

KẾT QUẢ TRỒNG THỬ NGHIỆM MỘT SỐ GIỐNG CA CAO CÓ NĂNG SUẤT CAO, CHẤT LƯỢNG TỐT TẠI KHÁNH HÒA

HOÀNG VINH, HỒ HUY CƯỜNG, TRẦN ĐÌNH NAM, LÊ THỊ TRANG

Viện Khoa học kỹ thuật nông nghiệp Duyên hải Nam Trung Bộ

Trong thời gian từ tháng 7.2011 đến 6.2014, Viện Khoa học kỹ thuật nông nghiệp Duyên hải Nam Trung Bộ (DHNTB) đã phối hợp với Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Khánh Hòa tiến hành trồng thử nghiệm các giống ca cao TD2, TD3, TD5, TD6, TD7, TD8, TD9, TD10 và TD14 tại Khánh Hòa. Các thí nghiệm được thực hiện tại 3 huyện: Khánh Vĩnh, Diên Khánh và Ninh Hòa trong điều kiện trồng thuần và trồng xen dưới tán vườn cây ăn quả và cây công nghiệp. Kết quả sau 3 năm trồng thử nghiệm cho thấy, cây ca cao sinh trưởng, phát triển tốt trong điều kiện đất đai, khí hậu của tỉnh. Trong 9 giống trồng thử nghiệm có 3 giống cho năng suất vượt trội so với 6 giống còn lại, gồm: TD8 năng suất vụ đầu tiên có thể đạt tới 277,6 kg hạt khô/ha; TD6 đạt 291,8 kg/ha và TD3 đạt 331,2 kg/ha. Trong điều kiện trồng xen dưới tán vườn cây ăn quả, các giống này cũng tỏ ra vượt trội hơn các giống còn lại, trong đó TD8 đạt 244,1 kg/ha, TD6 đạt 246,2 kg/ha và TD3 đạt 305,3 kg/ha.

Từ khóa: thử nghiệm, giống ca cao, năng suất, chất lượng, tỉnh Khánh Hòa.

Đặt vấn đề

Tỉnh Khánh Hòa thuộc vùng sinh thái DHNTB, với tổng diện tích tự nhiên là 519.820 ha, trong đó đất sản xuất nông nghiệp khoảng 80.000 ha. Các nhóm đất chính của tỉnh là đất đỏ vàng phân bố trên núi cao và vùng trung du đồi núi thấp, đất phù sa phân bố dọc theo sông suối, đất dốc tụ tập trung ở các thung lũng và đất cát ven biển chủ yếu phân bố ở các huyện, thị phía đông của tỉnh. Khí hậu của tỉnh Khánh Hòa thuộc loại khí hậu nhiệt đới ẩm gió mùa, có 2 mùa mưa nắng rõ rệt, lượng mưa trung bình trong các năm gần đây biến động từ 1.600 đến 1.800 mm (trung bình 130-150 mm/tháng), nhiệt độ trung bình các tháng trong năm 26-27°C, cường độ bức xạ mặt trời khoảng 138 Kcal/cm², độ ẩm bình quân 75-80%. Qua điều kiện tự nhiên cho thấy, tỉnh Khánh Hòa có điều kiện đất đai

và khí hậu thời tiết thích hợp để phát triển các loại cây trồng nhiệt đới, như cây lương thực, thực phẩm, cây ăn quả, cây công nghiệp có giá trị kinh tế cao theo hướng sản xuất hàng hoá. Trong đó, phải kể đến cây ca cao và một số loài cây ăn quả khác.

Ca cao là cây công nghiệp dài ngày có khả năng sinh trưởng, phát triển tốt trong điều kiện tự nhiên ở vùng DHNTB. Trước đây, ca cao đã được trồng tại một số tỉnh vùng DHNTB, điển hình là Quảng Ngãi và các tỉnh lân cận, mặc dù ca cao sinh trưởng, phát triển tốt, nhưng vẫn không đem lại hiệu quả kinh tế cho người nông dân do năng suất thấp (vì giống không được chọn lọc kỹ lưỡng) và giá hạt ca cao lúc đó cũng rất thấp, nên người nông dân đã không quan tâm đến cây ca cao nữa.

Trong những năm gần đây, cây ca cao đã được một

THE RESULTS OF TRIAL CULTIVATION OF SOME HIGH YIELD AND QUALITY COCOA VARIETIES IN KHANH HOA PROVINCE

Summary

During the period from July 2011 to June 2014, Agricultural Science Institute for Southern Coastal Central of Viet Nam collaborated with the Department of Agriculture and Rural Development in Khanh Hoa province to carry out the trial cultivation of the following cocoa varieties: TD2, TD3, TD5, TD6, TD7, TD8, TD9, TD10 and TD14 in Khanh Hoa. The experiments were carried out in three districts (Khanh Vinh, Dien Khanh and Ninh Hoa) in monoculture and intercropping cultivation conditions under the canopy of orchards and industrial crops. After 3 years, the results showed that cocoa grew well and adapted to the soil and climatic conditions of Khanh Hoa province. In the 9 experimented varieties, three varieties gained much higher yield than the other varieties did. In the conditions of intercropping cultivation under the canopy of orchards, the yield of TD8 was 244.1 kg/ha, and 246.2 kg/ha and 305.3 kg/ha for TD6 and TD3 respectively.

Keywords: trial, cocoa variety, yeild, quality, Khanh Hoa province.

số đơn vị quan tâm nghiên cứu cả về chọn tạo giống cũng như kỹ thuật canh tác nên năng suất cao đã tăng lên đáng kể, từ đó diện tích cao cao đã được mở rộng tại nhiều tỉnh trong cả nước, tập trung tại các tỉnh Tây Nguyên, Đông Nam Bộ và Đồng bằng sông Cửu Long. Mặt khác, cao cao cũng là một trong những loài cây trồng được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quan tâm đặc biệt trong việc tái cơ cấu ngành nông nghiệp. Chính vì vậy, việc nghiên cứu “Trồng thử nghiệm một số giống cao cao có năng suất cao, chất lượng tốt tại Khánh Hoà” là rất cần thiết, làm cơ sở khoa học cho việc chuyển đổi cơ cấu cây trồng, đa dạng hoá các sản phẩm nông nghiệp, nâng cao

hiệu quả trên một đơn vị diện tích canh tác, tăng thu nhập cho người nông dân trên địa bàn tỉnh.

Nội dung và phương pháp nghiên cứu

Địa điểm nghiên cứu: thị xã Ninh Hòa và các huyện Khánh Vĩnh, Diên Khánh.

Thời gian thực hiện: 7.2011-6.2014.

Nghiên cứu trồng thử nghiệm một số giống cao cao có năng suất và chất lượng tốt tại Khánh Hòa

Thí nghiệm được bố trí kiểu khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh với 9 giống cao cao có triển vọng (TD2, TD3, TD5, TD6, TD7, TD8, TD9, TD10 và TD14), 3 lần nhắc lại, diện tích mỗi ô thí nghiệm là 490 m², tương đương 54 cây/ô. Số liệu được xử lý thống kê trên các chương trình máy tính Excel, IRRISTAT và GENSTAT. Các chỉ tiêu theo dõi gồm: tỷ lệ sống, chiều cao cây, đường kính gốc, đường kính tán để đánh giá khả năng sinh trưởng của các giống, tỷ lệ cây ra hoa, tỷ lệ cây đậu quả, số quả trên cây, trọng lượng bình quân quả, năng suất quả tươi, số hạt trên quả, trọng lượng 100 hạt, năng suất hạt khô.

Thử nghiệm trồng mô hình cao cao trong các vườn cây ăn quả và cây công nghiệp

Thí nghiệm được bố trí kiểu khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh với 9 giống cao cao có triển vọng (TD2, TD3, TD5, TD6, TD7, TD8, TD9, TD10 và TD14), 3 lần nhắc lại, diện tích mỗi ô thí nghiệm là 110 m², tương đương 6 cây/ô (mật độ trồng xen chỉ 600 cây/ha). Số liệu được xử lý thống kê trên các chương trình máy tính Excel, IRRISTAT và GENSTAT. Các chỉ tiêu theo dõi: chiều cao cây, đường kính gốc, đường kính tán, tỷ lệ cây ra hoa, tỷ lệ cây đậu quả, số quả trên cây, số hạt trên quả, trọng lượng 100 hạt, năng suất hạt khô.

Kết quả nghiên cứu và thảo luận

Kết quả trồng thử nghiệm một số giống cao cao có năng suất cao, chất lượng tốt tại Khánh Hòa

Thí nghiệm được thực hiện tại 3 địa điểm là xã Ninh Thọ (thị xã Ninh Hòa), xã Khánh Phú (huyện Khánh Vĩnh) và xã Suối Tiên (huyện Diên Khánh). Kết quả đánh giá về tình hình sinh trưởng, phát triển và năng suất được thể hiện trên các bảng từ 1 đến 4.

Tỷ lệ sống của các giống cao cao tại các địa điểm thí nghiệm có biến động không lớn, sự suy giảm tỷ

lệ sống qua các năm cũng không lớn, chỉ khoảng 1-2%/năm. Tính trong năm 2014, tỷ lệ sống của các giống ca cao tại các điểm đều đạt trên 90%, cụ thể tại Ninh Hoà đạt 92,1-96,3%, Khánh Vĩnh đạt 93,3-96,3% và Diên Khánh đạt 92,7-95,7% (bảng 1). Như vậy, cây ca cao có khả năng sinh trưởng, phát triển tốt trong điều kiện sinh thái của tỉnh Khánh Hòa.

Bảng 1: tỷ lệ sống qua các năm của các giống ca cao được khảo nghiệm

ĐVT: %

| TT | Giống | Thị xã Ninh Hòa | | | Huyện Khánh Vĩnh | | | Huyện Diên Khánh | | |
|----|-------|-----------------|------|------|------------------|------|------|------------------|------|------|
| | | 2012 | 2013 | 2014 | 2012 | 2013 | 2014 | 2012 | 2013 | 2014 |
| 1 | TD2 | 96,3 | 95,1 | 93,3 | 64,3 | 95,7 | 93,9 | 96,9 | 95,7 | 94,5 |
| 2 | TD3 | 96,3 | 95,7 | 94,5 | 63,7 | 95,1 | 93,3 | 95,7 | 95,1 | 93,3 |
| 3 | TD5 | 95,7 | 95,1 | 93,9 | 57,4 | 94,5 | 93,9 | 95,7 | 94,5 | 92,7 |
| 4 | TD6 | 95,7 | 94,5 | 92,7 | 64,2 | 97,5 | 96,3 | 98,1 | 96,9 | 95,1 |
| 5 | TD7 | 98,1 | 97,5 | 96,3 | 60,1 | 96,9 | 95,1 | 96,3 | 95,7 | 93,9 |
| 6 | TD8 | 95,7 | 93,9 | 92,1 | 39,8 | 96,3 | 94,5 | 95,7 | 94,5 | 93,3 |
| 7 | TD9 | 96,9 | 96,3 | 94,5 | 53,7 | 93,9 | 93,3 | 96,9 | 96,3 | 94,5 |
| 8 | TD10 | 98,1 | 97,5 | 95,7 | 45,3 | 95,7 | 93,9 | 96,3 | 94,5 | 93,9 |
| 9 | TD14 | 98,1 | 96,9 | 95,1 | 30,2 | 95,1 | 94,5 | 98,1 | 96,9 | 95,7 |

Chiều cao cây của các giống ca cao biến động khá lớn, tại Khánh Vĩnh chiều cao cây biến động từ 1,42 đến 1,78 m, Diên Khánh 1,84-2,11 m và Ninh Hoà 1,25-1,58 m. Kết quả xử lý thống kê cho thấy, sự sai khác về chiều cao giữa các giống ca cao khác nhau là có ý nghĩa và có sự khác biệt rõ rệt về chiều cao giữa nhóm giống có chiều cao trung bình thấp nhất (TD2, TD6, TD14) với nhóm giống có chiều cao trung bình cao nhất (TD3, TD5, TD8). Tương tự, các giống ca cao khác nhau có sự tăng trưởng đường kính gốc khác nhau, trong đó các giống TD3, TD5 và TD8 có đường kính gốc lớn nhất. Nhìn chung, cây ca cao được trồng tại tỉnh Khánh Hoà có khả năng sinh trưởng đường kính tán tương đối mạnh, mỗi năm cây có từ 3 đến 4 đợt sinh trưởng, hình thành chồi và lá mới, đường kính tán của các giống ca cao có sự biến động khá lớn, tại Khánh Vĩnh đường kính tán biến động từ 2,43 đến 2,79 m, tại Diên Khánh là 2,53-3,07 m và Ninh Hoà là 1,83-2,26 m, sự sai khác về đường kính tán của các giống ca cao khác nhau là có ý nghĩa và các giống ca cao khác nhau thì tăng trưởng đường kính tán cũng khác nhau, trong đó các giống TD3, TD5 và TD8 tăng trưởng đường kính tán nhanh nhất và vượt trội hơn tất cả các giống còn lại, trên cả 3 địa điểm trồng thử nghiệm (bảng 2).

Bảng 2: một số chỉ tiêu sinh trưởng của các giống ca cao được khảo nghiệm sau trồng 32 tháng

| TT | Tên giống | Huyện Khánh Vĩnh | | | Huyện Diên Khánh | | | Thị xã Ninh Hòa | | |
|---------------------|-----------|------------------|---------------------|--------------------|------------------|---------------------|--------------------|-----------------|---------------------|--------------------|
| | | Cao cây (m) | Đường kính gốc (cm) | Đường kính tán (m) | Cao cây (m) | Đường kính gốc (cm) | Đường kính tán (m) | Cao cây (m) | Đường kính gốc (cm) | Đường kính tán (m) |
| 1 | TD2 | 1,42 | 4,43 | 2,52 | 1,92 | 5,92 | 2,77 | 1,36 | 3,79 | 1,91 |
| 2 | TD3 | 1,55 | 4,87 | 2,76 | 2,11 | 5,85 | 2,99 | 1,57 | 4,28 | 2,26 |
| 3 | TD5 | 1,67 | 5,36 | 2,79 | 2,05 | 5,87 | 2,99 | 1,58 | 4,46 | 2,24 |
| 4 | TD6 | 1,52 | 4,39 | 2,55 | 1,84 | 5,86 | 2,53 | 1,30 | 3,86 | 1,94 |
| 5 | TD7 | 1,42 | 4,43 | 2,52 | 1,94 | 5,41 | 2,58 | 1,38 | 3,91 | 1,95 |
| 6 | TD8 | 1,59 | 4,48 | 2,77 | 2,11 | 6,02 | 3,07 | 1,54 | 4,07 | 2,19 |
| 7 | TD9 | 1,49 | 4,36 | 2,43 | 1,96 | 5,67 | 2,79 | 1,35 | 3,66 | 1,87 |
| 8 | TD10 | 1,78 | 5,91 | 2,43 | 2,09 | 5,93 | 2,85 | 1,38 | 3,97 | 1,99 |
| 9 | TD14 | 1,45 | 4,01 | 2,59 | 2,00 | 5,58 | 2,84 | 1,25 | 4,12 | 1,83 |
| CV% | | 6,4 | 4,7 | 6,3 | 4,1 | 5,2 | 4,6 | 5,4 | 7,1 | 6,3 |
| LSD _{0,05} | | 0,17 | 0,3 | 0,17 | 0,13 | 0,46 | 0,15 | 0,12 | 0,37 | 0,17 |

Cây ca cao trồng tại Khánh Hoà bắt đầu ra hoa khi cây được 12-16 tháng tuổi. Trong điều kiện đất đai thổ nhưỡng và khí hậu thời tiết của tỉnh Khánh Hoà, cây ca cao ra hoa liên tục tùy thuộc vào sức sinh trưởng của cây, nhưng hàng năm có 2 đợt ra hoa tập trung (đợt 1 vào tháng 5-6 và đợt 2 tháng 11-12). Thông thường, sau một tháng ra hoa sẽ bắt đầu đậu quả và sau 5 tháng thì quả chín và cho thu hoạch. Tỷ lệ cây ra hoa biến động mạnh, tại Khánh Vĩnh tỷ lệ cây ra hoa biến động trong khoảng 70,0-100%, tại Diên Khánh 86,7-100% và tại Ninh Hoà 76,7-100%, sự sai khác về tỷ lệ cây ra hoa của các giống ca cao là có ý nghĩa, tức là yếu tố giống có ảnh hưởng đến tỷ lệ ra hoa của cây ca cao, các giống TD3, TD5, TD6 và TD8 vẫn tỏ ra vượt trội về tỷ lệ số cây ra hoa so với các giống còn lại. Mặc dù tỷ lệ cây ra hoa của các giống ca cao trồng tại Ninh Hoà tương đối cao, nhưng khả năng đậu và nuôi dưỡng quả ở đây còn rất thấp, trong số 9 giống trồng thử nghiệm chỉ có 6 giống có khả năng đậu quả, còn 3 giống không có khả năng đậu quả (gồm TD2, TD9 và TD10). Tỷ lệ cây đậu quả của các giống trồng tại Ninh Hoà cũng biến động khá lớn (trong khoảng 20-37,8%), sự sai khác về tỷ lệ cây đậu quả là có ý nghĩa, yếu tố giống có tác động đến tỷ lệ cây đậu quả, trong đó các giống TD3, TD6 và TD8 có tỷ lệ số cây đậu quả vượt trội hơn các giống còn lại. Tại Khánh Vĩnh và Diên Khánh, tỷ lệ cây đậu quả của các giống cũng biến động khá lớn: Khánh Vĩnh 28,9-42,2%, Diên Khánh 42,2-56,7%. Theo kết quả xử lý thống kê thì sự sai khác về tỷ lệ

đậu quả giữa các giống là có ý nghĩa, yếu tố giống có tác động đến tỷ lệ cây đậu quả, trong đó các giống TD3, TD5, TD6 và TD8 có tỷ lệ số cây đậu quả vượt trội hơn các giống còn lại (bảng 3).

Bảng 3: một số chỉ tiêu phát triển của các giống ca cao được khảo nghiệm sau trồng 32 tháng

| TT | Tên giống | Huyện Khánh Vĩnh | | | Huyện Diên Khánh | | | Thị xã Ninh Hòa | | |
|----|---------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | Tỷ lệ cây ra hoa (%) | Tỷ lệ cây đậu quả (%) | Số quả trên cây (quả) | Tỷ lệ cây ra hoa (%) | Tỷ lệ cây đậu quả (%) | Số quả trên cây (quả) | Tỷ lệ cây ra hoa (%) | Tỷ lệ cây đậu quả (%) | Số quả trên cây (quả) |
| 1 | TD2 | 73,3 | 28,9 | 5,0 | 86,7 | 43,3 | 9,2 | 80,0 | | |
| 2 | TD3 | 98,9 | 41,1 | 13,4 | 100,0 | 56,7 | 13,6 | 98,9 | 35,6 | 7,9 |
| 3 | TD5 | 98,9 | 40,0 | 11,8 | 98,9 | 52,2 | 13,8 | 96,7 | 25,6 | 8,4 |
| 4 | TD6 | 98,9 | 42,2 | 13,7 | 100,0 | 54,4 | 14,3 | 100,0 | 34,4 | 7,7 |
| 5 | TD7 | 78,9 | 32,4 | 12,5 | 95,5 | 50,0 | 12,7 | 85,5 | 20,0 | 5,9 |
| 6 | TD8 | 100,0 | 41,1 | 13,8 | 100,0 | 54,4 | 13,9 | 100,0 | 37,8 | 8,4 |
| 7 | TD9 | 70,0 | 28,9 | 4,2 | 86,7 | 42,2 | 8,2 | 76,7 | | |
| 8 | TD10 | 74,4 | 30,0 | 4,7 | 91,1 | 45,6 | 8,9 | 84,4 | | |
| 9 | TD14 | 77,8 | 31,1 | 5,3 | 94,4 | 46,7 | 9,3 | 84,4 | 21,1 | 2,3 |
| | CV% | 3,8 | 6,4 | 9,0 | 3,3 | 5,4 | 4,6 | 3,7 | 6,8 | 13,0 |
| | LSD _{0,05} | 5,6 | 3,9 | 1,46 | 5,5 | 4,6 | 0,93 | 5,7 | 3,62 | 1,62 |

Chỉ tiêu đánh giá quan trọng nhất đối với các giống ca cao chính là năng suất hạt. Năng suất hạt khô của các giống ca cao trồng tại 3 huyện/thị của tỉnh Khánh Hòa biến động rất lớn, tại Ninh Hòa 16,2-114,9 kg/ha, Diên Khánh 121,0-331,2 kg/ha và Khánh Vĩnh 39,9-222,5 kg/ha. Theo kết quả xử lý thống kê, sự sai khác về năng suất của các giống là có ý nghĩa, tức là yếu tố giống có tác động đến năng suất của cây ca cao, trong đó các giống TD3, TD6 và TD8 có năng suất vượt trội hơn các giống còn lại trong cùng một điều kiện canh tác ở cả 3 địa điểm trồng thử nghiệm (bảng 4).

Bảng 4: năng suất hạt khô của các giống ca cao 32 tháng tuổi được khảo nghiệm

DVT: kg/ha

| TT | Tên giống | Khánh Vĩnh | Diên Khánh | Ninh Hòa |
|----|---------------------|------------|------------|----------|
| 1 | TD2 | 44,4 | 127,0 | - |
| 2 | TD3 | 222,5 | 331,2 | 111,8 |
| 3 | TD5 | 142,8 | 202,5 | 63,7 |
| 4 | TD6 | 217,0 | 291,8 | 96,7 |
| 5 | TD7 | 156,7 | 255,8 | 48,7 |
| 6 | TD8 | 208,0 | 277,6 | 114,9 |
| 7 | TD9 | 39,9 | 121,0 | - |
| 8 | TD10 | 44,0 | 130,2 | - |
| 9 | TD14 | 53,1 | 150,2 | 16,2 |
| | CV% | 9,6 | 7,0 | 16,4 |
| | LSD _{0,05} | 20,8 | 25,4 | 14,2 |



Mô hình trồng xen canh ca cao

Sau 3 năm trồng thử nghiệm các giống ca cao tại Khánh Hòa cho thấy, cây ca cao có thể sinh trưởng, phát triển tốt và sớm cho quả trong điều kiện đất đai, khí hậu của tỉnh. Trong số 9 giống tham gia trồng thử nghiệm có 3 giống có khả năng sinh trưởng phát triển vượt trội và cho năng suất vụ bói cao hơn tất cả các giống còn lại trong cùng một điều kiện canh tác gồm: TD8 năng suất hạt khô đạt 114,9-277,6 kg/ha, TD6 đạt 217,0-291,8 kg/ha và TD3 đạt 222,5-331,2 kg/ha.

Kết quả thử nghiệm mô hình trồng ca cao trong vườn cây ăn quả và cây công nghiệp

Tại Ninh Hoà, cây ca cao được trồng xen dưới tán vườn xoài 6 năm tuổi, với cự ly 6 x 5,5 m, vườn xoài được tỉa cành tạo tán thông thoáng, đảm bảo cây ca cao đủ ánh sáng để sinh trưởng, phát triển. Tại Diên Khánh, cây ca cao được trồng xen trong vườn điều 12 năm tuổi, được tỉa thưa, tỉa cành thông thoáng. Tại Khánh Vĩnh, cây ca cao được trồng xen dưới tán vườn mít 4 năm tuổi vẫn còn khá thông thoáng, thích hợp để cây ca cao sinh trưởng, phát triển tốt.

Chiều cao cây của các giống ca cao có biến động tương đối lớn, tại Khánh Vĩnh chiều cao cây biến động 1,56-2,03 m, Diên Khánh là 1,77-2,29 m và tại Ninh Hoà là 1,62-1,84 m, sự sai khác về chiều cao giữa các giống ca cao khác nhau là có ý nghĩa, tức là yếu tố giống có tác động đến sinh trưởng chiều cao cây của các giống ca cao. Đường kính gốc của các giống ca cao tại cả 3 địa điểm cũng có biến động lớn, tại Khánh Vĩnh 4,57-5,57 cm, tại Diên Khánh 5,16-5,88 cm và tại Ninh Hoà

4,39-5,47 cm, sự sai khác về đường kính gốc giữa các giống khác nhau là có ý nghĩa thống kê. Đường kính tán của các giống cao có sự biến động tương đối lớn, tại Khánh Vĩnh đường kính tán biến động 1,41-1,89 m, tại Diên Khánh 1,57-2,25 m và Ninh Hoà 1,43-1,76 m, sự sai khác về đường kính tán của các giống cao khác nhau là có ý nghĩa. Trong số các giống cao tham gia trồng thử nghiệm, giống TD3 và TD8 có tăng trưởng đường kính tán nhanh nhất và vượt trội hơn tất cả các giống còn lại, trên cả 3 địa điểm trồng thử nghiệm (bảng 5).

Bảng 5: một số chỉ tiêu sinh trưởng của các giống cao 32 tháng tuổi được trồng dưới tán vườn cây ăn quả và cây công nghiệp

| TT | Tên giống | Huyện Khánh Vĩnh | | | Huyện Diên Khánh | | | Thị xã Ninh Hòa | | |
|---------------------|-----------|------------------|---------------------|--------------------|------------------|---------------------|--------------------|-----------------|---------------------|--------------------|
| | | Cao cây (m) | Đường kính gốc (cm) | Đường kính tán (m) | Cao cây (m) | Đường kính gốc (cm) | Đường kính tán (m) | Cao cây (m) | Đường kính gốc (cm) | Đường kính tán (m) |
| 1 | TD2 | 1,65 | 5,19 | 1,61 | 1,84 | 5,46 | 1,67 | 1,64 | 4,39 | 1,61 |
| 2 | TD3 | 1,99 | 5,23 | 1,87 | 2,05 | 5,80 | 2,07 | 1,84 | 4,68 | 1,76 |
| 3 | TD5 | 2,03 | 5,33 | 1,61 | 2,29 | 5,76 | 1,87 | 1,82 | 5,06 | 1,74 |
| 4 | TD6 | 1,67 | 5,08 | 1,60 | 1,77 | 5,22 | 1,81 | 1,77 | 4,46 | 1,64 |
| 5 | TD7 | 1,67 | 4,85 | 1,41 | 1,86 | 5,17 | 1,57 | 1,69 | 4,97 | 1,65 |
| 6 | TD8 | 1,83 | 5,35 | 1,89 | 2,16 | 5,88 | 2,25 | 1,81 | 5,47 | 1,69 |
| 7 | TD9 | 1,59 | 4,57 | 1,45 | 1,79 | 5,16 | 1,83 | 1,62 | 4,74 | 1,47 |
| 8 | TD10 | 1,64 | 5,57 | 1,63 | 1,91 | 5,39 | 1,93 | 1,67 | 5,14 | 1,69 |
| 9 | TD14 | 1,56 | 4,87 | 1,51 | 1,85 | 5,40 | 1,85 | 1,67 | 4,43 | 1,43 |
| CV% | | 5,7 | 5,5 | 12,7 | 5,8 | 5,8 | 11,1 | 7,4 | 7,1 | 8,1 |
| LSD _{0,05} | | 0,17 | 0,43 | 0,35 | 0,18 | 0,42 | 0,36 | 0,2 | 0,55 | 0,23 |

Tỷ lệ cây ra hoa của các giống cao biến động rất mạnh, tại Khánh Vĩnh biến động trong khoảng 66,7-100%, tại Diên Khánh 66,7-100% và tại Ninh Hoà 66,7-100%, sự sai khác về tỷ lệ cây ra hoa của các giống cao tại Khánh Vĩnh và Diên Khánh là không có ý nghĩa, riêng tại Ninh Hoà có ý nghĩa. Tỷ lệ cây đậu quả của các giống cao tại cả 3 địa điểm biến động tương đối lớn: tại Khánh Vĩnh 50,0-83,3%, Diên Khánh 38,9-50,0% và Ninh Hoà 0,0-33,3%. Kết quả xử lý thống kê cho thấy, yếu tố giống có tác động đến tỷ lệ cây đậu quả, trong đó giống TD3, TD6, TD7 và TD8 có tỷ lệ cây đậu quả cao vượt trội so với các giống còn lại (bảng 6).

Bảng 6: một số chỉ tiêu phát triển của các giống cao 32 tháng tuổi được trồng dưới tán vườn cây ăn quả và cây công nghiệp

| TT | Tên giống | Huyện Khánh Vĩnh | | | Huyện Diên Khánh | | | Thị xã Ninh Hòa | | |
|---------------------|-----------|----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | Tỷ lệ cây ra hoa (%) | Tỷ lệ cây đậu quả (%) | Số quả trên cây (quả) | Tỷ lệ cây ra hoa (%) | Tỷ lệ cây đậu quả (%) | Số quả trên cây (quả) | Tỷ lệ cây ra hoa (%) | Tỷ lệ cây đậu quả (%) | Số quả trên cây (quả) |
| 1 | TD2 | 83,3 | 66,7 | 9,5 | 83,3 | 44,4 | 8,5 | 66,7 | | |
| 2 | TD3 | 100,0 | 83,3 | 15,8 | 100,0 | 50,0 | 14,4 | 94,4 | 33,3 | 7,5 |
| 3 | TD5 | 94,4 | 77,8 | 15,6 | 94,4 | 50,0 | 14,0 | 94,4 | 22,2 | 7,0 |
| 4 | TD6 | 100,0 | 83,3 | 14,8 | 100,0 | 50,0 | 13,7 | 100,0 | 27,8 | 7,5 |
| 5 | TD7 | 77,8 | 61,1 | 14,9 | 94,4 | 50,0 | 13,5 | 94,4 | 27,8 | 6,0 |
| 6 | TD8 | 100,0 | 83,3 | 15,4 | 100,0 | 50,0 | 13,9 | 100,0 | 33,3 | 8,0 |
| 7 | TD9 | 66,7 | 50,0 | 9,2 | 83,3 | 44,4 | 7,7 | 66,7 | | |
| 8 | TD10 | 83,3 | 66,7 | 9,4 | 66,7 | 38,9 | 8,2 | 66,7 | | |
| 9 | TD14 | 83,3 | 66,7 | 9,9 | 83,3 | 44,4 | 8,9 | 83,3 | 16,7 | 2,5 |
| CV% | | 14,5 | 17,9 | 5,4 | 14,2 | 14,3 | 6,0 | 15,3 | 27,0 | 8,0 |
| LSD _{0,05} | | 22,0 | 23,0 | 1,2 | 21,9 | 11,6 | 1,2 | 22,6 | 13,9 | 0,9 |

Năng suất hạt khô của các giống cao trồng dưới tán vườn xoài tại Ninh Hoà biến động rất lớn (trong khoảng 8,4-56,1 kg/ha), sự sai khác về năng suất của các giống là có ý nghĩa, yếu tố giống có tác động đến năng suất của cây cao, trong đó các giống TD3, TD6 và TD8 có năng suất vượt trội hơn các giống còn lại trong cùng một điều kiện canh tác. Năng suất hạt khô của các giống cao trồng dưới tán vườn điều tại Diên Khánh cũng biến động rất lớn (trong khoảng 59,1-161,8 kg/ha), sự sai khác về năng suất giữa các giống là có ý nghĩa, yếu tố giống có tác động đến năng suất của cây cao trồng dưới tán vườn điều tại Diên Khánh, các giống TD3, TD6, TD7 và TD8 có năng suất vượt trội hơn các giống còn lại. Năng suất hạt khô của các giống cao trồng dưới tán vườn mít tại Khánh Vĩnh biến động trong khoảng 84,3-305,3 kg/ha, sự sai khác về năng suất giữa các giống là có ý nghĩa, yếu tố giống có tác động đến năng suất của cây cao trồng dưới tán vườn cây ăn quả tại Khánh Vĩnh, trong đó các giống TD3, TD6, TD7 và TD8 cho năng suất vượt trội hơn các giống còn lại (bảng 7).

Bảng 7: năng suất hạt khô của các giống ca cao 32 tháng tuổi được trồng dưới tán vườn cây ăn quả và cây công nghiệp

DVT: kg/ha

| TT | Tên giống | Ninh Hòa | Diên Khánh | Khánh Vĩnh |
|---------------------|-----------|----------|------------|------------|
| 1 | TD2 | - | 68,6 | 118,7 |
| 2 | TD3 | 56,1 | 161,8 | 305,3 |
| 3 | TD5 | 26,6 | 117,0 | 195,3 |
| 4 | TD6 | 42,6 | 138,4 | 246,2 |
| 5 | TD7 | 37,3 | 150,8 | 208,6 |
| 6 | TD8 | 52,9 | 137,9 | 244,1 |
| 7 | TD9 | - | 64,5 | 84,3 |
| 8 | TD10 | - | 59,1 | 120,4 |
| 9 | TD14 | 8,4 | 78,4 | 126,3 |
| CV% | | 36,8 | 9,1 | 12,0 |
| LSD _{0,05} | | 15,9 | 17,1 | 37,9 |

Sau 3 năm trồng thử nghiệm các giống ca cao tại Khánh Hoà cho thấy, cây ca cao có thể sinh trưởng, phát triển tốt khi trồng dưới tán vườn cây ăn quả và cây công nghiệp. Trong số 9 giống tham gia trồng thử nghiệm có 4 giống có khả năng sinh trưởng, phát triển vượt trội và cho năng suất cao hơn tất cả các giống còn lại trong cùng một điều kiện canh tác gồm: TD8 năng suất hạt khô đạt 52,9-244,1 kg/ha, TD7 đạt 37,3-208,6 kg/ha, TD6 đạt 42,6-246,2 kg/ha và TD3 đạt 56,1-305,3 kg/ha.

Kết luận và kiến nghị

Trong số 9 giống ca cao trồng thử nghiệm tại tỉnh Khánh Hoà, bước đầu đã xác định được 3 giống có khả năng sinh trưởng, phát triển tốt, tỷ lệ cây ra hoa ban đầu cao, tỷ lệ cây đậu quả cũng cao và đặc biệt cho năng suất vượt trội hơn các giống khác trong cùng điều kiện canh tác, bao gồm các giống: TD8 năng suất vụ đầu tiên có thể đạt 277,6 kg hạt khô/ha, TD6 đạt 291,8 kg/ha và giống TD3 có thể đạt 331,2 kg/ha.

Khi trồng xen dưới tán vườn cây ăn quả, cây ca cao vẫn sinh trưởng, phát triển tốt và cho năng suất cao như trồng thuần. Trong số 9 giống trồng thử nghiệm đã xác định được 4 giống cho năng suất vượt trội hơn các giống còn lại gồm: TD8 có thể đạt 244,1 kg/ha, TD7 đạt 208,6 kg/ha, TD6 đạt 246,2 kg/ha và TD3 đạt 305,3 kg/ha trong điều kiện trồng xen.

Đây chỉ là những kết quả bước đầu, cần tiếp tục theo dõi và đánh giá tình hình sinh trưởng, phát triển



Quả ca cao từ mô hình thử nghiệm

và năng suất của tất cả các giống ca cao đã trồng thử nghiệm tại 3 huyện/thị của tỉnh Khánh Hoà

Tài liệu tham khảo

1. BRAUDEAU J. (1984). Cây ca cao (Đoàn Bá Phương dịch). Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
2. Nguyễn Thị Chắt. Một số đặc điểm hình thái và sinh học của rệp sáp giả ca cao *Planococcus lilacinus* Kll. Tạp chí Khoa học kỹ thuật nông lâm nghiệp số 2.2003.
3. Cục Trồng trọt (2008). Tổng quan thị trường ca cao tại Việt Nam. Tài liệu Hội thảo công nghệ sau thu hoạch và kết nối thị trường ca cao.
4. Phạm Hồng Đức Phước (2005). Kỹ thuật trồng ca cao ở Việt Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp.
5. Augustine Ntiamoah, George Afrane. Environmental impacts of cocoa production and processing in Ghana. Journal of Cleaner Production 16 (2008) 1735-1740.
6. Francesco Goletti, Lê Thị Phi Vân, Phạm Hồng Đức Phước, Phạm Minh Thảo, Trần Thu Hằng. Báo cáo về nghiên cứu tính phù hợp, khả thi và những lợi ích kinh tế - xã hội của việc sản xuất ca cao tại Việt Nam.
7. Tracy Duffey (2009). Bringing science to the field: How farmers learn to manage pests. World Cocoa Foundation partnership meeting.
8. Wood G.A.R. and R.A. LASS (2001). Cocoa. Fourth Edition. MPG Books Ltd. Bodmin Cornwall.
9. <http://www.vicofa.org.vn/>
10. <http://www.icco.org>