

Số: **3697**/QĐ-BNN-TCLN

Hà Nội, ngày **24** tháng **9** năm 2018

**QUYẾT ĐỊNH**

**Ban hành Hướng dẫn kỹ thuật nhân giống, trồng, chăm sóc, thu hoạch quả và sơ chế hạt cây Mắc ca**

**BỘ TRƯỞNG BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN**

Căn cứ Nghị định số 15/2017/NĐ-CP ngày 17/02/2017 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn;

Xét đề nghị của Tổng cục trưởng Tổng cục Lâm nghiệp,

**QUYẾT ĐỊNH**

**Điều 1.** Ban hành kèm theo quyết định này Hướng dẫn kỹ thuật nhân giống, trồng, chăm sóc, thu hoạch quả và sơ chế hạt cây Mắc ca.

**Điều 2.** Quyết định này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký và thay thế Quyết định số 3087/QĐ-BNN-TCLN ngày 04 tháng 8 năm 2015 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về việc “Ban hành Hướng dẫn tạm thời kỹ thuật nhân giống, trồng, chăm sóc, thu hái quả và sơ chế hạt cây Mắc ca”.

**Điều 3.** Chánh Văn phòng Bộ, Tổng cục trưởng Tổng cục Lâm nghiệp, Vụ trưởng Vụ Khoa học công nghệ và Môi trường, Giám đốc Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn các tỉnh thành phố trực thuộc Trung ương, Thủ trưởng các cơ quan, tổ chức và cá nhân liên quan có trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

**Nơi nhận:**

- Như Điều 3;
- Lãnh đạo Bộ NN&PTNT;
- Website Bộ NN&PTNT;
- UBND các tỉnh, Tp trực thuộc TW;
- Sở NN & PTNT các tỉnh, Tp trực thuộc TW;
- Vụ PC Bộ NN & PTNT;
- Lưu: VP Bộ, TCLN. (60)



**HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT NHÂN GIỐNG, TRỒNG, CHĂM SÓC, THU  
HOẠCH QUẢ VÀ SƠ CHẾ HẠT CÂY MẮC CA**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 3697/QĐ-BNN-TCLN  
Ngày 29 tháng 9 năm 2018 của Bộ Nông nghiệp và PTNT)*

**I. GIỚI THIỆU CHUNG**

Cây Mắc ca là cây thân gỗ thường xanh, thuộc nhóm quả hạch, hạt có vỏ cứng, tỷ lệ nhân (kernel) trong hạt 30-50%, tỷ lệ dầu trong nhân 71- 80%, trong đó chủ yếu là axit béo chưa no, rất có giá trị. Nhân hạt Mắc ca được dùng làm nhân bánh ngọt, nhân socola, kem, bánh hộp, mỹ phẩm hoặc ăn trực tiếp ở dạng đồ hộp.

Cây Mắc ca đã được trồng phổ biến ở Hawaii từ những năm 1930, sau đó được trồng rộng rãi ở Australia từ năm 1960. Hiện nay Mắc ca đã được trồng ở nhiều nước khác như Nam Phi, Kenya, Zimbabwe, Israel, California, Guatemala, Brazil, Costa Rica, Trung Quốc v.v.

Ở Việt Nam, cây Mắc ca được trồng khảo nghiệm từ năm 2002 tại một số vùng sinh thái, trong đó một số nơi tại Tây Nguyên và Tây Bắc đã cho kết quả tốt.

Trên cơ sở kết quả điều tra, nghiên cứu, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đã công nhận được 10 giống Mắc-ca và quy hoạch vùng phát triển cây Mắc Ca thích hợp tại các tỉnh Tây Bắc và Tây Nguyên.

**II. ĐIỀU KIỆN GÂY TRỒNG**

**1. Khí hậu**

- a) Nhiệt độ: 15<sup>0</sup>C-35<sup>0</sup>C, thích hợp nhất 20<sup>0</sup>C-25<sup>0</sup>C;
- b) Lượng mưa bình quân năm: 1600mm-2500mm;
- c) Độ cao so với mặt nước biển: 50 m-1200 m;
- d) Những nơi ít bị gió mạnh, gió phơn (gió Lào), sương muối, mưa phùn ẩm ướt kéo dài.

**2. Đất đai và địa hình**

a) Đất đai: Trồng Mắc ca ở những nơi đất tốt, thích hợp nhất là nơi có độ dày tầng đất từ 50 cm trở lên, thành phần cơ giới nhẹ, khả năng thoát nước tốt, giàu hữu cơ, độ pH(kcl) = 4-6,5; không trồng cây Mắc ca trên đất cát, đất ngập úng, đất chua phèn;

b) Địa hình: Tương đối bằng phẳng, độ dốc không quá 25<sup>0</sup>.

**III. KỸ THUẬT NHÂN GIỐNG BẰNG PHƯƠNG PHÁP GHÉP**

**1. Công tác chuẩn bị**



a) Chọn khu gieo ươm:

Khu gieo ươm phải đảm bảo các điều kiện sau:

Thuận tiện cho việc vận chuyển cây con và gần nguồn nước tưới; thoáng mát, bằng phẳng và thoát nước; đất có thành phần cơ giới thịt nhẹ đến trung bình.

b) Làm đất, lên luống:

- Phát dọn sạch cỏ, gốc cây; cày bừa kỹ và làm nhỏ đất trước khi lên luống;

- Đối với luống gieo hạt: Kích thước luống rộng 1m, dài 8-10m; rãnh luống rộng 50-60 cm tính từ mép luống; giàn phẳng nền luống, tạo gờ luống sau đó phủ cát vàng (cát sông, suối) lên trên nền luống, độ dày lớp cát 15-20 cm; cát được xử lý sạch bằng cách tưới dung dịch Ben lát C nồng độ 0,3% hoặc dung dịch thuốc tím ( $\text{KMnO}_4$ ) nồng độ 0,1%; lượng tưới 10 lít trên  $10 \text{ m}^2$ ;

- Đối với luống đặt bầu: Kích thước luống bằng 4-6 bầu xếp liền nhau; tạo mặt luống bằng phẳng, đảm bảo thoát nước tốt.

c) Làm giàn che: Giàn che dùng để che bóng, tránh ánh sáng trực tiếp cho cây trên toàn bộ diện tích khu gieo ươm. Giàn che được làm bằng lưới nylon đen có tỷ lệ che bóng 60-75% hoặc bằng mái che nylon nhà kính; chiều cao giàn che từ 2,5-3m; kích thước chiều ngang và chiều rộng giàn che bằng kích thước khu gieo ươm;

d) Vòm che: Vòm che dùng để giữ ẩm, giữ nhiệt, tránh mưa nắng trực tiếp cho hạt, cây con. Vòm che được làm bằng nylon trắng phủ trên khung hình bán nguyệt bằng tre hoặc bằng sắt; kích thước vòm che rộng 1-1,2m.

đ) Chuẩn bị vật tư, phân bón, dụng cụ, hóa chất: Túi bầu Polyetylen kích thước 20x30 cm hoặc 25x35cm, có 4-6 lỗ ở đáy bầu; dây ghép chuyên dụng; đất vườn ươm để đóng bầu; phân chuồng hoai, phân super lân ( $\text{P}_2\text{O}_5$ ); phân NPK (7:7:3 hoặc 13:13:3); vôi bột ( $\text{CaO}$ ); các loại hóa chất: Thuốc chống nấm Benlate C hoặc thuốc tím ( $\text{KMnO}_4$ ) và các dụng cụ cần thiết (Cuốc, xẻng, kéo cắt cành, dao ghép, xô lấy cành ghép, chậu, dẻ ướm, túi nylon, thùng xốp).

## 2. Tạo cây gốc ghép

a) Gieo ươm:

- Quả sau thu hái được tách vỏ để lấy hạt, chọn những hạt mẩy, căng tròn, vỏ nâu sẫm, kích thước đều nhau, không bị sâu bệnh đem gieo tối đa trong vòng 15 ngày; xử lý hạt bằng cách ngâm hạt trong dung dịch chất chống nấm Ben lát C nồng độ 0,5% trong khoảng 6-8 giờ, sau đó vớt ra để ráo nước; công thức pha dung dịch Ben lát C: cứ 0,05 gam Ben lát C được pha với 1 lít nước sạch;

- Hạt sau khi được xử lý đem gieo trên mặt luống theo hàng ngang, cự ly giữa các hàng 4-5cm, cự ly giữa các hạt trong hàng 2-3cm (tương đương 7-10kg hạt/ $\text{m}^2$ ); khi gieo, để phần cuống hạt hướng lên phía trên, phần rốn hạt xuống dưới đất; gieo xong, phủ lên hạt lớp cát mỏng 4-5cm; dùng vòm che nylon phủ lên luống gieo hạt để giữ ẩm, tránh mưa, nắng trực tiếp;

- Tưới ẩm 2 lần/ngày bằng thùng tưới có vòi hoa sen; lượng nước tưới 3-5

lít/m<sup>2</sup>; duy trì tưới ẩm từ lúc gieo đến khi bứng cây mầm đi cấy khoảng 30-35 ngày; thường xuyên phòng chống kiến và các côn trùng gây hại khác; hạt sau khi gieo 20-30 ngày bắt đầu nứt nanh, nảy mầm.

b) Tạo bầu:

- Tạo hỗn hợp ruột bầu gồm 69% đất tốt có thành phần cơ giới nhẹ, tơi xốp được trộn đều với 30% phân chuồng hoai và 1% super lân;

- Đóng bầu bằng cách cho hỗn hợp ruột bầu vào túi bầu Polyetylen theo từng lớp được nén nhẹ; bầu sau khi đóng được xếp vào luống; từ 4-6 bầu xếp liền nhau; cứ hai hàng ngang lại chừa một hàng;

- Phòng, chống nấm bệnh bằng cách tưới dung dịch Ben lát C nồng độ 0,3% hoặc thuốc tím (KMnO<sub>4</sub>) nồng độ 0,1% lên luống bầu trước khi cấy cây mầm từ 3-4 giờ; lượng tưới 4-5 lít/m<sup>2</sup>.

c) Cấy cây mầm vào bầu:

- Chọn cây mầm: Chọn cây mầm có 2-4 lá, phát triển bình thường, không sâu bệnh; dùng tay hoặc dụng cụ bới cát để bứng cây mầm, với thao tác nhẹ nhàng, không làm đứt rễ và không để hạt bị đứt rời khỏi cây mầm;

- Cấy cây mầm: Dùng que nhọn dẹt có bề rộng 2-3 cm (cây cấy) chọc một lỗ chính giữa bầu đất; kích thước lỗ lớn hơn đường kính chum rễ và hạt của cây mầm, chiều sâu của lỗ cấy sâu hơn chiều dài bộ rễ; đưa phần rễ và hạt cây mầm xuống lỗ đã tạo, giữ cho cây thẳng đứng, dùng cây cấy ép nhẹ đất hai bên ôm lấy bộ rễ và hạt cây mầm.

d) Chăm sóc gốc ghép:

- Tưới nước sạch cho cây 2 lần/ngày vào buổi sáng sớm và chiều tối; lượng nước tưới 5-6 lít/m<sup>2</sup>; định kỳ làm cỏ, phá lớp váng bề mặt bầu; phun thuốc phòng chống bệnh thán thư, sâu ăn lá;

- Bón thúc bằng phân NPK (13:13:3), phân được ngâm, bóp nhuyễn, khuấy đều với nước tạo dung dịch tưới có nồng độ 1% (tỷ lệ pha 10 gam phân/1 lít nước); lượng tưới 5-6 lít/m<sup>2</sup>; sau tưới phân thì tưới lại bằng nước sạch để rửa lá;

- Gốc ghép được nuôi dưỡng 12-15 tháng tuổi tiến hành phân loại những cây khoẻ mạnh, sinh trưởng tốt, không sâu bệnh được chuyển xếp thành luống riêng trước khi ghép 1-2 tháng;

- Tiêu chuẩn gốc ghép đưa vào ghép phải có đường kính gốc > 0,8 cm, chiều cao > 0,5 m.

### 3. Tạo cây ghép

a) Chọn cây lấy cành ghép:

- Cây lấy cành ghép là cây đầu dòng hoặc vườn cây đầu dòng được trồng bằng cây con nhân giống vô tính từ các giống Mắc ca đã được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn công nhận; hiện có các giống: OC, 246, 816, 842, 849 Daddow, 695, 741, 800, 900;



- Tuổi cây lấy cành ghép phải đạt từ 3 năm tuổi trở lên; thời gian khai thác cành ghép, mỗi cây đầu dòng chỉ khai thác lấy cành ghép trong 15 năm đầu ở vườn cây đầu dòng.

b) Chọn cành ghép:

- Chọn cành thứ cấp (cấp 2, cấp 3) trong tán cây, nơi nhận được ánh sáng đầy đủ; không lấy cành khuất tán, cành vượt, cành bị sâu bệnh;

- Tiêu chuẩn cành ghép, chọn những cành đã hóa gỗ, không quá già, có tuổi 1-1,5 năm; đường kính 0,7-1,0 cm tương đương hoặc nhỏ hơn đường kính gốc ghép ở vị trí cách mặt bầu 25-35cm; vỏ cành có màu nâu sẫm hoặc xanh xám; có mắt lá càng dày càng tốt;

- Số cành ghép được lấy trên mỗi cây trong năm tùy theo cấp tuổi của cây, ở cấp tuổi 3-5 chỉ nên lấy tối đa 100 cành/cây; cấp tuổi 6-8 lấy tối đa 200 cành/cây; cấp tuổi 9-10 lấy tối đa 400 cành/cây.

c) Kỹ thuật cắt cành ghép:

- Dùng kéo sắc cắt cành ghép từ cây đầu dòng, chiều dài cành ghép khoảng 30-50 cm; cắt tất cả các lá trên cành ghép hoặc có thể để lá nhưng cắt bớt 2/3 diện tích mỗi lá;

- Cành ghép cắt từ những cây cùng dòng được để riêng sau đó ghép vào từng luống riêng biệt; cành ghép được bọc bằng giẻ ướt để bảo quản giữ ẩm, sau đó chuyển về cắt hom và ghép ngay trong ngày; riêng cành ghép không có lá có thể bảo quản sang ngày hôm sau;

- Thời vụ cắt cành ghép thực hiện từ tháng 9 năm trước đến tháng 3 năm sau.

d) Chuẩn bị hom ghép:

- Dùng kéo cắt cành ghép thành các đoạn hom ghép dài khoảng 6-12 cm, có đường kính tương ứng với gốc ghép; hom tối thiểu phải có từ một vòng lá trở lên; không lấy đoạn hom phần ngọn để ghép; dùng dao ghép sửa 2 mặt cắt của hom ghép cho nhẵn;

- Bó các hom ghép thành từng bó nhỏ theo từng dòng, bọc vào túi vải, giấy báo sạch đã nhúng nước ẩm, sau đó cho vào thùng xốp hoặc bỏ vào túi nylon; ghép đến đâu lấy ra đến đó.

d) Chuẩn bị gốc ghép:

- Dùng kéo cắt phần ngọn của cây gốc ghép; vị trí cắt cách mặt bầu đất khoảng 25-35cm; dùng kéo cắt 2-3 vòng lá gần vị trí cắt của gốc ghép, để lại các vòng lá dưới thấp.

e) Kỹ thuật ghép:

- Thời vụ ghép từ tháng 9 năm trước đến tháng 3 năm sau, tốt nhất là từ tháng 11 năm trước đến tháng 3 năm sau; nên tiến hành ghép vào những ngày râm mát, tuyệt đối không ghép vào những ngày có mưa;

- Ghép nối tiếp: Tại vị trí cách diêm đã cắt ngọn, dùng dao sắc cắt vát thân



gốc ghép từ dưới lên 3-4 cm; yêu cầu thao tác cắt nhanh, dứt khoát, tạo mặt cắt phẳng, nhằm để gốc ghép không mất nhiều nhựa và giúp tiếp xúc giữa cành ghép và gốc ghép được tốt; hom ghép được cắt vát một mặt ở phần gốc hom theo chiều từ trên xuống, dài khoảng 3-4 cm; áp đoạn hom ghép vào gốc ghép tại vị trí mặt cắt sao cho bề mặt tiếp xúc của hom ghép với gốc ghép thật khít nhau; dùng dây ghép quấn để cố định và bảo vệ vết ghép;

- Ghép nêm: Tại vị trí cắt ngọn, dùng dao chẻ đôi bề mặt hoặc chẻ lệch vết cắt theo chiều dọc thân cây, dài 2,5-3cm; hom ghép được cắt vát ở 2 bên hoặc cắt một mặt ở phần dưới của hom, dài 2,5-3 cm; đặt hom ghép đã cắt vát vào gốc ghép đã chẻ, sao cho bề mặt tiếp xúc của hom ghép với gốc ghép càng khít nhau càng tốt; dùng dây ghép quấn để cố định và bảo vệ vết ghép;

- Kỹ thuật quấn dây ghép:

+ Trường hợp hom ghép không có lá: Dùng dây ghép chuyên dụng quấn chặt theo chiều kim đồng hồ từ dưới lên; quấn lớp nọ xếp chồng lên lớp kia, bắt đầu từ vị trí ghép (phần tiếp xúc giữa gốc ghép và hom ghép) lên tới đỉnh hom ghép, sau đó lật ngược dây ghép xuống dưới, vẽ dây ghép thành sợi nhỏ như dây thừng, thực hiện quấn vòng theo chiều ngược kim đồng hồ xuống tới vị trí ghép, quấn tiếp 2-4 vòng và buộc thắt chặt dây ghép;

+ Trường hợp hom ghép có lá: Dùng dây ghép chuyên dụng hoặc dây nylon tự chế quấn chặt như cách trên, bắt đầu từ vị trí ghép, quấn vượt lên phía trên khoảng 1-2cm (chừa lại 4-6cm hom không quấn), sau đó quấn ngược lại vị trí ghép rồi buộc chặt lại; dùng túi nylon trắng nhỏ có kích thước túi phù hợp với hom ghép chụp lên phần hom ghép qua vị trí ghép, buộc chặt miệng túi để nước mưa hoặc khi tưới nước không ngấm vào chỗ tiếp xúc giữa cành ghép và gốc ghép. (Dây nylon tự chế, yêu cầu phải chọn nylon trắng, mềm).

f) Xếp luống cây ghép:

- Những cây ghép bằng hom có lá và không có lá được xếp thành những luống riêng và theo từng dòng cụ thể để áp dụng chế độ chăm sóc khác nhau và quản lý, cấp chứng nhận nguồn gốc lô cây giống sau này;

- Luống cây ghép bằng hom có lá cần phủ vòm che nylon có bán kính 1-1,2m; thời gian phủ 45-55 ngày, khi hom bật chồi dài 2-3cm mới bỏ vòm nylon ra.

g) Kỹ thuật chăm sóc cây ghép:

- Cây ghép bằng hom không có lá: Tưới 2 lần/ngày vào buổi sáng sớm và chiều mát bằng bình tưới có vòi hoa sen, lượng nước tưới khoảng 4-5 lít/m<sup>2</sup>, không tưới vào vị trí ghép;

- Cây ghép bằng hom có lá: Tưới nước ở xung quanh bên ngoài rãnh luống để nước tự ngấm vào nền luống, từ đó ngấm lên bầu cây ghép;

- Sau mỗi trận mưa nếu có nước trong túi nylon chụp hom ghép thì tháo ra vẩy hết nước, sau đó chụp lại; khi hom ghép bật chồi được 2-4 lá thì tháo bỏ túi chụp để chồi ghép phát triển bình thường; mỗi hom ghép chỉ để lại 1-2 chồi; thường xuyên cắt tỉa các chồi ở gốc ghép;



- Bón thúc, làm cỏ: Khi chồi ghép ra được 6-8 lá, tưới phân NPK (13:13:3) được pha với nồng độ 1%; lượng tưới trung bình khoảng 2-3 lít/m<sup>2</sup>; định kỳ tưới 10 ngày một lần; tưới vào buổi chiều mát, không tưới vào thời điểm cây vừa ra lá non; định kỳ 1 tháng làm cỏ, phá vầng trên mặt bầu;

- Điều chỉnh độ che bóng: Khi cây ghép đã bật chồi ổn định (sau 3-4 tháng ghép) giảm dần độ che bóng của giàn che xuống 30-40%; trước khi đem cây ghép đi trồng từ 1-2 tháng phải bỏ giàn che hoàn toàn để huấn luyện cây ghép thích nghi dần với điều kiện nơi trồng;

- Đào bầu: Trước khi trồng 1 tháng cần đào bầu và phân loại cây ghép, xếp riêng những cây ghép sinh trưởng tốt, không sâu bệnh có chiều cao  $\geq$  50cm để chuẩn bị xuất vườn; những cây sinh trưởng kém hơn được tiếp tục chăm sóc tới khi đạt tiêu chuẩn đem trồng (lưu ý vẫn phải tuân thủ nguyên tắc xếp theo từng dòng riêng).

i) Tiêu chuẩn cây ghép đem trồng:

- Cây ghép có thời gian sau ghép đạt trên 6 tháng; chiều cao chồi ghép đã hóa gỗ từ 20 cm trở lên (chiều cao cây ghép trên 50 cm); đường kính cổ rễ từ 1,0 cm trở lên;

- Cây sinh trưởng tốt, không sâu bệnh, lá xanh, phiến lá phát triển bình thường.

#### **IV. KỸ THUẬT TRỒNG**

##### **1. Phương thức, mật độ và thời vụ trồng**

a) Cây Mắc ca có thể trồng theo 2 phương thức trồng thuần loại hoặc trồng xen với cà phê, chè, hồ tiêu:

- Trồng thuần loại với mật độ từ 205 cây/ha (cự ly 7 x 7m) đến 278 cây/ha (cự ly 6 x 6m);

- Trồng xen:

+ Trồng xen với cây cà phê với các mật độ 111 cây/ha (cự ly 15x6m), 124 cây/ha (cự ly 9 x 9m) và 138 cây/ha (cự ly 12 x 6m);

+ Trồng xen với cây hồ tiêu với các mật độ 93 cây/ha (cự ly 12x9m), 124 cây/ha (cự ly 9 x 9m), 111 cây (cự ly 15x6m) và 138 cây/ha (cự ly 12 x 6m);

+ Trồng xen với cây chè với các mật độ 74 cây/ha (cự ly 15x9m), 93 cây/ha (cự ly 12x9m) và 111 cây/ha (cự ly 15x6m).

b) Thời vụ trồng tốt nhất là mùa xuân đối với các tỉnh phía Bắc; đối với các tỉnh phía Nam trồng vào đầu mùa mưa.

##### **2. Xử lý thực bì, làm đất**

a) Phát dọn toàn diện để giảm cỏ dại, sâu bệnh và tránh cạnh tranh dinh dưỡng. Cuốc lật đất hoặc xới đất, rẫy cỏ cục bộ 1,5-2m<sup>2</sup> xung quanh vị trí đào hố, nhặt sạch rễ cây lớn (trên 2cm), đối với những nơi đất dốc ( $>20^\circ$ ) nên làm bậc thang theo đường đồng mức có mặt bằng rộng từ 2-4m;



b) Đào hố kích thước tối thiểu 60 x 60 x 60 cm, hố được đào trước khi trồng ít nhất 1-1,5 tháng để phơi ải; khi đào chú ý để lớp đất trên mặt riêng để trộn với phân lót khi lấp hố;

c) Bón lót và lấp hố trước khi trồng ít nhất 1,5 tháng; mỗi hố bón từ 30 đến 50 kg phân chuồng hoai hoặc phân vi sinh (liều lượng theo chỉ dẫn trên bao bì), 500g NPK và 300g vôi bột được trộn đều với đất mặt; lấp hố bằng đất mặt xung quanh, tạo hình mai rùa cao hơn mặt đất tự nhiên 5-10cm.

### **3. Chọn giống (dòng) để trồng**

a) Trên mỗi đơn vị diện tích trồng từ 4-5 dòng Mắc ca (không trồng đơn dòng); bố trí trồng từng dòng theo băng (một dòng có từ 3-4 hàng) xen kẽ nhau để thụ phấn chéo giữa các giống với nhau tăng tỷ lệ đậu quả, tăng tính chống chịu sâu bệnh hại, giảm rủi ro mất mùa, đặc biệt là tăng tỷ lệ nhân và kích thước hạt.

b) Có thể chọn trồng bằng các giống Mắc ca đã được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn công nhận trong các tổ hợp dòng (i): 246, Daddow và OC; (ii): 849, 741, Daddow, 695 và OC; (iii): Daddow, 741, 246, 849, 695 và 800; (iv): 842, Daddow, 246 và 849; (v): 741, 246, Daddow, 849 và OC; (vi): 816, 741, Daddow, 695 và 900 (Phụ lục 1: các đặc trưng của các dòng/giống).

### **4. Kỹ thuật trồng**

a) Trước khi trồng cây phải được huấn luyện để chịu nắng và chịu tưới ướt;

b) Dùng cuốc tạo một lỗ sâu khoảng 40 cm ở giữa hố đã lấp, đủ rộng để đặt vừa bầu cây. Khi đặt cây ghép phải để chồi ghép về phía hướng gió chính;

c) Rạch bỏ vỏ bầu nylon ra khỏi bầu đất; đặt bầu ngay ngắn trong lòng hố, chỉnh cho cây đứng thẳng; lấp đất và nén chặt; vun đất xung quanh gốc cây 40 cm thành hình mai rùa, cao hơn mặt đất khoảng 5cm để dễ dàng thoát nước khi mưa; lưu ý các thao tác thực hiện nhẹ nhàng để tránh làm vỡ bầu đất của cây;

d) Dùng 3 cọc dài 1,0-1,2 cm cắm thành hình tam giác xung quanh, cách gốc cây 40-50 cm, buộc chum phần trên ngọn cọc lại tương ứng với 2/3 chiều cao của cây và buộc vào thân cây để cố định, bảo vệ cây khỏi bị đổ gãy; tháo hết dây cuốn ghép cây;

d) Tủ rơm rạ, cỏ hoặc bồi thành lớp dày 4-5 cm rộng 1m xung quanh gốc cây (cách gốc 5 cm) để giữ độ ẩm và ngăn cỏ dại.

## **V. KỸ THUẬT CHĂM SÓC, NUÔI DƯỠNG CÂY TRỒNG**

### **1. Chăm sóc**

a) Nếu trồng xong không có mưa thì tưới ẩm ít nhất trong 20 ngày để cây phục hồi và ra lộc non; trong 2 tháng tiếp theo thực hiện tưới cây 1 tuần 1 lần; lượng nước tưới 10-15 lít/cây;

b) Xới xáo, làm cỏ, phá vầng xung quanh gốc cây từ 0,8-1m; mỗi năm chăm sóc 2-3 lần và tiến hành thường kỳ hàng năm.



## **2. Bón thúc ở giai đoạn cây non (từ 1 đến 6 tuổi)**

a) Bón thúc khi cây trồng được 2 năm tuổi trở lên, bón vào tháng 1-3 hàng năm bằng phân chuồng hoai kết hợp phân NPK và vôi bột;

b) Cuốc rãnh rộng và sâu 25-35cm theo hình chiếu tán lá, rải đều phân chuồng xuống trước sau đó rắc vôi bột, cho một lớp đất mặt mỏng xuống trộn đều và cuối cùng rải đều phân NPK và lấp đất, cụ thể:

- Năm thứ 2: Bón 10-20kg phân chuồng hoai hoặc phân vi sinh (liều lượng theo chỉ dẫn trên bao bì) kết hợp 0,1kg NPK và 0,1kg vôi bột;

- Năm thứ 3: Bón 20-30kg phân chuồng hoai hoặc phân vi sinh (liều lượng theo chỉ dẫn trên bao bì) kết hợp 0,2kg NPK và 0,1kg vôi bột;

- Năm thứ 4: Bón 30-40kg phân chuồng hoai hoặc phân vi sinh (liều lượng theo chỉ dẫn trên bao bì) kết hợp 0,3kg NPK và 0,1kg vôi bột;

- Năm thứ 5 và thứ 6: Bón 40-50kg phân chuồng hoai hoặc phân vi sinh (liều lượng theo chỉ dẫn trên bao bì) kết hợp 0,4kg NPK và 0,1kg vôi bột;

## **3. Bón thúc ở giai đoạn cây trưởng thành (từ năm thứ 7 trở đi)**

a) Bón thúc lần 1: Bón 50-70kg phân chuồng hoai hoặc phân vi sinh (liều lượng theo chỉ dẫn trên bao bì) và 0,2kg vôi bột vào sau khi kết thúc mùa thu hoạch quả và vệ sinh tía cành, tạo tán;

b) Cuốc rãnh rộng và sâu 25-35cm theo hình chiếu tán lá, rải đều phân chuồng xuống trước sau đó rắc vôi bột, cho một lớp đất mặt mỏng xuống trộn đều và cuối cùng rải đều phân NPK và lấp đất;

c) Thời kỳ bón đạm (Ure 46%N): Sau bón thúc phân chuồng hoai hoặc phân vi sinh lần 1 từ từ 2-3 tuần bón 0,3-0,4kg đạm ure/cây, bằng cách pha với 10 lít nước, khuấy tan và tưới đều xung quanh gốc cây vào chiều râm mát hoặc sáng sớm (tránh ngày trời mưa);

d) Bón thúc lần 2: Bón 1,0-1,2kg lân/cây. Thời kỳ bón: Khu vực Tây Bắc bón vào tháng 11-12, khu vực Tây Nguyên bón vào tháng 9-10;

d) Bón thúc lần 3: Bón 0,4-0,5kg kali 60% K<sub>2</sub>O. Thời kỳ bón: Khu vực Tây Bắc bón vào tháng 4-5, khu vực Tây Nguyên bón vào tháng 2-3;

## **4. Tưới nước vào mùa khô**

a) Ở giai đoạn cây non: Tưới 3 lần/tháng, 10 lít/cây cho một lần tưới với cây tuổi 2 và 3, tưới tăng lên 20 lít/cây cho một lần cho cây tuổi 4 và 5;

b) Ở giai đoạn cây trưởng thành: Tưới 3 lần/tháng, 50 lít/cây cho một lần tưới;

c) Thời kỳ tưới: Khu vực Tây Bắc vào tháng 12 năm trước đến tháng 4 năm sau, khu vực Tây Nguyên vào tháng 11 năm trước đến tháng 4 năm sau.

## **5. Phòng trừ sâu, bệnh hại**

a) Quét vôi xung quanh gốc cây mỗi năm 2 lần, lần 1 vào tháng 12 năm trước đến tháng 1 năm sau; lần 2 vào tháng 7-8 để phòng chống sâu hại và bệnh;



b) Vị trí quét bắt đầu từ phần dưới gốc cây (bới phần đất mặt sâu xuống 2-5 cm) quét lên thân cây khoảng 50-80cm;

c) Các loại sâu hại chính:

(i) Sâu non: Sâu non ăn nụ và hoa nên thường xuyên kiểm tra, khi thấy 50% hoa tự bị hại trong mùa xuân thì phải phun thuốc kịp thời. Thời gian phun vào cuối buổi chiều tối;

(ii) Bọ xít dóm quả: Gây hại bằng cách chích và hút dịch từ vỏ quả và hạt, nếu tấn công từ tháng 4 đến tháng 6 thì làm giảm sản lượng và chất lượng nhân nhiều nhất, kiểm tra quả xanh rụng hàng tuần để xác định mức độ thiệt hại, mức độ thiệt hại khi 5% quả xanh bị rụng ở tuần đầu tiên hoặc 2,5% bị hại trong các tuần tiếp theo thì phải phun thuốc;

(iii) Mọt hạt: Là trứng mọt ở trên vỏ quả, rãnh đường nối và chung quanh cuống quả. Đầu tiên là sâu non ăn vỏ quả tạo ra các đường chui vào trong hạt, làm cho quả rụng sớm, hàng tuần kiểm tra quả xanh rụng để xác định mức độ thiệt hại, số trứng sâu non còn sống trên các vỏ quả, hạt rụng từ 1,2 đến 3% số hạt theo giai đoạn phát triển của hạt thì phải phun thuốc. Thời kỳ theo dõi: Khu vực Tây Bắc từ tháng 5 đến tháng 8, khu vực Tây Nguyên từ tháng 3 đến tháng 7;

(iv) Các loại sâu hại khác như Bọ trĩ, Rệp cam đen, Rệp dấm, Rệp sáp Latan, sâu hại cành non, Sâu tóc và Bọ rùa (Phụ lục 2: Thuốc sâu cho một số loại sâu chủ yếu ở Mắc ca).

d) Các loại bệnh hại chính:

(i) Bệnh thối hoa là bệnh chính trong điều kiện thời tiết ẩm ướt và lạnh, bệnh do nấm (*Botrytis cinerea*) gây ra. Triệu chứng là trên các cánh hoa mới nở có màu, cuống hoa thường bị mốc xám phát triển và đặc biệt sau khi cánh hoa nở đã bị tàn rất nhiều. Theo dõi bệnh tàn lụi bằng cách phun ngay khi phát hiện bệnh xâm nhiễm và tốt nhất trước khi hoa nở nhiều;

(ii) Bệnh đốm quả là bệnh rụng quả trong thời kỳ phát triển từ lúc đậu quả cho tới lúc quả chín. Triệu chứng bệnh biểu hiện quả có các đốm tròn màu vàng đến nâu vàng với đường kính 5-10 mm trên vỏ quả xanh. Chỗ bị bệnh đốm quả thì quả khó cắt ngang bằng dao sắc hơn chỗ không bị nhiễm. Bệnh tiến triển trong 15 đến 18 tuần, nên phun thuốc diệt nấm có hiệu quả khi bắt đầu xâm nhiễm;

(iii) Bệnh loét vỏ cây ở cây trưởng thành thì phần vỏ ở gốc bị bạc màu và thường bị chảy nhựa, ở cây non bị bệnh thường cần cọc, tán lá thưa và lá bị vàng. Bệnh xâm nhập qua vết thương trên vỏ, truyền xuống phần dưới thân cây và rễ hút. Bệnh thường xuất hiện khi thời tiết ẩm ướt và tạo thành những vũng nước xung quanh gốc cây, cây bị thương khi bị va đập sẽ tạo điều kiện cho nấm bệnh phát triển. Phòng trừ bằng cách cắt những cành bị loét vỏ và bôi vết loét bằng thuốc diệt nấm có đồng và phối hợp với quét vôi trắng (Phụ lục 3: Thuốc diệt nấm).

## 6. Tia cành, tạo tán

a) Thực hiện tia cành, tạo tán ở ba năm đầu;



b) Tùy vào tình hình cụ thể, với cây sinh trưởng ngọn mạnh thì cắt ngọn thân chính dễ xúc tiến phân cành; đối với những cây sinh trưởng ở ngọn yếu không cần cắt ngọn thân chính, chỉ cắt bớt ngọn các cành bên; thời gian cắt ngọn thân chính, ngọn các cành bên từ tháng 1 đến tháng 3;

c) Cắt ngọn được tiến hành 3 lần: lần 1 ở vị trí cách mặt đất 1m; lần 2 ở phía trên cách 0,6-0,8m so với vị trí bấm lần 1; lần 3 cách vị trí bấm lần 2 từ 0,6-0,8m;

d) Chọn, giữ lại 2-3 cành khỏe, tia bỏ những cành yếu;

d) Sau năm thứ 3 để cây phát triển bình thường, các năm tiếp theo chỉ tia bỏ những cành rất nhỏ phát triển ở tầng tán thứ 3 đối với những cây có tán quá dày;

e) Giai đoạn cây đã khép tán (thường từ 7 tuổi trở lên) cần xén mép tán (cắt xén ở đầu cành non) với diện tích khoảng 10% so với diện tích của tán cây và tia cành tạo cây như hình tháp. Thời kỳ xén sau mùa thu hoạch quả. Đóng cọc 4 góc cách gốc cây khoảng 2-2,5 m để chằng dây chống cho cây đổ khi mưa bão.

## **VI. KỸ THUẬT THU HOẠCH QUẢ VÀ SƠ CHẾ BẢO QUẢN HẠT**

### **1. Chuẩn bị thu hoạch**

Trước khi quả rụng từ 1-2 tuần, dọn sạch cỏ, vỏ quả, hạt hỏng, hạt cũ, hạt chưa chín, lá khô, dùng lưới nylon, vải bạt rải dưới gốc cây để hứng quả rụng xuống rồi gom lại hàng ngày.

### **2. Thu hoạch**

a) Quả Mắc ca khi chín vỏ ngoài sẽ hơi khô và hơi nứt theo chiều từ núm lõi tới cuống của quả; vỏ hạt chuyển từ màu nâu nhạt sang màu nâu sẫm, vỏ hạt cứng, sau đó quả tự rụng xuống. Thu hoạch trên cây cho một số giống có tỷ lệ quả khó rụng, bằng cách cắt, đập, rung, lắc cành;

b) Mùa quả chín ở Tây Nguyên từ cuối tháng 7 đến tháng 9; ở phía Bắc chín từ giữa tháng 8 đến giữa tháng 10.

### **3. Sơ chế và bảo quản hạt**

a) Quả chín rụng xuống phải thu hoạch ngay, sau khi thu hoạch về trong vòng 24 giờ phải bóc ngay vỏ quả tươi bằng máy bóc vỏ quả và đưa hạt tươi vào làm khô, trường hợp chưa bóc hết vỏ quả thì phải rải đều thành lớp mỏng trên nền nhà để bóc tiếp vào ngày tiếp theo, làm mát và thoáng khí bằng quạt; không được phơi quả dưới ánh nắng;

b) Trường hợp bóc vỏ quả bằng tay thì dùng búa gỗ có nệm cao su mỏng ở đe búa, đập cho vỏ quả vỡ rồi lấy hạt; không làm hạt bị sây sát, ảnh hưởng đến chất lượng nhân;

c) Loại bỏ các mảnh vỡ, quả hạt cũ bị mốc và hạt bị sâu đục, hạt mọc, hạt nứt, hạt bị chuột, hạt bị côn trùng và hạt bị hư hỏng khác,... Cùng với phần vỏ quả sau khi bóc có thể mang ủ làm phân bón hữu cơ;

d) Phân cấp hạt: Phân cấp hạt bằng cách nhặt thủ công hoặc thả trong



nước để loại bỏ những hạt nổi áp dụng cho cơ sở trong công nghiệp, sau đó làm khô hạt như sau:

- hong khô hạt tự nhiên áp dụng với lượng hạt nhỏ: Hạt sau khi bóc vỏ quả đem rải đều một lớp dày 10-15cm trên giá lưới thưa đặt trong nhà nhà (lán) hoặc sân có mái che ở vị trí thông gió tốt, thông thoáng; mỗi tuần đảo ít nhất 3 lần, sau 1-1,5 tháng hạt sẽ khô, độ ẩm giảm xuống còn 10-15% có thể giữ hạt trong 1-1,5 tháng tùy theo điều kiện thời tiết từng nơi;

- hong khô nhân tạo (áp dụng trong sản xuất lớn): Máy sấy quạt gió nóng ở 40°C trong 80 giờ (sau 40 giờ phải đảo hạt) ở trong tháp sấy hoặc thùng sấy, sau đó tăng quạt gió nóng lên tiếp 45°C trong 48 giờ và cuối cùng tăng lên 50°C trong 24 giờ, độ ẩm của hạt còn từ 1,5-5%.

- Tháp sấy hình trụ ở giữa rỗng hình trụ được ngăn bằng lưới tản nhiệt có tác dụng phân tán hơi nóng với đường kính từ 0,5-0,7 m và cao bằng chiều cao của tháp từ 2-3 m, đường kính ngoài của tháp từ 1,5-2 m; tháp sấy hình lập phương có độ sâu tháp từ 1-1,2 m, rộng từ 1,5-2 m và dài từ 2-3 m, mặt bên của tháp (1-1,2 m) được chia theo chiều dọc của hình lập phương để làm cửa đóng mở khi quạt gió sấy từ dưới lên và ngược lại khi quạt khí nóng từ trên xuống dưới.

đ) Bảo quản hạt:

- Hạt sau khi đã làm khô nên chuyển đi chế biến ngay;

- Trường hợp chưa chế biến, hạt cần được bảo quản bằng cách cho vào thùng nhựa, thùng tôn có nắp đậy kín hoặc cho vào bao, túi tráng thiếc được hút chân không đóng gói; các thùng, bao, túi đựng hạt được cất trữ trong nhà, nơi thoáng mát. Hạt được hong khô tự nhiên, thời gian bảo quản và cất trữ không quá 2 tháng; hạt được hong khô nhân tạo có thể bảo quản và cất trữ lâu hơn./.

**KT. BỘ TRƯỞNG**  
**THỦ TRƯỞNG**  
  
**Hà Công Tuấn**

**Phụ lục 1: Đặc trưng của các dòng/giống Mắc ca**

| Dòng/giống | Dạng tán | Độ rậm tán | Thời gian nở hoa                 | Nhận xét                                     |
|------------|----------|------------|----------------------------------|----------------------------------------------|
| OC         | Rộng     | Rậm        | Kéo dài, trung bình, nhiều hoa   | Có quả sớm, cây trồng tiêu chuẩn công nghiệp |
| 246        | Rộng     | Hơi rậm    | Kéo dài, nhiều hoa               | Cây trồng tiêu chuẩn công nghiệp             |
| 741        | Đứng     | Thưa       | Cuối mùa, nở tập trung           | Có quả sớm                                   |
| 816        | Đứng     | Hơi rậm    | Cuối mùa, trung bình             | Cây trồng tiêu chuẩn công nghiệp             |
| 842        | Đứng     | thưa       | Kéo dài, nhiều hoa               |                                              |
| 849        | Rộng     | Hơi rậm    | Cuối mùa, trung bình             | Cây trồng tiêu chuẩn công nghiệp             |
| Daddow     | Rộng     | Rậm        | Gữa mùa đến cuối mùa, trung bình |                                              |
| 695        | Rộng     | Hơi rậm    | Kéo dài, trung bình              | Có Cây trồng tiêu chuẩn công nghiệp          |
| 800        | Đứng     | thưa       | Gữa mùa, ngắn                    |                                              |

**Phụ lục 2: Thuốc sâu cho một số loại sâu chủ yếu ở Mắc ca**

| Sâu hại               | Một số thuốc thương phẩm | Tỷ lệ trong 100 lít | Số ngày giữ | Chi chú |
|-----------------------|--------------------------|---------------------|-------------|---------|
| Sâu hại hoa           | Lepidex 500              | 100 ml              | 2           |         |
|                       | Lepidex 500 SL           | 100 ml              | 2           |         |
|                       | Minic 700 WP             | 8,5 g               | 28          |         |
|                       | Các loại có sẵn          | 100 ml              | 14          |         |
| Bọ xít và rệp đốm quả | Gusathion 200 SC         | 190 ml              | 7           |         |
|                       | Benthion 200             | 190 ml              |             |         |
|                       | Bulldock 25EC            | 25 ml hoặc 50 ml    | 7           |         |
|                       | Lepidex 500              | 100 ml              | 2           |         |
|                       | Lepidex 500 SL           | 100 ml              |             |         |
|                       | Supracide 400            | 65 ml               | 21          |         |
|                       | Suprathion400EC          | 65 ml               |             |         |
| Mọt hạt               | Gusathion 200 SC         | 190 ml              | 7           |         |
|                       | Benthion 200             | 190 ml              |             |         |
|                       | Bulldock 25EC            | 50 ml               | 7           |         |
|                       | Supracide 400            | 1255 ml             | 21          |         |
|                       | Suprathion400EC          | 125 ml              |             |         |
|                       | Minic 700 WP             | 12,9 g              | 28          |         |



**Phụ lục 3: Thuốc diệt nấm**

| Sâu hại     | Một số thuốc thương mại                                                        | Nồng độ                                | Thời gian cần trừ | Chi chú                                                                            |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Thối hoa    | Dung dịch Rovral                                                               | 100 ml/100 lít                         | 17 tuần           | Phun lên toàn bộ hoa khi bắt đầu nở                                                |
|             | Nước đặc Rovral                                                                | 50 ml/100 lít                          | 17 tuần           |                                                                                    |
|             | Nước đặc Ippon 500                                                             | 50 ml/100 lít                          | 17 tuần           |                                                                                    |
| Đốm quả     | Spin Flo                                                                       | 50 ml/100 lít                          | 17 tuần           | Phun sau khi hoa nở rộ từ 5-8 tuần và phun không quá 2 lần/mùa.                    |
|             | Các sản phẩm có sẵn có hoạt tính Oxychloride đồng                              | 250 ml/100 lít                         | 1 ngày            | Phun cách 3-4 tuần từ lúc đậu quả đến giữa hè nếu mùa trước có bệnh.               |
| Loét vỏ cây | Ridomil Gold 50 Gzeemil 50G Axiom 50G                                          | 25-100g/dl                             | 28 ngày           | Phun lên đất                                                                       |
|             | Ridomil Gold Plus Axiom Plus                                                   | 37,5 g/lít                             | 28 ngày           | Phun từ 1-5 lít tùy theo độ lớn của cây, phun ướt phần dưới gốc cây đất quanh gốc. |
|             | Các loại thuốc có sẵn có hoạt tính Metalaxyl + oxychloride đồng Hydroxide đồng | 70-100g/100 lít nước hoặc nước vôi tôi | 1 ngày            |                                                                                    |

**Phụ lục 4: Lượng phun cần thiết trên cây**

| Chiều cao tán cây (m) | Lượng phun cần thiết (lít) |
|-----------------------|----------------------------|
| 3 - 4                 | 4                          |
| 4 - 5                 | 8                          |
| 5 - 6                 | 12                         |
| 6 - 8                 | 16                         |

