

HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC SÂM NGỌC LINH
(*Panax vietnamensis* Ha et Grushv.) DƯỚI TÁN RỪNG VÀ CÔNG TÁC
THU HOẠCH, SƠ CHẾ, BẢO QUẢN THEO TIÊU CHUẨN GACP-WHO
(Ban hành kèm theo Quyết định số: /QĐ-SNNMT ngày /8/2026 của
Sở Nông nghiệp và Môi trường thành phố Đà Nẵng)

I. ĐẶC ĐIỂM PHÂN BỐ VÀ HÌNH THÁI CỦA SÂM NGỌC LINH

1. Phân bố

Sâm Ngọc Linh (*Panax vietnamensis* Ha et Grushv.) là loài dược liệu đặc hữu của Việt Nam, phân bố tự nhiên trên dãy núi Ngọc Linh thuộc khu vực giáp ranh giữa tỉnh Quảng Nam và tỉnh Kon Tum trước đây, nay thuộc thành phố Đà Nẵng và tỉnh Quảng Ngãi.

Sâm Ngọc Linh mọc tự nhiên dưới tán rừng nguyên sinh, với các điều kiện sinh thái khá đặc trưng như: mọc ở độ cao so với mực nước biển từ 1.500m trở lên, độ tàn che của rừng từ 0,7 - 0,9, nhiệt độ trung bình từ 16 - 20°C, lượng mưa trung bình từ 2.800 - 3.400mm/năm, ẩm độ không khí trung bình từ 85 - 90%; đất ẩm, giàu chất dinh dưỡng, tầng đất mặt có lớp mùn hữu cơ hình thành tự nhiên.

Năm 1973, loài cây này được các nhà khoa học phát hiện và mô tả như một loài nhân sâm mới của thế giới. Với thành phần hoạt chất phong phú cùng hàm lượng saponin đặc trưng, Sâm Ngọc Linh được đánh giá là nguồn dược liệu quý, có giá trị đặc biệt về y học, có giá trị kinh tế cao.

2. Hình thái

- Thân khí sinh, mọc thẳng đứng, màu xanh lục hoặc xanh phớt tím; chiều cao trung bình từ 40 - 60cm.

- Lá kép hình chân vịt mọc vòng ở đỉnh thân, cây trưởng thành thường gồm 5 lá kép. Cuống lá dài từ 6 - 12cm. Mỗi lá kép thường có 5 lá chét.

- Lá chét có hình bầu dục hoặc hình mác, đầu nhọn, mép lá có răng cưa nhỏ, hai mặt lá có lông mịn, gân lá nổi rõ.

- Hoa mọc thành cụm hoa hình tán đơn ở đỉnh thân. Cuống cụm hoa dài từ 15 - 20cm. Hoa nhỏ, màu trắng ngà hoặc vàng nhạt. Mỗi cụm hoa mang khoảng 50 - 120 hoa.

- Quả thuộc loại quả hạch, hình trứng hoặc hình thận. Khi chín có màu đỏ tươi, trên đỉnh quả thường có một chấm đen đặc trưng.

- Củ được cấu tạo từ hai phần đặc trưng: (1) Thân rễ có phân đốt gọi là thân đốt trúc, mang nhiều sẹo do thân khí sinh rụng hàng năm để lại, vỏ có màu nâu hoặc xám. (2) Rễ củ nối liền với thân rễ, có dạng hình con quay hoặc hình thoi; vỏ màu nâu nhạt, có nhiều vân ngang và rễ con; rễ củ chắc, đặc, khó bẻ gãy.

II. KỸ THUẬT NHÂN GIỐNG

1. Kỹ thuật sản xuất cây giống 1 năm tuổi (từ hạt)

1.1. Thu hái quả

- Hạt giống được thu hái trên cây giống khỏe, đúng giống, có độ tuổi từ 5 năm trở lên, không bị nhiễm bệnh hại. Chỉ thu hái hạt giống khi quả đã chín, vỏ chuyển sang màu đỏ có chấm đen trên đỉnh quả; thông thường thu hái quả vào khoảng thời gian từ tháng 7 đến tháng 9 hằng năm.

- Tiêu chuẩn của quả và hạt giống:

- + Quả được thu trên bông có từ 20 quả trở lên;
- + Quả có 01 đến 02 hạt;
- + Chiều dài quả từ 0,5 - 1,1cm, đường kính quả từ 0,4 - 0,8cm;
- + Khối lượng 1.000 quả tươi từ 130 - 160 gam;
- + Hạt có hình dạng quả thận, màu trắng ngà hay vàng nhạt, vỏ có vân dọc.

1.2. Thời vụ gieo và xử lý hạt giống

Có thể gieo hạt ở 2 thời vụ khác nhau tùy thuộc vào cách xử lý hạt giống trước đó như sau:

- Thời vụ 1: Từ tháng 7 đến tháng 9 hằng năm. Sau khi thu hạt, loại bỏ quả, hạt không đủ tiêu chuẩn làm giống rồi tiến hành gieo ngay.

- Thời vụ 2: Từ giữa tháng 11 đến hết tháng 12. Sau khi thu hoạch, hạt sâm được xử lý và lưu giữ trong nhà từ 4 - 5 tháng rồi mới đem đi gieo (gieo ngay khi hạt chuẩn bị nảy mầm).

- Cách xử lý và lưu giữ hạt giống:

+ Xử lý hạt giống trước khi bảo quản: Dùng tay chà xát quả để loại bỏ phần thịt quả (làm nhẹ nhàng để tránh tổn thương đến vỏ hạt), rửa hạt bằng nước sạch, để ráo, sau đó cho vào túi lưới (từ 500 - 1.000 hạt/túi) rồi đưa vào thùng bảo quản.

+ Bảo quản, lưu giữ hạt giống: Hạt giống được bảo quản trong thùng (bằng gỗ, xốp...) có nắp đậy hoặc lưới đậy, xung quanh đục nhiều lỗ nhỏ để cho thoáng khí; tùy theo số lượng hạt giống bảo quản để chọn kích thước thùng phù hợp; thùng bảo quản được vệ sinh sạch sẽ, cho 1 lớp cát khô, sạch vào đáy thùng, gạt đều, dày khoảng (2 - 3cm); tiếp đến đổ 01 lớp giá thể dùng để gieo ươm hạt (mùn hữu cơ đã xử lý); sau đó, đặt bọc chứa hạt giống vào thùng và phủ 1 lớp giá thể mùn đất từ 1 - 1,5cm vừa đủ lấp các bọc chứa hạt giống; đậy nắp thùng và bảo quản nơi khô ráo, thoáng mát, (để vào chỗ tiện theo dõi, kiểm tra). Hạt giống sau khi bảo quản (khoảng 4 - 5 tháng), được rửa nhẹ bằng nước sạch, để ráo rồi đem đi gieo.

1.3. Vườn ươm

a) Kỹ thuật gieo trên luống ươm:

- Vườn ươm được chọn ở nơi thoát nước tốt, không bị ứ đọng nước khi mưa to; đất đủ ẩm, giàu mùn, sạch nguồn sâu bệnh hại.

- Dọn sạch cỏ dại, lên luống; tạo luống có mặt cong hình mu rùa, rộng 0,8 - 1,0m, cao 0,15 - 0,2m, dài không quá 5m.

- Hạt được gieo sâu khoảng 1cm, với mật độ khoảng 200 - 300 hạt/m² đất. Không nên gieo các hạt dính sát nhau, khoảng cách giữa các hạt là (5cm x 5cm); nếu quả có 2 hạt thì tách làm đôi trước khi gieo.

- Sau khi gieo xong rải một lớp lá khô, cỏ tranh dày từ 2 - 3cm trên mặt luống để giữ ẩm, ẩm cho hạt, hạn chế cỏ dại, chống xói mòn...

b) Kỹ thuật gieo hạt trong khay:

Để chăm sóc cây giống sau này được thuận tiện hơn, hạn chế các đối tượng dịch hại (các loài dịch hại có nguồn gốc trong đất) nên gieo hạt giống vào khay, xếp vào vườn ươm để chăm sóc.

- Cho giá thể gieo ươm (mùn hữu cơ) vào khay một lớp khoảng 8 - 10cm rồi gieo hạt ở độ sâu khoảng 1cm, khoảng cách giữa các hạt là (5 x 5cm);

- Sau khi gieo xong tủ một lớp lá khô, cỏ tranh trên mặt khay để giữ ẩm, ẩm cho hạt, hạn chế cỏ dại...;

- Xếp các khay đã gieo hạt lại thành từng hàng, rãnh ngay ngắn trong vườn ươm. Nên để khay cách mặt đất từ 50 - 80cm để đảm bảo đất không bị quá ướt khi trời mưa, hạn chế được sâu bệnh hại.

1.4. Chăm sóc sau khi gieo hạt

- Thường xuyên theo dõi, sửa chữa rãnh luống, không để vườn ươm bị đọng nước, ngập úng khi có mưa.

- Tưới nước duy trì độ ẩm thích hợp cho giá thể; tùy điều kiện thời tiết có thể tưới từ 2 - 3 lần/tuần hoặc nhiều hơn trong mùa khô.

- Định kỳ làm cỏ trong luống hoặc khay gieo.

- Sau các đợt mưa lớn hoặc tưới kéo dài cần tiến hành phá váng bề mặt của khay gieo và luống gieo, giúp tăng độ thông thoáng, tạo điều kiện thuận lợi cho bộ rễ phát triển và hạn chế phát sinh bệnh hại.

- Đối với cây gieo trong khay, cần đảo vị trí các khay định kỳ 1 - 2 tháng/lần tạo điều kiện cho cây quang hợp tốt, cây sinh trưởng đồng đều, hạn chế hiện tượng lệch sáng làm cho cây vóng lóp, cong queo.

- Định kỳ sử dụng phân bón hữu cơ vi sinh hoặc phân bón hữu cơ qua lá để bổ sung dinh dưỡng cho cây giống.

- Thường xuyên kiểm tra tình hình sâu bệnh hại; áp dụng biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) để quản lý dịch hại, ưu tiên biện pháp thủ công, sử dụng chế phẩm sinh học trong phòng trừ dịch hại.

- Định kỳ phân loại cây sinh trưởng kém, cây bị bệnh chuyển sang khu vườn cách ly để chăm sóc riêng hoặc loại bỏ cây bị bệnh nặng khỏi vườn ươm và tiêu hủy.

- Duy trì độ che bóng từ 70 - 80%; thường xuyên kiểm tra, sửa chữa hệ thống che phủ nhằm hạn chế ảnh hưởng của mưa lớn, sương muối, mưa đá và các yếu tố thời tiết bất lợi.

1.5. Tiêu chuẩn cây giống 1 năm tuổi

- Lá có màu xanh đến xanh đậm (1 lá kép);
- Chiều cao thân trung bình từ 8cm trở lên;
- Đường kính củ từ 0,7cm trở lên; có 2 - 3 rễ chính, bộ rễ phát triển đều;
- Cây không bị bệnh hại trên thân, rễ, củ; bệnh trên lá nhỏ hơn 5% diện tích lá.
- Thông thường cây giống đến khoảng tháng 7 - tháng 8 (dương lịch) hằng năm thì đủ tiêu chuẩn xuất vườn

2. Kỹ thuật sản xuất cây giống 02 năm tuổi

Thông thường cây giống 01 năm tuổi đã đủ điều kiện đưa ra trồng ở vườn sản xuất (dưới tán rừng). Tuy nhiên, để nâng cao tỷ lệ sống, tăng khả năng chống chịu với điều kiện thời tiết bất lợi và hạn chế thiệt hại do dịch hại sau khi trồng, có thể tiếp tục lưu cây trong vườn ươm để chăm sóc, tạo cây giống 02 năm tuổi trước khi xuất vườn.

Các biện pháp kỹ thuật chăm sóc cơ bản tương tự như đối với cây giống 01 năm tuổi, tuy nhiên cần chú ý các nội dung sau:

2.1. Thời vụ

Trồng cây 01 năm tuổi vào khay trồng hoặc luống trồng từ tháng 8 đến tháng 9 hằng năm, sau khi cây giống 01 năm tuổi chuẩn bị kết thúc chu kỳ sinh trưởng, bước vào giai đoạn ngủ đông.

2.2. Xử lý cây giống

Trước khi trồng lưu vườn, tiến hành kiểm tra, phân loại cây giống:

- Các cây bị sâu bệnh, sinh trưởng kém, củ bị xây xát, rễ bị hư hỏng hoặc thối nhẹ, hoặc không đạt tiêu chuẩn phải được xử lý và cách ly tại khu vực trồng riêng để thuận tiện cho việc chăm sóc, quản lý dịch hại và hạn chế lây lan.
- Đối với cây đạt tiêu chuẩn, tiến hành cắt bỏ phần thân và lá (để thuận tiện cho việc cấy củ vào khay); chừa lại đoạn thân dài khoảng 1cm phía trên củ, không cắt sát củ.

Lưu ý: Việc cắt bỏ phần thân và lá nhằm thuận tiện cho thao tác cấy củ, hạn chế tổn thương cơ học và tiêu hao chất dự trữ khi cây bước vào giai đoạn ngủ đông; đồng thời, giảm nguy cơ phát sinh, lây lan sâu bệnh, góp phần nâng cao tỷ lệ sống và khả năng mọc mầm của cây.

2.3. Trồng lưu cây giống

a) Trồng trong khay

- Giá thể sử dụng là mùn hữu cơ, đã được xử lý mầm bệnh.

- Trồng củ theo hàng đều nhau: Hàng cách hàng: 10 - 15cm; cây cách cây: 10 - 15cm; độ sâu trồng: 1,0 - 1,5cm.

Sau khi trồng tưới nhẹ, phủ một lớp lá cây khô, lá lách, lá cỏ tranh hoặc vật liệu hữu cơ tương tự dày khoảng 2 - 3cm nhằm giữ ẩm, hạn chế cỏ dại và tạo điều kiện thuận lợi cho cây sinh trưởng.

b) Trồng trên luống

- Luống rộng từ 0,8 - 1,0m; cao 15 - 20cm.

- Đất tơi xốp, giàu mùn, thoát nước tốt.

- Trồng theo khoảng cách: Hàng cách hàng: 10 - 15cm; cây cách cây: 10 - 15cm; độ sâu trồng: 1,0 - 1,5cm.

Sau khi trồng tưới nhẹ, phủ một lớp lá cây khô, lá lách, lá cỏ tranh hoặc vật liệu hữu cơ tương tự dày khoảng 2 - 3cm nhằm giữ ẩm, hạn chế cỏ dại và tạo điều kiện thuận lợi cho cây sinh trưởng.

2.4. Chăm sóc

- Duy trì độ che bóng từ 70 - 80%.

- Thường xuyên làm cỏ, giữ vườn ươm sạch sẽ, kiểm tra độ ẩm và tưới nước bổ sung khi cần thiết.

- Định kỳ tưới thúc bằng phân bón hữu cơ hoặc phun phân bón hữu cơ qua lá nhằm bổ sung dinh dưỡng cho cây.

- Sau các đợt mưa hoặc tưới kéo dài cần tiến hành phá váng bề mặt của khay gieo và luống gieo nhằm tăng độ thông thoáng cho giá thể và hạn chế nấm bệnh.

- Đối với cây trồng trong khay, sau khi cây phát triển hoàn chỉnh bộ lá cần đảo vị trí các khay (nếu cần thiết) để bảo đảm phân bố ánh sáng đồng đều, tạo điều kiện quang hợp tốt, giúp cây sinh trưởng đồng đều, hạn chế hiện tượng lệch sáng, cong thân và nâng cao chất lượng cây giống.

- Thường xuyên kiểm tra hiện tượng rễ phát triển xuyên xuống nền đất bên dưới khay; kịp thời nâng khay hoặc điều chỉnh vị trí đặt khay để hạn chế tổn thương bộ rễ.

- Theo dõi, phát hiện sớm sâu bệnh hại để xử lý kịp thời, hiệu quả.

- Định kỳ phân loại cây sinh trưởng kém, cây bị bệnh chuyển sang khu vườn cách ly để chăm sóc riêng hoặc loại bỏ cây bị bệnh nặng khỏi vườn ươm và tiêu hủy.

2.5. Tiêu chuẩn cây giống 02 năm tuổi

- Cây có từ 01 - 02 lá kép, lá có màu xanh đến xanh đậm.

- Chiều cao thân trung bình từ 9,5cm trở lên.

- Đường kính củ từ 1,0cm trở lên.

- Có từ 03 - 04 rễ chính, bộ rễ phát triển đều.

- Cây không bị bệnh hại trên thân, rễ, củ; tỷ lệ diện tích lá bị bệnh nhỏ hơn 5%.
- Thông thường đến khoảng tháng 5 - tháng 8 (dương lịch) hằng năm thì cây giống 02 năm tuổi đạt tiêu chuẩn xuất vườn.

3. Kỹ thuật sản xuất cây giống 03 năm tuổi

Cây giống 02 năm tuổi có thể tiếp tục lưu giữ và chăm sóc cây trong vườn ươm để tạo cây giống 03 năm tuổi trước khi xuất trồng.

Các biện pháp kỹ thuật chăm sóc cơ bản tương tự như đối với cây giống 02 năm tuổi, tuy nhiên cần chú ý các nội dung sau:

3.1. Trồng lưu cây giống

a) Trồng trong khay

- Giá thể sử dụng là mùn hữu cơ, đã được xử lý mầm bệnh.
- Trồng củ theo hàng đều nhau: Hàng cách hàng: 15 - 20cm; cây cách cây: 15 - 20cm; độ sâu trồng: 1,5 - 2,0cm.

b) Trồng trên luống

- Luống rộng từ 0,8 - 1,0m; cao 15 - 20cm.
- Đất tơi xốp, giàu mùn, thoát nước tốt.
- Trồng theo khoảng cách: Hàng cách hàng: 15 - 20cm; cây cách cây: 15 - 20cm; độ sâu trồng: 1,5 - 2,0cm.

Sau khi trồng tưới nhẹ, phủ một lớp lá cây khô, lá lách, lá cỏ tranh hoặc vật liệu hữu cơ tương tự dày khoảng 2 - 3cm nhằm giữ ẩm, hạn chế cỏ dại và tạo điều kiện thuận lợi cho cây sinh trưởng.

3.2. Tiêu chuẩn cây giống 03 năm tuổi

- Cây có từ 02 - 03 lá kép, màu xanh đến xanh đậm.
- Chiều cao thân trung bình từ 12cm trở lên.
- Đường kính củ từ 1,5cm trở lên.
- Có từ 04 - 06 rễ chính, bộ rễ phát triển cân đối, không bị cong xoắn bất thường.
- Cây sinh trưởng khỏe mạnh, không bị sâu bệnh trên thân, lá, củ và rễ.
- Thông thường đến khoảng tháng 5 - tháng 6 (dương lịch) hằng năm thì cây giống 03 năm tuổi đạt tiêu chuẩn xuất vườn.

III. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC VÀ BẢO VỆ THỰC VẬT SÂM NGỌC LINH DƯỚI TÁN RỪNG

1. Lựa chọn vùng trồng

- Vùng trồng Sâm Ngọc Linh phải thuộc khu vực có điều kiện sinh thái phù hợp với đặc tính sinh trưởng của loài, ưu tiên các khu vực dưới tán rừng tự nhiên

hoặc rừng phục hồi có cấu trúc ổn định thuộc dãy Ngọc Linh trên địa bàn thành phố Đà Nẵng.

- Đất trồng phải bảo đảm không bị ô nhiễm bởi kim loại nặng, dư lượng thuốc bảo vệ thực vật hoặc các tác nhân gây ô nhiễm khác vượt quá giới hạn cho phép theo các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành. Trước khi đưa vào sản xuất cần tiến hành đánh giá hiện trạng môi trường đất và lưu hồ sơ kết quả kiểm tra theo yêu cầu của GACP-WHO.

- Nguồn nước sử dụng cho tưới tiêu, sơ chế và các hoạt động sản xuất phải đáp ứng quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành về chất lượng nước; không bị ô nhiễm kim loại nặng, hóa chất độc hại hoặc vi sinh vật gây bệnh, bảo đảm an toàn cho sản xuất dược liệu.

2. Thiết kế vườn trồng

- Việc thiết kế vườn trồng và chuẩn bị mặt bằng phải bảo đảm, không làm thay đổi cấu trúc tầng cây gỗ, tầng cây tái sinh và thảm thực vật bản địa. Nghiêm cấm chặt hạ, làm tổn hại hoặc tác động bất lợi đến các cây gỗ bản địa, cây tái sinh mục đích và các yếu tố môi trường tự nhiên trong khu vực trồng.

- Khu vực trồng phải được lựa chọn dưới tán rừng tự nhiên hoặc rừng phục hồi có điều kiện sinh thái phù hợp với sự sinh trưởng của cây Sâm Ngọc Linh; nằm ở độ cao từ 1.500m đến 2.000m so với mực nước biển; đất giàu mùn, tơi xốp, đủ ẩm và có khả năng thoát nước tốt. Độ tàn che của tán rừng phải đạt từ 0,7 trở lên. Đối với những khu vực có độ tàn che thấp hơn 0,7 cần bổ sung trồng các loài cây gỗ bản địa phù hợp như Akaz, Dổi, Mùng đen và các loài cây bản địa khác nhằm phục hồi trạng thái rừng, nâng cao độ tàn che và tạo môi trường sinh thái thích hợp cho cây sâm phát triển.

- Trong khu vực được lựa chọn, việc bố trí diện tích trồng phải tuân thủ nguyên tắc kết hợp hài hòa giữa bảo vệ rừng và phát triển dược liệu. Các băng trồng và băng chừa được thiết kế xen kẽ theo đường đồng mức nhằm hạn chế xói mòn đất và duy trì tính ổn định của hệ sinh thái rừng. Các băng chừa không trồng phải được giữ nguyên hiện trạng thảm thực vật và cấu trúc rừng tự nhiên.

- Chiều rộng mỗi băng trồng không vượt quá 12m. Tổng diện tích băng chừa phải tối thiểu gấp 02 lần tổng diện tích băng trồng trong cùng khu vực sản xuất.

- Trường hợp bố trí trồng theo đám, diện tích mỗi đám trồng không vượt quá 3.000m² và phải được phân bố hợp lý trong lô rừng. Tổng diện tích các đám trồng không được vượt quá một phần ba diện tích của lô rừng nhằm bảo đảm duy trì chức năng phòng hộ, bảo tồn đa dạng sinh học và hạn chế tác động đến hệ sinh thái tự nhiên.

- Không trồng sâm Ngọc Linh ở những khu vực rừng phòng hộ đầu nguồn có độ dốc trên 30 độ hoặc khu vực đỉnh đồi, đỉnh núi có nguy cơ xói mòn cao. Băng trồng phải cách đỉnh đồi tối thiểu 30m; phần diện tích từ đỉnh đồi đến băng trồng phải được giữ nguyên hiện trạng để bảo vệ nguồn nước, hạn chế rửa trôi đất và duy trì độ ổn định của môi trường sinh thái.

- Khu vực trồng phải được xác định ranh giới rõ ràng trên thực địa, có sơ đồ hoặc bản đồ vị trí kèm theo hồ sơ quản lý vùng trồng để phục vụ công tác quản lý, giám sát, truy xuất nguồn gốc và đánh giá điều kiện sản xuất theo tiêu chuẩn GACP-WHO.

3. Thời vụ trồng

- Cây giống 01 năm tuổi: Trồng từ tháng 7 đến tháng 8;
- Cây giống 02, 03 năm tuổi: Trồng từ tháng 5 đến tháng 8.

4. Mật độ và khoảng cách

- Mật độ trồng: Từ 20.000 - 25.000 cây/ha *(do chỉ được sử dụng dưới 30% diện tích rừng để trồng sâm Ngọc Linh)*.

- Khoảng cách trồng được bố trí với cự ly cây cách cây từ 30 - 35cm, hàng cách hàng từ 35 - 40cm. Cây giống được bứng nhẹ nhàng từ vườn ươm hoặc lấy ra khỏi khay chứa, hạn chế tối đa việc làm xây xát thân, củ và đứt rễ trong quá trình vận chuyển và trồng.

5. Cây giống sâm Ngọc Linh

5.1. Chuẩn bị cây giống

Cây giống Sâm Ngọc Linh đưa ra trồng phải đạt tiêu chuẩn cây giống theo từng cấp tuổi quy định tại Hướng dẫn này.

5.2. Vận chuyển cây giống

- Cây giống được vận chuyển vào thời điểm trời mát.
- Sử dụng khay, sọt hoặc thùng chuyên dụng.
- Hạn chế tối đa va đập, đè nén làm tổn thương bộ rễ.
- Trường hợp vận chuyển xa phải che phủ giữ ẩm cho cây.

6. Kỹ thuật trồng, chăm sóc

6.1. Kỹ thuật làm đất

- Trong băng trồng chỉ phát dọn dây leo, cây bụi, tuyệt đối không tác động làm ảnh hưởng đến cây gỗ và cây tái sinh mục đích. Bố trí hệ thống lối đi phục vụ công tác quản lý, chăm sóc và bảo vệ vườn sâm, trong đó lối đi giữa các băng đồng mức rộng từ 0,6 - 0,8m; lối đi theo hướng dốc rộng khoảng 1,0m, thiết kế theo dạng dích dắc và hạn chế số lượng ở mức tối thiểu nhằm giảm thiểu nguy cơ xói mòn đất. Luống trồng được thiết kế với chiều rộng từ 1,2 - 1,5m; định dạng và be luống bằng vật liệu tự nhiên như gỗ, tre, nứa hoặc các vật liệu tương tự được khai thác hợp pháp từ rừng sản xuất.

- *Chuẩn bị đất và trồng sâm:* Trên các luống trồng sau khi phát dọn dây leo và cây bụi, giữ nguyên hiện trạng mặt đất tự nhiên; không đào xới, không tạo rãnh trên luống. Toàn bộ thân, lá dây leo và cây bụi phát dọn được thu gom để ủ làm phân hữu cơ phục vụ sản xuất. Tiến hành đào hố trồng theo chiều nghiêng tự nhiên của địa hình, đảm bảo đúng quy cách kỹ thuật, bố trí thẳng hàng và đồng

đều để thuận lợi cho công tác theo dõi, chăm sóc, quản lý và bảo vệ vườn sâm trong quá trình sản xuất.

6.2. Kỹ thuật trồng

- Sử dụng cuốc nhỏ hoặc dụng cụ cầm tay phù hợp để đào hố trồng. Đối với cây giống Sâm Ngọc Linh 1 năm tuổi, đào hố có kích thước khoảng $10\text{cm} \times 10\text{cm}$. Đối với cây giống từ 2 - 3 năm tuổi có củ và bộ rễ phát triển lớn hơn, đào hố có kích thước khoảng $15\text{cm} \times 15\text{cm} \times 15\text{cm}$ hoặc phù hợp với kích thước thực tế của bộ rễ.

- Đặt cây giống vào giữa hố, điều chỉnh để thân cây đứng thẳng, cổ rễ ngang bằng với mặt đất tự nhiên. Tiến hành lấp đất kín bộ rễ, dùng tay nén nhẹ đất xung quanh gốc nhằm cố định cây, đồng thời vun đất theo dạng hình mâm xôi để tăng khả năng thoát nước, hạn chế hiện tượng đọng nước và úng gốc trong mùa mưa. Các hàng cây nên được bố trí thẳng hàng, đồng đều để thuận tiện cho công tác quản lý, theo dõi sinh trưởng, chăm sóc và bảo vệ sau này.

Lưu ý: Chỉ trồng cạn, không trồng quá sâu so với cổ rễ của cây. Trong quá trình trồng cần thao tác nhẹ nhàng, tránh làm đứt rễ, dập nát củ hoặc gây tổn thương thân cây, ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng và tỷ lệ sống của cây sau trồng.

6.3. Chăm sóc sau trồng

Sau khi trồng có thể tưới nước nhẹ để giúp đất tiếp xúc tốt với bộ rễ và ổn định cây. Tiến hành phủ trên bề mặt luống một lớp vật liệu hữu cơ như lá cây khô, cỏ tranh hoặc lá lách một lớp dày từ 3 - 5cm nhằm giữ ẩm cho đất, hạn chế cỏ dại phát triển, giảm tác động của mưa lớn lên bề mặt đất. Lớp vật liệu phủ sau khi phân hủy còn góp phần bổ sung chất hữu cơ, tăng hàm lượng mùn và cải thiện điều kiện sinh trưởng cho cây Sâm Ngọc Linh.

** Chăm sóc năm thứ nhất và thứ hai:*

- Kiểm tra tỷ lệ sống sau trồng, trồng dặm những cây chết hoặc sinh trưởng kém.

- Duy trì lớp phủ mùn hữu cơ dày từ 3 - 5cm.

- Thường xuyên kiểm tra khả năng thoát nước của luống.

- Phát dọn dây leo, nhổ cỏ, tủ lá cho cây.

** Chăm sóc năm thứ ba đến năm thứ năm:*

- Phát dọn dây leo và cỏ dại cạnh tranh dinh dưỡng.

- Bổ sung lớp mùn hữu cơ hoai mục.

- Hằng năm, vệ sinh, thu dọn cành cây gãy dập trên luống trồng.

- Theo dõi sâu bệnh định kỳ tối thiểu 1 - 2 lần/tháng.

- Sửa luống, định dạng lại luống trồng đã bị hoai mục nhằm hạn chế trôi chảy trên luống.

** Chăm sóc từ năm thứ sáu trở lên:*

- Tăng cường bảo vệ khu vực trồng.
- Theo dõi sự phát triển của củ.

Lưu ý: Chỉ nhổ cỏ trên luống có trồng Sâm, không phát dọn cỏ bên ngoài khu vực không trồng Sâm, không làm cỏ trong mùa mưa, nhất là giai đoạn cây ngủ đông để hạn chế rửa trôi, xói mòn đất.

7. Bảo vệ thực vật

7.1. Các biện pháp phòng trừ dịch hại

Áp dụng nguyên tắc quản lý dịch hại tổng hợp (IPM), ưu tiên các biện pháp canh tác, cơ giới và sinh học góp phần bảo đảm chất lượng dược liệu và bảo vệ môi trường sinh thái.

- Thường xuyên kiểm tra vườn sâm để phát hiện sớm các đối tượng sâu bệnh hại; duy trì vệ sinh vườn trồng, thu gom và xử lý kịp thời cây, lá, bộ phận bị bệnh; bảo đảm hệ thống thoát nước tốt, không để xảy ra tình trạng ngập úng cục bộ trong mùa mưa.

- Các đối tượng gây hại thường gặp trên cây Sâm Ngọc Linh gồm sâu ăn lá, sâu cắn thân, sinh vật gây hại (sâu đo, sâu róm, sâu xám, rệp muội, ốc sên...), các bệnh hại như đốm lá, thối đen gốc, thối củ, lở cổ rễ, thán thư và một số động vật gây hại khác như chuột, chim, sóc,... Để quản lý hiệu quả các đối tượng này cần thực hiện đồng bộ các biện pháp sau:

a) Đối với sâu hại

- Thường xuyên kiểm tra vườn, phát hiện sớm ổ trứng, sâu non để thu gom và tiêu hủy.

- Áp dụng các biện pháp thủ công như bắt sâu bằng tay, đặt bả sinh học để tiêu diệt sâu trưởng thành.

b) Đối với bệnh hại

- Thực hiện tốt công tác vệ sinh vườn trồng; loại bỏ và tiêu hủy kịp thời các cây hoặc bộ phận cây bị bệnh.

- Không vận chuyển cây bệnh, đất hoặc giá thể từ khu vực bị nhiễm bệnh sang khu vực khác.

- Vệ sinh, khử trùng dụng cụ làm vườn trước và sau khi sử dụng; hạn chế gây xây xước, tổn thương cho cây trong quá trình chăm sóc, làm cỏ và thu hoạch.

- Tăng cường các biện pháp thoát nước, duy trì độ thông thoáng của luống trồng nhằm hạn chế sự phát sinh và lây lan của các loại nấm bệnh.

c) Đối với động vật gây hại

- Sử dụng lưới bảo vệ, bẫy cơ học hoặc các biện pháp xua đuổi phù hợp để hạn chế tác hại của chim, chuột và các động vật khác.

- Khi cây bước vào giai đoạn ra hoa, kết quả, tiến hành bọc chùm quả bằng bọc chuyên dụng nhằm bảo vệ hạt giống khỏi sự gây hại của động vật và hạn chế thất thoát.

7.2. Hồ sơ quản lý dịch hại

Mỗi lô trồng phải có sổ theo dõi, trong đó có thể hiện các thông tin cụ thể: Ngày kiểm tra; tên đối tượng gây hại; mức độ gây hại; biện pháp xử lý và người thực hiện.

IV. THU HOẠCH SÂM NGỌC LINH

1. Mùa vụ thu hoạch

** Xác định thời điểm thu hoạch*

- Thân rễ và rễ củ của cây Sâm Ngọc Linh sau 6 năm có thể thu hoạch được, tuy nhiên năng suất, chất lượng và hiệu quả chưa cao. Nên thu hoạch củ khi sâm đạt từ 8 năm tuổi trở lên. Khi thu hoạch, cần đào nhẹ nhàng, tránh làm dập nát, gãy củ...

- Hằng năm, nên thu hoạch vào giai đoạn cây chuẩn bị kết thúc chu kỳ sinh trưởng theo năm, giai đoạn này cây mới tích lũy đủ dưỡng chất.

** Thu hoạch*

- Thu thân khí sinh, lá: Cắt cách gốc khoảng từ 5cm trở lên, thu gom và vận chuyển ra khỏi khu vực rừng để hong gió (phơi âm can) hoặc sấy khô theo nhu cầu sử dụng.

- Thu hoạch củ: Đào nhẹ nhàng, tránh làm dập nát, gãy củ hoặc đứt rễ; sau khi thu hoạch, vận chuyển ra khỏi khu vực rừng để sơ chế, làm khô và bảo quản theo quy định.

Lưu ý: Không lợi dụng hoạt động trồng phát triển cây Sâm Ngọc Linh để khai thác, thu hoạch cây dược liệu tự nhiên trong rừng; sản phẩm cây Sâm Ngọc Linh sau thu hoạch phải được vận chuyển ra khỏi rừng, không được ngâm, ủ, sấy, bảo quản và chế biến trong rừng.

2. Vận chuyển

Sâm Ngọc Linh vận chuyển chủ yếu từ khu sản xuất vào khu vực sơ chế, từ sơ chế ra sân phơi và từ sân phơi vào kho chứa. Không dẫm đạp và lèn chặt quá mức vì sẽ gây dập nát và hấp hơi làm hỏng Sâm. Sâm chuyển về được xếp gọn vào khu tập kết ở khu vực thoáng mát, được trải bạt tránh tiếp xúc trực tiếp với mặt sàn để chờ xử lý.

V. KỸ THUẬT SƠ CHẾ VÀ BẢO QUẢN

1. Sơ chế

1.1. Kiểm soát vệ sinh

- Người tham gia sơ chế phải được tập huấn vệ sinh an toàn.
- Đeo găng tay, khẩu trang và trang phục bảo hộ.

- Khu sơ chế phải được vệ sinh trước và sau mỗi đợt sản xuất.

1.2. Kiểm tra kho bảo quản, tối thiểu 01 lần/tháng

- Nhiệt độ kho.
- Độ ẩm kho.
- Côn trùng gây hại.
- Tình trạng bao bì.
- Lập biên bản theo dõi và lưu hồ sơ.

1.3. Các bước sơ chế

Sau khi thu hoạch, Sâm phải được vận chuyển đến khu vực sơ chế trong thời gian sớm nhất nhằm hạn chế sự suy giảm chất lượng và nhiễm vi sinh vật.

- **Loại bỏ tạp chất:** Tiến hành phân loại, loại bỏ đất đá, lá cây, cỏ dại và các tạp chất khác lẫn với Sâm. Loại bỏ những củ bị dập nát, sâu bệnh, thối hỏng hoặc không đạt yêu cầu chất lượng.

- **Làm sạch:** Rửa Sâm bằng nguồn nước sạch đạt quy chuẩn chất lượng nước dùng trong sản xuất dược liệu. Thao tác nhẹ nhàng để tránh làm xây xước bề mặt củ. Sau khi rửa, để ráo nước trên khay hoặc giá đỡ sạch trước khi đưa vào công đoạn tiếp theo.

- **Cắt, thái Sâm (nếu cần):** Tùy theo mục đích sử dụng, củ sâm có thể để nguyên củ hoặc thái lát. Trường hợp thái lát, độ dày lát cắt từ 1 - 2mm hoặc theo yêu cầu của cơ sở chế biến nhằm bảo đảm quá trình làm khô đồng đều và thuận lợi cho bảo quản.

- **Phơi Sâm:** Sâm được trải đều trên khay, giá hoặc giàn phơi sạch, không tiếp xúc trực tiếp với nền đất. Khu vực phơi phải thông thoáng, sạch sẽ, tránh ánh nắng gay gắt kéo dài làm ảnh hưởng đến chất lượng hoạt chất. Trong quá trình phơi cần đảo đều định kỳ để dược liệu khô đồng đều, hạn chế hiện tượng hấp hơi, nấm mốc. Phơi đến khi độ ẩm dược liệu đạt không quá 13%.

- **Sấy Sâm (nếu có):** Sâm được sấy bằng hệ thống sấy phù hợp, bảo đảm vệ sinh và kiểm soát được nhiệt độ. Nhiệt độ sấy ban đầu khoảng 50°C, sau đó tăng dần nhưng không vượt quá 60°C. Trong quá trình sấy cần đảo đều Sâm để bảo đảm khô đồng nhất và tránh hiện tượng hấp hơi. Kết thúc quá trình sấy khi độ ẩm dược liệu đạt không quá 13%.

- **Yêu cầu đối với khu vực phơi, sấy:** Khu vực phơi, sấy phải được bố trí riêng biệt, sạch sẽ, thông thoáng và có biện pháp ngăn ngừa bụi bẩn, nước mưa, động vật gây hại xâm nhập. Không để gia súc, gia cầm đi vào khu vực phơi, sấy. Đồng thời áp dụng các biện pháp kiểm soát chuột, côn trùng, ruồi, muỗi và các sinh vật gây hại khác nhằm bảo đảm chất lượng, an toàn và vệ sinh của Sâm theo yêu cầu GACP-WHO.

2. Đóng gói, ghi nhãn, bảo quản

2.1. Đóng gói

- Sâm Ngọc Linh chỉ được tiến hành đóng gói sau khi đã được làm khô đạt tiêu chuẩn quy định (độ ẩm không quá 13%) và đã nguội hoàn toàn sau quá trình phơi hoặc sấy. Không đóng gói khi Sâm còn nóng hoặc còn hơi ẩm để tránh hiện tượng hấp hơi, nấm mốc và làm giảm chất lượng Sâm.

- Bao bì đóng gói phải sạch, khô, không có mùi lạ, không chứa các chất có khả năng gây nhiễm bẩn hoặc ảnh hưởng đến chất lượng dược liệu. Bao bì được sử dụng gồm 02 lớp:

+ Lớp trong là túi polyetylen (PE) hoặc vật liệu phù hợp dùng trong bảo quản Sâm, có khả năng chống ẩm tốt.

+ Lớp ngoài là bao tải đũa hoặc vật liệu có độ bền cơ học phù hợp cho quá trình vận chuyển và lưu kho.

- Khối lượng và kích thước bao gói được lựa chọn phù hợp với yêu cầu bảo quản, vận chuyển và sử dụng của từng đơn vị.

- Trong quá trình đóng gói phải tránh làm Sâm bị dập nát, nhiễm bẩn hoặc tiếp xúc trực tiếp với nền nhà và các nguồn gây ô nhiễm khác.

Lưu ý: Người tham gia đóng gói phải được trang bị đầy đủ bảo hộ lao động (quần áo bảo hộ, khẩu trang, găng tay...) và tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về vệ sinh trong sản xuất dược liệu theo hướng dẫn GACP-WHO.

2.2. Ghi nhãn

- Nhãn được in hoặc ghi trên vật liệu bền, dễ đọc, khó phai và được gắn ở vị trí dễ quan sát trên bao bì. Thông tin trên nhãn phải chính xác, đầy đủ, rõ ràng, không được tẩy xóa hoặc sửa chữa.

- Trường hợp ghi nhãn bằng tay phải sử dụng loại bút có mực bền, không bị nhòe hoặc phai màu trong điều kiện bảo quản thông thường hoặc môi trường có độ ẩm cao.

- Hồ sơ ghi nhãn phải thống nhất với hồ sơ sản xuất, sơ chế, đóng gói và lưu kho nhằm bảo đảm khả năng truy xuất nguồn gốc trong toàn bộ chuỗi sản xuất dược liệu theo tiêu chuẩn GACP-WHO.

NHÃN MÁC

ĐƠN VỊ SẢN XUẤT	
Địa chỉ: ; Điện thoại/Fax/Email:	
Tên dược liệu:	
Tên khoa học:	
Khối lượng:	
Nguồn gốc/xuất xứ:	Số lô:
Ngày đóng gói:	Hạn sử dụng:
Tiêu chuẩn chất lượng:	
Điều kiện bảo quản: Kho lạnh	

2.3. Bảo quản

- Sâm Ngọc Linh sau khi sơ chế và đóng gói phải được bảo quản trong kho chuyên dụng hoặc khu vực bảo quản đáp ứng yêu cầu về vệ sinh, an toàn và kiểm soát chất lượng. Kho bảo quản phải nằm cách xa các nguồn gây ô nhiễm như khu vực chứa hóa chất, xăng dầu, chất thải, chuồng trại chăn nuôi và các nguồn phát sinh bụi, mùi hoặc vi sinh vật gây hại.

- Kho bảo quản phải bảo đảm thông thoáng, sạch sẽ, khô ráo, không bị dột, thấm nước hoặc ngập úng; có biện pháp kiểm soát côn trùng, loài gặm nhấm và các sinh vật gây hại khác. Thường xuyên vệ sinh kho và kiểm tra tình trạng bảo quản Sâm nhằm phát hiện, xử lý kịp thời các nguy cơ ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm.

- Điều kiện bảo quản Sâm Ngọc Linh:

+ Nhiệt độ kho bảo quản không vượt quá 30°C.

+ Độ ẩm không khí trong kho không vượt quá 70%.

+ Sâm phải được bảo quản trong bao bì kín, sạch và phù hợp với yêu cầu bảo quản.

- Các bao gói Sâm Ngọc Linh không được đặt trực tiếp trên nền kho. Bao gói phải được xếp trên giá, kệ hoặc pa-lét cách nền tối thiểu 15cm và cách tường tối thiểu 20cm để bảo đảm thông thoáng, hạn chế hút ẩm và thuận tiện cho công tác kiểm tra, vệ sinh kho.

- Không sử dụng bất kỳ loại hóa chất bảo quản, chất chống mốc hoặc chất bảo vệ thực vật không được phép sử dụng đối với Sâm Ngọc Linh trong quá trình bảo quản.

- Trong thời gian lưu kho cần định kỳ kiểm tra nhiệt độ, độ ẩm, tình trạng bao bì, màu sắc, mùi vị và dấu hiệu nhiễm nấm mốc, côn trùng của Sâm Ngọc Linh; kết quả kiểm tra phải được ghi chép và lưu giữ theo quy định để phục vụ công tác quản lý chất lượng và truy xuất nguồn gốc.

- Trong điều kiện bảo quản đạt yêu cầu và độ ẩm Sâm Ngọc Linh luôn duy trì không quá 13%, thời hạn sử dụng tham khảo như sau:

+ Thân khí sinh, lá và cuống hoa: tối đa 06 tháng kể từ ngày đóng gói.

+ Thân rễ và rễ củ: tối đa 24 tháng kể từ ngày đóng gói.

Lưu ý: Trường hợp phát hiện Sâm Ngọc Linh có dấu hiệu nấm mốc, biến màu, có mùi lạ hoặc bị côn trùng gây hại phải tiến hành cách ly, đánh giá chất lượng và xử lý theo quy định trước khi tiếp tục lưu kho hoặc đưa vào sử dụng.

VI. QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG THEO GACP-WHO

1. Hồ sơ vùng trồng

Mỗi vùng trồng phải có: Bản đồ khu vực trồng; tọa độ vị trí; diện tích và nguồn gốc cây giống.

2. Nhật ký sản xuất

Ghi chép đầy đủ: Ngày trồng; nguồn gốc giống; số lượng cây trồng; chăm sóc; bón bổ sung giá thể; tình hình sâu bệnh; thu hoạch.

3. Truy xuất nguồn gốc

Mỗi lô sản xuất phải được cấp mã số riêng gồm: Năm trồng; khu vực trồng; mã lô.

VII. AN TOÀN LAO ĐỘNG VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

- Không chặt phá rừng tự nhiên để trồng sâm.
- Không sử dụng hóa chất cấm.
- Thu gom và xử lý chất thải đúng quy định.
- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho người làm việc.
- Thực hiện các biện pháp phòng cháy, chữa cháy rừng.

Trên đây là Hướng dẫn Kỹ thuật trồng, chăm sóc Sâm Ngọc Linh (*Panax vietnamensis* Ha et Grushv.) dưới tán rừng và công tác thu hoạch, sơ chế, bảo quản theo tiêu chuẩn GACP-WHO. Các tổ chức, cá nhân tham gia sản xuất, kinh doanh và quản lý Sâm Ngọc Linh có trách nhiệm thực hiện đúng các nội dung của Hướng dẫn nhằm bảo đảm chất lượng dược liệu, an toàn sản phẩm, khả năng truy xuất nguồn gốc và phát triển bền vững vùng trồng Sâm Ngọc Linh.

Trong quá trình thực hiện nếu có vướng mắc, phát sinh... đề nghị phản ánh để có điều chỉnh, bổ sung cho phù hợp./.