trọng và làm giảm năng suất tới 90%. Triệu chứng: Lá phía dưới bị cong cuộn lên, khi nắm lá vào tay bóp mạnh lá bị gãy dòn.

+ **Bệnh virút khảm**: Bệnh này ít nghiêm trọng hơn nhưng lại rất phổ biến ở Việt Nam, làm giảm năng suất 10-15%. Triệu chứng: Trên phiến lá có những vết đốm màu vàng nhạt xen với màu xanh tạo thành vết khảm lốm đốm.

Biện pháp phòng trừ bệnh virus chung: Diệt trừ các tác nhân truyền bệnh như rệp và bọ phấn... Sử dụng giống sạch bệnh để trồng và nhổ bỏ cây bệnh.

* **Bệnh héo xanh**: Hay còn gọi là bệnh héo rũ, do ki khuẩn *Pseudomonas solanacearum* gây nên. Là bệnh nghiêm trọng và phổ biến nhất ở vùng nhiệt đới nóng ẩm, Bệnh làm cho cây chết đột ngột và thối củ, lây lan nhanh, thường làm năng suất bị giảm nhiều. Triệu chứng: Cây đang xanh, lá và thân héo rũ đột ngột. Trường hợp nặng thì gốc cây bị thối nhũn. Củ bị nặng thì ở mắt củ cũng bị rỉ mủ....

Biện pháp phòng trừ: Sử dụng củ giống khoai tây sạch bệnh để trồng, luân canh với lúa nước, không bón phân chuồng tươi, tránh dùng nước tưới có nhiều khuẩn, nhổ bỏ cây bị bệnh và tiêu huỷ. Bệnh này chưa có thuốc hoá học phòng trừ.

* **Bệnh mốc sương:** Do nấm *Phytophthora infestans* gây nên, là bệnh nghiêm trọng nhất ở hầu khắp các vùng trồng khoai tây, gây thiệt hại đến năng suất. Khi nhiệt độ 10 - 25°C mưa phùn kéo dài, đặc biệt trời nhiều mây mù, độ ẩm không khí cao, ruộng khoai ẩm ướt thường phát sinh bệnh mốc sương. Nấm bệnh mốc sương phát triển rất nhanh, đôi khi thành dịch bệnh phá hoại cả vùng rộng lớn.

Nguyên nhân gây bệnh: Có thể do củ giống có nấm bệnh. Nấm bệnh ở những ruộng bên cạnh bị bệnh như cà chua, cà, thuốc lá.

Biện pháp phòng trừ: Sử dụng củ giống sạch bệnh để trồng. Kiểm tra đồng ruộng thường xuyên, khi phát hiện có ổ bệnh thì khẩn trương tập trung diệt ổ bệnh và phun thuốc phòng trừ cả cánh đồng trồng khoai. Có thể dùng thuốc Booc đơ nồng độ 1% hoặc Zinep 80WP, Benzel 70WP, Vectra 200EC, Ridomin Golde 68WP... phun lên cây.

* **Sâu xám:** Sâu xám thường cắn ngang gốc cây khi khoai đang thời kỳ mọc. Khoảng 9-10 giờ tối sâu xám ở dưới đất chui lên mặt đất và bám vào cây để ăn lá, đến khoảng 5-6 giờ sáng thì chui xuống gốc cây hoặc dưới đất để ẩn. Biện pháp phòng trừ: Vệ sinh đồng ruộng, bắt bằng tay (soi đèn vào 9-10 giờ tối hoặc buổi sáng). Dùng Basudine hạt để xử lý đất, liều lượng dùng từ 1,5-2,0kg cho một sào Bắc bộ hoặc dùng Nuvacron nồng độ 0,15% hoặc Sumicidin 0,1% phun vào buổi chiều ngay sau trồng.

* **Rệp:** Tụ tập ở phần ngọn, ở nách lá, nằm ở dưới mặt lá. Khi khoai gần thu hoạch rệp sống chủ yếu ở gốc cây, bám vào mặt củ khoai tây. Đến khi bảo quản, nhất là bảo quản bằng kho ánh sáng tán xạ, thì rệp sống tập trung ở mắt củ, xung quanh mầm củ để trích hút dịch làm thui mầm khoai. Dùng Trebon 10EC hoặc Pegasus 500EC để phòng trừ.

* **Nhện trắng:** Chúng tụ tập ở mặt dưới lá non, ngọn cây và chích hút dịch làm cho lá và ngọn quăn lại. Có thể dùng Supracide 40EC hoặc Pegrasus để phun phòng trừ.

* **Bọ trĩ:** Bọ trĩ xuất hiện và gây hại khoai tây khi thời tiết ẩm, chúng hút dịch lá làm cho lá bị khô và chết. Có thể dùng thuốc Trebon 10EC hoặc Sumicidin 20ND hoặc Bassa 50EC, Sherpa nồng độ 0,1- 0,15% để phun trừ.

10. Thu hoạch

Nên thu hoạch khoai tây thương phẩm ở thời điểm 85-90 ngày sau trồng, chọn thời tiết khô ráo mới tiến hành thu hoạch. Trước khi thu hoạch cần phải loại bỏ những cây bị bệnh và khi thu hoạch cần phải phân loại cỡ củ ngay trên ruộng để tránh sự xây sát.