

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây ca cao là cây trồng có giá trị kinh tế quan trọng sau cà phê, tiêu tại Tây Nguyên nói chung, Đắk Lắk nói riêng. Hiện nay diện tích ca cao của Đắk Lắk là 1935 ha, năng suất đạt 45,34 tạ quả/ha. Cây ca cao đã và đang khẳng định chỗ đứng của chúng trong cơ cấu cây trồng là cây hàng hóa quan trọng, cây xóa đói nghèo, góp phần vào sự phát triển bền vững cho tỉnh Đắk Lắk. Bộ Nông Nghiệp & PTNT có chủ trương phát triển cây ca cao và xem đây là một loại cây trồng được đánh giá cao trong chuyên đổi cơ cấu cây trồng ở Tây Nguyên. Từ năm 1997 đến nay một số chương trình, dự án đã triển khai các mô hình về trồng và chăm sóc cây ca cao, bên cạnh đó người dân và các tổ chức kinh tế trên địa bàn tỉnh cũng tự bỏ vốn, học hỏi kỹ thuật phát triển. Tuy nhiên, không ít đơn vị cá nhân thất bại và diện tích trồng mới hàng năm cũng tăng rất chậm, không theo tiến độ đề ra. Một trong những nguyên nhân cơ bản là do chưa có các biện pháp kỹ thuật sản xuất như thâm canh, phòng trừ sâu bệnh, cũng như chưa có các chính sách khuyến khích một cách đồng bộ đối với người dân nên đã ảnh hưởng đến tiến độ mở rộng diện tích.

Ca cao là loại cây thích bóng râm nên có thể trồng xen được với nhiều loại cây khác như trồng xen ca cao với dừa, tiêu, điều và các cây lấy gỗ khác làm tăng thu nhập của người dân trên diện tích canh tác. Vì ca cao là cây mới được chú trọng phát triển, là cây rất mẫn cảm với các loại sâu bệnh hại, các sâu bệnh hại trên ca cao chưa được nghiên cứu nhiều, chưa có các biện pháp phòng trừ hữu hiệu với một số sâu bệnh hại chính, nên còn gặp rất nhiều khó khăn trong việc mở rộng diện tích. Nông dân trồng ca cao, đặc biệt là người đồng bào chưa có hiểu biết nhiều về kỹ thuật trồng và chăm sóc cây ca cao để có năng suất cao nhất. Với diễn biến của một số loại sâu, bệnh hại trên cây ca cao trên địa bàn tỉnh Đắk Lắk trong những năm gần đây có chiều hướng gia tăng về mật độ, tỷ lệ hại cũng như diện tích bị hại thì vấn đề nghiên cứu về tình hình sâu bệnh hại trên ca cao và đưa ra các giải pháp khoa học trong phòng chống chúng có hiệu quả là yêu cầu bức thiết của sản xuất hiện nay và lâu dài. Kết hợp với Chi cục Bảo vệ thực vật, Trung tâm Khuyến nông Đắk Lắk tiến hành thực hiện đề tài “*Nghiên cứu ứng dụng kỹ thuật quản lý dịch hại và thâm canh tổng hợp xây dựng mô hình sản xuất ca cao hàng hóa hiệu quả cho đồng bào dân tộc tỉnh Đắk Lắk*” là cần thiết, khi các kết quả của đề tài được ứng dụng ra sản xuất sẽ đáp ứng được với yêu cầu sản xuất ca cao bền vững ở nước ta hiện nay và tương lai.

## II. MỤC TIÊU ĐỀ TÀI

**2.1. Mục tiêu tổng quát:** Đề xuất các biện pháp khoa học công nghệ trong quản lý dịch hại và thâm canh cây ca cao nhằm hạn chế sự gây hại của một số sâu bệnh quan trọng. Nâng cao hiệu quả sản xuất, an toàn môi trường, nhằm góp phần phát triển ca cao bền vững cho các vùng đồng bào dân tộc tỉnh Đắk Lắk.

**2.2. Mục tiêu cụ thể:**

- Nghiên cứu và thử nghiệm các biện pháp phòng trừ sâu bệnh, thâm canh để xây dựng mô hình sản xuất ca cao bền vững, tăng hiệu quả so với thực hành của dân từ 10-15 %

- Nâng cao sự hiểu biết cho người dân ở vùng nghiên cứu thông qua các lớp chuyên giao kỹ thuật, quy trình quản lý sâu bệnh và thâm canh cây ca cao.

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

#### **3.1. Tình hình nghiên cứu ngoài nước**

##### **Các kỹ thuật về giống**

Theo ước tính 70% diện tích trồng ca cao từ giống ít hoặc chưa qua chọn lọc, là các giống địa phương ít nhiều mang một số đặc điểm cố định, chỉ khoảng 25% là giống lai chọn lọc gồm hỗn hợp các con lai hai dòng và chưa tới 5% là các dòng vô tính (Lanau et al., 1995) [35]. Giống lai có lợi thế là dễ sản xuất và phân phối giống hơn dòng vô tính. Hiện nay xu hướng chọn lọc dòng vô tính chiếm ưu thế hơn giống lai. Các dòng vô tính cho phép đạt được tiến bộ di truyền nhanh hơn và giữ được các đặc điểm cố định trong nhân giống vô tính.

Mục tiêu của chương trình chọn giống ca cao hiện nay là chọn giống năng suất, kháng sâu bệnh, đồng nhất và ổn định về sản lượng, dễ quản lý, cải tiến các tính trạng chất lượng và ít tổn kém (Bekele et al., 2003) [21]. Nhiều chương trình chọn lọc theo hướng kháng bệnh, như bệnh tua mực tại Brazil, bệnh thối nâu quả tại Cameroon, bệnh sưng chồi tại Ghana và chọn lọc theo chất lượng cũng là tiêu chuẩn quan trọng tại các nước sản xuất ca cao chất lượng cao.

Ghép mắt trên cây thực sinh non vị trí dưới lá mầm là một phương pháp quan trọng được sử dụng ở Malaysia. Khi áp dụng kỹ thuật này, với một công nhân ghép lành nghề có thể ghép 300 cây mỗi ngày và tỉ lệ thành công là 90 % (Shepherd et al., 1981; Wood and Lass, 1985). Ghép để trồng mới cũng như để cải tạo cây xấu là phương pháp phổ biến tại Malaysia (Wood et al., 1985) [40].

##### **Các kỹ thuật về cây che bóng, trồng xen**

Ở Tây phi ca cao chủ yếu được trồng dưới tán rừng thưa thưa, ở Brazil và một vài nơi ở Malaysia cũng áp dụng hình thức này. Vườn ca cao trồng theo cách này rẻ nhanh và đơn giản tuy nhiên có những bất lợi như cây rừng có thể không có được tán lá thích hợp của cây che bóng, sự phân bố bóng của tán cây rừng không đồng đều và nhiều cây rừng cạnh tranh dinh dưỡng với ca cao. Ngoài ra một số cây rừng là ký chủ của cùng loài sâu bệnh với cacao [20], [22], [23].

Dọn sạch rừng rồi mới trồng cacao dưới cây che bóng là cách phổ biến ở West Indies và Nam Mỹ và một vài vùng Đông Nam Á. Ưu điểm là có được tán cây che bóng đồng đều, dễ trồng và chăm sóc, tuy nhiên cách này đầu tư cao và thời gian kiến thiết cơ bản kéo dài [29], [33].

Theo Freeman (1964) [34] cây che bóng lý tưởng cho cacao phải là cây dễ trồng, có tán lá tốt suốt mùa khô, không cạnh tranh thái quá về dinh dưỡng và nước. Phải là cây dễ nhổ bỏ khi không còn cần thiết và không làm tổn hại tán lá cacao. Nếu có thể cây che bóng còn có giá trị thương mại.

Trồng xen: trồng xen cacao với dừa được áp dụng từ lâu ở Papua New Guinea và phát triển rất rộng rãi sau thế chiến thứ 2, mô hình gần đây cũng được áp dụng rộng rãi ở Peninsular Malaysia và tỉnh Sarawak.

### Các kỹ thuật về phân bón

Theo Wyrley-Birch (1973) [34], Adomako et al., 2003 [18] để sản xuất 100 kg hạt cacao khô cần bón 600 kg/ha phân bón có chứa 6-10% N, 8-12% lân  $P_2O_5$  hoà tan, 15-18%  $K_2O$  và 2 % MgO.

Ebon (1978) [34] đã nghiên cứu và đưa ra lượng phân bón trong hai năm đầu tiên được khuyến cáo như sau

**Bảng 1. Thời gian và lượng phân bón cho ca cao mới trồng**

Tháng sau khi trồng	Lượng phân bón cho mỗi cây (g)		
	N	$P_2O_5$	$K_2O$
1	6,4	6,4	6,4
4	8,5	8,5	8,5
8	8,5	8,5	8,5
12	1,8	12,8	12,8
18	17,0	17,0	17,0
24	27,3	27,3	38,5

Trong trường hợp cây thiếu kẽm thì nên phun lá bằng dung dịch 300g kẽm sunfat và 150 g vôi hòa tan trong 100 lít nước (Gregory et al.,1985) [32].

### Các nghiên cứu về sâu bệnh hại ca cao

Theo Padwick (1956) [38] hàng năm sâu bệnh đã làm thiệt hại gần 30% sản lượng ca cao trên thế giới. Theo thống kê của Entwistle (1972) [27] trên cây ca cao có khoảng 1500 loài sâu hại khác nhau, chúng có mặt ở hầu hết các vùng trồng ca cao trên thế giới và gây hại ở tất cả các giai đoạn, bộ phận của cây cacao.

**1- Bọ xít muỗi:** là đối tượng sâu hại nghiêm trọng trên các vùng trồng ca cao ở Tây Phi, đặc biệt tại Ghana (quốc gia có sản lượng ca cao chiếm 30-40% tổng sản lượng ca cao trên thế giới). Bọ xít muỗi dùng vòi chích vào các mô non để hút nhựa trên lá non, chồi non, cuống hoa, trái non... Các trái non bị chích thường bị thâm héo rồi khô, các trái lớn bị chích nhiều bị nứt vỏ, sau đó bị thối. Các chồi non hay lá non bị chích sẽ biến dạng rồi sau đó chết khô, ngoài ra các vết chích còn là cầu nối cho các loại nấm bệnh xâm nhập vào gây hại, khi nhiều cành bị chết, tán cây bị khô dần. Năm 1957 bọ xít muỗi đã làm thiệt hại 60.000- 80.000 tấn ca cao khô tại Ghana (Stapley & Hammond, 1959) [34]. Theo Vander Vossen (1999) có đến 20-30% diện tích trồng ca cao của Ghana bị bọ xít muỗi tấn công và hàng năm làm giảm khoảng 100.000 tấn ca cao [34]

**2- Rệp muội:** đây là sâu hại phổ biến trên các vùng trồng ca cao, chúng gây hại nhiều trên lá non, chồi non, chùm hoa, quả non. Rệp chích hút làm cho lá bị quăn queo, chồi non chùn lại, hoa bị thui sớm không phát triển được. Quả bị rệp muội chích hút thường chậm phát triển, ít hạt và phát triển không bình thường. Ở Costarica người ta quan sát và cho rằng khi mùa có ít lá non thì chúng di chuyển đến các chùm hoa để sinh sống và gây hại.

**3- Bệnh phỏng ngọn ca cao do vi rút:** bệnh do vi rút mà véc tơ truyền bệnh được

các tác giả xác định là do rệp sáp. Ở Ghana năm 1946 khoảng 200 triệu cây bị nhổ bỏ do bệnh này, đặc biệt ở vùng phía đông, bệnh này đã phát sinh thành dịch. Rất nhiều tác giả đưa ra biện pháp phòng trừ bệnh này cả biện pháp hóa học và sinh học, tuy nhiên chủ yếu vẫn là biện pháp hóa học hoặc thiên địch tự nhiên để phòng trừ rệp sáp là môi giới truyền bệnh, còn đối với những vườn bị bệnh thì phải nhổ bỏ.

**4- Bệnh thối đen quả ca cao (black pod):** đây là bệnh phổ biến và gây hại nghiêm trọng nhất đối với các vùng trồng ca cao trên thế giới, ảnh hưởng trực tiếp đến năng suất và chất lượng hạt ca cao. Bệnh gây hại từ giai đoạn quả non cho đến khi quả chín, không những gây hại trên quả mà còn hại cả trên thân lá. Bệnh gây hại không chỉ trên các bộ phận khí sinh mà còn có khả năng sống trong đất và hạn chế sinh trưởng của cây con được trồng lại trên các diện tích trồng ca cao trước đây đã bị bệnh. Ước tính thiệt hại do loại bệnh này gây ra là rất lớn từ 10% (thập niên 80) (Wood and Lass, 1985) tăng lên 30 % (thập niên 90) và có thể lên đến 90 - 100 %, phụ thuộc vào vị trí địa lý, giống trồng trọt, chủng gây bệnh và điều kiện môi trường từng vùng (Gregory, 1985; Iwaro et al., 1997) [32], [40].

Cho đến nay trên thế giới có 8 loài nấm *Phytophthora* gây hại trên cây ca cao là: *P. palmivora*, *P. megakarya*, *P. capsici*, *P. katsurae*, *P. citrophthora*, *P. arecae*, *P. nicotianae* và *P. megasperma* (McMahon et al., 2004) [34]. Trong đó xuất hiện phổ biến nhất là loài *P. palmivora*. Chỉ riêng loài nấm này đã làm thiệt hại hàng năm khoảng 1 tỷ đôla trên cây ca cao (Guest, 2002). Tại Samoa, thiệt hại do bệnh thối quả ca cao lên đến 60-80 %, tại Papua New Guinea là 5-39% (trích dẫn từ Purwantara, 2002). Tại Malaysia, bệnh thối quả ca cao do nấm *P. palmivora* có những năm có thể giảm tới 70% sản lượng ca cao (Ahmad et al., , 2002) [19]. Tại đảo Solomon, bệnh thối thân hàng năm làm giảm 3% năng suất, cá biệt có những vùng bị thiệt hại đến 40% năng suất (dẫn theo McMahon và Purwantara, 2002) [39]

Theo Fulton (1998) nấm *Phytophthora palmivora* có thể tồn tại trong đất trên 3 năm sau khi đã nhổ bỏ cây bệnh. Jackson và Newhook (1965) quan sát thấy nguồn bệnh có thể tồn tại trên vỏ cây, lá cây khô, trên cả cây che bóng. Tác giả đã phát hiện thấy nấm *Phytophthora palmivora* trên lá của cây keo dậu Cuba (*Leucaena leucocephala* L.) là một loài cây được khuyến cáo làm cây che bóng tốt cho cà phê và ca cao.

Theo Drenth và cộng sự (2003) [34] hầu hết các loài nấm *Phytophthora* đều là những tác nhân gây bệnh nghiêm trọng do: + Nấm có khả năng tạo ra nhiều dạng bào tử. + Thời gian xâm nhiễm vào mô cây ký chủ của bào tử nấm rất ngắn, chỉ trong vòng 3-5 ngày + Nhiều loại thuốc trừ nấm không có tác dụng trong phòng trừ. + Nấm phát triển mạnh trong điều kiện ẩm ướt.

Một số quốc gia như Cameroon, Nigeria hay Ghana bệnh đã làm giảm gần 30 % sản lượng với tỷ lệ quả bệnh từ 30-80% có khi lên tới 100%. Còn tại Malaisia bệnh do nấm *P. palmivora* đã làm giảm sản lượng từ 5-70% (M.J.Ahmad & S.Shari Fuddin, 2000). Tại Indonexia nấm *Phytophthora* đã tấn công trên 138 loài cây trồng, chỉ riêng loài *P. palmivora* gây bệnh thối đen quả ca cao đã làm thiệt hại 26-56 % sản lượng ca cao tại Java (Pawirosoemardjo & Purwantara, 2002)

### ***Các biện pháp phòng trừ sâu bệnh hại cacao***

Nhìn chung tất cả các nước trồng ca cao đều cho rằng sâu bệnh hại là một nguyên nhân quan trọng ảnh hưởng đến sản xuất cacao, nhất là khi các vùng cacao tập trung với diện tích rộng và thâm canh cao. Biện pháp mà hầu hết các nước áp dụng là phòng trừ sâu bệnh hại theo hướng tổng hợp. Trong đó tùy từng loại mà một trong các hệ thống biện pháp được quan tâm hàng đầu. Với bọ xít hại ca cao nếu thường xuyên làm cỏ sạch trong vườn, tạo hình, tỉa cành làm cho tán cây thông thoáng giảm bọ xít đáng kể. Một số loại thuốc thường dùng trừ bọ xít có hiệu quả là Dusban (Chlorpyrifos) và Monocrotophos 0,4% [24], [27], [28], [29].

Theo Konam *et al.*, Ahmad *et al.*, (2002) [19] là sử dụng kali photphat tiêm vào thân cây cacao có hiệu quả làm giảm rõ rệt bệnh thối quả do nấm *Phytophthora* và tăng năng suất. Hiệu quả của biện pháp này càng tăng lên khi kết hợp với biện pháp thủ công là dọn sạch tàn dư mang bệnh. Biện pháp này không gây ô nhiễm môi trường và đã được áp dụng phổ biến ở các vườn ca cao ở Ghana. Theo Asare-Nyak (1969), Adomako *et al.*, 2003 [18] thì biện pháp phòng trừ bệnh tốt nhất là kết hợp thu dọn tàn dư với biện pháp hóa học. Còn theo Okaisabor (1971) thì biện pháp phòng trừ kiến và những côn trùng khác liên quan đến việc lan truyền bệnh, nhưng điều này gây ra tranh cãi về vai trò của những dịch hại đó, đặc biệt là kiến vì trong hệ sinh thái ca cao nhiệt đới rất phức tạp.

Một biện pháp khác để phòng trừ bệnh thối đen quả là dùng tác nhân bệnh khác như *Aspergillus* và *Trichoderma* spp. hạn chế sự phát triển của nấm *P. palmivora* trong điều kiện phòng thí nghiệm (Odamten & Cleck, Ghana 1984). Ở Nigeria, Ghana và một số nơi khác đã dùng *Botryodiplodia theobromae* để phòng trừ bệnh thối đen quả (Okaisabor, 1968; Attafuah, 1966; Frais & Garcia, 1981; Odigie & Ikotum, 1982- Dẫn theo Ahmad *et al.*, 2003) [19].

Chọn giống kháng bệnh là biện pháp được chú trọng nhất hiện nay và được coi là mang lại hiệu quả cao (Lass, 1987) [36] nhằm phòng trừ bệnh *Phytophthora*. Ở Ghana để phòng chống bệnh *Phytophthora* người ta đã có nhiều chương trình nghiên cứu để tạo ra những giống kháng hoặc chống chịu với bệnh thành công (Abdul-Karimu & Bosompem, 1994).

Riêng với bệnh phòng ngọn ca cao do virus thì nhiều tác giả đưa ra biện pháp phòng trừ là cả biện pháp hóa học và sinh học, tuy nhiên chủ yếu vẫn là biện pháp hóa học hoặc thiên địch tự nhiên để phòng trừ rệp sáp là môi giới truyền bệnh, còn đối với những vườn bị bệnh phải nhổ bỏ.

### **3. 2. Tình hình nghiên cứu trong nước**

Cây ca cao là cây trồng có giá trị kinh tế quan trọng sau cà phê, tiêu tại Tây Nguyên nói chung, Đắk Lắk nói riêng. Cây ca cao đã và đang khẳng định chỗ đứng của chúng trong cơ cấu cây trồng là cây hàng hóa quan trọng, cây xóa đói nghèo, góp phần vào sự phát triển bền vững cho tỉnh Đắk Lắk. Bộ Nông Nghiệp & PTNT có chủ trương phát triển cây cacao và xem đây là một loại cây trồng được đánh giá cao trong chuyển đổi cơ cấu cây trồng ở Tây Nguyên. Từ năm 1997 đến nay một số chương trình, dự án đã triển khai các mô hình về trồng và chăm sóc cây cacao, bên

cạnh đó người dân và các tổ chức kinh tế trên địa bàn tỉnh cũng tự bỏ vốn, học hỏi kỹ thuật phát triển. Tuy nhiên không ít đơn vị cá nhân thất bại và diện tích trồng mới hàng năm cũng tăng rất chậm, không theo tiến độ đề ra. Nguyên nhân cơ bản là do chưa có các biện pháp kỹ thuật sản xuất như thâm canh, phòng trừ sâu bệnh, cũng như chưa có các chính sách khuyến khích một cách đồng bộ đối với người dân nên đã ảnh hưởng đến tiến độ mở rộng diện tích [1], [6], [16],[17].

Theo số liệu điều tra của Trung Tâm Khuyến nông và Công ty DakMan (ĐakLak), từ năm 2000 đến tháng 10 năm 2006, toàn tỉnh đã trồng được 874,07 ha, trong đó trồng mới năm 2006 là 134,38 ha, chiếm tỷ lệ 15,4%. Trong tổng diện tích hiện nay (874,07 ha) thì diện tích trồng bằng các giống ghép có 410 ha chiếm 46,94%, bằng các dòng chọn lọc của Viện nghiên cứu Khoa học Nông Lâm Nghiệp Tây Nguyên đó là TC5, TC7, TC11 TC12, TC13 đã được khu vực hoá và 8 giống nhập nội do trường Đại học Nông Lâm TPHCM cung cấp (TD1,TD2,TD3,TD5,TD6,TD8, TD10, TD14). Số diện tích còn lại (464,07 ha) được trồng bằng giống thực sinh và có một số diện tích nhỏ (do dân tự phát) trồng bằng giống trôi nổi không rõ nguồn gốc [2], [3].

Cây ca cao tuy trồng ở Việt Nam từ những năm 1960, nhưng đến năm 2000 diện tích ca cao ở Việt Nam tăng nhanh. Với sự hỗ trợ của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn thông qua chương trình khuyến nông quốc gia, sự quan tâm của các tỉnh và hỗ trợ của dự án Quốc tế Success Alliance diện tích ca cao từ vài chục ha năm 2000 đã được khôi phục phát triển lên 7320 ha cuối năm 2006, trong đó có 996 ha đang cho thu hoạch, năng suất ban đầu khoảng 0,8 tạ/ha, ước sản lượng đạt 773 tấn hạt sơ chế.

**Bảng 2. Diện tích và sản lượng ca cao ở Việt Nam (1999-2006)**

Chỉ tiêu	Năm						
	1999-2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Tổng diện tích lũy kế (ha)	11,5	27	255	535	1.207	3.570	7.320
Diện tích trồng mới (ha)	11,5	15,5	228	280	672	2363	3750
Diện tích thu hoạch (ha)	-	-	3	6	170	485	966
Năng suất (tấn/ha)	-	-	-	-	0,3	0,5	0,8
Ước sản lượng (tấn)	-	-	-	-	52	242	773

Khi hình thành các vùng sản xuất ca cao hàng hoá tập trung đã có nhiều loài dịch hại quan trọng phát triển nhanh và gây hại nặng, làm giảm năng suất, chất lượng ca cao như; bệnh thán thư hại quả, tập đoàn rệp, sâu đục quả, bọ xít muỗi... Để phát triển ca cao có hiệu quả, bền vững cần phải có các biện pháp phòng chống dịch hại có hiệu quả để sản xuất áp dụng. Tuy nhiên cho đến nay chưa có các cơ quan chuyên môn nào quan tâm đến việc xác định các loài dịch hại quan trọng, đề xuất các biện pháp phòng trừ hiệu quả, trên cơ sở đó xây dựng các mô hình sản xuất ca cao hiệu quả bền vững chuyển giao cho sản xuất

### **Kỹ thuật về giống ca cao**

Viện Khoa học Kỹ thuật Nông Lâm nghiệp (KHKTNLN) Tây Nguyên đã thu thập được một tập đoàn giống ca cao tại các vùng trồng ca cao trong nước và một số giống nhập nội từ Cuba, Malaysia và bảo tồn từ năm 1978 đến nay dưới dạng cây trồng từ hạt. Từ tập đoàn này đã chọn được ra 20 cây đầu dòng đáp ứng các tiêu chuẩn chọn lọc chính: có năng suất trung bình 3 vụ từ 1,69 - 4,09 kg hạt khô/cây (1,88- 4,54 tấn hạt khô/ha/vụ), mùa thu hoạch chính chủ yếu trong tháng 10 - 11 và chưa có biểu hiện bệnh thối trái do nấm *Phytophthora palmivora* (Trịnh Đức Minh và ctv, 1998) [3], [6].

Nghiên cứu nhân giống vô tính cây ca cao bằng phương pháp giâm cành ca cao (Nguyễn Thị Chất và ctv., 1995) [3] và bằng phương pháp ghép non nổi ngọn dưới trục hạ diệp đã được nghiên cứu tại Viện KHKT NLN Tây Nguyên (Trịnh Đức Minh và ctv., 2000) [7] và Trường Đại học Nông Lâm TP. HCM (Phạm Hồng Đức Phước và ctv., 1999) [11]. Cũng theo kết quả của đề tài đã thu thập và bảo tồn 70 dòng gồm các dòng bố mẹ và thương phẩm nhập nội. Chọn được 5 cây đầu dòng trên vườn tập đoàn giống đáp ứng các tiêu chí chọn lọc chính: Sinh trưởng khỏe, năng suất hạt khô trung bình 5 vụ đạt 3,90 kg/cây/năm tương đương 4,33 tấn/ha; kháng bệnh thối quả (*Phytophthora palmivora*) từ trung bình đến cao. Chọn lọc được 8 dòng có triển vọng tại Tây Nguyên là: TD2, TD3, TD5, TD6, TD8, TD10, TD12; TD14 đã được Hội đồng nghiệm thu cấp Bộ thông qua (26/11/2005) và cho phép nhân rộng các dòng này để phục vụ cho sản xuất tại các tỉnh vùng Tây Nguyên. Xây dựng được vườn sản xuất hạt lai ca cao bước đầu tạo ra được từ 50.000 - 100.000 hạt lai/năm cung cấp cho sản xuất. Ngoài ra đề tài còn tiến hành ghép non trong vườn ươm đạt tỷ lệ sống 95 %, tỷ lệ cây xuất vườn 85 % và ghép cải tạo ngoài đồng đạt tỉ lệ sống > 90 %. Làm cơ sở để thay giống cho các vườn ca cao trồng các giống không qua hoặc ít chọn lọc. Đặc biệt đề tài đã tiến hành thí nghiệm giâm cành ca cao đạt tỷ lệ ra rễ là 70% và tỷ lệ xuất vườn 60% [7], [10].

Các nghiên cứu về sinh lý từ 1980 - 1985 đã xác định những đặc điểm sinh trưởng và vật hậu học của cây ca cao trong điều kiện Tây Nguyên làm cơ sở cho những đề xuất về nghiên cứu hệ thống canh tác thích hợp [3], [16].

### **Kỹ thuật sử dụng cây che bóng**

Che bóng cho cây ca cao là yếu tố then chốt quyết định sự thành công trong giai đoạn kiến thiết cơ bản. Có thể nói chưa bảo đảm được che bóng thì chưa nên trồng ca cao (Phạm Hồng Đức Phước, 1999, 2003, 2005) [9], [10], [11]. Cây che bóng phải được trồng khoảng 6-12 tháng trước khi trồng ca cao ngoài đồng. Cây che bóng gồm hai loại

+ Cây che bóng tạm thời (muồng hoa vàng, chuối, keo dậu..) những cây này sẽ được đốn bỏ hay tự chết khi cây ca cao lớn.

+ Cây che bóng vĩnh viễn: là cây trồng chung với ca cao và tồn tại suốt chu kỳ sinh trưởng của ca cao (keo dậu, anh đào giả, cau, dừa , vông nem, sầu riêng..).

### **Kỹ thuật sử dụng phân bón**

Qua thực nghiệm ở Việt Nam (Phạm Hồng Đức Phước, 2003), (Nguyễn Văn Uyển, 1999) [9], [13] hiện nay cho thấy trong năm đầu tiên tổng lượng phân cung cấp cho mỗi cây trong khoảng từ 150-200 gram, phân tổng hợp NPK (16-16-8). Trong năm thứ hai lượng phân cần tăng lên vào khoảng từ 300-400 gram/gốc; năm thứ 3 là 500-600 gram/gốc. Từ năm thứ tư trở đi, cây bắt đầu đi vào giai đoạn kinh doanh, lượng phân cần bón tùy thuộc vào điều kiện đất đai tại chỗ và sản lượng ca cao thu hoạch làm thế nào cân đối được lượng dinh dưỡng do cây trồng lấy đi để tạo quả cùng với sự mất mát do các yếu tố môi trường tác động vào. Có 2 thời điểm cây đặc biệt cần phân bón là lúc vừa hình thành trái và trước khi thu hoạch 2 tháng. Vùng Tây Nguyên và Đông Nam Bộ thường hay thiếu nguyên tố vi lượng kẽm (Zn), biểu hiện qua triệu chứng lá hẹp và dài.

### **Kỹ thuật tỉa cành tạo tán**

Nguyên tắc chung của việc tỉa cành tạo tán là: a) điều chỉnh cây phát triển cân đối, cành vươn đều mọi hướng; b) tán lá phải tỏa kín không gian dành riêng cho từng cây; c) dưới tán lá phải thông thoáng để giảm thiểu sâu bệnh; d) chiều cao cây hợp lý để dễ chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh. Tuy nhiên kỹ thuật tạo hình, tạo tán còn tùy thuộc vào cây trồng từ hạt, hay cây ghép. Trong thực tế chúng ta chỉ giữ một thân chính ở độ cao 1,5 m với một điểm phân nhánh. Việc tỉa cành cây ca cao (2 năm đầu tiên) chủ yếu 2-3 tháng/lần cắt bỏ cành vượt và các cành mọc thấp hướng xuống đất quanh điểm phân nhánh (cách điểm phân nhánh 30 cm).

### **Kỹ thuật phòng trừ sâu bệnh hại trên cây ca cao**

Kết quả điều tra của bộ môn Bảo vệ thực vật – Viện KHKTNLN Tây Nguyên năm 2000 cho thấy có 30 loài sâu hại khác nhau thuộc 6 bộ và 12 họ trong đó có bộ cánh vẩy (Lepidoptera) có số loài sâu hại nhiều nhất (10 loài sâu hại, chiếm 50%); tiếp theo là bộ cánh đều (Homoptera), có 4 loài, chiếm 20%; bộ cánh cứng (coleoptera) có 3 loài, chiếm 15%; bộ cánh thẳng (Ortheoptera) có 1 loài, chiếm 5%. Các loài sâu hại chủ yếu trên ca cao là bọ xít muỗi, rệp muội, rệp sáp, các loài sâu ăn lá và mối. Kết quả điều tra thành phần bệnh hại chủ yếu trên các bộ phận khí sinh của cây. Các bệnh phổ biến trên ca cao là: bệnh thối đen quả ca cao, bệnh khô đầu cành, bệnh nấm hồng, ...trong đó quan trọng nhất là bệnh thối đen quả ca cao (Black pod) do nấm *Phytophthora* spp. gây nên [5].

### **Các loài sâu hại cacao**

#### **1. Bọ xít muỗi (*Helopeltis* spp.)**

Bọ xít muỗi là một đối tượng sâu hại nghiêm trọng trên các vùng trồng ca cao ở Việt Nam, nhất là vùng trồng ca cao ở Đắk Lắk. Bọ xít muỗi dùng vòi chích vào các mô non để hút nhựa trên lá non, chồi non, cuống hoa, trái non...làm các bộ phận bị hại thâm héo rồi khô đi, các trái lớn thường bị chích nhiều thì bị nứt vỏ, sau đó sẽ bị thối. Các chồi non hay lá non bị chích sẽ biến dạng rồi sau đó chết khô,



ngoài ra các vết chích còn là cầu nối cho các loại nấm bệnh xâm nhập và gây hại. Khi nhiều cành bị chết, tán cây bị khô dần. Các nghiên cứu về đối tượng này ở Việt Nam đến nay hầu như không có.

## **2. Rệp muội (*Toxoptera aurantii*)**

Rệp muội là loại sâu hại phổ biến trên các vùng trồng ca cao, là loại côn trùng ăn tạp. Chúng có thể gây hại từ giai đoạn vườn ươm cho đến thời kỳ kinh doanh. Rệp gây hại nhiều trên lá non, chùm quả và quả non... Chúng chích hút làm cho lá bị quăn queo, chồi non chùn lại không phát triển được. Các chùm hoa bị hại thường bị thui sớm không phát triển được. Quả bị rệp muội chích chậm phát triển và phát triển không bình thường. Loài rệp này ngoài ca cao chúng còn phá hại trên rất nhiều cây trồng như cà phê, cây ăn quả có múi, cây vải đã có những công trình nghiên cứu về loài rệp này như của Quách Thị Ngọc (2000), Phạm Thị Vượng (2008) [8], [15]

## **3. Rệp sáp (*Planococcus lilacinus*)**

Rệp sáp hại ca cao rất phổ biến nhưng mức độ gây hại không nghiêm trọng như trên cà phê, rệp sáp hại ở những vùng nóng ẩm, rệp sáp gây hại ở nhiều bộ phận khác nhau nhưng nhiều nhất ở trên quả. Tác hại chính của rệp là làm cho quả bị còi cọc, làm thối quả và rụng non, ngoài ra một số loài rệp còn là môi giới truyền vi rút cho cây.

Có nhiều loài rệp sáp hại trên ca cao như: *Planococcus lilacinus*, *P. njalensis*, *Ferrisia virgata*, *P. hargreaveasi*... tại Tây Nguyên, có hai loài phổ biến đó là: *Planococcus lilacinus* và *Ferrisia virgata*.

Rệp sáp hại quả ca cao tại Tây Nguyên gây hại quanh năm nhưng thường phát triển mạnh trong mùa khô từ tháng 2 đến tháng 5. Khi vào mùa mưa nhất là những tháng có lượng mưa lớn thì quần thể rệp sáp giảm nhanh.

Nguyễn Thị Chắt (2003) [4] đã nghiên cứu khá kỹ về đặc điểm hình thái, sinh học của loài rệp sáp ca cao *Planococcus lilacinus* như thời gian trước đẻ từ 1,4 đến 2,64 ngày, thời gian trứng từ 1,43 đến 2,4 ngày. Rệp sáp ca cao vừa có khả năng đẻ con vừa có khả năng đẻ trứng. Tỷ lệ rệp cái có khả năng đẻ trực tiếp ra con là 58,4 %, một rệp cái có thể đẻ từ 81,7 đến 102,7 trứng trên măng cầu xiêm, hoặc từ 94,3 đến 104,8 con trên măng cầu xiêm và 290,3 con trên ca cao. Vòng đời của chúng khoảng 31,64 ngày trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh. Tuy nhiên các kết quả nghiên cứu về các biện pháp phòng trừ loài rệp sáp này chưa được đề cập tới.

## **4. Mối hại ca cao (*Microtermes* sp.)**

Là đối tượng gây hại đặc biệt nghiêm trọng trên các vùng ca cao trồng mới, trên các vùng đất rừng mới khai hoang, cây đang trong thời kỳ hoai mục, thì sự gây hại của mối càng nghiêm trọng, nhiều vườn tỷ lệ cây bị mối hại từ 20 -30%.

Mối thường cắn phá rễ cọc làm cho cây không hút được nước và dinh dưỡng do đó lá bị vàng nhanh chóng. Các cây bị mối gây hại đầu tiên có biểu hiện vàng lá giống như triệu chứng thiếu đạm nhưng tốc độ vàng lá nhanh, vàng lá toàn cây. Sau một thời gian ngắn cây sẽ bị chết.

Năm 1999, dự án SWRM đã tiến hành chương trình thử nghiệm cây ca cao, trồng 25.000 cây ca cao lai chất lượng cao tại 30 điểm thuộc 6 huyện của Đắk Lắk (Buôn Đôn, Krông nô, Đăknông, ĐăkLấp, Krông bông, Lắk) và tại mỗi điểm đã có áp dụng biện pháp phòng chống mối, đây là một phần trong kỹ thuật trồng ca cao.

## **Các loài bệnh hại ca cao**

### **1. Bệnh thối đen quả ca cao (Black pod) do nấm *Phytophthora* spp.**

Là bệnh chính trên ca cao. Bệnh xuất hiện mọi nơi, mọi bộ phận (lá, thân, hoa, quả) qua mọi giai đoạn từ vườn ươm cho đến khi thu hoạch. Bệnh phát triển mạnh vào mùa mưa, trong môi trường có độ ẩm cao. Bệnh do nấm *phytophthora* spp. gây nên. Đây là loài nấm hại rất nhiều loài cây trồng: sầu riêng, tiêu, cam, chanh, bơ... Loài nấm này cũng gây hại nghiêm trọng trong đất. Trên cây ca cao có nhiều loài *phytophthora* gây hại cho quả như: *P. palmivora*, *P. megakarya*, *P. capcisi* và *P. citrophthora* nhưng phổ biến nhất là loài *P. palmivora*. Các loài nấm này có khả năng phát triển và lây lan rất nhanh trong mùa mưa. Một đặc điểm khác biệt so với nấm *Fusarium* hay *Zhizoctonia* khi xâm nhiễm vào mô cây cần có vết thương (có thể là do cơ giới hoặc thông qua vết chích của côn trùng) còn với loài nấm *Phytophthora* thì khi gặp điều kiện thuận lợi như nhiệt độ, ẩm độ, ..thích hợp là đã có thể nảy mầm và xâm nhiễm vào mô cây. Bào tử trong giọt nước chỉ cần 20 – 30 phút đã có thể nảy mầm và xâm nhiễm vào vỏ quả. Đặc biệt bào tử nấm có thể di chuyển trong nước để lây lan từ cây này sang cây khác hay từ vùng này sang vùng khác. Hiện nay ở nước ta diện tích cây ca cao còn chưa nhiều và hầu hết đang ở trong giai đoạn kiến thiết cơ bản. Tuy nhiên trên những vườn cho quả bệnh gây hại tương đối nặng. Những nghiên cứu về bệnh này trên ca cao hầu như chưa có, Viện KHKTNLN Tây Nguyên (2000) [5] tiến hành nghiên cứu về thành phần bệnh hại trên ca cao tuy nhiên chưa xác định được tên đầy đủ của bệnh.

### **2. Bệnh khô cành (Dieback) do *Oncobasidium theobromae***

Bệnh này tuy không gây hại nghiêm trọng nhưng có mặt ở hầu hết các vườn trồng ca cao trên thế giới, bệnh làm khô cành, rụng lá làm cho cây suy yếu. Tại Tây Nguyên theo kết quả điều tra của Bộ môn Bảo vệ thực vật cho biết trên các vườn ca cao kinh doanh tỷ lệ cành khô cao hơn so với vườn kiến thiết cơ bản.

Bệnh do nhiều nguyên nhân như: dinh dưỡng, sinh lý và nấm trong đó có các loại nấm *Colletotrichum* sp., *Botryodiplodia* sp..

Điều kiện khô hạn cũng là nguyên nhân dẫn đến hiện tượng khô cành. Những khu vực có lượng mưa hàng năm thấp hơn 1400 mm có hiện tượng khô cành nhiều hơn. Gió cũng là nguyên nhân gây nên bệnh khô cành vì gió làm cho lá rụng, khả năng hút nước cũng là nguyên nhân gây nên bệnh khô cành.

### **3. Bệnh nấm hồng (*Corticium salmoncolor*)**

Đây là bệnh phổ biến trên nhiều loại cây trồng như cà phê, tiêu, cao su và một số loài cây ăn trái khác. Bệnh thường xuất hiện ở các góc phân cành của cây hay trên các cành vừa hóa gỗ.

Đầu tiên trên các lớp vỏ của cành xuất hiện những chấm nhỏ màu trắng rất giống các bụi phấn, dần dần các chấm này dày thêm tạo thành lớp phấn màu hồng nhạt che kín bề mặt cành. Khi lớp nấm bao quanh hết chu vi cành thì cành bị chết khô, nếu xuất hiện trên cao kiến thiết cơ bản bệnh thường làm chết cả cây.

Tại Tây Nguyên bệnh thường xuất hiện vào đầu mùa mưa, phát triển mạnh trong điều kiện ẩm độ không khí cao nhưng lại có nhiều ánh sáng. Do vậy các cành phía trên hoặc thân cao thường bị bệnh nhiều hơn các cành phía dưới. Tốc độ lây lan của bệnh rất nhanh nhưng từ cây này sang cây khác lại chậm, do vậy khi phát hiện trên đồng ruộng có cành hoặc cây bị bệnh cần cắt bỏ đem đốt hoặc phun thuốc kịp thời để tránh lây lan xung quanh.

### **Biện pháp phòng trừ sâu bệnh hại cao cao**

#### **\* Biện pháp thủ công, canh tác**

Vệ sinh đồng ruộng là biện pháp đầu tiên cần được tiến hành thường xuyên: thường xuyên làm cỏ sạch trong vườn, tạo hình, tỉa cành, cắt bỏ chồi vượt làm cho tán cây thông thoáng để các loài sâu hại không có nơi trú ẩn.

Khi khai hoang cần cày bừa kỹ, nhặt sạch rễ cây, tìm và tiêu diệt các tổ mối ở dưới đất

Không nên chôn vỏ quả trong vườn cao cao, nhất là các vỏ quả đã bị bệnh vì *Phytophthora* còn là loài nấm gây hại trong đất. Ngay cả khi gặp điều kiện bất lợi như: khô hạn, nhiệt độ cao loài nấm này vẫn có thể tồn tại trong đất dưới dạng hậu bào tử, khi gặp điều kiện thuận lợi sẽ phát sinh gây hại.

Không nên trồng xen các loại cây như: Hồ tiêu, sàu riêng, bơ, nhãn...trong vườn cao cao vì đây cũng là cây kí chủ của nấm *Phytophthora*.

#### **\* Biện pháp sinh học**

Để phòng trị bọ xít muỗi hữu hiệu bằng cách nuôi kiến đen loài *Dolichoderus thoracicus* và kiến vàng *Oecophylla smaragdina* trong vườn cao cao

Phòng trừ bệnh *Phytophthora* có thể dùng một số nấm đối kháng như: *Bacillus* spp., *Aspergillus tamarri*, *A. gigentus*, *Penicillium purpurescens*, *Pseudomonas fluorescens*.

#### **\* Biện pháp hóa học**

Đối với các loại chích hút có thể dùng một số loại thuốc như: Supracide 40EC (0.2%) Subatox 75EC (0.3%), Pynex 20EC (0.2%), Suprathion 40EC (0.2-0.3%)...

Đối với một số sâu ăn lá có thể dùng một số thuốc như Sherpa 25 EC (0,2%), Selecron 500 ND (0,2%), Polytrin 400 EC (0,2%)...

Đối với một số bệnh như nấm *phytophthora*, nấm hồng...có thể phun một số loại thuốc: Aliette 80 WP hay Ridomil 72WP nồng độ 0,2 – 0,3 %, Agriphos hay Foli-R-Fos 400, 1%, Tilt 250 EC (0,1- 0,2%), Derosal 60WP (0,2 – 0,3%)...

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

### **4.1. Nội dung nghiên cứu**

**Nội dung 1:** Điều tra thực trạng sản xuất ca cao và tình hình sâu bệnh hại trên cây ca cao, xác định các loài dịch hại quan trọng, các giai đoạn phát sinh phát triển là nguyên nhân chính gây ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng ca cao tại ĐăkLăk.

#### 1.1. Điều tra thực trạng sản xuất ca cao tại vùng nghiên cứu

+ Điều tra về điều kiện tự nhiên, thực trạng sản xuất cacao (trình độ, tập quán canh tác, kỹ thuật canh tác, mức độ thâm canh) ở 4 huyện của Đaklak như: Krông Pac, Krông Ana, EaKar, Lăk.

+ Phân tích, đánh giá những tồn tại, những kinh nghiệm hay, những điểm then chốt là nguyên nhân hạn chế gây ảnh hưởng đến sản xuất ca cao hiệu quả và bền vững

1.2. Điều tra tình hình sâu bệnh hại trên cây ca cao, xác định các loài dịch hại quan trọng, các giai đoạn phát sinh phát triển là nguyên nhân chính gây ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng ca cao tại ĐăkLăk

+ Điều tra thu thập thành phần sâu bệnh hại ca cao, từ đó xác định loài sâu bệnh hại quan trọng

+ Đánh giá tác hại, diễn biến số lượng loài sâu hại chính, nghiên cứu một số đặc điểm sinh học của loài hại chính.

+ Đánh giá tác hại, diễn biến loại bệnh chính, phân lập xác định tên khoa học một số bệnh hại chính

**Nội dung 2:** Nghiên cứu và thử nghiệm các biện pháp phòng trừ tổng hợp sâu bệnh chính hại ca cao theo hướng vệ sinh an toàn thực phẩm

2.1. Nghiên cứu và thử nghiệm biện pháp phòng trừ sâu bệnh chính hại ca cao bằng kỹ thuật canh tác và thủ công

2.2. Nghiên cứu và thử nghiệm biện pháp phòng trừ sâu bệnh chính hại ca cao bằng biện pháp sinh học.

2.3. Nghiên cứu và thử nghiệm biện pháp phòng trừ sâu bệnh chính hại ca cao bằng biện pháp sử dụng thuốc hoá học an toàn và hiệu quả.

**Nội dung 3:** Xây dựng mô hình thử nghiệm áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp và thâm canh cây ca cao hiệu quả, bền vững

3.1. Xây dựng mô hình: Tại 2 huyện là Lăk, Krông Ana, 3 ha/ mô hình/ 1 huyện  
Trên cơ sở kết quả nghiên cứu và ứng dụng biện pháp phòng trừ các dịch hại quan trọng, các biện pháp thâm canh tiên tiến như; bón phân, tưới nước tạo tán trên ca cao từ đó tổng kết thành quy trình kỹ thuật để áp dụng trong mô hình

3.2. Hướng dẫn kỹ thuật cho nông dân: mở từ 4- 5 lớp, 50 người/lớp

Chuyển giao kết quả vào sản xuất và phân phát tài liệu cho cán bộ kỹ thuật địa phương, nông dân, đặc biệt là đồng bào các dân tộc thiểu số về nhận biết một số sâu bệnh chính, các kỹ thuật phòng trừ sâu bệnh, thâm canh cây ca cao hiệu quả.

3.3. Tổ chức hội thảo đầu bờ đánh giá mô hình thử nghiệm áp dụng quy trình tổng hợp các biện pháp phòng trừ một số sâu bệnh hại quan trọng trên cây ca cao

## 4. 2. Vật liệu nghiên cứu

- Các vườn ca cao ở thời kỳ kiến thiết cơ bản và kinh doanh tại một số huyện của Đắk Lắk. Các giống ca cao của Trường Đại học Nông Lâm TP. HCM và Viện KHKTNLN Tây Nguyên chọn tạo: TD2, TD3, TD5, TD6, TD8, TD10, TD12; TD14

- Các loại thuốc bảo vệ thực vật (các thuốc hóa học, thuốc sinh học) và bình phun, các loại phân bón (phân N, lân, kali) các loại phân bón lá như Wegh..

- Các dụng cụ thu mẫu: như vợt bắt côn trùng, các loại ống nghiệm, túi nylon có dán mép, giấy bìa..

- Các dụng cụ nuôi sinh học: như đĩa Petri, ống nghiệm, bút lông, panh..

## 4.3. Phương pháp nghiên cứu

### 4.3.1. Nội dung 1

#### 4.3.1.1. Phương pháp thu thập và xử lý các dữ liệu điều tra

- Truy cập và xử lý các thông tin ngoài nước về ca cao và các biện pháp trong phòng chống dịch hại, thâm canh, tìm ra các biện pháp có hiệu quả và khả thi ứng dụng vào điều kiện Việt Nam để thực hiện đề tài.

#### 4.3.1.2. Phương pháp điều tra khảo sát thực địa (PRA)

Điều tra bổ sung dữ liệu cập nhật tại những vùng sản xuất tập trung, vùng bị dịch hại phá hại nặng, vùng sản xuất ca cao hiệu quả kinh tế thấp và không bền vững.

Tiếp cận nông dân, thu thập thông tin theo phương pháp đánh giá nông thôn PRA (Participatory Rural Appraisal) có sự tham gia của người dân để tìm ra các mặt ưu và những mặt hạn chế trong sản xuất ca cao, qua đó đề xuất được các giải pháp có hiệu quả và phù hợp.

#### 4.3.1.3. Phương pháp thu thập điều tra diễn biến, đánh giá tác hại của một số sâu bệnh chính trên ca cao

- Tiến hành điều tra thu thập mẫu định kỳ 10-15 ngày/lần. Mỗi khu vực, mỗi yếu tố đại diện chọn từ 3-5 vườn. Mỗi vườn điều tra theo phương pháp ngẫu nhiên, số điểm lấy mẫu được dàn đều trong vườn để thu được đầy đủ thành phần sâu bệnh hại có trong vườn.

+ 20 cây đối với vườn điều tra có diện tích dưới 5000 m<sup>2</sup>

+ 25 cây đối với vườn có diện tích dưới 1 ha

+ 30 cây đối với vườn có diện tích trên 1 ha

Thu thập tất cả các mẫu sâu bệnh hại bảo quản mang về phòng thí nghiệm.

Các mẫu bệnh hại được định loại nhờ sự giúp đỡ của Bộ môn Bảo vệ thực vật- Viện KHKT Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên, và TS. Hà Viết Cường thuộc Trung tâm nghiên cứu bệnh cây nhiệt đới- trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội

Các mẫu sâu hại được định loại nhờ sự giúp đỡ của GS. TS. Hà Quang Hùng- Trường Đại học Nông Nghiệp –Hà Nội, và ThS. Phạm Văn Nhạ- Viện Bảo vệ thực vật.

Đánh giá mức độ phổ biến của các loài sâu bệnh hại được đánh giá bằng chỉ tiêu tần suất bắt gặp

$$\text{Tần suất xuất hiện (\%)} = \frac{\text{Tổng điểm có loài xuất hiện}}{\text{Tổng số điểm điều tra}} \times 100$$

Mức độ phổ biến: +++: rất phổ biến (TSXH > 50%)  
 ++: phổ biến (TSXH từ 20-50%)  
 +: ít phổ biến (TSXH từ 5 - 20%)  
 -: rất ít gặp (TSXH < 5%)

- Điều tra diễn biến mật độ bọ xít muỗi

Mỗi địa điểm điều tra từ 3- 5 vườn đại diện về điều kiện đất đai, biện pháp canh tác, tuổi ca cao. Mỗi vườn điều tra theo phương pháp 5 điểm chéo góc, mỗi điểm 5 cây, trên mỗi cây điều tra 4 hướng, mỗi hướng 5 quả ca cao theo hình xoắn ốc. Đếm bọ xít muỗi và tính mật độ (con/quả).

- Điều tra phát sinh bệnh thối quả ca cao

Mỗi địa điểm điều tra từ 3- 5 vườn đại diện về điều kiện đất đai, biện pháp canh tác, tuổi ca cao. Mỗi vườn điều tra theo phương pháp 5 điểm chéo góc, mỗi điểm 5 cây, trên mỗi cây điều tra 4 hướng, mỗi hướng 5 quả ca cao theo hình xoắn ốc. Cấp bệnh được phân theo thang điểm sau

Cấp 0: Quả không bị bệnh  
 Cấp 1: 1-10 % diện tích quả bị bệnh  
 Cấp 2: 11-25 % diện tích quả bị bệnh  
 Cấp 3: 26-50% diện tích quả bị bệnh  
 Cấp 4: 51-75 % diện tích quả bị bệnh  
 Cấp 5: > 75% diện tích quả bị bệnh

$$+ \text{ Tỷ lệ bệnh (\%)} = \frac{\text{Số quả bị bệnh}}{\text{Tổng số quả điều tra}} \times 100$$

$$\sum (a \times n)$$

$$+ \text{ Chỉ số bệnh (\%)} = \frac{\text{Số quả bị bệnh}}{N \times 5} \times 100$$

Trong đó: a: Cấp bệnh  
 n: Quả có cấp tương ứng  
 N: Tổng số quả điều tra  
 5: Cấp bệnh cao nhất

#### 4.3.2. Nội dung 2

\* Tất cả các thử nghiệm để ứng dụng trong phòng trừ sâu bệnh hại bằng biện pháp sinh học, hóa học, canh tác.. các giải pháp khoa học trong thâm canh cây ca cao, cần được bố trí theo diện rộng, diện hẹp theo 10 TCVN- 2004.

- Mỗi thử nghiệm diện hẹp từ 3- 5 công thức: được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên, mỗi công thức nhắc lại 3 lần, mỗi lần nhắc lại 10 cây

- Các thử nghiệm diện rộng cũng gồm từ 3- 5 công thức mỗi công thức từ 2000- 3000 m<sup>2</sup>

\* Hiệu lực của thuốc được hiệu đính theo công thức ABBORT (đối với thí nghiệm trong phòng và nhà lưới), theo công thức Henderson tillton (đối với thí nghiệm ngoài đồng ruộng)

Các số liệu đều được xử lý theo chương trình IRRISTART và trên Excel.

\* Các thử nghiệm về phân bón, tia cảnh tạo tán được bố trí trên diện rộng, mỗi công thức từ 0,3-0,5 ha

- Về phân bón gồm 2 công thức
  - + Công thức 1: lượng phân bón theo quy trình của TT Khuyến nông
  - + Công thức 2: bón theo thực hành nông dân
- Tia cảnh tạo tán gồm 2 công thức
  - + Công thức 1: theo quy trình của TT Khuyến nông
  - + Công thức 2: theo thực hành nông dân

### **4.3.3. Nội dung 3**

#### **4.3.3.1. Lựa chọn địa bàn xây dựng mô hình**

Tiến hành xây dựng mô hình tại 2 huyện của Đắk Lắk là Lắk và Krông Ana, 3 ha/mô hình/1 huyện

- Tại Lắk mô hình được thực hiện tại xã Yang Tao gồm 3 hộ tham gia

1. H. Bim Bkrông
2. Y Wiêc Niê
3. Y nuan Bakcăt

- Tại Krông Ana mô hình được thực hiện tại xã Eana gồm 2 hộ tham gia:

1. Trần Đức Sâm
2. Nguyễn Văn Biên

- Vườn xây dựng mô hình thực nghiệm được thực hiện trên những vườn đã có sẵn của các hộ nông dân và là vùng sản xuất ca cao hiệu quả thấp và vùng đồng bào dân tộc

- Vườn đang trồng các giống đang trồng phổ biến ngoài sản xuất. Giống có chất lượng cao, có thị trường tiêu thụ, có tiềm năng xuất khẩu.

#### **4.3.3.2. Đánh giá sản phẩm và hiệu quả sản xuất của các mô hình**

- Phân tích nhật trình công tác, báo cáo thực hiện của mô hình.
- Đánh giá năng suất, chất lượng, chỉ tiêu sinh trưởng từng mô hình.
- Tính toán hiệu quả kinh tế của từng mô hình, so với sản xuất đại trà.

#### **4.3.3.3. Chuyển giao kết quả vào sản xuất**

Chuyển giao kết quả vào sản xuất thông qua mở các lớp hướng dẫn kỹ thuật, tham quan mô hình và phân phát tài liệu cho cán bộ kỹ thuật địa phương, nông dân, đặc biệt là đồng bào các dân tộc thiểu số về nhận biết một số sâu bệnh chính, các kỹ thuật phòng trừ sâu bệnh, thâm canh cây ca cao hiệu quả

Chuyển giao các TBKT được công nhận cho người dân trong vùng bằng phương pháp của Trung Tâm Khuyến Nông Quốc gia ban hành.

## V. KẾT QUẢ THỰC HIỆN ĐỀ TÀI

### 1. Kết quả nghiên cứu khoa học

#### 1.1. Thực trạng sản xuất và tình hình sâu bệnh hại trên ca cao tại Đắk Lắk

##### 1.1.1. Tình hình kinh tế chính trị, xã hội của Đắk Lắk

Đắk Lắk có số dân vào khoảng 1,8 triệu người, trong độ tuổi lao động chiếm 50%. Đây là khu vực đa dạng về thành phần dân tộc, toàn tỉnh hiện có trên 44 dân tộc anh em, người Kinh chiếm 69,9% dân số, đồng bào các dân tộc thiểu số chiếm 30,1% (bảng 3). Dân tộc kinh hầu hết là dân từ nhiều vùng của cả nước đã di cư về đây, sản xuất cà phê, cao su, tiêu, ca cao là nguồn thu nhập chính của các hộ gia đình. Đồng bào các dân tộc thiểu số sống chủ yếu ở vùng sâu, vùng xa, đi lại khó khăn, trình độ văn hóa và KHKT thấp, canh tác các cây trồng nông nghiệp theo phương thức cổ truyền không, hoặc ít đầu tư thâm canh. Đó là những lý do dẫn đến sự khác biệt về hiệu quả sản xuất giữa người Kinh và người các dân tộc. Đây chính là nguyên nhân dẫn đến đói nghèo, khai thác tài nguyên cạn kiệt và bất ổn về xã hội trong thời gian qua.

**Bảng 3. Sự đa dạng các dân tộc sinh sống tại Đắk Lắk, Tây Nguyên**

Stt	Thành phần dân tộc	Tỷ lệ (%)
1	Dân tộc kinh	69,90
2	Ê đê	13,54
3	Nùng	3,94
4	Mơ Nông	3,4
5	Tày	3,12
6	Thái	1,08
7	Mông	0,99
8	Dao	0,92
9	Mường	0,67
10	Gia Rai	0,66
11	Xơ Đăng	0,32
12	Ma	0,3
13	Hoa	0,27
14	Sán chay	0,19
15	Vân Kiều	0,15
16	Các dân tộc thiểu số khác	0,55

*(Theo số liệu thống kê năm 2002 của Ủy ban dân tộc tỉnh)*

#### 1.1.2. Điều kiện tự nhiên và thực trạng sản xuất ca cao tại Đắk Lắk

##### 1.1.2.1. Điều kiện tự nhiên

Đắk Lắk nằm ở độ cao 600 - 650m so với mực nước biển, phía Bắc giáp với Gia Lai, phía Nam giáp với Lâm Đồng, phía Đông giáp với Khánh Hoà và phía Tây giáp với Cam Pu Chia, hệ thống giao thông phát triển. Do vậy việc giao thương với các tỉnh nhìn chung thuận lợi. Đắk Lắk là một tỉnh có vị trí chiến lược đặc biệt quan



trọng về quốc phòng và an ninh, về kinh tế và môi trường sinh thái. Chính vì vậy, Nhà nước quan tâm và đầu tư phát triển mạnh về cơ sở hạ tầng, vật chất và con người để dần xây dựng Đắk Lắk trở thành trung tâm kinh tế lớn mạnh của khu vực Tây Nguyên và của cả nước.

Điều kiện khí hậu: một năm có 2 mùa rõ rệt; mùa khô (từ tháng 12 đến tháng 4 năm sau) và mùa mưa (đầu tháng 5 đến hết tháng 11). Tổng nhiệt độ hàng năm khoảng 8.500 – 8.800<sup>0</sup>C, nhiệt độ trung bình trong các tháng mùa mưa là 23,5<sup>0</sup>C trong các tháng mùa khô là 24,3<sup>0</sup>C. Tổng lượng mưa hàng năm từ 1800 – 2400mm tùy theo điều kiện từng tiểu vùng mà lượng mưa có sự phân bố khác nhau. Mưa chủ yếu tập trung từ tháng 6 đến tháng 9.

### **1.1.2.2. Thực trạng sản xuất ca cao của Đắk Lắk**

#### *+ Những thuận lợi*

- Cây ca cao trồng trên nhiều loại đất, nhiều vùng sinh thái của tỉnh Đắk Lắk đều sinh trưởng phát triển khá tốt trong điều kiện có cây chắn gió, cây che bóng hợp lý, ngoại trừ những vùng có độ cao so với mặt biển lớn (trên 500m ) và đất bị ngập úng (không thoát nước).

- Từ năm 1997 đến nay, Viện Khoa học Nông Lâm nghiệp Tây nguyên, các dự án phát triển nông nghiệp (Danida, GTZ), Trường Đại học Tây nguyên, Trung tâm Khuyến nông tỉnh Đắk Lắk đã triển khai xây dựng nhiều mô hình trồng và chăm sóc cây ca cao việc làm này đã góp phần đáng kể để hình thành nền tảng cho việc phát triển cây ca cao trên địa bàn tỉnh.

- Tỉnh có định hướng quy hoạch phát triển cây ca cao giai đoạn 2000-2010.

- Có đề án phát triển cây cacao giai đoạn 2015 và định hướng đến năm 2020 được Bộ nông nghiệp và phát triển nông thôn phê duyệt vào đầu tháng 9/2007. Tại tỉnh đang triển khai dự án phát triển sản xuất ca cao bền vững cho các nông hộ (success – ĐakLak) thông qua chương trình hợp tác với Tổ chức Hợp tác Phát triển nông nghiệp Quốc tế (ACDI/VOCA).

- Có quỹ đất phù hợp cho trồng cây ca cao, có nguồn giống tại chỗ phong phú (Viện KHNLN Tây nguyên, Trung Tâm Khuyến nông tỉnh).

- Có cơ sở thu mua sản phẩm ca cao

- Các chính sách khuyến khích của Bộ nông nghiệp và phát triển nông thôn, sở nông nghiệp và phát triển nông thôn của tỉnh như cấp cây giống cho đồng bào dân tộc trồng mới.

#### *+ Những khó khăn*

- Đây là cây trồng mới, nông dân chưa tiếp cận nhiều về kỹ thuật, chưa có kinh nghiệm trồng, thiếu thông tin về khoa học kỹ thuật về giá cả thị trường, tính thuyết phục về kinh tế, hiệu quả kinh tế so với các cây công nghiệp chủ lực (cà phê, cao su) chưa cao điều này đã ảnh hưởng không nhỏ đến việc mở rộng diện tích trồng.

- Do là cây mới trồng, nên trong quá trình trồng, có một số diện tích ca cao có nguồn gốc giống không rõ ràng.

Căn cứ vào kết quả mà chúng tôi thu thập được, có thể chia tình hình sản xuất ca cao của Đắk Lắk làm 2 giai đoạn.

\* Giai đoạn 1 từ 1998-2005: Từ năm 1998 Đắk Lắk đã trồng thử nghiệm trên nhiều chân đất, nhiều khu vực. Qua báo cáo của các trạm khuyến nông huyện- thành phố, các tổ chức kinh tế và các hộ nông dân mà chúng tôi nắm được cho thấy từ năm 1998 đến 2005 diện tích ca cao toàn tỉnh đã trồng được 878,21 ha ca cao, trong đó đã thanh lý 138,32, chiếm tỷ lệ 15,8 %. Nguyên nhân chủ yếu là chưa chuẩn bị tốt cây đai rừng chắn gió và cây che bóng trước và sau khi trồng. Lâm trường Lắk trồng 12 ha ở xã Dak Phoi, trường Đại học Tây Nguyên trồng 5 ha ở xã Bông Krang, công ty trách nhiệm hữu hạn Nam Quang ở huyện Krông Năng trồng 3 ha ở xã Cư M'Nông đều phải thanh lý..

Ngoài ra một số cơ sở trồng mô hình thử nghiệm ở xa khu dân cư, độ cao trồng chưa thích hợp dẫn đến hiệu quả không cao, bị gia súc phá, trẻ con hái quả như xã Krông Nô huyện Lắk, vv... gây tâm lý không muốn đầu tư. Nông trường Hồ Lâm thuộc công ty cà phê Ea Sim đã đầu tư 10 ha dưới tán cây hồng ở độ cao 900 m so với mặt biển phải chặt bỏ.

Địa bàn trồng thử nghiệm cây ca cao hầu hết nằm ở vùng sâu, vùng xa, vùng khó khăn, giao thông trắc trở, thiếu vốn, thiếu kiến thức kỹ thuật, chưa được các tổ chức, các cơ quan hỗ trợ thường xuyên trên các lĩnh vực để tạo điều kiện cho bà con yên tâm sản xuất.

Mạng lưới thu mua quá xa địa bàn sản xuất, các kỹ năng lên men, thu mua, kỹ thuật bảo quản sản phẩm còn rất yếu nên giá bán không cao, thậm chí phải hủy bỏ sản phẩm gây tâm lý hoài nghi về đầu ra.

\* *Giai đoạn 2 từ năm 2005 lại đây*

**Bảng 4. Diện tích ca cao ở 1 số địa phương ở Đắk Lắk giai đoạn 1998 – 2005**

Stt	Huyện – Thành phố	D. tích đã trồng (ha)	D.tích thanh lý (ha)	D.tích còn lại (ha)	Tỷ lệ thanh lý (%)
1	Huyện Krông Ana	284,06	5,78	278,28	2,03
2	Huyện M'Đrak	172,10	9,80	162,30	5,70
3	Huyện Krông Buk	138,50	9,70	128,80	7,00
4	Huyện Krông Păk	115,40	7,10	108,30	6,20
5	TP Buôn Ma Thuột	23,95	0,40	23,55	2,90
6	Huyện Krông Bông	30,70	21,05	9,65	68,60
7	Huyện Cư M'gar	29,50	20,15	9,35	68,30
8	Huyện Ea Kar	15,00	5,95	9,05	39,70
9	Huyện Ea H'leo	25,00	16,65	8,35	66,60
10	Huyện Lắk	25,80	24,39	1,41	94,50
11	Huyện Krông Năng	14,00	13,35	0,65	95,40
12	Huyện Buôn Đôn	4,00	4,00	0	100
13	Huyện Ea Soup	0,20	0,20	0	100
	<b>Tổng cộng</b>	<b>878,21</b>	<b>138,52</b>	<b>739,69</b>	<b>15,8</b>

Tại phiên họp lần 10 của Ban điều phối phát triển Cacao Việt nam 19-20 tháng 11 năm 2009 tại Đắk Lắk thì tổng diện tích ca cao của cả nước là 12.207.6 ha, tỉnh Đắk Lắk có tổng diện tích là 1.483 ha được trồng tại 12/15 huyện, thị xã và thành phố Buôn Ma Thuột, diện tích cho thu hoạch là 314ha, năng suất quả tươi bình quân đạt 51,24 tạ/ha, sản lượng 1.609 tấn quả tươi. Sản lượng ca cao tại tỉnh ĐắkLak năm 2007/2008 là 192,516 kg (nhân) và năm 2008/2009 là 389,361 kg nhân (*theo báo cáo Cargill Việt nam tại phiên họp lần thứ 10 của Ban điều phối Phát triển ca cao Việt nam*). Theo thống kê cho đến tháng 12/2010 tổng diện tích ca cao của Đắk Lắk là 1935 ha, năng suất đạt 45,34 tạ quả/ha.

**Bảng 5. Diện tích ca cao ở 1 số địa phương ở Đắk Lắk giai đoạn 2005-2008**

Stt	Đơn vị hành chính	Năm trồng (ha)				Tổng số (ha)
		2005	2006	2007	2008	
1	Huyện Krông Ana	7.37				278.28
2	Huyện M Đrăk	120		23		185.30
3	Huyện Krông Buk	124.2	2.0		20.0	150.80
4	Huyện Krông Păk	94.0	34.0		4.6	146.90
5	Thành Phố BMT	0.35	7.75	3		34.30
6	Huyện Krông Bông	4.70	16.00	5	10	40.65
7	Huyện Cư Mgar					9.35
8	Huyện Eakar	1.10	20.00	80.00	80.00	189.05
9	Huyện Ea H'Leo	1.00	50.00		150.00	208.35
10	Huyện Lắk	0.10		102.00	70.00	173.41
11	Huyện Krông Năng		25	4	116	145.65
12	Huyện Buôn Đôn				5	5.00
CỘNG		352.82	154.75	217.00	455.60	1567.04

(số liệu thống kê của sở nông nghiệp và phát triển nông thôn tỉnh ĐắkLak tính đến ngày 31/12/2008).

Một số huyện có diện tích ca cao lớn như: Huyện Krông Ana 278.3 ha, Eakar 200ha... Trong tổng số diện tích gần 1500ha thì diện tích trồng bằng các giống ghép khoảng 1000ha chiếm 66.6%; các giống ghép chủ yếu là 5 dòng TC (TC 5, TC7, TC 11, TC 12, TC 13) của Viện Khoa học Kỹ thuật Nông lâm nghiệp Tây nguyên đã được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn công nhận cây đầu dòng cho các tỉnh Tây nguyên và 8 dòng TD nhập nội (TD1, TD2, TD3, TD5, TD6, TD8, TD10, TD14) do Đại Học Nông lâm thành phố Hồ Chí Minh cung cấp đã được công nhận giống cây trồng mới. Số diện tích còn lại (500ha) được trồng bằng giống thực sinh và có diện tích nhỏ (do dân tự phát) trồng bằng các giống trôi nổi không rõ nguồn gốc (*theo Sở nông nghiệp và PTNT tỉnh ĐắkLak tại phiên họp lần thứ 10 Ban điều phối phát triển ca cao Việt nam 19-20/11/2009 tại ĐắkLak*).

### 1.1.3. Thực trạng sản xuất và phát triển cây ca cao ở một số huyện của Đắk Lắk.

#### 1.1.3.1. Diện tích

Kết quả điều tra cho thấy tại 5 huyện điều tra là Krong Pak, Krong Ana, Eakar, Ea H'Leo, Lắk, thì có 2 huyện diện tích ca cao có độ tuổi trên 5 tuổi chiếm trên 90 % là Krong Pak Và Krong Ana. Các huyện còn lại đa số là mới trồng từ năm 2006 trở lại đây. Đặc biệt huyện Lắk diện tích ca cao có độ tuổi nhỏ hơn 3 năm chiếm tới 99,19% và cây trên 5 tuổi chiếm diện tích không đáng kể chỉ 0.81 %.

**Bảng 6. Cơ cấu diện tích ca cao ở các độ tuổi khác nhau năm 2008**

Đơn vị hành chính	Tổng diện tích (ha)	Diện tích cây > 5 tuổi (%)	Diện tích cây < 3 tuổi (%)
Huyện Krong Pak	146.90	96.91	3.14
Huyện Krong Ana	278.28	99.00	1.00
Huyện Eakar	189.05	15.63	84.62
Huyện Ea H'Leo	208.35	28.12	72.14
Huyện Lắk	173.41	0.81	99.19

Tuy nhiên cho đến tháng 12/2010, hai huyện có diện tích tăng nhanh nhất là Lắk và Eakar. Diện tích ca cao của huyện Lắk là khoảng 270,41 ha, huyện Eakar là 609,85 ha, các huyện còn lại diện tích tăng không đáng kể.

#### 1.1.3.2. Tình hình phân bón:

Kết quả điều tra thực địa cho thấy đa số diện tích ca cao đã cho thu hoạch trái đều được trồng từ năm 2003, 2004, 2005, nông dân thường sử dụng một số loại phân như lân, phân đầu trâu, phân vi sinh, đạm Urê, kali, phân hữu cơ. Kết quả điều tra về tỷ lệ hộ nông dân bón theo quy trình của Trung tâm Khuyến nông cho thấy số hộ dân bón theo quy trình là rất thấp, cao nhất là huyện Eakar cũng chỉ 41,17%, thấp nhất là Krông Pak và Ea H'Leo là 25,18 và 25,99 %. Huyện có tỷ lệ hộ nông dân bón thấp hơn so với khuyến cáo là Lắk, ở đây rất nhiều đồng bào dân tộc Ê Đê chiếm tỷ lệ là 74,29%. Huyện có tỷ lệ hộ nông dân bón hơn nhiều so với khuyến cáo là Krông Pak và Krông Ana chiếm tỷ lệ trên 60% (bảng 7).

**Bảng 7. Tình hình sử dụng phân bón trên ca cao**

Địa điểm	(% ) hộ sử dụng		
	Thấp hơn khuyến cáo	Theo khuyến cáo	Cao hơn theo khuyến cáo
Krong Pak	12.69	25.18	62.13
Krong Ana	7.3	27.53	65.17
Eakar	45.12	41.17	13.71
Ea H'Leo	63.12	25.99	10.89
Lắk	74.29	21.83	3.88

\* Bón theo khuyến cáo: Bón theo quy trình của trung tâm khuyến nông tỉnh Đắk Lắk

### 1.1.3.3. Tình hình sử dụng giống

Kết quả điều tra cho thấy: các giống ca cao hiện đang trồng phổ biến tại một số địa phương của Đắk Lắk bao gồm các dòng giống: 5 dòng TC (TC5, TC7, TC11, TC12, TC13) của Viện Khoa học Kỹ thuật Nông lâm nghiệp Tây nguyên đã được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn công nhận cây đầu dòng cho các tỉnh Tây nguyên và 8 dòng TD nhập nội (TD1, TD2, TD3, TD5, TD6, TD8, TD10, TD14) do Đại học Nông lâm thành phố Hồ Chí Minh cung cấp đã được công nhận giống cây trồng mới. Một số diện tích còn lại (5-10%) mua từ các giống trôi nổi trên thị trường không rõ nguồn gốc (chủ yếu nhân giống bằng hạt) như xã Giang Mao huyện Krông Bông, nông trường 715 A (Ma Đrăk), xã Quảng Hiệp (Cư M'gar). Qua điều tra và qua phản ánh của người dân trồng ca cao thực sinh, cây sinh trưởng phát triển khỏe nhưng độ đồng đều không cao, có cây nhiều quả, có cây ít quả.

Khi tìm hiểu nguyên nhân của vấn đề này và thấy rằng giá bầu giống cao, bầu thực sinh trên dưới 1500đ/bầu, bầu ghép trên dưới 4000 đ/bầu, phương tiện vận chuyển xa và khó khăn chi phí lớn, không chủ động trồng do điều kiện thời tiết từng địa phương. Ngoài ra, người dân không có thông tin phân tích tác hại của việc mua giống không rõ nguồn gốc, phân ly.. sẽ ảnh hưởng đến năng suất khi đưa vào kinh doanh.

Trong tổng diện tích hiện nay, diện tích trồng bằng phương pháp vô tính chiếm khoảng 47,94% bằng các dòng chọn lọc của Viện Khoa học nông lâm nghiệp Tây Nguyên, đã được quyết định khu vực hóa và các dòng nhập nội do trường Đại học Nông lâm TP HCM cung cấp (xây dựng vườn nhân giống) nhằm đáp ứng nhu cầu sản xuất của địa phương.

Mật độ trồng 3\*3, được trồng xen với các cây che bóng khác (muồng hoa vàng...).

**Bảng 8. Diện tích trồng bằng phương pháp vô tính (ghép)**

TT	Huyện- Thành phố	D.tích trồng cây ghép (ha)	% cây ghép/ thực sinh	Địa điểm
1	Huyện Krông Păk	108,5	97,3	Công ty cà phê tháng 10; Ea Kênh .
2	Huyện Krông Buk	126,20	97,6	Cty cà phê Buôn Hồ, xã Cư Nêu
3	Huyện Krông Ana	101,42	35,9	Công ty cà phê Krông Ana:
4	TP Buôn Ma Thuột	23,10	80,1	Wasi; TT Giống P. Tân Thành ; Ea tu
6	Huyện Krông Bông	2,60	22,8	Hòa thành
7	Huyện Ea Kar	0,90	7,4	Ea Sô
8	Huyện M'Đrăk	1,00		Nông trường 715 là; Ea Trang; Ea Riêng
9	Huyện Cư M'gar	0,40		Quảng Hiệp
10	Huyện Ea H'leo	0,32		Ea Hiao

#### 1.1.3.4. Kỹ thuật trồng và chăm sóc

Trong 3 năm gần đây, rút kinh nghiệm trồng mới và chăm sóc cây cao như trồng mới phải có đai rừng chắn gió, cây che bóng, trừ mối, làm cỏ, vv.. đã góp phần tạo cho cây sinh trưởng và phát triển khá, hạn chế côn trùng phá hoại đặc biệt nhiều hộ trồng xen cây cao dưới tán điều, cây ăn quả kém hiệu quả, vv.. Một số mô hình đạt kết quả tốt như ở xã Hòa Thành (Krông Bông), xã Ea Ô (Ea Kar), Ea Kênh (Krông Pak) và Công ty cà phê Tháng 10. Bên cạnh đó vẫn còn một số đơn vị, hộ nông dân chưa thực hiện tốt kỹ thuật nêu trên dẫn đến tỷ lệ chết cao, sâu bệnh phá hại làm cây còi cọc phát triển kém như Nông trường 715A, xã Krông Buk (Krông Păk), xã Cư Né (Krông Buk).

Khi cao đưa vào kinh doanh nhiều vấn đề đặt ra như tưới nước, tạo hình, phân bón, bảo vệ thực vật, sơ chế sản phẩm (lên men), bảo quản, vv.. đòi hỏi các nhà nghiên cứu tiếp tục theo dõi, xây dựng mô hình khảo nghiệm, thí nghiệm đưa ra những kết luận có tính khoa học, tạo cơ sở pháp lý (qui trình kỹ thuật) để thực hiện có hiệu quả ngay từ đầu về chi phí, năng suất, chất lượng sản phẩm.

#### 1.1.3.5. Tình hình sâu bệnh và sử dụng thuốc bảo vệ thực vật

Các kết quả điều tra bước đầu cho thấy, trên cao có 2 đối tượng gây hại chủ yếu là bọ xít muỗi và bệnh thối quả. Bọ xít muỗi gây hại phát triển quanh năm, giai đoạn gây hại phát triển mạnh tháng 6 và tháng 7, mật độ cao nhất 6,01 con/quả. Bọ xít muỗi gây hại chủ yếu trên quả từ giai đoạn còn non cho đến khi quả già, khi trên cây không còn quả bọ xít muỗi trú ngụ và gây hại trên các đợt non, tuy vậy mật độ gây hại trên các đợt non không đáng kể.

**Bảng 9. Tình hình gây hại của một số sâu bệnh hại chính trên cao**

Đơn vị hành chính (huyện)	Mức độ hại		
	Bọ xít muỗi	Bệnh thối quả	Chết cây
Krong Pak	+++	+++	+
Krong Ana	+++	+++	+
Eakar	+	+	+
Ea H'Leo	+++	+++	+
Lăk	+	++	+

*Ghi chú: - Mức độ hại nhẹ: +*

*- Mức độ hại nặng: +++*

*- Mức độ hại trung bình: ++*

Bệnh thối quả phát triển mạnh trong mùa mưa giai đoạn tháng 7 tháng 8 (chỉ số bệnh cao nhất 27%), ngoài ra trên cây cao còn xuất hiện tỷ lệ quả khô và thối tự nhiên ngay từ khi giai đoạn quả còn non. Đối với các vườn thực sinh không phun thuốc thì tỷ lệ quả bị thối cũng như mật độ bọ xít muỗi và quả bị bọ xít muỗi gây hại rất cao (tỷ lệ quả bị bệnh 73 %).

Kết quả điều tra về số lần phun thuốc trên cao cho thấy

\* Đối với sâu hại, nông dân trồng cao trung bình từ 1-1,5 tháng phun thuốc một lần, trung bình một năm phun 8-10 lần. Đa số hộ phun toàn bộ diện tích, một số hộ phun theo cục bộ (thấy quả bị sâu gây hại là tiến hành phun tại vùng cây đó).

Các loại thuốc được sử dụng là: Alika 247ZC, Bull Star 262.5 EC ... nông dân mua thuốc chủ yếu tại các đại lý địa phương.

**Bảng 10. Tình hình sử dụng thuốc phòng trừ sâu bệnh**

Địa điểm	Tỷ lệ hộ phun (%)		
	< 3 ( lần/năm)	4-5 (lần/năm)	> 5 (lần/năm)
Krong Pak	4.58	30.19	65.23
Krong Ana	2.59	25.16	72.25
Eakar	77.22	21.30	1.48
Ea H'Leo	68.34	29.27	2.39
Lăk	73.46	23.35	3.19

\* Đối với bệnh hại, nông dân trồng ca cao trung bình phun 5-6 đợt/1 năm chủ yếu phun phòng trừ bệnh thối quả, đợt 1 phun vào đầu mùa mưa, cách 1/2-1 tháng phun tiếp (các đợt phun thuốc bệnh kết hợp luôn phun thuốc trừ sâu và phân bón lá). Các loại thuốc được sử dụng: Antracol 70 WP, Aliette 80 WP, 800 WG, Ridomil MZ 72WP ... Nhìn chung hiện nay đối với bệnh thối quả chủ yếu phun phòng là chủ yếu.

#### **1.1.4. Tình hình thu mua, tiêu thụ sản phẩm**

Công ty liên doanh Dak Man và công ty Cargill là 2 đơn vị thu mua chủ lực sản phẩm ca cao của tỉnh Đắk Lắk, tuy nhiên hiện nay xuất hiện nhiều đơn vị thu mua khác đã xuất hiện các công ty từ Thành phố Hồ Chí Minh lên thu mua trực tiếp tại các cơ sở thu mua chế biến ca cao.

Kết quả điều tra thực tế cho thấy đa số nông dân trồng ca cao bán trực tiếp sản phẩm ca cao tươi cho các cơ sở thu mua chế biến ca cao tư nhân, một số ít hộ trồng ca cao tiến hành ủ tại nhà, bán hạt khô. Một số tỷ lệ quả tươi còn xanh chưa đạt độ chín và quả tuy đã già nhưng bị bọ xít muỗi hại nặng vẫn được các cơ sở thu mua, điều này ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng sản phẩm khô.

Thông tin về giá cả được thông báo thường xuyên trên truyền hình và trên điện thoại di động qua hệ thống tin nhắn giúp cho nông dân nắm bắt được giá cả hàng ngày. Điều đáng mừng trong thời gian gần đây, giá cả ca cao đang tăng điều đó rất khích lệ đối với nông dân trồng ca cao.

#### **1.1.5. Quy hoạch phát triển ca cao của tỉnh ĐắkLak đến năm 2010, các chính sách hỗ trợ phát triển ca cao đang thực hiện**

##### **\* Quy hoạch ca cao của tỉnh ĐắkLak đến năm 2010**

Sở Nông nghiệp & PTNT Đắk Lắk đã có qui hoạch phát triển cacao và được UBND tỉnh ra quyết định số 821/QĐ-UB, ngày 2/4/2002 "V/v phê duyệt dự án qui hoạch vùng phát triển cây ca cao trên địa bàn tỉnh Daklak đến năm 2010" là 6.000ha, tập trung những vùng không có điều kiện sinh thái phù hợp với cây cà phê, cao su, điều như huyện Ea Kar, Ma D'rak, Krông Bông và Lăk. Đến cuối năm 2006 UBND tỉnh đã có công văn số 3706/UBND-NL ngày 06/12/2006 bổ sung thêm 2 huyện Krông Năng và Ea Hleo vào vùng quy hoạch diện tích cây ca cao của tỉnh giai đoạn 2006-2010 (vẫn nằm trong tổng diện tích đã quy hoạch là 6.000 ha). Tuy

nhiên vấn đề mở rộng diện tích gặp rất nhiều khó khăn do bị cạnh tranh với các cây trồng khác. Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn dự kiến sẽ trình UBND tỉnh điều chỉnh diện tích quy hoạch ca cao xuống còn từ 3.000 đến 4.000 ha đến 2010.

**\*. Các chính sách hỗ trợ phát triển ca cao đang thực hiện**

Theo sở nông nghiệp tỉnh Đắk Lắk, hiện nay các chính sách hỗ trợ phát triển ca cao đang thực hiện tại tỉnh bao gồm các chương trình: khuyến khích các hộ nông dân, các đơn vị kinh tế thực hiện chuyển đổi cơ cấu cây trồng, chuyển đổi diện tích cà phê già cỗi, sâu bệnh, xa nguồn nước, không hiệu quả kinh tế sang trồng cây ca cao, kêu gọi các nhà đầu tư, các thành phần kinh tế tham gia đầu tư phát triển ca cao trên địa bàn tỉnh; Hỗ trợ kinh phí cho việc xây dựng các mô hình trình diễn như trồng và thâm canh; tập huấn chuyên giao kỹ thuật trồng ca cao cho nông hộ, nhất là đối với đồng bào dân tộc thiểu số đang sinh sống tại các vùng đặc biệt khó khăn của tỉnh bằng nguồn kinh phí của Trung tâm khuyến nông Quốc gia; Hàng năm bằng nguồn kinh phí trợ cước trợ giá đã hỗ trợ giống ca cao cho các hộ đồng bào dân tộc thiểu số đang sinh sống tại các xã thôn buôn đặc biệt khó khăn. Hỗ trợ 100% giống cây ca cao.

**1.1.6. Thành phần sâu bệnh hại trên ca cao và diễn biến một số loại sâu bệnh chính**

**1.1.6.1. Thành phần sâu bệnh hại trên ca cao**

Kết quả từ năm 2009 đã thu thập được 10 loại sâu hại và 7 loại bệnh hại trên ca cao. Trong đó bọ xít muỗi xanh (*Helopeltis theivora*) và bệnh thối đen quả (*phytophthora palmivora*) vẫn là 2 loại quan trọng nhất trên ca cao hiện nay. Nông dân vùng trồng ca cao đã phun phòng trừ đối với 2 loại này lên tới 8-9 lần/năm, thậm chí 12 lần/năm.

**Bảng 11. Thành phần sâu bệnh hại trên ca cao năm 2009- 2010**

Stt	Tên Việt Nam	Tên Khoa học	Bộ/Họ	Bộ phận bị hại	Mức độ bị hại
<b>I</b>	<b>Các loài sâu hại</b>				
	<b>Bộ cánh cứng</b>		<b>Coleoptera</b>		
1	Bọ nâu	<i>Holotrichia</i> sp.	Scarabaeidae	Lá, chồi	++
2	Bọ dừa đen to	<i>Aphodius</i> sp.	Scarabaeidae	Lá, chồi	++
3	Bọ dừa đen nhỏ	<i>Aegialia</i> sp.	Scarabaeidae	Lá, chồi	++
4	Bọ dừa nâu nhỏ	<i>Adoretus complensus</i> Weber	Scarabaeidae	Lá, chồi	++
	<b>Bộ cánh nửa</b>		<b>Hemiptera</b>		
5	Bọ xít muỗi xanh	<i>Helopeltis theivora</i> Waterhouse.	Miridae	Quả, đọt	+++
6	Bọ xít muỗi hồng	<i>Helopeltis</i> sp.	Miridae	Quả, đọt	-
	<b>Bộ cánh đều</b>		<b>Homoptera</b>		
7	Rệp sáp	<i>Planococcus</i>		Quả, lá, chồi	++



		<i>lilacinus</i> Cockerell			
8	Rệp muội	<i>Toxoptera aurantii</i> B.de F.		Chồi, lá non	-
	<b>Bộ cánh vảy</b>		<b>Lepidoptera</b>		
9	Sâu đục quả	<i>Conogethes punctiferalis</i> Guene'e		Quả	++
	<b>Bộ mối</b>		<b>Isoptera</b>		
10	Mối	<i>Microtermes</i> sp.		Rễ, thân gốc	++
<b>II</b>	<b>Các loài bệnh hại</b>				
	<b>Bộ</b>		<b>Peronosporales</b>		
1	Bệnh thối quả	<i>Phytophthora palmivora</i> Butler	Pythiaceae	Quả	+++
2	Cháy đầu và giữa lá	<i>Phytophthora</i> sp.		Lá	-
	<b>Bộ</b>		<b>Aphylliphorales</b>		
3	Bệnh nấm hồng	<i>Corticium salmoncolor</i>	Corticaceae	cành	+
	<b>Bộ</b>		<b>Hypocreales</b>		
4	Bệnh thối nứt thân	<i>Fusarium</i> sp.	Nectriaceae	lá	++
	<b>Bộ</b>		<b>Botryosphaeriales</b>		
5	Bệnh chết cây ca cao	<i>Lasioidiplodia</i> sp.	Botryosphaeriaceae	cả cây	+
	<b>Bộ</b>		<b>Ceratobasidiales</b>		
6	Bệnh chết ngược cành	<i>Oncobasidium theobromae</i> (Talbot & Keane, 1971)	Ceratobasidiaceae	Cành	+
7	Bệnh thối búp, chồi	Chưa xác định		chồi, búp	++

Ghi chú: +++: rất phổ biến (TSXH > 50%)  
 ++: phổ biến (TSXH từ 20-50%)

+: ít phổ biến (TSXH từ 5 - 20%)  
 -: rất ít gặp (TSXH < 5%)

So với kết quả điều tra về thành phần sâu bệnh hại trên ca cao của Trần Thị Kim Loang và CS - Viện KHKTNLN Tây Nguyên (2001), chúng tôi đã xác định được chính xác đến loài tên của loài bọ xít muỗi gây hại chính cho ca cao là *Helopeltis theivora* và bệnh thối quả là *Phytophthora palmivora*. Loài rệp sáp hại quả ca cao theo Trần Thị Kim Loang là *Pseudococcus* sp. tuy nhiên theo kết quả của chúng tôi chúng có tên khoa học là *Planococcus lilacinus*.

### 1.1.6.2. Một số đặc điểm sinh học của bọ xít muỗi *Helopeltis theivora* hại ca cao

Thí nghiệm được nghiên cứu trong điều kiện phòng thí nghiệm của Chi cục Đăk Lăk trong 2 năm 2009- 2010 bằng quả ca cao non, kết quả được thể hiện ở bảng 12, 13.

Kết quả bảng 12 và 13 cho thấy, ở các mức nhiệt độ là 26,6°C; 25,45°C; 28,7°C và ẩm độ là 71,85 %; 90,36 %; 73,76 bọ xít muỗi hại ca cao có 5 tuổi, thời gian trứng kéo dài từ 6-7 ngày, vòng đời ngắn chỉ từ 21,35 ngày đến 23,16 ngày. Mỗi bọ xít muỗi cái đẻ trung bình từ 17 đến 21 trứng, tỷ lệ nở đạt trên 80%. Với vòng đời ngắn như vậy, bọ xít muỗi sinh sản rất nhanh, khả năng nhân nhanh quần thể lớn, do vậy vào mùa mưa mức độ gây hại của chúng rất lớn, nông dân thường kết hợp phun bọ xít muỗi với phun trừ bệnh thối quả ca cao với số lần phun rất lớn, ở giai đoạn này có hệ phun định kỳ 1 tuần/lần.

**Bảng 12. Thời gian các pha phát triển của bọ xít muỗi *Helopeltis theivora* hại ca cao- Đăk Lak 2009-2010**

Chỉ tiêu theo dõi		Đợt TN 1	Đợt TN 2	Đợt TN 3
Trứng		6,40 ± 0,35	7,30 ± 0,42	6,21 ± 0,33
Ấu trùng	Tuổi 1	2,89 ± 0,23	2,29 ± 0,12	3,05 ± 0,28
	Tuổi 2	3,25 ± 0,21	1,63 ± 0,19	3,21 ± 0,28
	Tuổi 3	1,89 ± 0,19	2,00 ± 0,24	2,21 ± 0,24
	Tuổi 4	1,67 ± 0,18	2,40 ± 0,27	2,05 ± 0,23
	Tuổi 5	2,40 ± 0,25	3,33 ± 0,25	2,37 ± 0,22
Giai đoạn ấu trùng		12,1 ± 0,69	11,65 ± 0,66	12,89 ± 0,68
Thời gian tiền đẻ trứng		3,34 ± 0,32	4,21 ± 0,38	2,25 ± 0,33
Vòng đời		21,84 ± 0,89	23,16 ± 1,06	21,35 ± 0,90
Thời gian sống trưởng thành	Cái	11,5 ± 0,77	11,88 ± 1,00	9,95 ± 0,98
	Đực	7,7 ± 0,35	8,68 ± 0,57	6,89 ± 0,42
Nhiệt độ trung bình (0° C)		26,6	25,45	28,7
Ẩm độ trung bình (%)		71,85	90,36	73,76

Ghi chú: TN; Thí nghiệm

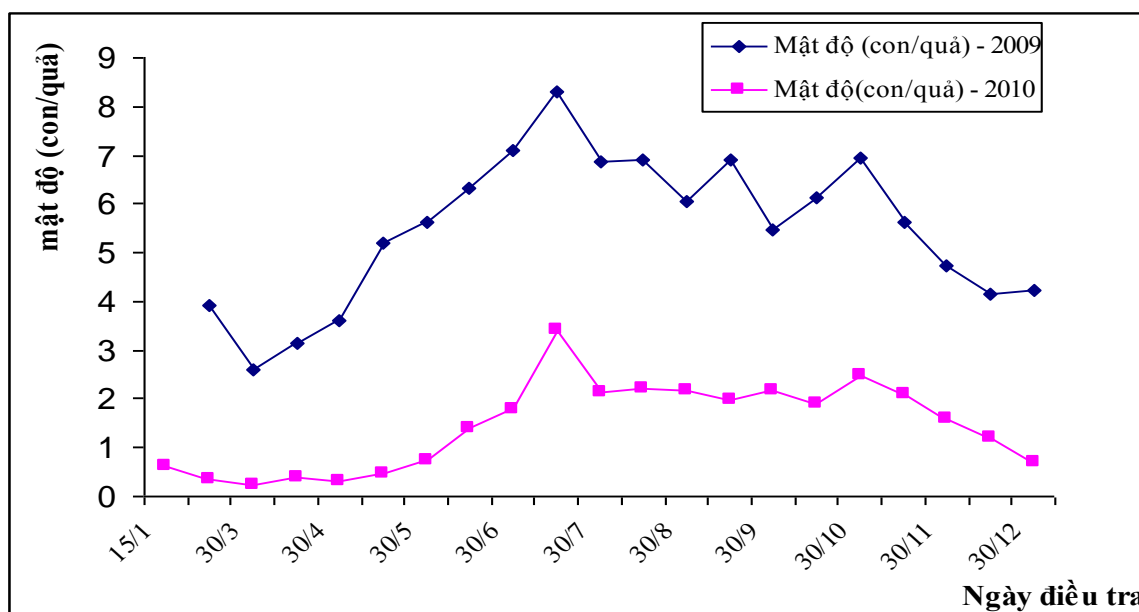
**Bảng 13. Khả năng đẻ trứng của bọ xít muỗi *Helopeltis theivora***

Chỉ tiêu theo dõi	Đợt TN 1	Đợt TN 2	Đợt TN 3
Số trứng/con cái	17,2 ± 1,73	18,6 ± 1,84	21,4 ± 2,14
Tỷ lệ nở (%)	80,1	85,3	87,6
Nhiệt độ trung bình (0°C)	26,6	25,45	28,7
Ẩm độ trung bình (%)	71,85	90,36	73,76

### 1.1.6.3. Diễn biến một số loài sâu bệnh hại

#### \* Diễn biến mật độ bọ xít muỗi *Helopeltis theivora* hại ca cao

Kết quả 2 năm 2009-2010 cho thấy bọ xít muỗi phát sinh và gây hại quanh năm trên ca cao, do cây ca cao một năm có 2 đợt thu hoạch rõ là tháng 3-4 và tháng 9 tháng 10, trên cây ca cao hầu như thời gian nào cũng xen kẽ quả non và quả già, nên bọ xít muỗi cũng có mặt trên cây quanh năm. Nhưng chúng phát sinh và gây hại nặng nhất vào mùa mưa từ tháng 6 đến tháng 9, sau đó giảm dần vào mùa khô.



**Hình 1. Diễn biến số lượng bọ xít muỗi *Helopeltis theivora* hại ca cao tại Đắk Lắk- 2009-2010**

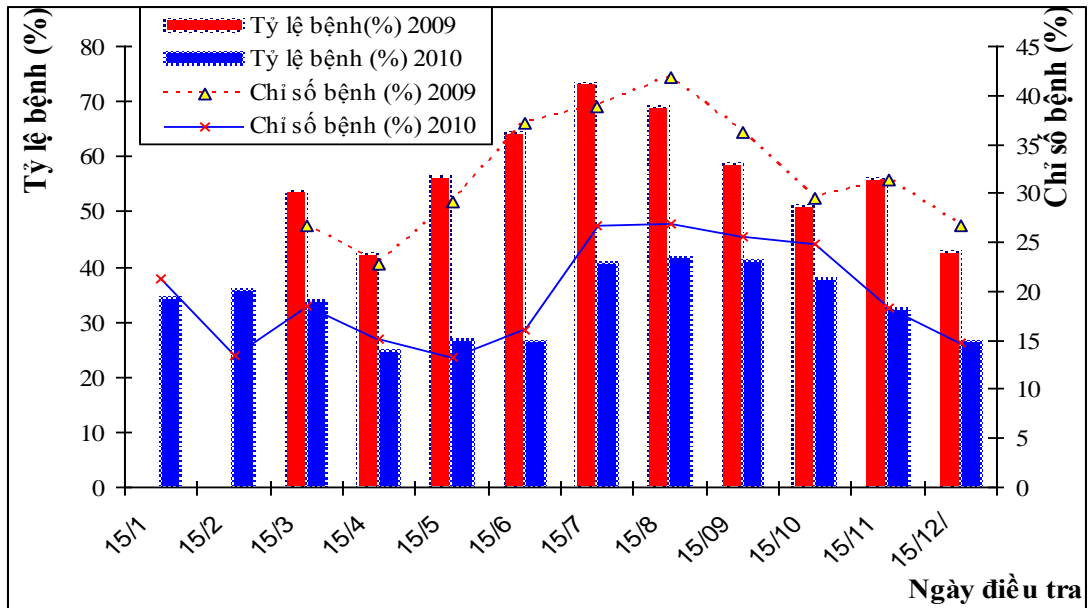
Năm 2010 là năm thời tiết khô hạn nặng vào đầu vụ, mùa mưa đến rất muộn, vào tháng 5 mới có những trận mưa nhỏ đầu mùa, cả vùng Đắk Lắk, ca cao bị rụng quả rất nhiều, hầu hết các vườn đều không cho thu hoạch vào đợt hoa tháng 4. Do vậy mật độ bọ xít muỗi thấp hơn nhiều so với năm 2009. Năm 2009 mật độ cao nhất là 8,32 con/quả (15/7), nhưng năm 2010 cũng vào thời điểm đó mật độ chỉ có 3,4 con/quả. Sau đó mật độ giảm dần vào các tháng cuối năm (hình 1).

#### \* Diễn biến bệnh thối quả (*Phytophthora palmivora*) trên ca cao

Bệnh gây thối quả ca cao là một trong những bệnh quan trọng nhất trên ca cao hiện nay mà nông dân phải quan tâm và phun thuốc nhiều nhất. Do trên cây ca cao thời gian không có quả trên cây là rất ngắn, hầu như quanh năm lúc nào cũng có quả gối nhau (vừa hoa, quả non, quả già). Bệnh phát sinh và gây hại quanh năm, nhưng gây hại nặng nhất vào mùa mưa từ tháng 6 đến tháng 9.

Tương tự như bọ xít muỗi đợt hoa tháng 4 hầu hết bị hại, do vậy bệnh thối quả trên ca cao năm 2010 cũng nhẹ hơn năm 2009. Năm 2009 tỷ lệ bệnh cao nhất là 72,8 % (15/6), chỉ số bệnh là 41,86 % (15/8). Nhưng năm 2010 tỷ lệ bệnh cao nhất

là 41,72 (15/8) và chỉ số bệnh là 26,93. Sau đó bệnh giảm dần từ tháng 10 cũng là lúc ca cao cho thu hoạch (hình 2).



**Hình 2. Diễn biến tỷ lệ bệnh và chỉ số bệnh thối quả *Phytophthora palmivora* trên ca cao tại Đắk Lắk năm 2009-2010**

## 1.2. Kết quả nghiên cứu và ứng dụng các giải pháp phòng trừ bọ xít muỗi và bệnh thối quả theo hướng quản lý dịch hại tổng hợp (IPM).

Như đề cương đặt ra, đề tài không có điều kiện để có thể giải quyết tất cả các vấn đề còn tồn tại trong sản xuất ca cao, mà chọn lựa các giải pháp nông học và các kỹ thuật canh tác như bón phân, tưới nước, tía cành tạo tán, theo quy trình của Trung tâm Khuyến nông. Các nghiên cứu của đề tài tập trung vào việc đề xuất được một số biện pháp phòng chống bọ xít muỗi, bệnh thối quả ca cao, 2 đối tượng quan trọng số một hiện nay của ca cao Đắk Lắk, nhưng chưa có giải pháp hữu hiệu phòng chống, cho đến thời điểm triển khai đề tài.

### 1.2.1. Kết quả nghiên cứu và ứng dụng các giải pháp phòng trừ bọ xít muỗi *Helopeltis theivora*

#### 1.2.1.1. Phòng chống bọ xít muỗi *Helopeltis theivora* bằng biện pháp thủ công kết hợp thuốc bảo vệ thực vật

Phòng trừ các sâu bệnh hại không sử dụng thuốc hóa học độc hại là mục tiêu của sản xuất nông nghiệp bền vững. Cây ca cao là cây trồng mới, mẫn cảm với rất nhiều loại sâu bệnh, người dân đã sử dụng nhiều hóa chất với liều lượng và số lần phun rất lớn trung bình từ 7- 8 lần/năm, cá biệt 12- 14 lần/năm. Để hạn chế việc sử dụng thuốc hóa học trong phòng trừ một số sâu hại ca cao, chúng tôi đã thử nghiệm rất nhiều biện pháp như biện pháp dùng bẫy đèn, biện pháp hun khói kết hợp phun thuốc hóa học, nhằm khuyến cáo cho bà con nông dân.

Qua quan sát cho thấy bọ xít muỗi tập trung gây hại và có mật độ cao vào buổi sáng do vậy thí nghiệm hun khói được thử nghiệm trên vườn ca cao vào buổi sáng

sớm liên tục 7 ngày mỗi ngày khoảng từ 1,5- 2 tiếng. Hun khói có tác dụng xua đuổi, kết quả được thể hiện ở bảng 14.

**Bảng 14. Hiệu quả của biện pháp hun khói đối với bọ xít muỗi trên ca cao (Krong Pak, tháng 7 năm 2010)**

TT	Công thức	Cách xử lý	Mật độ trước xử lý (con/quả)	Hiệu quả sau xử lý		
				3 Ngày	7 ngày	14 ngày
1	Hun khói	7 ngày liên	8,53	41,1c	55,71b	39,24b
2	ABT 2WP (0,1) + Hun khói	ABT 2WP (0,1)+ hun 7 ngày liên	9,26	85,8a	72,48a	66,98a
3	ABT 2 WP	0,1 %	7,10	68,5b	49,6ab	40,7b
4	Đối chứng	Không phun, không hun	7,74	0	0	0
	LSD ( 0,5 )			15,39	9,75	15,05

*Ghi chú: các chữ cái a,b,c trong cùng một cột chỉ sự sai khác có ý nghĩa ở mức xác suất 95%*

Thuốc sinh học ABT 2WP được thử nghiệm năm 2009 với hiệu quả khá cao và tiếp tục được thử nghiệm trong thí nghiệm này kết hợp với hun khói. Kết quả cho thấy tất cả các thử nghiệm đều cho hiệu quả đối với bọ xít muỗi. Ở công thức hun khói không phun thuốc sau 3 ngày hiệu quả đạt 41%, sau 7 ngày 55,7 % và sau 14 là 39 %. Hiệu quả cao nhất là hun khói kết hợp với phun thuốc ABT WP, sau 14 ngày hiệu quả là 66,98 %. Công thức phun đơn độc ABT đạt hiệu quả cao sau 3 ngày (68 %), nhưng sau đó hiệu lực giảm nhanh sau 7 ngày chỉ còn 49%. Do vậy biện pháp hun khói kết hợp với phun thuốc sinh học là biện pháp an toàn, đơn giản, dễ thực hiện, hiệu quả cao đối với bà con nông dân.

#### **1.2.1.2. Ảnh hưởng của biện pháp tưới canh tạo tán đến bọ xít muỗi hại ca cao**

Bọ xít muỗi thường phát sinh và gây hại nặng vào mùa mưa và ở những vườn rậm rạp ít đốn tỉa. Thí nghiệm của chúng tôi tiến hành liên tục trong 2 năm 2009 - 2010 trên vườn ca cao năm thứ 3 mới bói quả tại Lăk. Kết quả cho thấy tác động của biện pháp này đối với bọ xít muỗi tương đối rõ. Ở công thức áp dụng tỉa canh tạo tán tỷ lệ quả bị hại do bọ xít muỗi thấp hơn nhiều 23,3 % (tháng 7/2009), trong khi đó tỷ lệ này ở công thức không áp dụng biện pháp này tương ứng là 43,3 % (bảng 15).

**Bảng 15. Ảnh hưởng của kỹ thuật tỉa canh tạo tán đến sự gây hại của bọ xít muỗi trên quả ca cao- Lăk-2009**

Thời gian điều tra	Tỷ lệ quả bị hại (%)	
	Công thức 1	Công thức 2
Tháng 7	23,3	43,3
Tháng 8	26,7	47,8
Tháng 9	43,3	60,9
Tháng 10	50,0	73,9
Tháng 11	53,3	65,2

*Ghi chú: Công thức 1: Theo quy trình của TTKN Đăk Lăk Công thức 2: Theo thực hành nông dân*

**Bảng 16. Ảnh hưởng của kỹ thuật tưới canh tạo tán đến sự gây hại của bọ xít muỗi trên quả ca cao- Lak-2010**

Thời gian điều tra	Tỷ lệ quả bị hại (%)	
	Công thức 1	Công thức 2
Tháng 4	45,71	47,54
Tháng 6	48,72	73,68
Tháng 7	23,33	45,71
Tháng 11	38,97	58,95

*Ghi chú: Công thức 1: Theo quy trình của TTKN Đắk Lắk*

*Công thức 2: Theo thực hành nông dân*

Tương tự năm 2010 tỷ lệ quả bị hại do bọ xít muỗi giảm đáng kể trên vườn có tác động kỹ thuật tưới canh tạo tán so với vườn thực hành của nông dân. Tỷ lệ quả bị hại ở vườn nông dân tới 73,6 %, ở vườn có tác động kỹ thuật cao nhất là 48,7% (tháng 6).

Tại huyện Krông Ana chúng tôi tiến hành một thí nghiệm với quy mô rộng hơn, làm nơi tập huấn cho nông dân, cũng cho kết quả tương tự: Tỷ lệ quả bị hại do bọ xít muỗi giữa các công thức có sự sai khác rõ rệt, nhất là vào giữa mùa mưa (tháng 8), tỷ lệ quả bị hại do bọ xít muỗi ở công thức thực hành theo nông dân là 30,4%, ở công thức theo quy trình chỉ là 21% (bảng 17).

**Bảng 17. Ảnh hưởng của kỹ thuật tưới canh tạo tán đến sự gây hại của bọ xít muỗi ca cao- Krông Ana – 2010**

Công thức	Thời điểm theo dõi	Bọ xít muỗi hại quả TLH (%)
Công thức 1	Đầu mùa mưa (T 6)	18.79
Công thức 2		26.04
Công thức 1	Giữa mùa mưa (T 8)	21.14
Công thức 2		30.40
Công thức 1	Cuối mùa mưa (T 10)	17.85
Công thức 2		22.18

*Ghi chú: Công thức 1: Theo quy trình của TTKN Đắk Lắk*

*Công thức 2: Theo thực hành nông dân*

### **1.2.1.3. Ảnh hưởng của biện pháp bón phân kết hợp tưới canh tạo tán đến bọ xít muỗi *Helopeltis theivora* hại ca cao**

Thí nghiệm được tiến hành từ năm 2009, trên vườn 3-4 năm tuổi tại Lắk, sự phát sinh và gây hại của bọ xít muỗi có sự khác nhau rất rõ giữa 2 công thức, sự khác nhau này thể hiện rõ hơn ở năm thứ 2.

Năm 2009 tỷ lệ quả bị hại do bọ xít muỗi hại cao nhất ở công thức 1 là 76,7 %, nhưng ở công thức 2 lên tới 87,5 % (bảng 18)

**Bảng 18. Ảnh hưởng của kỹ thuật bón phân kết hợp tưới canh tạo tán đến sự gây hại của bọ xít muỗi trên quả ca cao (Lắk-2009)**

Thời gian điều tra	Tỷ lệ quả bị hại (%)	
	Công thức 1	Công thức 2
Tháng 7	33,3	25,0
Tháng 8	36,4	40,0
Tháng 9	53,3	75,0
Tháng 10	76,7	87,5
Tháng 11	70,0	75,0

*Ghi chú: Công thức 1: Theo quy trình của TTKN Đắk Lắk*

*Công thức 2: Theo thực hành nông dân*

Năm 2010 tỷ lệ quả bị hại do bọ xít muỗi giảm hơn rất nhiều, dao động từ 26,47 đến 36 % ở công thức 1, công thức 2 là từ 44,12 đến 62,5 % (bảng 19).

**Bảng 19. Ảnh hưởng của biện pháp kỹ thuật bón phân kết hợp tưới canh tạo tán đến sự gây hại của bọ xít muỗi trên quả ca cao (Lắk-2010)**

Thời gian điều tra	Tỷ lệ quả bị hại (%)	
	Công thức 1	Công thức 2
Tháng 4	31,94	50,00
Tháng 6	36,00	62,50
Tháng 7	26,47	44,12
Tháng 11	28,80	50,00

*Ghi chú: Công thức 1: Theo quy trình của TTKN Đắk Lắk*

*Công thức 2: Theo thực hành nông dân*

Còn tại Krông Ana thí nghiệm được tiến hành trên vườn kinh doanh, kết quả điều tra cho thấy ở tất cả các kỳ điều tra tỷ lệ quả bị hại do bọ xít muỗi giữa 2 công thức có sự sai khác tuy không nhiều. Ở giai đoạn giữa mùa mưa thì sự sai khác này thể hiện rõ hơn, tỷ lệ quả bị hại ở công thức tưới canh tạo tán là 20,08 %, trong khi đó ở công thức đối chứng là 33,09% (bảng 20).

**Bảng 20. Ảnh hưởng của biện pháp bón phân kết hợp tưới canh tạo tán đến bọ xít muỗi (Krông Ana- 2010)**

Công thức	Thời điểm theo dõi	Tỷ lệ quả bị hại (%)
Công thức 1	Đầu mùa mưa (T5)	21,11
Công thức 2		25,99
Công thức 1	Giữa mùa mưa (T8)	20,08
Công thức 2		33,09
Công thức 1	Cuối mùa mưa (T11)	19,39
Công thức 2		22,18

*Ghi chú: Công thức 1: Theo quy trình của TTKN Đắk Lắk*

*Công thức 2: Theo thực hành nông dân*

#### 1.2.1.4. Phòng chống bọ xít muỗi hại ca cao bằng một số thuốc bảo vệ thực vật

Để khuyến cáo bộ thuốc hóa học trong phòng trừ bọ xít muỗi, từ năm 2009 chúng tôi đã thử nghiệm một số loại thuốc hóa học để phòng trừ bọ xít muỗi, nhằm khuyến cáo cho bà con nông dân. Kết quả cho thấy tất cả các thuốc đều cho hiệu lực cao đối với bọ xít muỗi sau 3 đến 7 ngày. Tuy nhiên, bọ xít muỗi có sự thiết lập quần thể tương đối nhanh, sau mười ngày mật độ bọ xít muỗi tăng cao trở lại, do vậy số lần phun để phòng trừ chúng tương đối nhiều, nhất là những vườn chăm sóc và áp dụng các kỹ thuật tía cành tạo tán không đúng.

Kết quả bảng 21, 22 cho thấy tất cả các loại thuốc đều cho hiệu quả rất cao đối với bọ xít muỗi. Thuốc Confidor 700 WG cho hiệu quả cao nhất cả 2 năm xử lý từ 86 đến 94% (sau 3 ngày xử lý), thuốc Admire 200 OD và Alika 247 ZC cho hiệu quả thấp nhất sau 3 ngày khoảng 70%. Tuy nhiên hiệu lực các thuốc đều giảm nhanh chóng sau 10 ngày chỉ còn trên 50%.

**Bảng 21. Hiệu lực của một số loại thuốc hóa học đối với bọ xít muỗi hại ca cao Đak lak tháng 7-2009**

TT	Công thức	Nồng độ (%)	Mật độ trước phun (con/quả)	Hiệu lực của thuốc sau xử lý (%)		
				3 ngày	7 ngày	10 ngày
1	Bull star 262.2 EC	0,2	9,26	91,81a	65,48ab	56,98ab
2	Confidor 700WG	0,015	7,74	94,40 a	70,05a	64,04a
3	Karate 2.5EC	0,15	8,11	91,31a	68,55ab	60,34a
4	Đối chứng	Không phun	7,37	0	0	0
	LSD (0,5 )			3,52	3,47	5,12

*Ghi chú: trong cùng một cột, các chữ cái a, b, c chỉ sự sai khác với độ tin cậy 95%*

**Bảng 22. Hiệu lực của một số loại thuốc hóa học đối với bọ xít muỗi (Krong Ana- 2010)**

STT	Công thức	Liều lượng (lít, gram /ha)	Mật độ trước xử lý (con/quả)	Hiệu lực của thuốc sau xử lý (%)		
				3 ngày	7 ngày	10 ngày
1	Admire 200 OD	200 ml	6,83	70,12 <sup>a</sup>	60,88 <sup>ab</sup>	59,33 <sup>a</sup>
2	Alika 247 ZC	0,2 lit	7,50	71,56 <sup>a</sup>	62,85 <sup>a</sup>	53,62 <sup>a</sup>
3	Confidor 700 WG	60 gram	7,94	66,07 <sup>a</sup>	54,88 <sup>b</sup>	51,50 <sup>a</sup>
4	Đối chứng (Không phun)		7,81	0	0	0
	<b>LSD (5%)</b>			11,76	9,57	13,58

*Ghi chú: trong cùng một cột, các chữ cái a, b, c chỉ sự sai khác với độ tin cậy 95%*

Đưa ra bộ thuốc sinh học ít độc hại đối môi trường là mục tiêu của công tác phòng trừ sâu bệnh hại ca cao, đặc biệt là bọ xít muỗi. Chúng phát sinh gây hại quanh năm, khả năng thiết lập quần thể nhanh chóng, người trồng ca cao đã phải phun trừ nhiều lần trong năm, nhưng hiệu quả vẫn không cao.



Năm 2010 chúng tôi tiến hành thử nghiệm một số loại thuốc sinh học với bọ xít muỗi, phối hợp với một hoạt chất có tác dụng hỗ trợ, tạo sức căng bề mặt lớn (Enomil), nhằm làm tăng hiệu lực của thuốc. Kết quả cho thấy ở các công thức phối trộn VBT usa + Enomil, ABT 2 WP + 5ml Enomil, ABT 2 WP + 5ml Enomil đều cho hiệu quả cao từ 65 đến 73 % sau 3 ngày phun. Công thức Bafurit 5WG + Enomil cho hiệu quả cao nhất sau 7 ngày 65,8 %. Công thức Bitadin WP và VBT khi phun đơn lẻ cho hiệu quả thấp nhất, sau 7 ngày chỉ còn 43,7 và 42,8 % sau 10 ngày chỉ còn 37- 38 % (bảng 23).

**Bảng 23. Hiệu lực của một số loại thuốc sinh học đối với bọ xít muỗi (Krong Pak- 2010)**

STT	Công thức	Nồng độ (%)	Mật độ trước xử lý (con/quả)	Hiệu lực của thuốc sau xử lý (%)			
				3 ngày	7 ngày	10 ngày	
1	VBT usa + Enomil 30SL	0,1 + 0,05	5,83	65,04 b	52,97 b	45,79 b	
2	ABT 2 WP + Enomil 30SL	0,1 + 0,05	5,50	70,74 c	57,94 b	49,33 b	
3	Bafurit 5WG + Enomil 30SL	0,2 + 0,05	6,14	73,03 c	65,84 c	49,84 b	
4	Bitadin WP	0,1	6,0	52,84 a	43,74 a	37,65 a	
5	VBT	0,15	5,7	57,67 a	42,83 a	38,20 a	
6	Đôi chứng (không phun)		5,81	0	0	0	
<b>LSD (5%)</b>					10,76	7,57	6,58

*Ghi chú: trong cùng một cột, các chữ cái a, b, c chỉ sự sai khác với độ tin cậy 95%*

### 1.2.2. Kết quả nghiên cứu và ứng dụng các giải pháp phòng trừ bệnh thối quả ca cao (*Phytophthora palmivora*)

#### 1.2.2.1. Ảnh hưởng của biện pháp tỉa cành tạo tán đến bệnh thối quả ca cao

Bệnh gây thối quả ca cao là một trong những mối quan tâm lớn nhất của người trồng ca cao hiện nay. Bệnh gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến năng suất và chất lượng ca cao, người dân phải phun thuốc rất nhiều có khi tới 8-10 lần/năm.

Tương tự như bọ xít muỗi, bệnh thối quả ca cao thường phát sinh và gây hại nặng vào mùa mưa, ở những vườn rậm rạp, bón phân không cân đối bệnh càng nặng. Kết quả thử nghiệm ảnh hưởng của kỹ thuật tỉa cành, tạo tán đến sự phát sinh và gây hại của bệnh thối quả ở 2 loại vườn kiến thiết cơ bản (tại Lăk) và vườn kinh doanh (tại Krông Ana) được thể hiện ở bảng 24, 25.

Kết quả cho thấy công thức tỉa cành tạo tán của vườn kiến thiết cơ bản được thực hiện từ năm 2009 thì tỷ lệ bệnh và chỉ số bệnh có giảm so với công thức thực hành của nông dân rõ rệt hơn so với vườn kinh doanh. Ở vườn kinh doanh mức độ sai khác giữa các công thức chưa rõ ràng.

Vườn kiến thiết cơ bản vào tháng 6 tỷ lệ bệnh là 31,82%, chỉ số bệnh là 14,2%, vườn thực hành của dân tương ứng là 49,06 và 21,81% (bảng 24). Trong khi đó vườn kinh doanh vào tháng 6 các chỉ tiêu này tương ứng là 25,37; 15,37 % ở vườn bón theo qui trình và là 27,21%; 17,21% ở vườn bón theo thực hành của dân (bảng 25).

**Bảng 24. Ảnh hưởng của kỹ thuật tưới canh tạo tán đến sự gây hại của bệnh thối quả ca cao - Lắc – 2010**

Thời gian điều tra	Công thức 1		Công thức 2	
	Tỷ lệ bệnh (%)	Chỉ số bệnh (%)	Tỷ lệ bệnh (%)	Chỉ số bệnh (%)
Tháng 3	15,00	9,20	31,48	9,80
Tháng 4	23,33	10,8	40,98	27,40
Tháng 6	31,82	14,2	49,06	21,81
Tháng 7	38,89	19,3	53,66	26,12
Tháng 9	35,00	21,8	48,29	26,73
Tháng 10	29,17	12,3	51,23	20,45
Tháng 11	35,95	13,5	53,43	22,42

Ghi chú: Công thức 1: Theo quy trình của TTKN Đắk Lắk  
 Công thức 2: Bón theo thực hành nông dân

**Bảng 25. Ảnh hưởng của kỹ thuật tưới canh tạo tán đến sự gây hại bệnh thối quả ca cao - Krong Ana – 2010**

Công thức	Thời điểm theo dõi	Tỷ lệ bệnh (%)	Chỉ số bệnh (%)
Công thức 1	Đầu mùa mưa (T6)	25,37	15,37
Công thức 2		27,21	17,21
Công thức 1	Giữa mùa mưa (T8)	22,49	15,49
Công thức 2		29,42	19,42
Công thức 1	Cuối mùa mưa (T 10)	23,95	13,95
Công thức 2		27,34	17,34

Ghi chú: Công thức 1: Theo quy trình của TTKN Đắk Lắk  
 Công thức 2: Bón theo thực hành nông dân

#### 1.2.2.2. Ảnh hưởng của biện pháp bón phân kết hợp tưới canh tạo tán đến bệnh thối quả ca cao (*Phytophthora palmivora*)

Thí nghiệm được tiến hành trên vườn kiến thiết cơ bản từ năm 2009, do đó tỷ lệ quả bị hại giữa 2 công thức có sự sai khác rõ rệt. Tỷ lệ bệnh thối quả ở công thức 1 dao động từ 16,9 % đến 29,85 %, chỉ số hại từ 6,7 % đến 19,4 %, trong khi đó

công thức 2 tỷ lệ bệnh là 29,4 % đến 38,6 % và chỉ số bệnh là 13,5 đến 25% (bảng 26).

**Bảng 26. Ảnh hưởng của biện pháp bón phân kết hợp tưới canh tạo tán đến sự gây hại của bệnh thối quả ca cao - Lăk -2010**

Thời gian điều tra	Công thức 1		Công thức 2	
	Tỷ lệ bệnh	Chỉ số bệnh	Tỷ lệ bệnh	Chỉ số bệnh
Tháng 3	16,95	6,7	29,41	13,5
Tháng 4	23,88	9,4	30,95	19,8
Tháng 6	17,02	12,2	33,33	21,0
Tháng 7	25,00	19,4	35,14	25,0
Tháng 9	22,50	10,7	31,62	15,0
Tháng 10	29,85	13,5	38,69	23,8
Tháng 11	19,23	9,12	37,67	19,7

*Ghi chú: Công thức 1: Theo quy trình của TTKN Đăk Lăk*

*Công thức 2: Bón theo thực hành nông dân*

Một thử nghiệm phân bón bằng loại phân NPK (16-16-8) theo quy trình của Trung tâm khuyến nông, trên vườn ca cao thời kỳ kinh doanh trồng từ năm 2003-2004, được thử nghiệm năm 2010 tại huyện Krong Ana. Kết quả cho thấy ảnh hưởng của biện pháp bón phân đối với bệnh thối quả ca cao là không rõ ràng, tỷ lệ quả bị hại giảm không đáng kể, giảm dao động chỉ từ 4- 5 % so với thực hành của người dân (bảng 27).

**Bảng 27. Ảnh hưởng của biện pháp kỹ thuật bón phân đến bệnh thối quả ca cao (Krong Ana- 2010)**

Công thức	Thời điểm theo dõi	Tỷ lệ hại (%)	Chỉ số hại (%)
Công thức 1	Đầu mùa mưa (T5)	25,51	13,5
Công thức 2		26,29	12,8
Công thức 1	Giữa mùa mưa (T8)	25,96	11,0
Công thức 2		28,05	10,0
Công thức 1	Cuối mùa mưa (T11)	25,22	15,0
Công thức 2		29,20	17,8

*Ghi chú: Công thức 1: Theo quy trình của TTKN Đăk Lăk*

*Công thức 2: Bón theo thực hành nông dân*

**Tóm lại:** tất cả các thử nghiệm về tưới canh, tạo tán, bón phân tỏ ra có hiệu quả đối với bọ xít muỗi nhất là các thí nghiệm được tiến hành liên tục 2 năm, tỷ lệ quả bị hại thấp hơn nhiều so với thực hành của nông dân, đặc biệt vào giữa mùa mưa khi mật độ bọ xít muỗi cao nhất. Tuy nhiên, đối với bệnh thối quả thì tác động của phân bón nếu mới chỉ tiến hành 1 năm thì tỷ lệ quả bị hại sai khác giữa các công

thức không rõ ràng. Nhưng tỷ lệ quả bị hại do bệnh thối quả cũng giảm đáng kể ở những vườn được quản lý chăm sóc 2 năm liên tục (vừa áp dụng kỹ thuật bón phân vừa kết hợp tia cảnh tạo tán).

### 1.2.2.3. Phòng chống bệnh thối quả ca cao bằng một số thuốc bảo vệ thực vật

Bệnh thối quả ca cao luôn là mối quan tâm hàng đầu đối với người trồng ca cao, bệnh ảnh hưởng nghiêm trọng đến năng suất và chất lượng. Với mục đích tìm ra một bộ thuốc có hiệu lực cao để hạn chế sự gây hại của loại bệnh này, từ năm 2009 chúng tôi đã thử nghiệm rất nhiều loại thuốc, tại nhiều địa điểm, thời gian cũng như rất nhiều phương thức xử lý khác nhau.

Năm 2009 chúng tôi đã tiến hành 2 thử nghiệm đối với bệnh thối quả ca cao:

+ Một thử nghiệm được tiến hành vào đầu mùa mưa với mục đích phòng bệnh với một số loại thuốc như Agrifhos và Phytop. Với thuốc Agrifhos chúng tôi vừa tiêm trực tiếp vào thân cây, vừa phun lên cây, nhưng hiệu quả phòng bệnh là không cao, cao nhất là Agrifhos bằng cách tiêm vào cây cũng chỉ đạt hiệu quả là 41,39 % sau 30 ngày (Bảng 28).

+ Một thử nghiệm được tiến hành vào giữa mùa mưa với một số thuốc như là Antracol 70WP, Nativo 750 WG, Coc 85 WP. Sau 7 ngày thuốc cho hiệu quả cao nhất là Antracol 70WP cũng chỉ đạt 63,82 % và sau 21 ngày chỉ còn 45,04% (Bảng 29).

**Bảng 28. Hiệu lực của một số loại thuốc đối với bệnh thối quả ca cao (*Phytophthora palmivora*) - Đak Lak tháng 4 -2009**

TT	Công thức	Nồng độ (%)	Cách xử lý	Hiệu lực của thuốc sau xử lý(%)		
				10 ngày	20 ngày	30 ngày
1	Agripos 400	0,1	Tiêm 10 ml/ 1 cây	24,41b	35,13a	41,39a
2	Agripos 400	0,4	Phun	37,64a	30,24ab	26,59b
3	Phytop	0,4	Phun	33,42a	26,49b	22,08b
4	Đối chứng	Không xử lý		0	0	0
	LSD(0,5)			7,99	7,59	11,34

*Ghi chú: trong cùng một cột, các chữ cái a, b, c chỉ sự sai khác với độ tin cậy 95%*

**Bảng 29. Hiệu lực của một số loại thuốc đối với bệnh thối quả ca cao (*Phytophthora palmivora*) - Đak Lak tháng 7-2009**

TT	Công thức	Nồng độ (%)	Tỷ lệ bệnh trước phun (%)	Hiệu lực của thuốc sau xử lý(%)		
				7 ngày	14 ngày	21 ngày
1	Antracol 70WP	0,3	17,4	63,82a	57,58a	45,04
2	Nativo 750 WG	0,05	15,7	54,13b	50,72b	44,84
3	Coc 85 WP	0,25	23,2	56,76b	52,61b	44,42
4	Đối chứng	Không phun	15,1	0	0	0
	LSD (0,5)			4,27	4,96	20,97

*Ghi chú: trong cùng một cột, các chữ cái a, b, c chỉ sự sai khác với độ tin cậy 95%*

Để có thể đưa ra bộ thuốc hóa học có hiệu lực cao trong phòng trừ bệnh thối quả ca cao, khuyến cáo cho bà con nông dân. Năm 2010 chúng tôi tiếp tục thử nghiệm một số loại thuốc tại 2 địa điểm là Krong Ana và Krong Pak cho thấy tất cả các thuốc đều cho hiệu lực phòng trừ bệnh thối quả, tuy nhiên hiệu lực cũng không cao, sau 7 ngày đạt hiệu lực từ 60 % đến 70 %, nhưng sau đó hiệu lực giảm nhanh. Sau 15 ngày chỉ còn khoảng 50% (Bảng 30).

**Bảng 30. Hiệu quả phòng trừ bệnh thối quả ca cao của một số loại thuốc hóa học (Krong Ana- 2010)**

Công thức	Nồng độ (%)	Tỷ lệ bệnh trước phun (%)	Hiệu lực của thuốc sau xử lý (%)		
			7 ngày	15 ngày	30 ngày
Treppach Bul 607SL	0,15	29,88	69,22 <sup>a</sup>	61,69 <sup>a</sup>	54,56 <sup>a</sup>
Phytocide 50 WP + Norshield 86.2 WDG	0,05+ 0,15	32,20	69,46 <sup>a</sup>	56,49 <sup>a</sup>	52,59 <sup>a</sup>
Alliet 80 WP	0,25	20,91	66,95 <sup>a</sup>	52,16 <sup>a</sup>	49,39 <sup>a</sup>
Đối chứng (không phun)		24,12	0	0	0
LSD (5%)			11,12	17,44	12,92

*Ghi chú: trong cùng một cột, các chữ cái a, b, c chỉ sự sai khác với độ tin cậy 95%*

Enomil là một hoạt chất có tác dụng hỗ trợ, làm thuốc có tác dụng ngấm sâu nhanh hơn. Khi hỗn hợp thuốc Aliette 80 WP + Enomil 30SL cho hiệu quả cao nhất sau 7 ngày là 71,87 %. Các loại thuốc còn lại hiệu quả không cao chỉ khoảng 60% (Bảng 31).

**Bảng 31. Hiệu quả phòng trừ bệnh thối quả ca cao của một số loại thuốc hóa học (Krong Pak- 2010)**

Công thức	Nồng độ (%)	Tỷ lệ bệnh trước phun (%)	Hiệu lực của thuốc sau xử lý(%)		
			7 ngày	15 ngày	30 ngày
Aliette 80 WP	0,25	39,88	67,94 bc	63,00 cd	58,97 c
Antracol 70 WP	0,4	42,20	64,62 bc	59,79 bc	55,98 bc
Aliette 80 WP+ Enomil 30SL	0,25+0,05	30,91	71,87 c	65,13 d	57,29 c
Antracol 70 WP + Enomil 30SL	0,4+0,05	34,12	65,17 bc	60,13 bc	53,91 bc
Kocide 61,4 DF	0,2	31,2	62,79 ab	55,52b	50,24 ab
Mexyl 72 MZ	0,4	36,2	59,49 a	49,30 a	45,55 a
Đối chứng	Không phun	33,2	0	0	0
LSD (5%)			7,3	5,3	5,98

*Ghi chú: trong cùng một cột, các chữ cái a, b, c chỉ sự sai khác với độ tin cậy 95%*

Tất cả các kết quả thử nghiệm phòng trừ bệnh thối quả ca cao cho thấy hiệu lực của các thuốc được thử nghiệm đều thấp, số lần phun thuốc để trừ bệnh này còn cao, hiệu quả kinh tế thấp. Người dân trồng ca cao vẫn phun thuốc hóa học trung bình từ 5- 6 lần/năm với liều lượng cao hơn nhiều so với khuyến cáo. Với mục tiêu giảm bớt lượng thuốc hóa học, cũng như số lần phun thuốc mà vẫn đạt hiệu quả cao, chúng tôi tiến hành một thí nghiệm phun thuốc vào 3 đợt: đợt 1 khi hoa ra rộ, đợt 2 sau đậu trái 21 ngày và đợt 3 sau đợt 2 một tháng.

Kết quả cho thấy 5 loại thuốc được thử nghiệm đều cho hiệu lực tương đối cao từ 55 % đến trên 70 %, trong đó thuốc Aliette 80WP có hiệu lực cao nhất, sau 10 ngày xử lý đợt 1 đạt 67,50%, sau đợt 2 là 71,48%, đợt 3 là 74,86%. Thuốc Champion 77WP có hiệu lực thấp nhất từ 59,74% ở đợt 1, 62,74% đợt 2 và đợt 3 là 55,67% (Bảng 32).

**Bảng 32. Hiệu lực của một số loại thuốc hóa học đối với thời điểm phòng trừ bệnh thối quả ca cao (Đăk Lăk, 2010)**

TT	Công thức	Nồng độ	Hiệu quả 10 ngày sau phun (%)		
			Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3
1	Aliette 80WP	0,25	67,50 c	71,48 c	74,86 c
2	Antracol 70WP	0,4	65,25 bc	62,48 ab	59,30 a
3	Acrobat MZ 90/600WP	0,3	55,49 ab	58,76 a	62,74 ab
4	Jack M9 72WP	0,3	62,90 bc	67,77 bc	70,64 bc
5	Champion 77WP	0,2	52,55 a	62,74 ab	55,67 a
6	Đối chứng	Không phun	0	0	0
LSD(%)			9.97	8.97	10.61

*Ghi chú: trong cùng một cột, các chữ cái a, b, c chỉ sự sai khác với độ tin cậy 95%*

Từ tất cả các thí nghiệm ở trên cho thấy để tăng hiệu quả trong phòng trừ bệnh thối quả ca cao thì vấn đề xác định thời điểm phun thuốc là rất quan trọng, ngoài giảm số lần phun thuốc từ 1-2 lần so với sản xuất đại trà, mà hiệu quả trừ bệnh tương đương với khi tiến hành phun thuốc từ 5-6 lần.

### 1.2.3. Biện pháp phòng trừ một số loại sâu bệnh hại quan trọng khác

#### 1.2.3.1. Phòng trừ một số loại sâu ăn lá bằng bầy đèn

Ngoài bộ xít muỗi thì tùy từng giai đoạn các loài sâu ăn lá cũng phát sinh và gây hại tương đối nặng, chúng cắn trụi những cành non, lộc non, ảnh hưởng rất lớn đến sinh trưởng và phát triển của cây. Ban ngày chúng chui xuống những lớp lá mục dưới gốc cây, ban đêm chúng lên phá hại, chúng phát sinh mạnh từ tháng 5 tới tháng 9. Kết quả thử nghiệm bầy đèn tại Krông Pak năm 2010 cho thấy bộ rùa đen vào đèn cao nhất vào ngày 1/6/2010 với 63con và bộ rùa nâu là 49 con (15/6).

**Bảng 33. Hiệu quả của bẫy đèn đối với một số sâu ăn lá trên ca cao (Krong Pak- 2010)**

Tháng theo dõi	Tổng số cá thể vào bẫy	
	Bọ dừa đen <i>Aphodius</i> sp	Bọ dừa nâu <i>Adoretus complexsus</i>
Ngày 15/5/2010	54	48
Ngày 1/6/2010	63	45
Ngày 15/6/2010	37	49
Ngày 1/7/2010	46	48
Ngày 15/7/2010	38	27

### 1.2.3.2. Phòng trừ rệp sáp hại ca cao bằng tác nhân sinh học

Rệp sáp gây hại quả ca cao cũng là một trong các đối tượng gây hại tương đối nặng. Chúng gây hại nặng vào mùa khô, khi quả ca cao còn nhỏ gây ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng quả. Lợi dụng tác nhân sinh học là một trong các nội dung quan trọng của quản lý dịch hại tổng hợp. Năm 2010 chúng tôi thử nghiệm khả năng ăn môi của một số loài bắt môi ăn thịt như bọ rùa đỏ, bọ rùa nhỏ là 2 loài thiên địch thường có mặt trên vườn ca cao đối với rệp sáp (*Planococcus lilacinus*).

Kết quả cho thấy bọ rùa nhỏ cả trưởng thành và ấu trùng đều có khả năng ăn rệp sáp. Đối với ấu trùng bọ rùa nhỏ trung bình ăn được 3,76 – 3,93 rệp/ngày, trưởng thành trung bình 8,8- 10,76 rệp/ngày. Đối với trưởng thành bọ rùa đỏ trung bình là 11,53 -16,7 rệp/ngày.

Chúng tỏ bọ rùa nhỏ và bọ rùa đỏ có vai trò rất quan trọng trong việc quản lý quần thể rệp sáp trên vườn ca cao, nếu chúng được quan tâm bảo vệ. Vì vậy trong phòng trừ rệp sáp nói riêng, sâu bệnh hại khác trên ca cao nói chung cần tuân thủ đúng các kỹ thuật yêu cầu, để bảo tồn, phát triển quần thể của chúng, sử dụng chúng trong phòng chống rệp sáp hại ca cao.

**Bảng 34. Khả năng ăn rệp sáp hại quả ca cao (*Planococcus lilacinus*) của một số loài bắt môi ăn thịt (Đăk Lăk, 2010)**

Ngày sau thả	Khả năng ăn rệp của các loài bắt môi ăn thịt (rệp/ngày)					
	Đợt thí nghiệm 1			Đợt thí nghiệm 2		
	Bọ rùa nhỏ ( <i>Scymnus</i> sp.)		Bọ rùa đỏ ( <i>Rodolia</i> sp.)	Bọ rùa nhỏ ( <i>Scymnus</i> sp.)		Bọ rùa đỏ ( <i>Rodolia</i> sp.)
	ấu trùng	TT	TT	ấu trùng	TT	TT
1 ngày	4,7 ± 0,20	12,2 ± 0,47	15,5 ± 1,0	5,1 ± 0,79	11,5 ± 2,48	12,9 ± 1,54
2 ngày	3,7 ± 0,16	13,5 ± 0,62	10,5 ± 2,96	4,0 ± 0,34	9,4 ± 1,67	7,1 ± 1,77
3 ngày	2,9 ± 0,23	6,6 ± 0,60	8,6 ± 2,00	2,7 ± 0,33	5,5 ± 1,40	6,10 ± 0,82
TB	3,76 ± 0,19	10,76 ± 0,56	11,53 ± 1,98	3,93 ± 0,48	8,8 ± 1,85	16,7 ± 1,37

*Ghi chú:* TT: Trưởng thành

## 1. Phòng trừ bệnh thối nứt thân

Ngoài bệnh thối quả ca cao, thì bệnh thối nứt thân lây lan, phát sinh gây hại quanh năm trên vườn ca cao, đặc biệt là trong giai đoạn mùa mưa. Bệnh xuất hiện cả trên vườn kiến thiết cơ bản và kinh doanh, hại trên đoạn thân đã hoá gỗ. Ở những cây nhiều tuổi, bệnh có thể hại cả trên cành. Năm 2010 chúng tôi tiến hành thử nghiệm phòng trừ bệnh này bằng một số thuốc hóa học, kết quả được thể hiện ở bảng 35.

**Bảng 35. Hiệu quả phòng trừ bệnh thối nứt thân ca cao bằng một số loại thuốc hoá học (Đăk Lăk- 2010)**

Công thức	Nồng độ (%)	Số cây thí nghiệm	Hiệu quả ở các ngày sau xử lý (%)		
			15 NSXL	30 NSXL	45NSXL
Viben C 50 BTN	0,3	15	40,00	80,00	93,33
Champion 77 WP	0,3	15	33,33	53,33	80,00
Bendazol 50WP	0,3	15	33,33	53,33	80,00
Rhidomil 72 WP	0,3	15	20,00	40,00	46,66
Đối chứng	Không xử lý	15	0	0	0

Biện pháp xử lý là dùng dao cạo bỏ phần vỏ bị bệnh sau đó có thể quét trực tiếp bằng một số loại thuốc hóa học Viben C 50BTN 0,3%; Champion 77 WP 0,3%, Bendazol 50WP 0,3 %. Kết quả sau 45 ngày xử lý hiệu quả trừ bệnh rất cao đạt 93,33 % (Viben C 50BTN), hiệu quả đạt 80 % ở 2 công thức dùng Champion 77 WP và Bendazol 50WP.

### 1.3. Kết quả mô hình quản lý dịch hại tổng hợp cây ca cao

#### 1.3.2. Xây dựng mô hình

Việc sử dụng phân bón không cân đối, vượt quá nhu cầu ở vùng người dân có điều kiện kinh tế hoặc không đáp ứng được nhu cầu của cây ca cao, bên cạnh đó thì vấn đề sử dụng thuốc bảo vệ thực vật không đúng kỹ thuật, không những tiêu diệt hầu hết các loài thiên địch, tạo điều kiện cho nhiều đối tượng sâu bệnh hại phát triển, mà còn gây ô nhiễm môi trường. Kết quả cho thấy, hầu hết nông dân không nhận biết chính xác các đối tượng sâu bệnh hại cũng như chủng loại thuốc thích hợp. Tình trạng sử dụng thuốc tràn lan, tâm lý thích chọn các loại thuốc có độ độc cao, pha chế vượt quá nồng độ cho phép không những gây lãng phí về tiền của, còn tạo ra tính kháng thuốc của các đối tượng sâu bệnh hại, làm mất cân bằng sinh thái, giết chết thiên địch mà còn tạo ra tâm lý lo ngại cho khách hàng quốc tế về tính an toàn thực phẩm. Thử nghiệm xây dựng mô hình quản lý dịch hại tổng hợp cây ca cao là một trong những mục tiêu quan trọng góp phần sản xuất ca cao bền vững ở Đăk Lăk.

Phối hợp với Chi cục Bảo vệ thực vật, Trung tâm Khuyến nông Đăk Lăk, các trạm Khuyến nông, trạm Bảo vệ thực vật các huyện Lăk. Krong Ana, hội nông dân các xã thực hiện mô hình. Kế thừa các kết quả của đề tài đã tiến hành xây dựng và áp dụng qui trình trên 2 mô hình (3 ha/mô hình) tại 2 huyện Lăk, Krong Ana.



### 1.3.3. Hiệu quả kỹ thuật và kinh tế

#### *Hiệu quả kỹ thuật*

Bọ xít muỗi và bệnh thối quả ca cao là 2 loài gây hại chủ yếu cho ca cao, đặc biệt là thời kỳ kinh doanh. Khi mật độ cao chúng gây rụng hoa, quả non, khi quả lớn bị nứt, vỏ xù xì, hoặc thối đen, ảnh hưởng nghiêm trọng đến năng suất và chất lượng ca cao. Cả 2 loài sâu bệnh này phát sinh và gây hại nặng trong mùa mưa do đó phòng trừ chúng gặp nhiều khó khăn. Đối với bọ xít muỗi thì sự thiết lập quần thể rất nhanh sau khi phun thuốc. Còn bệnh thối đen quả thì nằm tồn tại khá lâu trong đất, trong tàn dư, hiệu lực các thuốc thấp. Để có hiệu quả cao, ổn định và lâu dài cần áp dụng đồng bộ các biện pháp như cắt bỏ những cành bị bệnh gây hại nặng, thường xuyên tỉa bỏ cành vượt, cành sát mặt đất, phun phân bón lá kết hợp thuốc đậu hoa quả, xác định thời điểm phun thuốc cho bệnh thối quả vào 3 đợt (đợt 1 khi hoa ra rộ, đợt 2 sau đậu trái 21 ngày và đợt 3 sau đợt 2 một tháng). Ngoài ra kết hợp các quy trình chăm sóc (phân bón, tưới nước, tỉa cành tạo tán) theo quy trình của Trung tâm Khuyến nông Đắk Lắk.

**Bảng 36. Mật độ bọ xít muỗi trong mô hình và đối chứng tại Đắk Lắk, 2011**

Kỳ điều tra	Lắk (con/quả)		Trắc nghiệm $t_{0,05}$		Krông Ana (con/quả)		Trắc nghiệm $t_{0,05}$	
	Mô hình	Đối chứng	$T_t$	$T_b$	Mô hình	Đối chứng	$T_t$	$T_b$
Tháng 3	0,4	0,52	- 2,70	2,13	1,25	1,97	1,67NS	2,13
Tháng 4	0,76	1,52	-15,23	2,13	1,11	2,03	-5,28 *	2,13
Tháng 6	1,2	2,52	-11,22	2,13	1,34	1,71	-1,56NS	2,13
Tháng 7	1,96	3,2	-14,15	2,13	1,26	1,48	-0,74NS	2,13
Tháng 9	2,36	3,88	-9,05	2,13	1,45	1,35	-0,12NS	2,13

*Ghi chú:*  $T_t$ : hệ số thí nghiệm      \*: sai khác có ý nghĩa với mức xác suất  $P \leq 0,05$

$T_b$ : hệ số lý thuyết      NS; Sai khác không có ý nghĩa

Kết quả cho thấy tại Lắk mật độ bọ xít muỗi trong mô hình giảm so với đối chứng ở tất cả các kỳ điều tra với mức xác suất  $P \leq 0,05$ . Mật độ bọ xít muỗi từ 0,4 đến 2,36 con/quả trong mô hình và ngoài mô hình từ 0,52 đến 3,88 con/quả (Lắk). Ở Krông Ana thì sự biểu hiện này không nhiều, sự chênh lệch chỉ biểu hiện rõ vào tháng 4, mật độ bọ xít muỗi trong mô hình là 1,11 ngoài đối chứng là 2,03 con/quả (bảng 36).

Tương tự sự gây hại của bệnh thối quả trong mô hình giảm rõ rệt so với đối chứng ở cả 2 địa điểm nghiên cứu. Khi tính toán hệ số trắc nghiệm  $t_{0,05}$  đối với chỉ số bệnh ở mức xác suất  $P \leq 0,05$  cho thấy tại Lắk sự sai khác này chỉ thể hiện rõ ở giai đoạn tháng 9 và tháng 10, nhưng tại Krông Ana thì sự sai khác thể hiện rõ ở tất cả các kỳ điều tra.

**Bảng 37. Tỷ lệ và chỉ số bệnh thối quả ca cao trong mô hình và đối chứng  
Tại Lăk-Đăk Lăk, 2011**

Thời gian điều tra	TLB (%)		CSB (%)		Trắc nghiệm $t_{0,05}$	
	Mô hình	Đối chứng	Mô hình	Đối chứng	$T_t$	$T_b$
Tháng 3	5,21	5,87	2,86	3,12	-0,67NS	2,14
Tháng 4	11,74	14,36	5,99	7,02	-1,71NS	2,14
Tháng 6	12,90	15,52	6,04	7,20	-1,71NS	2,14
Tháng 7	15,19	19,41	8,68	9,80	-1,84NS	2,14
Tháng 9	16,25	24,32	7,43	11,53	-4,97*	2,14
Tháng 10	10,91	15,72	3,86	6,80	-5,02*	2,14

*Ghi chú:* TLB: tỷ lệ bệnh      CSB: chỉ số bệnh  
 $T_t$ : hệ số thí nghiệm       $T_b$ : hệ số lý thuyết  
 \*: sai khác có ý nghĩa với mức xác suất  $P \leq 0,05$ ,      NS: sai khác không có ý nghĩa

**Bảng 38. Tỷ lệ và chỉ số bệnh thối quả ca cao trong mô hình và đối chứng  
tại Krông Ana-Đăk Lăk, 2011**

Thời gian điều tra	TLB (%)		CSB (%)		Trắc nghiệm $t_{0,05}$	
	Mô hình	Đối chứng	Mô hình	Đối chứng	$T_t$	$T_b$
Tháng 3	19,74	27,63	3,97	8,83	-8,78*	2,14
Tháng 4	25,43	27,63	6,87	9,44	-4,45*	2,14
Tháng 6	19,27	29,27	9,10	19,10	-9,98*	2,14
Tháng 7	16,55	26,55	7,43	17,43	-9,84*	2,14
Tháng 9	26,45	31,44	6,84	9,56	-3,28*	2,14
Tháng 10	23,00	29,43	6,34	9,72	-3,79*	2,14

*Ghi chú:* TLB: tỷ lệ bệnh      CSB: chỉ số bệnh  
 $T_t$ : hệ số thí nghiệm       $T_b$ : hệ số lý thuyết  
 \*: sai khác có ý nghĩa với mức xác suất  $P \leq 0,05$ ,      NS: sai khác không có ý nghĩa

Tỷ lệ bệnh trong mô hình là từ 5,21 đến 16,25 % (Lăk) và từ 19,74 đến 26,45 % (Krông Ana), trong khi đó ở đối chứng tỷ lệ bệnh từ 5,87 đến 24,32% (Lăk) và ở Krông Ana từ 26,55 đến 31,44% Khi tính toán trắc nghiệm  $t_{0,05}$  đối với chỉ số bệnh, sự sai khác này thể hiện rõ ở tất cả các kỳ điều tra ở mức xác suất  $P \leq 0,05$  (Bảng 37, 38).

### **Hiệu quả kinh tế**

Việc áp dụng tất cả những tiến bộ kỹ thuật trong sản xuất ca cao và các thử nghiệm mới về các biện pháp phòng trừ một số sâu bệnh hại quan trọng, đặc biệt là bọ xít muỗi và bệnh thối quả ca cao đã góp phần rất lớn làm tăng năng suất, giảm sâu bệnh và giảm tác hại của bọ xít muỗi, bệnh thối quả. Năng suất ca cao tại mô

hình đạt từ 1,53 tấn nhân/ha (Lăk) đến 2,1 tấn nhân/ha (Krông Ana) cao hơn khá nhiều so với đối chứng là 1,21 tấn nhân/ha (Lăk) và 1,85 tấn nhân/ha (Krông Ana). Chất lượng ca cao cũng tăng, tỷ lệ tươi/khô trong mô hình là 12,5 và ngoài mô hình là 13 (Bảng 39).

**Bảng 39. Năng suất ca cao trong mô hình và ngoài mô hình  
Đăk lăk- 2011**

STT	Vườn	Năng suất quả tươi (tấn/ha)	Năng suất hạt khô (tấn/ha)	Tỷ lệ (tươi/khô)	Tăng năng suất so với đối chứng (%)
Lăk	Mô hình	19,125	1,53	12,5	26,00
	Đối chứng	15,73	1,21	13,0	
Krông Ana	Mô hình	26,25	2,10	12,5	15,00
	Đối chứng	24,23	1,85	13,1	

Xây dựng mô hình quản lý tổng hợp dịch hại ca cao trên cơ sở ứng dụng tất cả các kết quả nghiên cứu mới nhất về phòng trừ bọ xít muỗi, bệnh thối quả và một số loại sâu bệnh hại quan trọng khác trong những năm vừa qua. Kết hợp quy trình chăm sóc của Trung tâm khuyến nông tại 2 huyện là Lăk và Krông Ana với quy mô 6 ha không những tiết kiệm được chi phí phòng trừ sâu bệnh là đã làm giảm 3 lần phun thuốc hóa học, góp phần bảo vệ môi trường và quần thể thiên địch trên vườn ca cao, vẫn đạt được năng suất cao hơn đáng kể so với đối chứng (bảng 40, 41).

**Bảng 40. Hiệu quả kinh tế của mô hình quản lý tổng hợp dịch hại ca cao tại Lăk- Đăk Lăk, 2011**

TT	Chỉ tiêu theo dõi	Mô hình	Đối chứng
1	Năng suất (tấn nhân/ha)	1,53	1,21
2	Đơn giá (nghìn đồng/kg nhân)	50.700	50.700
3	Tổng thu (triệu đồng)	77.571.000	61.347.000
3	Tổng chi (triệu đồng)	42.300.000	43.800.000
	Tiền vật tư (phân bón +thuốc trừ sâu)	16.200.000	18.300.000
	Tiền công lao động phổ thông (tỉa cành + tưới nước, làm cỏ..)	21.850.000	21.250.000
	Tiền xăng dầu tưới nước	4.250.000	4.250.000
4	Lãi suất (triệu đồng)	35.271.00	17.547.000
5	Tăng so ngoài mô hình (triệu đồng)	<b>17.724.000</b>	

**Bảng 41. Hiệu quả kinh tế của mô hình quản lý tổng hợp dịch hại ca cao tại Krông Ana- Đắk Lắk, 2011**

<b>TT</b>	<b>Chỉ tiêu theo dõi</b>	<b>Mô hình</b>	<b>Đối chứng</b>
1	Năng suất (tấn nhân/ha)	2,1	1,85
2	Đơn giá (nghìn đồng/kg nhân)	50.700	50.700
3	Tổng thu (triệu đồng)	106.470.000	93.795.000
4	Tổng chi (triệu đồng)	60.750.000	69.560.000
	Tiền vật tư (phân bón + thuốc trừ sâu)	19.750.000	28.560.000
	Tiền công lao động phổ thông (Tĩa canh+ tưới nước, làm cỏ..)	35.000.000	35.000.000
	Tiền xăng dầu tưới nước	6.000.000	6.000.000
5	Lãi suất (triệu đồng)	45.850.000	24.040.000
6	Tăng so đối chứng (triệu đồng)	21.810.000	

Kết quả bảng 40, 41 cho thấy chi phí công lao động phổ thông về các biện pháp tỉa cành, tạo tán làm cỏ ở trong mô hình và đối chứng là tương đương nhau, do các hộ ngoài sản xuất đều thực hiện các biện pháp này, nhưng hầu hết không đúng theo quy trình kỹ thuật. Tuy vậy khi cộng các chi phí thì ngoài đối chứng vẫn cao hơn so với mô hình do lượng thuốc và phân bón cao hơn nhiều so với mô hình. Kết quả còn cho thấy năng suất và chất lượng ca cao trong mô hình đều cao hơn đối chứng. Năng suất ca cao trong mô hình đạt từ 1,53 đến 2,1 tấn nhân/ha cao hơn so với đối chứng là từ 1,21 đến 1,85 tấn nhân/ha. Với giá ca cao tại thời điểm đó là 50.700 đ/kg thì lợi nhuận thu được từ mô hình là 77,571 triệu đồng/ha (tại Lắk) và 106,47 triệu đồng (tại Krông Ana) cao hơn nhiều so với đối chứng là 61,347 triệu đồng/ha (tại Lắk) và 93,795 triệu đồng/ha (tại Krông Ana), lợi nhuận của mô hình tăng so với đối chứng là từ 17,724 đến 21,81 triệu đồng.

## 2. Tổng hợp các sản phẩm đề tài

**2.1. Các sản phẩm khoa học:** (Liệt kê các sản phẩm theo thứ tự dạng 1, 2, 3, 4 và nêu rõ chỉ tiêu chất lượng của giống, qui trình, mô hình...)

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	Mẫu sâu hại ở các pha phát dục khác nhau	mẫu	50	50	Đạt	
2	Mẫu bộ phận bị hại	ảnh	50	50	Đạt	
3	Ảnh minh họa hình thái cấu tạo cơ thể sâu hại, bộ phận bị hại, các pha phát dục	ảnh	50	50	Đạt	
4	Quy trình Quản lý dịch hại tổng hợp cây ca cao hàng hoá tại Đắk Lắk	Qui trình	1	1	Đạt	
5	Mô hình	Mô hình	2	2	Đạt	
6	Bài báo	bài	1-2	3	Vượt	Vượt 1
7	Đào tạo thạc sĩ	Người	0	1	Vượt	Vượt 1
8	In tờ rơi phát cho nông dân	Tờ	0	500	Vượt	500 tờ

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

Đối tượng	Số lớp	Số người	Nữ (người)	Dân tộc T số (người)	Ghi chú
Cán bộ KN		6	2	4	4 lớp TH cho cả Cán bộ KN, Cán bộ xã và ND.
Nông dân	4	195	80	75	
Khác					
<b>Tổng</b>	<b>4</b>	<b>201</b>	<b>82</b>	<b>79</b>	

## 3. Đánh giá tác động của kết quả nghiên cứu

**3.1. Hiệu quả môi trường** (đánh giá tác động/ảnh hưởng của kết quả nghiên cứu đến môi trường)

Áp dụng quy trình quản lý dịch hại tổng hợp cây ca cao vào 2 mô hình tại Lắk và Krông Ana với diện tích 3 ha/mô hình ngoài làm tăng thu nhập cho hộ nông dân còn góp phần giảm sử dụng phân hóa học, thuốc hóa học. Cụ thể trong mô hình

giảm từ 2-3 lần phun/năm so với đối chứng, khuyến khích nông dân tăng cường dùng phân hữu cơ, thuốc sinh học, giảm ô nhiễm môi trường.

### **3.2. Hiệu quả kinh tế - xã hội** (đánh giá tác động/ảnh hưởng của nghiên cứu đến giảm nghèo, bình đẳng giới..)

Việc ứng dụng các kết quả nghiên cứu trong phòng trừ sâu bệnh hại và thâm canh có hiệu quả cây ca cao, cũng như việc xây dựng mô hình là nơi tham quan học tập của cán bộ kỹ thuật và nông dân vùng nghiên cứu, đặc biệt là đồng bào dân tộc. Đặc biệt việc đưa ra được quy trình quản lý dịch hại tổng hợp, áp dụng vào mô hình làm tăng năng suất hơn so với đối chứng của nông dân từ 15 % đến 26% và trung bình 01 ha cho lợi nhuận từ 35,27 đến 46,85 triệu đồng, cao hơn so với sản xuất ca cao của nông dân từ 17,724 đến 21,81 triệu đồng/ha.

Các biện pháp kỹ thuật đưa ra dễ hiểu, dễ áp dụng phù hợp với điều kiện của những hộ nghèo, đặc biệt các hộ đồng bào dân tộc. Các lớp tập huấn đều có sự tham gia tới 40 % của chị em phụ nữ, phần nào góp phần bình đẳng giới

Đề tài góp phần đào tạo đội ngũ cán bộ tham gia thực hiện nâng cao năng lực về kiến thức chuyên môn và thực tiễn. Những kỹ sư và các hộ nông dân tham gia mô hình, thăm quan mô hình được tiếp thu kỹ thuật mới, là hạt nhân tích cực mở rộng sản xuất trong vùng.

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

### **4.1. Tổ chức thực hiện** (Nêu các tổ chức và cá nhân tham gia thực hiện, các hoạt động phối hợp với các tổ chức địa phương...)

Đề tài đã hợp tác chặt chẽ với các đơn vị tham gia, cá nhân tại địa bàn triển khai như Chi Cục BVTV Đắk Lắk, Trung tâm Khuyến nông Đắk Lắk, để thực hiện đầy đủ các nội dung và mục tiêu đề ra.

.TT	Họ và tên	Đơn vị công tác	Công việc tham gia
1	Nguyễn Thị Thủy	Viện BVTV	Chủ trì đề tài
2	Phan Quang Hương	Viện BVTV	Cán bộ thực hiện
3	Nguyễn Thị Mai Lương	Viện BVTV	Kế toán đề tài
4	Nguyễn Thị Long Hải	TTKN Đắk Lắk	Chỉ đạo thực hiện
5	Đặng Văn Tươi	TTKN Đắk Lắk	Cán bộ thực hiện
6	Bùi Quang Tuyển	TTKN Đắk Lắk	Cán bộ thực hiện
7	Nguyễn Huy Phát	Chi cục BVTV Đắk Lắk	Chỉ đạo thực hiện
8	Minh Thị Phượng	Chi cục BVTV Đắk Lắk	Cán bộ thực hiện
9	Nguyễn Trung Hiếu	Chi cục BVTV Đắk Lắk	Cán bộ thực hiện
10	Nguyễn Hữu Hưng	Chi cục BVTV Đắk Lắk	Cán bộ thực hiện

Ngoài ra đề tài còn phối hợp chặt chẽ với các trạm BTVT, trạm Khuyến nông của các huyện Lăk, Krông Ana tổ chức tập huấn, tham quan mô hình cho cán bộ và người dân vùng nghiên cứu. Do vậy các kết quả nghiên cứu đã được chuyển giao và ứng dụng vào thực tế sản xuất ca cao hiệu quả và bền vững cho Đắk Lắk, được nông dân, các cơ quan chuyên môn địa phương cũng như các cơ quan quản lý đánh giá cao.

#### 4.2. Sử dụng kinh phí (tổng hợp theo từng nội dung của đề tài)

ĐV tính: 1000 đ

TT	Nội dung chi	Kinh phí dự toán	Kinh phí được cấp	Kinh phí sử dụng
1	Điều tra thực trạng sản xuất ca cao và tình hình sâu bệnh hại trên cây ca cao, xác định các loài dịch hại quan trọng, các giai đoạn phát sinh phát triển là nguyên nhân chính gây ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng ca cao tại Đắk Lắk	198.530		198.530
2	Nghiên cứu và thử nghiệm biện pháp phòng trừ tổng hợp sâu bệnh chính hại ca cao theo hướng vệ sinh an toàn thực phẩm	376.955		376.955
3	Xây dựng mô hình thử nghiệm áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp và thâm canh cây ca cao hiệu quả bền vững	207.480		207.480
4	<b>Chi Phí chung</b>	117.035		117.035
	<b>Tổng số</b>	<b>900.000</b>	<b>825.000</b>	<b>900.000</b>

## VI. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

### 1. Kết luận

- 1.1. Đã đánh giá được thực trạng sản xuất ca cao tại Đắk Lắk trong những năm qua, cho thấy cây ca cao là cây trồng mới hiệu quả kinh tế cao, tuy nhiên người dân nhìn chung chưa nắm vững được kỹ thuật thâm canh cũng như phòng trừ sâu bệnh hại trên ca cao. Vấn đề mở rộng diện tích ca cao không đạt được mục tiêu của tỉnh đề ra mà một trong những nguyên nhân đó là sâu bệnh hại, cũng như chính sách phát triển cây ca cao, các chính sách hỗ trợ như đầu tư giống, xây dựng hạ tầng, xúc tiến thị trường còn chưa đồng bộ.
- 1.2. Đã thu thập được 17 loài sâu bệnh hại trên ca cao gồm 10 loại sâu và 7 loài bệnh hại. Trong đó bộ xit muỗi và bệnh thối quả là 2 đối tượng quan trọng nhất.

- 1.3. Ở 3 mức nhiệt độ là 26,60 °C, 25,45 °C, và 28,7 °C ẩm độ là 71,85 % ,90,36 % và 73,7% cho thấy bọ xít muỗi có vòng đời ngắn chỉ từ 21,84 đến 23,16 ngày. Mỗi con cái đẻ được từ 18-20 trứng, tỷ lệ nở trên 80%.
- 1.4. Đã nghiên cứu quy luật phát sinh gây hại của bọ xít muỗi, bệnh thối quả và một số loài sâu bệnh hại quan trọng khác trên ca cao. Bọ xít muỗi và bệnh thối quả ca cao phát sinh và gây hại quanh năm trên vườn, tuy nhiên chúng gây hại nặng vào giai đoạn mùa mưa từ tháng 6 đến tháng 9. Mật độ bọ xít muỗi cao nhất là 8,32 con/quả (15/7/2009), năm 2010 là 3,4 con/quả. Năm 2009 tỷ lệ bệnh thối quả cao nhất là 72,8 % (15/6), chỉ số bệnh là 41,86 % (15/8), năm 2010 tỷ lệ bệnh cao nhất là 41,72 (15/8) và chỉ số bệnh là 26,93. Sau đó bệnh giảm dần từ tháng 10 cũng là lúc ca cao cho thu hoạch.
- 1.5. Đề xuất được một số biện pháp phòng trừ bọ xít muỗi, bệnh thối quả ca cao theo hướng IPM như; biện pháp hun khói kết hợp phun thuốc sinh học, hóa học, phối trộn thuốc với chất bổ trợ đối với bọ xít muỗi. Một số thuốc cho hiệu quả phòng trừ bọ xít muỗi cao như Admide 200 OD, Confidor 700 WG, Alike 247 ZC, Bull star 262.2 EC, Karate 2.5EC đều cho hiệu quả trên 70% đến 90 % sau 3 ngày xử lý. Xác định thời điểm phòng trừ bệnh thối quả vào 3 đợt; khi hoa ra rộ, sau khi đậu quả 21 ngày và sau đó 1 tháng, phối hợp với chất bổ trợ làm tăng hiệu quả của thuốc, trong đó thuốc Alliet 80 WP vẫn cho hiệu quả cao nhất 75 % sau 10 ngày phun thuốc đợt 3.
- 1.6. Đề xuất được ***Quy trình quản lý dịch hại tổng hợp cây ca cao hàng hoá tại Đăk Lăk***. Áp dụng qui trình xây dựng được 2 mô hình ca cao (3 ha/mô hình) tại 2 huyện Lăk và Krông Ana của Đăk Lăk. Kết quả cho thấy năng suất trong mô hình từ 1,53 đến 2,1 tấn nhân/ha cao hơn so với đối chứng từ 15 % đến 26% (năng suất đối chứng 1,21 đến 1,85 tấn nhân/ha), giảm số lần phun thuốc từ 2-3 lần và trung bình 01 ha cho lợi nhuận cao hơn so với sản xuất ca cao của nông dân từ 17,724 đến 21,81 triệu đồng/ha.
- 1.7. Phối hợp với Chi cục BVTV và Trung tâm Khuyến Nông Đăk Lăk mở được 4 lớp tập huấn (200 lượt người) về kỹ thuật thâm canh, phòng trừ sâu bệnh hại ca cao và hội nghị tham quan mô hình cho cán bộ và nông dân tại 2 huyện Lăk và Krông Ana. Góp phần nâng cao sự hiểu biết của người dân và bình đẳng giới, đặc biệt đối với đồng bào dân tộc.

## 2. Đề nghị

Cần khuyến cáo qui trình quản lý dịch hại tổng hợp cây ca cao hàng hoá tại Đăk Lăk vào sản xuất

**Chủ trì đề tài**

**Cơ quan chủ trì**

**Nguyễn Thị Thủy**

**Phạm Thị Vượng**



## TÀI LIỆU THAM KHẢO

### 1. TIẾNG VIỆT

1. ACRI, 1997. *Ca cao cây trồng có triển vọng trong phát triển nông nghiệp bền vững ở Việt Nam*. 38 trang.
2. Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn, 1999. *Đầu tư dự án phát triển giống ca cao (giai đoạn 1999 - 2000)*. Số 5685 QĐ/BNN - XDCB. Ngày 30/12/1999.
3. Nguyễn Thị Chắt, Đào Thị Lam Hương, 1995. Kết quả một số thí nghiệm và thực nghiệm về nhân giống vô tính cây ca cao. *Kỷ yếu kết quả 10 năm nghiên cứu khoa học (1983 - 1993)*. Viện Nghiên cứu Cà phê. Trang 598 - 610.
4. Nguyễn Thị Chắt, 2003. “Một số đặc điểm hình thái và sinh học của rệp sáp giả ca cao *Planococcus lilacinus* Ckll.”, *Tạp chí Khoa học kỹ thuật Nông Lâm nghiệp số 2*, tr. 6-10.
5. Trần Kim Loang, Vũ Văn Tố, Hà Thị Mão, 2001. Điều tra xác định thành phần sâu bệnh hại cây ca cao tại tỉnh Đắk Lắk. *Kết quả nghiên cứu khoa học năm 2000 - 2001*. Buôn Ma Thuật, trang 144 - 155.
6. Trịnh Đức Minh, Nguyễn Thị Chắt và ctv, 1998. Kết quả chọn đầu dòng và nhân vô tính ca cao tại Viện Nghiên cứu Cà phê. *Tạp chí Khoa học - Công nghệ và Quản lý kinh tế. Nông nghiệp và Công nghiệp thực phẩm*, số 6, trang 237 - 240.
7. Trịnh Đức Minh và ctv, 2000. *Kết quả nhân giống vô tính cây ca cao (Theobroma cacao) bằng phương pháp ghép*. Báo cáo khoa học tại Tiểu ban Trồng trọt và Bảo vệ thực vật. Hội đồng Khoa học Công nghệ Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn. Tháng 9/2000.
8. Quách Thị Ngọc, 2000. *Nghiên cứu rệp muội (Homoptera: Aphididae) trên một số cây trồng chính ở vùng đồng bằng sông Hồng và biện pháp phòng trừ*. Luận án Tiến sỹ. 178 tr. .
9. Phạm Hồng Đức Phước, 2003. *Kỹ thuật trồng ca cao ở Việt Nam*. Nhà Xuất bản Nông nghiệp, thành phố Hồ Chí Minh, 73 trang.
10. Phạm Hồng Đức Phước, 2005. Báo cáo kết quả khảo nghiệm các dòng ca cao nhập nội tại các tỉnh phía Nam, 28 trang.
11. Phạm Hồng Đức Phước, Nguyễn Thị Mỹ Nguyệt, 1999. Nhân giống vô tính cho cây cacao bằng phương pháp ghép. *Tạp san KHKT Nông Lâm Trường Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh*. Số tháng 9/1999, trang 48 - 50.
12. Phan Quốc Sung, 1997. *Hướng dẫn kỹ thuật trồng, chăm sóc, chế biến ca cao*.
13. Nguyễn Văn Uyên, 1999. *Hướng dẫn kỹ thuật trồng cây ca cao*. Nhà Xuất bản Nông nghiệp, thành phố Hồ Chí Minh, 110 trang.
14. Viện Bảo vệ thực vật, 1979. *Kết quả điều tra côn trùng và bệnh hại ở các tỉnh phía Nam*.

15. Phạm Thị Vượng, 2008. *Nghiên cứu ứng dụng thực tế quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) và một số giải pháp nông học để nâng cao năng suất cà phê bền vững ở Đắk Lắk, Báo cáo tổng kết kỹ thuật đề tài*, 80 tr.
16. Nguyễn Văn Uyên, Nguyễn Tài Sum, 1996. *Cây ca cao trên thế giới và triển vọng ở Việt Nam*. Nhà xuất bản nông nghiệp, thành phố Hồ Chí Minh, 183 trang.
17. Viện Qui hoạch và Thiết kế nông nghiệp, 1998. *Tổng quan về phát triển cây ca cao Việt Nam*.

## 2. TIẾNG NƯỚC NGOÀI

18. Adomako B. and Adu-Ampomah Y., 2003. Assessment of the yield of individual cacao trees in four field trials. *Proceeding of the International Workshop on Cocoa Breeding for Improved production systems*. Accra, Ghana, p. 41 - 45.
19. Ahmad Kamil M. J., Shari Fuddin S. and Bong C. L., 2002. Management of black pod disease of cocoa in Malaysia. *Workshop on Phytophthora in Southeast Asia*. Chiang Mai, Thailand, p. 11.
20. Alemanno L., Berthouly M. and Michaux - Ferrière N., 1997. A comparison between *Theobroma cacao* L. Zygotic embryogenesis and somatic embryogenesis from floral explants. *In vitro Cell. Dev. Bio. Plant*. 33: 163 - 172
21. Bekele F., End M. J and Eskes A. B., 2003. *Proceeding of the international workshop on cocoa Breeding for improved production systems*. 198 p.
22. Braudeau J., 1969. *Le Cacaoyer*. Paris. 299 p.
23. Chatelet P., Michaux - Ferrière N and Dublin P., 1992. Potentialités embryogénèse du nucelle et du tégument interne de graines immatures de cacaoyer (*Theobroma cacao* L.). *CR Acad Sci Paris* 315: 55 - 62
24. Cramer H. H., 1967. Plant protection and world crop production. *Pflanzenschutz Nachrichten "Bayer"* 20, 1.
25. Duguma B, Gockowski J, Bakala J., 2001. Smallholder cacao (*Theobroma cacao* L.) cultivation in agroforestry system of West and central Africa: Challenges and opportunities. *Agroforestry System* 51: 177 - 188.
26. End M. V., Wadsworth R. M., Hadley P., 1995. Information on cocoa germplasm: current status and prospects. *International workshop on cocoa breeding strategies*. Reading, United Kingdom, University of Reading, p. 166 - 173.
27. Entwistle P. F., 1987. Insects and cocoa. *Cocoa*. Fourth edition. Longman. Scientific & Technical, p. 336 - 343.
28. Esan E. B., 1975. Tissue culture studies on cacao (*Theobroma cacao* L.). *Proceedings of 5<sup>th</sup> Int. Cocoa Research Conf*. Ibadan, Nigeria, p. 116 - 125.
29. Eskes A. B. and Lanaud C., 1997. *Le Cacaoyer. L'Amélioration des Plantes Tropicales*. Charrier A., Jacquot M., Hamon S. and Nicolas D. (Eds). CRIAD/ORSTOM. 623p.

30. Evan H., 1951. Investigations on the propagation of cacao. *Trop. Agric., Trin.* 28: 147 - 203.
31. Figueira A. and Janick J., 1995. Somatic embryogenesis in cacao (*Theobroma cacao* L.). *Somatic Embryogenesis in woody Plants*, Vol.2. (Jain S., P. Gupta and R. Newton, eds.). Kluwer Academic Publishers, The Netherlands, p. 291 - 310
32. Gregory P. H, Griffin M. J, Maddison A. C, Ward M. R (1985). *Cocoa Growers Bulletin* 35: 2 - 8.
33. Guiltinan M., Miller C., Traore A. and Maximova S. N., 2000. Greenhouse and field evolution of orthotropic cacao plants produced via somatic embryogenesis, micro and macro - propagation. *Proceedings of 13<sup>th</sup> int. Cocoa Research conf.*, Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia
34. ICCO cocoa annual report 2003/2004. 32 p.
35. Lanau C., Risterucel A. M., Goran N. J., Clement D., Flament M., Laurent V., Falque M., 1995. A genetic linkage map of *Theobroma cacao* L. *Theoretical and Applied Genetics* 91: 987 - 993.
36. Lass R. A., 1987. Disease. *Cocoa*. Fourth edition. Longman Scientific and Technical: 264 - 364.
37. Murray D. B., 1954. A new method of vegetative propagation. *Proc. V Inter - American Cocoa Conf. Turrialba 1954*. Doc. 7: 53 - 60
38. Padwick, G. W., 1956. Losses caused by plant diseases in the colonies. *Phytopathological paper* No. 1. Commonwealth Mycological Institute: Kew, England.
39. Purwanta A., 2002. *Phytophthora* diseases in Indonesia. *Workshop on Phytophthora in Southeast Asia*. Chiang Mai – Thailand: 17-18
40. Wood G.A.R, Lass R.A (1985), *Cocoa, Tropical Agriculture Series* (4<sup>th</sup> ed), Longman Scientific and technical Publishing Limited, Essex Engh., p.265-365

## PHỤ LỤC I. MỘT SỐ HÌNH ẢNH HOẠT ĐỘNG CỦA ĐỀ TÀI



**Hình 1. Bọ xít muỗi xanh**



**Hình 2. Sâu đục vỏ quả ca cao**



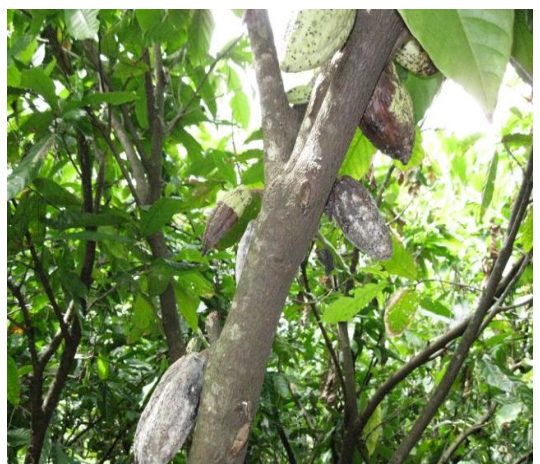
**Hình 3. Bọ nâu hại lá ca cao**



**Hình 4. Mối hại ca cao**



**Hình 5. Rệp sáp hại quả ca cao**



**Hình 6. Bệnh thối quả**





**Hình 7. Bệnh nấm hồng cao**



**Hình 8. Bệnh thối nứt thân cao**



**Hình 9. Cán bộ Khuyến nông thăm TN tía cành tạo tán- chị H, Bim**



**Hình 10. Nhà chuyên gia tư vấn sâu bệnh (GS.TS. Nguyễn Viết Tùng)**



**Hình 11. Vụ KHCN & MT thăm mô hình cao cao tại Krông Ana**



**Hình 12. Vụ KHCN & MT thăm mô hình cao cao tại Lắk**





**Hình 13. Tập huấn ca cao tại Lăk**



**Hình 14. PGS. TS. Nguyễn Tấn Hình phát biểu tại lớp tập huấn**



**Hình 15. Tập huấn tại Krông Ana**



**Hình 16. Tập huấn tại Krông Ana**



**Hình 17. Vườn mô hình nhà anh Y nuan Băkcă- Lăk**



**Hình 18. Bẫy đèn- Krông Pak- 2010**