

Phụ lục 2.

QUY TRÌNH NHÂN NHANH GIỐNG SẴN (KHOAI MÌ) SẠCH BỆNH

(Kèm theo Quyết định số: /QĐ-TT-CLT ngày tháng năm 2025
của Cục trưởng Cục Trồng trọt)

A. Phần 1: Áp dụng cho các cơ sở sản xuất kinh doanh

1. Điều kiện áp dụng quy trình

1.1. Giống kháng bệnh và hom giống

- Giống sắn đưa vào nhân nhanh phải là giống sắn kháng bệnh khảm lá, có năng suất, chất lượng cao nhưng số lượng còn ít đã được tự công bố lưu hành theo quy định.
- Chất lượng hom giống sử dụng cho nhân nhanh phải đáp ứng các tiêu chí sau:
 - + Độ đúng giống: 100%;
 - + Tuổi cây làm giống: ≥ 9 tháng;
 - + Thời gian bảo quản cây sau khi thu hoạch: ≤ 2 tháng;
 - + Đường kính thân (x): $2 \leq x \leq 4$ cm;
 - + Độ dài lóng: ≤ 5 cm;
 - + Mức độ bệnh hại chính (chổi rồng, sập bột hồng,...): $\leq 1\%$.

1.2. Nhà lưới, nhà màng

- Nhà lưới, nhà màng để ương giống trong giai đoạn vườn ươm đảm bảo chủ động điều chỉnh được độ ẩm, cách ly với côn trùng gây hại, lây truyền bệnh.
- Nhà lưới có bố trí lưới chống côn trùng 32 mesh, mái được che phủ bằng **nilon** trắng hoặc lợp tôn sáng để lấy ánh sáng cho cây phát triển tùy thuộc vào điều kiện kích thước nhà màng để thay đổi cho phù hợp.

1.3. Giá thể nhân giống trong nhà lưới, nhà màng

Giá thể sử dụng cho nhân giống sắn trong nhà lưới là giá thể sạch, không chứa mầm bệnh gây hại đối với sắn, có thể gồm:

- Mùn dừa: Mùn dừa đã xử lý tanin và lignin loại bỏ các tác nhân nấm bệnh;
- Trấu hun: Dùng trấu hun nguyên cánh, không chứa mầm bệnh giúp giữ ẩm, thoáng khí;
- Đất sạch: Là loại đất trồng cây chuyên dụng đã được khử trùng bằng nôi áp suất. Không nên sử dụng đất thông thường chưa qua xử lý, hom sắn khi nhân giống dễ bị nhiễm các loại nấm bệnh có trong đất;
- Viên nén xơ rơm.

1.4. Ruộng nhân giống

Ruộng nhân giống sạch bệnh phải cách ly với các khu vực đang bị bệnh, phải liên canh để thuận lợi áp dụng các biện pháp quản lý sâu bệnh hại, có hệ thống tưới, tiêu nước chủ động. Nền ruộng phải bằng phẳng, có thể có độ dốc nhẹ giúp cho việc thoát nước dễ dàng, tránh ngập úng. Ruộng nhân giống gần với khu vực nhà lưới, nhà màng là tốt nhất.

1.5. Trang thiết bị dụng cụ

- Cưa cắt hom: Có thể dùng cưa cầm tay hoặc cưa máy đảm bảo độ sắc không làm dập nát hom khi cắt;
- Khay nhựa ươm: Loại khay nhựa PVC có 32 lỗ hoặc 49 lỗ. Kích thước (dài x rộng x cao) của khay là: 54 x 28 x 5,5 cm. Độ dày của khay 0,9 mm;
- Túi nilon đóng bầu đất có kích thước (rộng x cao) 5 x10 cm, độ dày 0,1 mm, có đục lỗ thoát nước;
- Thuốc xử lý sâu bệnh hại: dùng thuốc chứa một trong các hoạt chất Dinotefuran và Hexaconazole...;
- Thuốc kích thích ra rễ: có thể dùng thuốc chứa axit humic 2,88% hoặc các loại phù hợp khác.

2. Nội dung quy trình

2.1. Chuẩn bị

2.1.1. Hom giống

Hom giống đạt tiêu chuẩn tại mục 1.1 được cắt bằng cưa tay, máy cắt cầm tay, hoặc máy cắt bàn. Yêu cầu đối với việc cắt hom là vết cắt phải sắc bén, không bị trầy xước hom. Chiều dài hom 3-5 cm, đảm bảo mỗi hom có 2-3 mắt ngủ.

Lưu ý: Sử dụng hom giống ngay sau khi cắt, không để hom giống qua đêm.

2.1.2. Giá thể, bầu, khay ươm giống

Giá thể nhân giống sử dụng là hỗn hợp đất, tro trấu và mụn sơ dừa được phối trộn theo tỷ lệ khối lượng 1:1:1 trên thiết bị trộn hoặc trộn thủ công. Giá thể sau khi trộn đều được cho vào khay, gạt bằng mặt khay hoặc đóng vào bầu và gạt bằng miệng bầu. Chuyển khay, bầu ươm vào nhà lưới/nhà màn theo hàng đối với khay và theo luống đối với bầu, khoảng cách giữa các luống, hàng 30-40 cm.

Trường hợp hom còn non và đường kính hom nhỏ có thể dùng giá thể là viên nén sơ dừa để ươm hom sẵn.

2.1.3. Ruộng nhân giống: Chọn ruộng nhân giống theo các tiêu chí trình bày tại mục 1.4. nêu trên. Ruộng nhân giống được cày bừa kỹ, dọn rễ cây và tàn dư thực vật, san lấp mặt bằng, cày bừa 1 đến 2 lần. Có thể lên luống với chân đất xám hoặc đất đỏ.

2.2. Nhân giống sẵn trong nhà màn, nhà lưới

2.2.1. Xử lý hom giống trước khi trồng

Hom giống sau khi cắt được ngâm trong dung dịch kích thích ra rễ, liều lượng 10 ml/16 lít nước và thuốc xử lý nấm bệnh, liều lượng 50 ml/16 lít nước trong thời gian 3-5 phút để kích thích ra rễ và tiêu diệt nấm bệnh.

2.2.2. Trồng và chăm sóc hom sẵn

Hom giống sau khi cắt và xử lý được trồng vào bầu/khay ươm bằng cách sử dụng que nhọn đầu cắm vào bầu/khay giá thể, sau đó cắm ngập hom giống vào khay hoặc bầu theo lỗ cắm để 1 mắt ngủ trên mặt bầu. Trường hợp sử dụng giá thể bằng viên nén, cần làm ướt nở viên nén đến kích thước tối đa rồi cắm hom vào theo chiều mắt ngủ hướng lên trên, tránh cắm ngược phần mắt ngủ xuống dưới.

Hom giống trồng trong nhà lưới, nhà màng có mái che, được tưới và kiểm soát độ ẩm trong khoảng 70-80% Thời gian trồng trong nhà lưới 4-5 tuần. Trước khi chuyển cây ra đồng 5 ngày cần giảm tưới nước và cho cây thích nghi với ánh sáng trực tiếp.

Cây sản giống chuyển ra nhân trên ruộng nhân cần đạt chiều cao 20-25 cm, có 5-7 lá thật và bộ rễ phát triển mạnh.

2.3. Nhân giống sản trên đồng ruộng

2.3.1. Trồng sản giống

Cây sản giống được trồng trên đồng ruộng với mật độ từ 12.500 (1m x 0,8 m) - 15.600 (0,8 x 0,8 m) cây/ha tùy loại giống. Quá trình trồng cần hạn chế làm tổn thương bộ rễ của cây con.

Sau trồng cần tưới nước bằng béc tưới 1 ngày 2 lần vào sáng sớm và chiều mát duy trì độ ẩm 80-85% để đảm bảo cây không bị héo do bộ rễ bị tổn thương.

2.3.2. Chăm sóc ruộng nhân giống

- Tưới nước: Cây sản từ vườn ươm chuyển ra ruộng nhân giống cần được tưới thường xuyên nhất là trong tháng đầu tiên. Sau khi cây bén rễ có thể giảm lượng nước tưới hoặc tùy thuộc vào thời vụ nếu có mưa tự nhiên.

- Bón phân, làm cỏ:

+ Làm cỏ bằng tay 1-2 lần trong khoảng 30 ngày sau khi trồng ở ruộng nhân giống lần 1 và 60 ngày sau khi trồng ở ruộng nhân giống lần 2.

+ Bón phân với liều lượng/ha: 120 kg N + 40 kg P₂O₅ + 100 kg K₂O, chia làm 2 lần, gồm:

Bón thúc lần 1: Sau trồng từ 25-30 ngày, liều lượng: ½ phân đạm + ½ phân kali;

Bón thúc lần 2: Sau trồng từ 50-60 ngày, liều lượng: ½ phân đạm + ½ phân kali còn lại.

+ Thời điểm bón: Bón phân khi đất có đủ ẩm độ, tránh bón phân vào lúc trời nắng hoặc đang mưa lớn.

- Phương pháp và kỹ thuật bón: Bón lót phân lân khi cày bừa làm đất hoặc bón theo hàng hay hốc trước khi trồng; phân đạm và phân kali bón theo hốc cách gốc cây 20-30 cm và lấp đất lên trên.

2.4. Kiểm tra và tiêu hủy cây bệnh

Trước khi thu hoạch cần kiểm tra và tiêu hủy những cây có triệu chứng bệnh (chối rồng, xì mủ thân, khảm lá, rệp sáp,...) để tránh lây lan sang vụ sau.

2.5. Thu hoạch

2.5.1. Thu hoạch cây giống lần 1

- Cây sản sau khi trồng trên ruộng nhân giống 6 tháng, có chiều cao khoảng 1,5-2,0 m rụng lá, thân xanh đã hóa gỗ chuyển sang màu xám nhạt thì tiến hành thu cây giống lần 1 bằng cách cắt một phần thân cây và để lại phần gốc có 4-5 mắt ngủ.

- Cây giống sau khi thu về:

+ Sử dụng phần cây già cắt thành hom với chiều dài 12-15 cm (có 3-5 mắt ngủ) tiến hành trồng ra ruộng sản xuất như thông thường.

+ Phần ngọn non dựng lại sau 7-10 ngày cho cây tự rụng lá, thân xanh hóa gỗ, già hơn tiến hành cắt hom với chiều dài 5-10 cm và trồng vào viên nén xơ dừa.

- Chăm sóc gốc sẵn sau khi thu hoạch lần 1:

+ Vườn nhân giống sau thu hoạch lần 1, làm cỏ, dọn vệ sinh, loại bỏ tàn dư thực vật và bón phân để gốc sẵn lên chồi mới.

+ Lượng phân bón sau khi cắt cây lần 1: 30 kg N + 40 kg P₂O₅ + 105 kg K₂O chia làm 2 lần như sau:

Lần 1: Bón toàn bộ phân đạm và lân ngay sau khi cắt cây lần 1;

Lần 2: Bón toàn bộ phân kali sau khi cắt cây được 5 tháng. Bón theo gốc.

Khoảng 3-4 tuần sau thu hoạch khi lần 1, tiến hành tỉa chồi và giữ lại 4 chồi/gốc. Tiếp tục tưới nước để đảm bảo độ ẩm cho đất thường xuyên kiểm tra ruộng nhân giống nếu xuất hiện sâu bệnh hại cần kịp thời xịt thuốc phòng trừ.

Giai đoạn này chú ý nhận đồ gây hại do thiếu nước tưới. Cần kiểm tra ruộng nhân giống thường xuyên nếu thấy mặt dưới của lá xuất hiện nhận đồ, rệp sáp cần sử dụng các loại thuốc có chứa các hoạt chất Acetamiprid hoặc Chlorpyrifos kết hợp chất bám dính theo liều lượng khuyến cáo của nhà sản xuất.

2.5.2. Thu hoạch cây giống lần 2 và bảo quản cây giống

- Khi cây sẵn đã rụng lá chân từ 3/4 chiều cao cây, vỏ thân màu xanh đã chuyển sang màu xám nhạt hoặc màu đặc trưng của giống thì có thể tiến hành thu hoạch làm giống.

- Khi thu giống cần bó ngay sau khi chặt không để giống nằm sát đất qua trưa nắng sẽ ảnh hưởng đến chất lượng hom giống. Giống được bảo quản ở khu vực có đủ ánh nắng để gốc tiếp xúc với đất thành từng đồng có từ 15-20 bó.

- Trong quá trình bảo quản thường xuyên kiểm tra nếu xuất hiện rệp cần xử lý bằng các loại thuốc hóa học trừ rệp thông thường.

2.6. Ghi chép hồ sơ sản xuất và cung ứng giống

- Ghi chép toàn bộ các thông tin sản xuất giống:

+ Tên, địa chỉ cá nhân, hộ sản xuất;

+ Tên giống, nguồn gốc giống;

+ Diện tích, ngày trồng;

+ Các biện pháp quản lý bọ phấn trắng đã áp dụng (thời gian, số liệu điều tra, ngày kiểm tra tiêu hủy cây bệnh, tỷ lệ cây bị bệnh, ...);

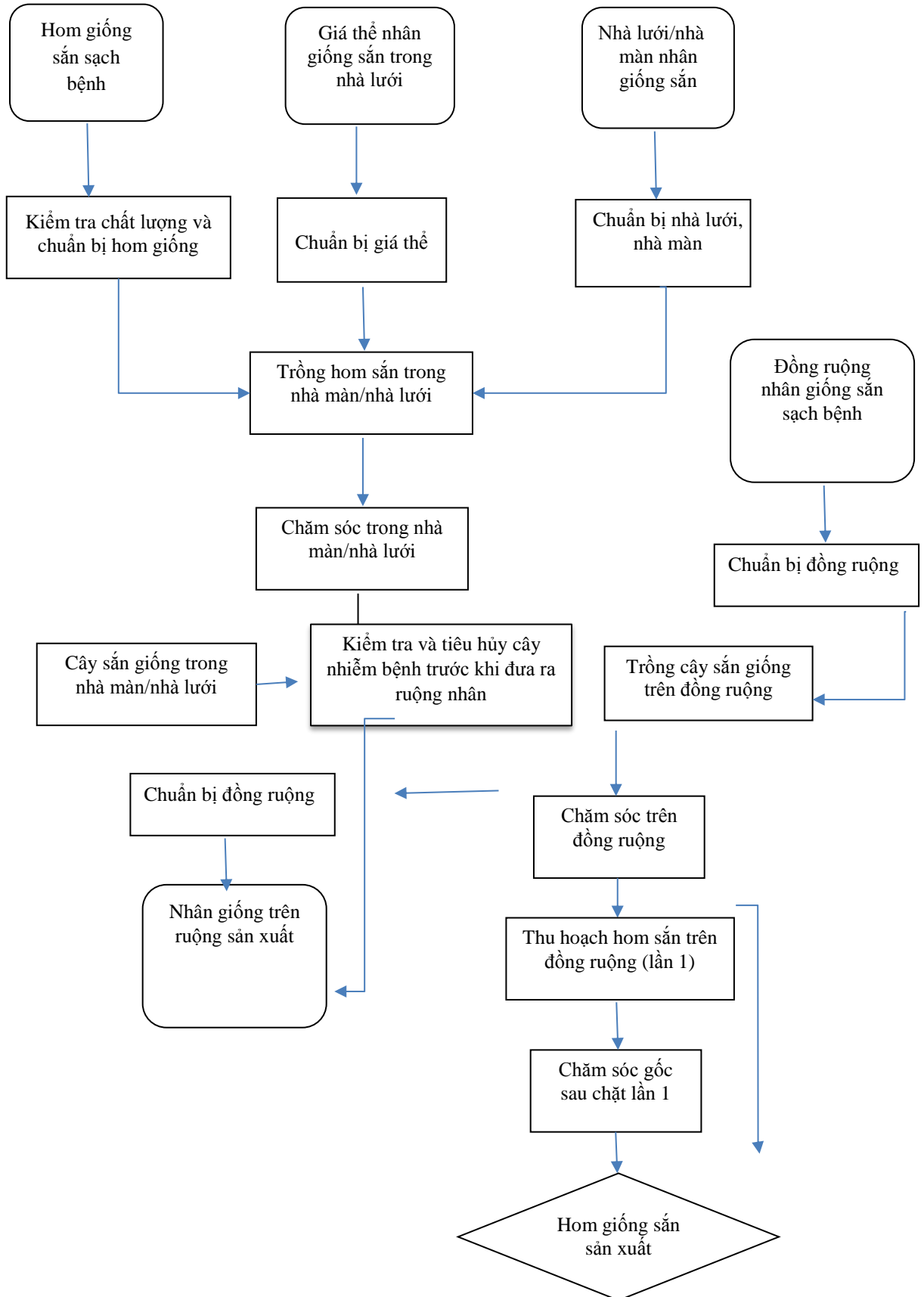
+ Ngày phun thuốc bảo vệ thực vật (BVTV), tên thuốc, lượng dùng;

+ Kết quả kiểm tra tiêu hủy lần cuối, tỷ lệ cây bị bệnh;

+ Kết quả giám định virus lô giống thu hoạch;

- Thông tin người mua giống (họ tên, địa chỉ, số lượng).

SƠ ĐỒ QUY TRÌNH NHÂN NHANH GIỐNG SẴN SẠCH BỆNH



PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG HOM SẢN GIỐNG XUẤT VƯỜN

1. Tiêu chí hom giống xuất vườn

- Độ thuần giống: $\geq 99,5\%$;
- Tuổi cây làm giống: ≥ 8 tháng;
- Thời gian bảo quản cây sau khi thu hoạch: ≤ 2 tháng;
- Đường kính thân (x): $2 \leq x \leq 4$ cm;
- Độ dài lóng: ≤ 5 cm;
- Bệnh khảm lá do virus: $\leq 1\%$;
- Bệnh chổi rồng: $\leq 1\%$;
- Rệp sáp bột hồng (*mealybugs*): $\leq 1\%$.

2. Phương pháp kiểm tra chất lượng hom giống

2.1. Xác định độ thuần giống

- Mẫu quan sát: Quan sát ngẫu nhiên 100 cây sản/ha;
- Phương pháp: Quan sát triệu chứng bằng mắt thường; mô tả, ghi nhận những tính trạng đặc trưng của giống;

- Cách tiến hành: Kiểm tra từng cây và quan sát các đặc trưng của giống gồm: Dạng thân, chiều cao cây, chiều cao phân cành, màu ngọn lá, cuống lá, màu thân, màu vỏ củ, màu thịt củ;

- Thời gian đánh giá: 3 tháng sau trồng và lúc thu hoạch;
- Biểu thị kết quả: Kết quả được biểu thị theo tỷ lệ phần trăm các cây đồng nhất về các tính trạng đặc trưng được kiểm tra của giống so với tổng số cây kiểm tra.

2.2. Xác định tuổi cây: Được tính từ khi đặt hom trồng cho đến khi thu hoạch.

2.3. Thời gian bảo quản cây sau khi thu hoạch: Được tính từ khi thu hoạch cây cho đến khi lấy cây giống đó đem trồng lại vụ mới

2.4. Đường kính thân, độ dài lóng

- Mẫu phân tích: Lấy ngẫu nhiên 50 cây/ha từ mẫu kiểm tra;
- Dụng cụ đo: Thước panme;
- Cách tiến hành:
 - + Đo đường kính toàn bộ cây trong mẫu bằng thước panme; vị trí kẹp thước ở đoạn giữa của thân, không kẹp vào vị trí của cuống lá;
 - + Đo chiều dài hai cuống lá liền kề nhau, vị trí đo đoạn giữa thân.
- Thời gian đánh giá: Khi thu hoạch;
- Hom đạt tiêu chuẩn làm giống là những hom có đường kính lớn hơn 2 cm nhỏ hơn 5 cm và độ dài lóng nhỏ hơn 8 cm.

2.5. Bệnh khảm lá do virus

- Mẫu phân tích: Lấy ngẫu nhiên 30 mẫu/ha;

- Phương pháp: Giám định bằng kỹ thuật PCR;
- Cơ quan giám định: Giám định virus gây bệnh khảm lá sắn phải được thực hiện tại các đơn vị giám định được cơ quan quản lý chuyên ngành BVTV chỉ định;
- Thời gian giám định: Trước khi thu hoạch 1 tuần;
- Biểu thị kết quả: Kết quả được biểu thị theo tỷ lệ mẫu bị bệnh trên tổng số mẫu kiểm tra.

2.6. Bệnh chổi rồng

- Mẫu phân tích: Kiểm tra ngẫu nhiên 100 cây/ha;
- Phương pháp: Kiểm tra đánh giá bằng mắt thường theo các đặc điểm biểu hiện của bệnh chổi rồng trên lá, trên thân và trên củ;
- Thời gian đánh giá: Trước khi thu hoạch 1 tuần;
- Biểu thị kết quả: Kết quả được biểu thị theo tỷ lệ mẫu bị bệnh trên tổng số mẫu kiểm tra.

B. Phần 2: Quy trình tự nhân giống sắn sạch bệnh khảm lá (Áp dụng cho hộ nông dân tự để giống, không được phép kinh doanh)

1. Chọn giống và nguồn giống sạch bệnh

- Chọn giống sắn chống chịu hoặc ít nhiễm bệnh, tuyệt đối không trồng các giống sắn nhiễm bệnh mà cơ quan quản lý chuyên ngành bảo vệ thực vật (BVTV) khuyến cáo.
- Chọn nguồn giống sạch bệnh để trồng bằng cách lấy giống rõ nguồn gốc từ các vùng hoặc cơ sở sản xuất giống sạch bệnh, có đầy đủ hồ sơ chứng minh kiểm soát bệnh (gồm: hộ sản xuất, diện tích, tên giống, nguồn gốc, kết quả giám định virus khi thu hoạch (tối thiểu 30 mẫu lấy từ 30 cây ngẫu nhiên, lô giống không đạt nếu phát hiện ≥ 01 mẫu dương tính, giám định virus gây bệnh khảm lá sắn tại các cơ sở có máy móc, thiết bị, dụng cụ giám định bằng kỹ thuật ELISA hoặc PCR tại các đơn vị giám định được cơ quan quản lý chuyên ngành BVTV chỉ định).

2. Bố trí ruộng trồng

Hộ nông dân cần dành riêng một phần diện tích để sản xuất giống sạch bệnh. Nên cách ly với ruộng sản xuất sắn thương phẩm hoặc trồng xen với cây ngô, lạc để cách ly ruộng sản xuất giống và hạn chế lây lan bệnh. Diện tích sản xuất giống bằng 1/10 tổng diện tích trồng sắn của nông hộ.

3. Thời vụ

Thời vụ trồng là vụ sản xuất chính tại địa phương để giảm áp lực bộ phận trắng tập trung vào khu vực sản xuất giống.

4. Biện pháp chăm sóc, phòng trừ bộ phận trắng

4.1. Biện pháp chăm sóc:

Áp dụng đầy đủ các biện pháp chăm sóc trong quy trình canh tác do Cục Trồng trọt ban hành để cây giống khỏe, chất lượng cao.

4.2. Phòng trừ bộ phận trắng

- Khi phát hiện bộ phận trắng vào bẫy hoặc trên ruộng sắn thì tiến hành thu mẫu bộ phận trắng để giám định virus khảm lá sắn, nếu mẫu dương tính thì tiến hành phun

thuốc BVTV trừ bọ phấn trắng môi giới, có thể phun phòng sớm nếu trong điều kiện mật độ bọ phấn trắng cao, áp lực bệnh cao;

- Sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật trong danh mục được phép sử dụng hoặc cơ quan có thẩm quyền cho phép; phun trừ bọ phấn trắng theo nguyên tắc 4 đúng.

5. Kiểm tra, tiêu hủy cây bệnh

- Ngay từ khi hom sắn mọc mầm đến khi thu hoạch, định kỳ 5 - 7 ngày/lần kiểm tra đồng ruộng để phát hiện cây sắn có biểu hiện triệu chứng bệnh tiến hành tiêu hủy ngay bằng cách nhổ toàn bộ cây đem chôn lấp hoặc đốt;

- Trước khi thu hoạch kiểm tra để phát hiện cây sắn bị bệnh lần cuối cùng và tiêu hủy như trên;

- Khuyến khích, thu mẫu cây giống để giám định virus khảm lá sắn: tối thiểu 30 mẫu trên 30 cây sắn ngẫu nhiên trong ruộng sản xuất giống sạch bệnh, nếu phát hiện \geq 02 mẫu dương tính với virus gây bệnh khảm lá thì ruộng giống không đạt yêu cầu giống sạch bệnh.

6. Thu hoạch

- Thu hoạch cây giống khi ruộng sắn đạt 8 tháng tuổi trở lên, trước khi thu hoạch lưu ý:

+ Kiểm tra để phát hiện cây sắn bị bệnh lần cuối cùng và tiêu hủy như trên.

+ Thu mẫu cây giống để giám định virus khảm lá sắn: tối thiểu 30 mẫu trên 30 cây sắn ngẫu nhiên trong ruộng sản xuất giống sạch bệnh, nếu phát hiện \geq 02 mẫu dương tính với virus gây bệnh khảm lá thì ruộng giống không đạt yêu cầu giống sạch bệnh.

- Hom giống lấy từ 1/3 ở đoạn giữa thân cây sắn, chiều dài của hom trồng sản xuất là 20cm, đạt tối thiểu là 6 - 10 đốt, không nên chặt hom quá ngắn hoặc quá dài. Khi chặt hom dùng các loại dụng cụ sắc- bén để chặt và tránh làm cho hom bị thương tổn về mặt cơ giới như trầy vỏ hoặc dập phần thân gỗ của hom.

7. Bảo quản giống

- Thời gian bảo quản giống không quá 30 ngày sau thu hoạch, bảo quản giống theo cách: bó từng bó để nằm hoặc dựng đứng cây giống trong bóng râm, hoặc có thể cắm thẳng từng cây xuống đất theo từng cụm từ 500 - 1000 cây/cụm. Trong thời gian bảo quản cây giống có thể bị các loại côn trùng tấn công, vì thế có thể sử dụng các loại thuốc diệt côn trùng phù hợp để phòng trừ.

- Trong thời gian bảo quản cây giống cần thường xuyên kiểm tra, nếu phát hiện bọ phấn trắng thì phun trừ để chống lây nhiễm bệnh và loại bỏ cây có biểu hiện triệu chứng bệnh./.