

QUY TRÌNH TẠM THỜI
KỸ THUẬT CANH TÁC HOA CÁT TƯỜNG ỨNG DỤNG NÔNG
NGHIỆP CÔNG NGHỆ CAO TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH LÂM ĐỒNG
(Kèm theo quyết định số 625/QĐ-SNN, ngày 20/11/2018 của Sở Nông nghiệp &
PTNT, V/v Ban hành tạm thời quy trình kỹ thuật canh tác hoa cát tường ứng dụng
nông nghiệp công nghệ cao trên địa bàn tỉnh Lâm Đồng)

I. MỘT SỐ ĐẶC TÍNH SINH LÝ & YÊU CẦU VỀ ĐIỀU KIỆN
NGOẠI CẢNH

1. Một số đặc tính sinh lý

Hoa cát tường (hay kiết tường) có tên khoa học *Eustoma grandiflorum* (Raf.) hoa có nguồn gốc từ miền tây của nước Mỹ. Là loài cây có khả năng chịu rét tương đối trên đồng cỏ và được biết đến với nhiều màu sắc khác nhau, đa dạng về chủng loại, có 2 chủng loại chính là: cánh đơn và cánh kép.

*** Giống hoa**

+ Giống hoa đơn:

- Nhóm Flamenco: là nhóm thích hợp với cường độ ánh sáng cao và quang chu kỳ ngày dài. Thân hoa dài và mạnh. Các màu là xanh bóng, hồng, vàng, trắng.

- Nhóm Heidi: thích hợp với cường độ ánh sáng trung bình và quang chu kỳ ngày ngắn. Có nhiều màu để chọn lựa.

- Nhóm Laguna: là nhóm thích hợp với cường độ ánh sáng cao và quang chu kỳ ngày dài. Thân hoa dài khoảng 48 cm, một cây trung bình có 3 thân và 25 nụ hoa. Có 02 màu là xanh đậm và xanh tía.

- Nhóm Malibu: thích hợp với cường độ ánh sáng trung bình và trong mùa xuân và mùa thu. Có nhiều màu là hoa cà, xanh đậm, trắng, hồng, trắng viền xanh.

- Nhóm Yodel: Thân hoa dài khoảng 40 - 50 cm. Có nhiều màu là xanh đậm, xanh, hoa cà, hồng phấn, hồng, trắng.

+ Giống hoa kép:

- Nhóm Avilia: nhóm này thích hợp ở điều kiện ánh sáng yếu và nhiệt độ mát. Do vậy nhóm giống này thường trồng vào vụ đông. Các màu thường là trắng ngà, viền xanh, hồng cánh sen, đỏ tía.

- Nhóm Balboa: nhóm này thích hợp nhiệt độ và cường độ ánh sáng cao hơn. Phug hợp trồng vụ xuân đến hè. Phát triển tốt ở điều kiện quang chu kỳ ngày dài. Các màu thường là xanh, viền xanh, xanh tía.

- Nhóm Catalina: thích hợp với điều kiện ngày dài và thời tiết ẩm áp. Các màu thường là xanh tía và màu vàng.

- Nhóm Candy: thích hợp với cường độ ánh sáng trung bình và quang chu kỳ ngày ngắn. Nhóm này cho hoa nở đồng loạt và có nhiều màu để chọn lựa.

- Nhóm Echo: Nhóm này là nhóm phổ biến trong giống hoa cát tường. Không thích hợp với cường độ ánh sáng quá cao hay thấp, thích hợp cho vụ đông xuân. Các màu phổ biến trong giống này là xanh bóng, xanh tía, hồng, hồng tía, trắng tuyền.

- Nhóm Mariachi: Nhóm này thích hợp trồng trong chậu. Đặc điểm giống này là có số cánh hoa nhiều, cánh hoa mỏng hơn các giống khác nên nhìn rất đẹp. Các màu phổ biến trong giống này là trắng, hồng, hồng nhạt, xanh...

- Nhóm EXcalibus: có thể trồng quanh năm, đường kính hoa 5-6 cm, có 6 đến 7 lớp cánh, thân cây to, dễ đạt chiều cao, có các màu phổ biến như trắng viền tím, hồng, trắng.

- Nhóm Aube: là nhóm hoa lớn, cánh hoa xoắn, đường kính hoa 8-9 cm, có 5 lớp cánh, thích hợp trồng vụ Đông xuân, các màu phổ biến trắng viền tím, trắng viền hồng, vàng.

- Nhóm Pics: là nhóm có màu sắc độc đáo, cánh hoa rất cứng, phù hợp vận chuyển xa, cây nhiều nhánh, nhiều nụ, giàn nụ đều, cây thấp, thích hợp trồng vụ Đông Xuân. Màu phổ biến hồng viền, tím viền, màu đỏ viền.

- Nhóm Arosa: Hoa rất xoáy giống hoa hồng, cây to, nhiều nhánh, nhiều nụ, cây cao, thích hợp trồng vụ Hè thu. Các màu phổ biến vàng, tím, đỏ, trắng.

- Nhóm Rosita: hiện tại được trồng phổ biến nhất tại Lâm Đồng và thích hợp trồng vụ Đông Xuân, đường kính hoa 4 - 5 cm, có 6 đến 7 lớp cánh. Các màu phổ biến là trắng viền tím, trắng viền hồng, hồng, hồng phấn, ngọc bích.



Hình 1. Màu sắc hoa thuộc nhóm Rosita

2. Yêu cầu về điều kiện ngoại cảnh

- **Yêu cầu về nhiệt độ:** Nhiệt độ tối thích cho hoa cát tường sinh trưởng và phát triển là từ 18 - 20⁰C vào ban ngày và 15 - 18⁰C vào ban đêm. Nhiệt độ vào ban đêm thấp hơn 15⁰C sẽ làm trì trệ quá trình sinh trưởng của cây. Vào ban ngày khi nhiệt độ cao hơn 28⁰C sẽ làm cho hoa nở sớm, rút ngắn quá trình sinh trưởng của hoa và cho hoa kém chất lượng. Tùy theo từng chủng loại giống mà có yêu cầu về nhiệt độ và quang chu kỳ khác nhau, do vậy trước khi trồng nên tìm hiểu chủng loại giống mà bố trí mùa vụ thích hợp.

- **Yêu cầu về ánh sáng:** Hoa cát tường phát triển tốt ở điều kiện 70 - 80 Klux ánh sáng tự nhiên, do vậy vào mùa Xuân hay mùa Hè có cường độ ánh sáng cao nên thường phải che lưới cho hoa. Hoa cát tường thích hợp với vụ dài ngày, số giờ chiếu sáng trong ngày tối ưu là 16 giờ sẽ cho chất lượng hoa cao nhất.

- **Yêu cầu về độ ẩm:** Độ ẩm khoảng 70% được xem là lý tưởng nhưng sau khi nụ đầu tiên được hình thành thì việc giảm độ ẩm xuống dưới 70% sẽ làm gia tăng chất lượng của hoa.

- **Yêu cầu về đất và chất dinh dưỡng:** Hoa cát tường phát triển tốt trên nền đất có hàm lượng chất hữu cơ cao. Độ pH thích hợp từ 6,3 - 6,5.

II. KỸ THUẬT TRỒNG VÀ CHĂM SÓC

1. Giống và tiêu chuẩn giống

1.1. Gieo ươm và chăm sóc cây giống

* **Điều kiện gieo hạt giống:** Gieo hạt giống tốt nhất trong điều kiện khí hậu không quá nóng, khô hoặc mưa kéo dài, thông thường nhiệt độ thích hợp nhất vào khoảng 18 - 24⁰C.

* **Thành phần giá thể để gieo hạt:**

+ Xơ dừa đã xử lý: 30%

+ Đất đen: 30%

+ Đất thịt: 10%

+ Tro châu hun: 10%

+ Phân chuồng hoai mục: 20%

+ pH của giá thể tốt nhất khoảng 6 - 6,5

* Chăm sóc cây giống:

- Sau khi gieo ươm hạt vào giá thể cần thường xuyên giữa ẩm để hạt nảy mầm và phát triển. Độ ẩm thích hợp nhất từ 70-80%, cần tạo độ thông thoáng trong vườn ươm để giá thể không bị ẩm độ quá cao sau khi tưới nước, vì ẩm độ quá cao cây con dễ bị nhiễm bệnh.

- Nhiệt độ thích hợp để hạt nảy mầm là 20 - 22⁰C, quá trình nảy mầm diễn ra trong vòng 10 - 20 ngày. Nhiệt độ tối ưu cho cây con phát triển là 15 - 18⁰C, nhiệt độ vườn ươm không nên vượt quá 22⁰C.

1.2. Tiêu chuẩn cây giống

Cây giống có thể tự gieo ươm hoặc mua cây giống từ những vườn ươm đã được cấp Giấy chứng nhận đủ điều kiện sản xuất, kinh doanh giống cây trồng. Cây giống khi trồng phải đạt các tiêu chuẩn tối thiểu: Số ngày gieo ươm từ 75 - 90 ngày (2,5 - 3 tháng), chiều cao cây 0,5 - 2cm, đường kính cổ rễ từ 0,5 - 1mm, có 4 - 6 lá thật. Cây khỏe mạnh, không dị hình, rễ trắng, ngọn phát triển tốt, không có biểu hiện nhiễm sâu bệnh hại.



Hình 2. Cây giống đạt tiêu chuẩn xuất vườn

2. Chuẩn bị đất trồng:

Vệ sinh đồng ruộng, dọn sạch tàn dư thực vật của vụ trồng trước, rải vôi, cày xới kỹ sâu khoảng 20 - 25 cm, phơi ải, xử lý thuốc phòng trừ tuyến trùng, sên nhót để rải lên đất trước khi cày. Sau khoảng 2 - 3 tuần phơi ải và xử lý đất, bón lót phân chuồng đã ủ với chế phẩm Trichoderma và Super lân.

Thiết kế luống trồng: với rờ rãnh 1,1 - 1,3 m, luống cao 15 - 20 cm, đảo trộn phân kỹ trước khi trồng.

Vườn trồng cần có hệ thống mương rãnh tiêu thoát nước tốt.

3. Phân bón và cách bón phân

** Lượng phân bón khuyến cáo sử dụng cho 1ha/vụ gồm:*

+ Phân chuồng: 80 - 100m³

+ Vôi: 800 - 1.000 kg

+ Phân lân vi sinh (LVS): 300 kg

+ Chế phẩm sinh học Tricoderma: 30 kg

+ Phân vô cơ tính theo lượng nguyên chất: 310kg N - 360kg P₂O₅ - 440kg K₂O.

Có thể sử dụng phân đơn chất hoặc phức hợp quy đổi tương đương theo lượng nguyên chất như trên.

- Nếu sử dụng phân đơn chất thì cần: 670 kg ure, 2250 kg super lân, 740 kg kali đỏ.

- Nếu sử dụng phân phức hợp: có thể sử dụng các loại phân và cách bón như sau cho năng suất, chất lượng hoa đạt tốt: 900 kg NPK 16-16-8, 600 kg NPK 20-20-15, 300 kg NPK 15-5-20, 400 kg kali trắng, 500 kg super lân.

*** Cách bón:**

- Bón lót: toàn bộ vôi, trichoderma, phân chuồng, 500kg super lân, 500kg NPK (16:16:8). Rải phân đều trên mặt luống, xăm trộn đều trên tầng đất mặt (20 - 30 cm) và tiến hành trồng cây.

- *Bón thúc:*

+ Sau khi trồng 3 tuần, bón thúc 200 kg NPK(16:16:8) + 100 kg kali sunphat.

+ Sau khi trồng 6 tuần, bón thúc 30 kg NPK(20:20:15) +10 kg kali sunphat

+ Sau khi trồng 9 tuần, bón thúc 30 kg NPK(15:5:20)

+ Sau thu hoạch lần một 2 tuần, bón thúc 20 kg NPK(16:16:8) +10 kg kali sunphat

+ Sau thu hoạch lần một 4 tuần, bón thúc 30kg NPK (20:20:15) + 10kg kali sunphat.

Trong quá trình bón không nên rải phân sát gốc hoa, thường bón kết hợp với việc xới xáo, làm cỏ. Sau khi bón xong cần tưới đẫm cho tan phân để cây hấp thu. Canxi cũng cần thiết trong quá trình sinh trưởng và phát triển của cây, tuy nhiên hoa cát tường không thích hợp khi trồng trên nền đất có hàm lượng canxi cao.

- Cuối giai đoạn trưởng thành tăng cường hàm lượng kali nhằm giúp cứng cây và đảm bảo chất lượng của hoa. Bổ sung thêm các thành phần Ca và Mg bằng cách bơm vào gốc giúp cải thiện chiều cao của cây.

*Đối với phân bón hóa học dùng cho hệ thống tưới nhỏ giọt có thể áp dụng công thức sau:

+ *Đối với cây từ 2 đến 6 tuần tuổi:*

Hỗn hợp A & B được tưới riêng biệt (cách nhau 6 - 7 ngày)

- Hỗn hợp A :

$\left. \begin{array}{l} \text{Ca(NO}_3)_2: 5\text{gr,ml/l} \\ \text{KNO}_3: 10 \text{ gr/l} \end{array} \right\} 5.000\text{L/1 ha.}$

- Hỗn hợp B :

$\left. \begin{array}{l} \text{MAP: 10 gr/l} \\ \text{MgSO}_4: 1 \text{ gr/l} \end{array} \right\} 5.000\text{L/1 ha.}$

+ Đối với cây trên 6 tuần tuổi (7 ngày tưới/lần).

- Hỗn hợp A :

Ca(NO₃)₂: 10 gr/l
KNO₃: 20 gr/l } 5.000 L/1 ha.

- Hỗn hợp B :

MKP: 20gr/l
MgSO₄: 1 gr/l } 5.000L/1 ha.

* Phương pháp tưới: Phân pha đúng nồng độ liều lượng và được khuấy trộn đều cho đến khi toàn bộ lượng phân được hòa tan. Tưới phân vào sáng sớm (Nếu tưới trễ, nắng nóng sẽ làm cháy lá hoặc tạo ẩm độ cao vào chiều, tối dễ tạo điều kiện nấm bệnh phát triển).

4. Trồng và chăm sóc

Chọn cây khỏe, đồng đều, không có dấu hiệu nhiễm sâu bệnh, trồng vào buổi chiều mát, tưới và duy trì đủ ẩm sau khi trồng để cây bén rễ tốt.

* **Mật độ trồng:**



Hình 3. Mật độ trồng hoa cát tường

Trên mặt luống trồng từ 6 - 8 hàng với hàng cách hàng khoảng 12 - 15 cm, trên mỗi hàng trồng cây cách cây từ 10 - 12 cm. Mật độ trồng đạt khoảng 30.000 - 40.000 cây/ha. Vào mùa mưa có thể trồng thưa hơn để hạn chế bệnh phát triển và lây lan.

* **Cách trồng:** Trồng và lấp đất ngang cổ thân, tránh trồng quá sâu có thể làm thối rễ cây con. Sau khi trồng cần quản lý tốt độ ẩm đất nhằm giúp cho cây con mau chóng hồi phục và phát triển tốt trên vườn.

* **Tưới nước:**

Sau trồng phải tưới từ 2 - 3 lần vào thời điểm 5 giờ sáng, 10 giờ sáng và 2 giờ chiều để giữ ẩm cho cây con bén rễ tốt. Sau 10 - 15 ngày khi cây con bén rễ, giảm số lần tưới xuống còn 1 - 2 lần/ngày tùy theo điều kiện thời tiết là trời râm hay nắng gắt.



Hình 4. Hệ thống tưới nhỏ giọt cho hoa cát tường



Hình 5. Dùng hệ thống tưới nhỏ giọt và phun mưa tưới cho hoa cát tường

*** Che lưới đen:**

Hoa cát tường yêu cầu lượng ánh sáng cần cho quá trình quang hợp không cao, do vậy cần che một lớp lưới đen để giảm bớt từ 30 - 40% ánh sáng nhằm giúp gia tăng chiều dài cành hoa. Tuy nhiên vào các tháng mưa nhiều ở Đà Lạt (tháng 7,8,9) cần tháo bỏ lưới che để hạn chế bệnh do nấm hại phát triển, nhất là nấm mốc đen (*Botrytis cinerea*) gây hại trên thân và lá của hoa.

*** Cắm cọc và giăng dây đỡ:**

Sau khi trồng khoảng 1 tháng, cần tiến hành giăng lưới đỡ cây. Đóng cọc và giăng lớp lưới đầu tiên, thường sử dụng lưới đan bằng cước nylon có kích thước mắt lưới là 15cm x 20cm. Lớp lưới đầu tiên đặt cách mặt đất 30cm, lớp lưới thứ hai cách lớp đầu tiên khoảng 15cm - 20cm. Hai lớp lưới này giúp cây hoa không bị ngã đổ và giữ cho cành hoa được thẳng.

*** Tỉa nụ hoa:**

Sau khi trồng từ 10 - 13 tuần cây sẽ cho nụ hoa đầu tiên. Cần tỉa bỏ nụ hoa đầu tiên này để các chồi bên ra hoa đồng loạt. Có một số giống không cần tỉa nụ hoa này mà cây vẫn cho hoa đồng loạt.

Sau khi thu hoạch đợt bông đầu, cây sẽ có thời gian nghỉ khoảng 6 - 8 tuần mới cho bông đợt hai. Năng suất thu hoạch đợt bông lần hai chỉ bằng khoảng 20 - 30% so với năng suất lần đầu.

III. SÂU BỆNH HẠI VÀ CÁCH PHÒNG TRỪ

Lưu ý: Hiện nay, các loại thuốc BVTV đăng ký trong danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam hầu như không có loại thuốc nào được đăng kí phòng trừ sâu bệnh hại trên cây hoa cát. Chính vì vậy bà con nông dân có thể tham khảo một số loại thuốc bảo vệ phòng trừ đối tượng sâu bệnh hại tương tự trên cây trồng khác để sử dụng trên cây hoa cát tương. Tuy nhiên trước khi sử dụng đại trà, cần phun thử trên diện tích hẹp để tránh những rủi ro đáng tiếc xảy ra.

A. Một số phương pháp phòng trừ sâu bệnh hại tổng hợp

1. Vệ sinh vườn: Luôn vệ sinh vườn dọn sạch cỏ rác và tàn dư thực vật khác, cắt tỉa lá già và xử lý cách xa vườn trồng.

2. Cây giống: Chọn cây giống sạch bệnh, sử dụng cây giống đạt tiêu chuẩn tốt, độ đồng đều cao, phát huy ưu điểm của giống, sức sống khỏe, năng suất cao, sạch sâu bệnh.

3. Mật độ trồng và kỹ thuật trồng: Trồng với mật độ thích hợp đúng theo quy định tại quy trình này, tránh trồng dày sẽ tạo ẩm độ cao tạo điều kiện nấm bệnh phát triển. Sử dụng phân bón hợp lý, tránh bón thừa phân đạm để tăng khả năng chống chịu bệnh.

4. Đặt bẫy dính: Đa số giai đoạn trưởng thành của côn trùng bị hấp dẫn bởi màu vàng. Đây là biện pháp thích hợp, giảm được chi phí phòng trừ sâu hại, an toàn cho sản phẩm và môi trường. Các bẫy dính này treo ngay phía trên của vòm lá hoặc treo xung quanh nhà kính, với mật độ 1 bẫy/2m².

5. Biện pháp sinh học: Bảo vệ và phát triển quần thể thiên địch tự nhiên sẵn có trên vườn như bọ rùa, ruồi ăn thịt, nhện ăn thịt...

Sử dụng chế phẩm *Trichodema* để rải vào đất hoặc phun lên cây. Không sử dụng thuốc hóa học tùy tiện, chỉ nên sử dụng các loại thuốc có phổ tác động hẹp, thuốc thế hệ mới phân giải nhanh, thuốc ít độc đối với thiên địch nhưng hiệu quả đối với các loài sâu bệnh hại. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc thảo mộc

và thuốc có nguồn gốc sinh học. Sử dụng thuốc bảo vệ thực vật phải theo nguyên tắc “4 đúng”.

Trước khi sử dụng thuốc trên diện rộng, cần phun thử trên diện tích hẹp để tránh những rủi ro đáng tiếc xảy ra.

B. Sâu hại và biện pháp phòng trừ bằng thuốc BVTV

1. Sâu hại chính và biện pháp phòng trừ

1.1. Bọ phấn (*Bemisia tabaci*)

* *Đặc điểm hình thái:*

- Trưởng thành: Con đực dài 0,75 - 1 mm, sải cánh dài 1,1 - 1,5 mm. Con cái dài 1,1 - 1,4mm, sải cánh dài 1,75 - 2mm. Hai đôi cánh trước và sau dài gần tương đương nhau, toàn thân phủ một lớp phấn trắng, dưới lớp phấn trắng thân màu vàng nhạt.

- Trứng: Hình bầu dục có cuống, dài 0,18 - 0,2mm (trừ phần cuống). Vỏ mỏng, mới đẻ trong suốt, sau 24 giờ chuyển sang màu vàng sáp trong, sau 48 giờ chuyển thành màu nâu xám. Trứng được cắm vào lá và xếp dựng đứng trên lá.

- Sâu non: Màu vàng nhạt, hình ovan. Mới nở có chân và bò dưới mặt lá, tuổi 2 không còn chân và ở cố định một chỗ mặt dưới lá. Sâu non có 3 tuổi, ở những tuổi đầu ấu trùng thường tập trung trên các lá non nhưng khi đầy sức thường tập trung ở các lá già. Kích thước con non đầy sức dài 0,7 - 0,9mm; rộng 0,5 - 0,6mm.

- Nhộng giả: Màu sáng, hình bầu dục.



Hình 6. Bọ phấn gây hại hoa cát tường

* *Biện pháp phòng trừ:*

- Trồng vành đai cây dẫn dụ và bảo vệ. Thường xuyên vệ sinh đồng ruộng, ngắt bỏ lá già, các bộ phận bị hại và tiêu hủy.

- Dùng bẫy keo màu vàng để dẫn dụ bọ phấn.

- Tham khảo sử dụng thuốc có các hoạt chất: *Diafenthiuron* (Pegasus 500SC); *Dinotefuran* (Oshin 100SL); nồng độ, liều lượng theo khuyến cáo.

1.2. Bọ trĩ (Thrips)

Đặc điểm hình thái:

- Bọ trưởng thành rất nhỏ, dài dưới 1mm, màu vàng nhạt, đuôi nhọn, cánh dài và mảnh, xung quanh cánh có nhiều lông tơ. Bọ non không cánh, hình dạng giống trưởng thành, màu xanh vàng nhạt.



Hình 7. Bọ trĩ hại hoa cát tường

Biện pháp phòng trừ:

- Khi thấy có triệu chứng trên lá non, phun thuốc liên tiếp 3 ngày, sau đó phun phòng ngừa 2 - 3 tuần 1 lần.

- Tham khảo sử dụng thuốc có các hoạt chất: *Emamectin benzoate* (Susupes 1.9EC); *Imidacloprid + Pyridaben* (Hapmisu 20EC); *Spinetoram* (Radiant 60EC); ... phun với nồng độ, liều lượng theo khuyến cáo.

1.3. Sâu ăn lá



Hình 8. Sâu gây hại lá cát tường

Đây là loài sâu ăn lá, thường ẩn nấp dưới mặt lá, chúng ăn mặt dưới lá chừa lại phần biểu bì phía trên và tạo kén để trứng ngay trên phần còn lại này. Chúng có khả năng sinh sản mạnh và phát triển rất nhanh.

Biện pháp phòng trừ: Tham khảo sử dụng thuốc *Abamectin* (Plutel 1.8, 3.6EC; Reasant 1.8EC, 3.6EC; Delfin WG; Thuricide HP); *Bacillus thuringiensis* (Map-Biti WP 50000 IU/mg); *Emamectin benzoate* (Angun 5WG);

Emamectin benzoate (Map Winner 5WG, Starrimec 10EC, Tasieu 1.0EC); ... để phòng trừ.

1.4. Ruồi đục lá (*Liriomyza* sp.)

- Đặc điểm gây hại: Ruồi chích hút trên lá tạo thành những chấm nhỏ hình tròn (lỗ hút dịch) hay oval (lỗ đẻ trứng), làm lá bị tổn thương có thể tạo điều kiện cho các yếu tố gây bệnh như nấm và vi khuẩn phát triển; tại những lỗ hình oval, khi trứng nở thành ấu trùng thì chúng bắt đầu di chuyển và ăn phần thịt bên trong biểu bì lá, làm lá bị tổn thương, giảm giá trị thẩm mỹ và khả năng quang hợp dẫn đến lá bị vàng úa, rụng sớm và ảnh hưởng đến năng suất, chất lượng cây trồng.

- Biện pháp phòng trừ: Có thể tham khảo sử dụng một số loại thuốc có hoạt chất như *Abamectin* (Abamine 1.8EC, Abatin 1.8EC, Binhtox 1.8EC, Tungatin 3.6EC, Vibamec 1.8EC); *Chlorantraniliprole* (DuPont™ Prevathon® 5SC); *Clothianidin* (Dantotsu 16SG); *Emamectin benzoate* (Comda gold 5WG, Eagle 20EC); *Spinetoram* (Radiant 60SC)

- Biện pháp phòng trừ: Có thể tham khảo sử dụng một số loại thuốc có hoạt chất như *Abamectin* (Abamine 1.8EC, Abatin 1.8EC, Binhtox 1.8EC, Tungatin 3.6EC, Vibamec 1.8EC); *Chlorantraniliprole* (DuPont™ Prevathon® 5SC); *Clothianidin* (Dantotsu 16SG); *Emamectin benzoate* (Comda gold 5WG, Eagle 20EC); *Spinetoram* (Radiant 60SC)

1.5. Nhện đỏ (*Tetranychus urticae*)

- Đặc điểm gây hại: Nhện thường cư trú ở mặt dưới lá và thường chích hút dịch trong mô lá và hoa tạo thành vết hại có màu sáng, dần dần các vết chích này liên kết với nhau. Khi bị hại nặng, làm lá cây có màu nâu phồng rộp, vàng rời khô và rụng đi. Nhện đỏ phát triển trong điều kiện khô và nóng.

- Biện pháp phòng trừ: Khi mật độ nhện hại cao có thể sử dụng thuốc có chứa các hoạt chất *Abamectin* (Silsau 1.8EC); *Propargite* (Comite 73EC); *Citrus oil* (MAP Green 3SL); ... để phòng trừ.

1.6. Tuyến trùng

*** Đặc điểm phát sinh và gây hại**

- Tuyến trùng gây hại trên cây cát tường chủ yếu là *Meloidogyne* sp. và *Pratylenchus* sp. chúng sống trong đất, lây lan nhờ nước.

- Hầu hết tuyến trùng có dạng hình giun tròn, 1 số có dạng hình thoi dài. Tuyến trùng sống ký sinh ở nhiều bộ phận của cây tuy nhiên rễ là nơi gặp nhiều nhóm tuyến trùng ký sinh nhất, tuyến trùng phá hại rễ cây trồng bằng nhiều cách khác nhau, có loài chỉ phá hoại phần biểu bì của rễ, có loài đục sâu vào trong rễ sống ký sinh trong rễ khiến rễ phản ứng lại tạo nên những khối u sưng có hình dạng bất định làm biến dạng rễ, làm giảm khả năng cây hấp thụ nước và chất dinh dưỡng dẫn đến cây trồng bị suy yếu.

- Tác hại gây ra do tuyến trùng thường xảy ra chậm chạp, tuy nhiên khi mật độ tuyến trùng cao tấn công làm rễ bị hư hại nặng và cây trồng có thể bị chết.

Những vết thương do tuyến trùng gây ra là cơ hội cho các loại nấm trong đất xâm nhiễm gây thối rễ.

- Tuyến trùng di chuyển hạn chế trong đất, chủ yếu lan truyền qua nước mưa, nước tưới, công cụ sản xuất...thường gây hại vào mùa mưa.

* **Biện pháp phòng trừ**

- *Biện pháp canh tác*

+ Đất trồng phải chuẩn bị kỹ, không còn tàn dư cây trồng.

+ Kỹ thuật canh tác: đảm bảo quy trình chăm sóc, bón phân cân đối giúp cây sinh trưởng khỏe tăng khả năng chống chịu.

+ Khi cây bị bệnh nặng cần nhổ bỏ và xử lý đất bằng vôi bột, cách ly một thời gian rồi mới trồng lại.

- *Biện pháp hóa học:*

Có thể sử dụng một số sản phẩm sau: *Abamectin* (Tervigo 020SC); *Fipronil* (Suphu 10GR); *Chitosan* (Tramy 2SL, Kaido 50SL); *Carbosulfan* (Vifu-super 5GR, Marshal 5G) hoặc thuốc Tiêu tuyến trùng 18EC (Tinh dầu quế)

2. Bệnh hại chính và biện pháp phòng trừ

2.1. Bệnh lở cổ rễ

Triệu chứng: Bệnh này thường xuất hiện trên cây non trong nhà ươm cây. Triệu chứng bệnh là cây bị héo và ngã gục ngang phần cổ rễ.

Tác nhân gây bệnh là nấm *Pythium spp.* và *Rhizoctonia solani*. Bệnh sẽ phát triển và lan rộng nhanh nếu môi trường giá thể có độ ẩm quá cao. Do vậy, ươm cây cần kê cách mặt đất để tạo độ thông thoáng, trong quá trình chăm sóc tránh tưới vào thời điểm 15 giờ trở đi để hạn chế ẩm độ vào ban đêm.

Biện pháp phòng trừ: Có thể tham khảo sử dụng một số loại thuốc như *Copper citrate* (Heroga 6.4SL); *Cytokinin* (Etobon 0.56SL); *Kasugamycin* (Kamsu 2SL, 4SL); *Ningnanmycin* (Niclosat 2SL, 4SL, 8SL); *Validamycin* (Vali 3SL, 5SL); *Ningnanmycin* (Diboxylin 4SL, 8SL); *Cucuminoid + Gingerol* (Stifano 5.5SL) để phòng trừ.

Trong quá trình trồng nên sử dụng chế phẩm *Trichoderma* ủ chung với phân hữu cơ để bón lót và bón thúc.



Hình 9. Triệu chứng gây bệnh lở cổ rễ

2.2. Bệnh héo vàng

- *Triệu chứng*: Triệu chứng bệnh là khi nấm xâm nhập vào hệ rễ làm cho rễ trở nên mềm, có màu nâu đến đen. Khi nấm *Fusarium* phát triển trên thân sẽ hình thành những khối u rất nhỏ màu cam trên thân. Cây bị bệnh sẽ có bộ lá vàng dần và chết non.



- Tác nhân gây bệnh là nấm *Fusarium avenaceum* gây nên

Hình 10. Triệu chứng gây bệnh héo vàng

- *Biện pháp phòng trừ*:

+ Luân canh cây trồng, vệ sinh đồng ruộng và dụng cụ sạch sẽ.

+ Làm đất cao ráo thoát nước tốt.

+ Xử lý đất bằng chế phẩm sinh học *Trichoderma* sp.

+ Biện pháp hóa học: Có thể tham khảo sử dụng một số loại thuốc có hoạt chất như: *Trichoderma virens* (NLU-Tri); *Trichoderma viride* (Biobus 1.00WP); *Validamycin* (Valivithaco 3SC; Javidacin 5WP, Validacin 5SL); *Ningnanmycin* (Sucker 2SL, 4Sl, 8SL); *Streptomyces lydicus* WYEC 108 (Actinovate 1SP); *Tetramycin* (Mikcide 1.5SL), sử dụng đúng nồng độ và liều lượng theo khuyến cáo.

2.3. Bệnh héo rũ (TSWV)

Triệu chứng gây hại: cây bị bệnh có biểu hiện lá khảm, nhăn nheo, thân cây khô héo dần chuyển sang màu nâu. Bệnh nặng toàn bộ thân cây héo rũ, cây kém phát triển. Cây chết rải rác theo đám.

Theo thống kê của trung tâm nông nghiệp thành phố Đà Lạt, có 7 ha hoa cát tường bị nhiễm bệnh TSWV. Tỷ lệ bị hại là 22- 30%. Hoa cát tường màu tím có tỷ lệ nhiễm nặng (>20%), màu hồng và trắng có tỷ lệ nhiễm nhẹ (từ 5-10%).

Nguyên nhân lây lan: vi rút TWSV lây lan qua môi giới là bọ trĩ (*Frankliniella occidentalis*). Bọ trĩ chích hút vào lá, hoa và các bộ phận non của cây trồng đồng thời gây truyền vi rút. Triệu chứng bệnh xuất hiện sau khi vi rút lây truyền sang cây từ 7- 20 ngày. Bọ trĩ đẻ trứng vào tế bào cây. Tùy thuộc nhiệt độ và cây chủ, sâu non nở sau 2-3 ngày.



Hình 11. Triệu chứng gây hại bệnh héo rũ

Biện pháp phòng trừ:

- Biện pháp canh tác: dọn vệ sinh đồng ruộng và cỏ dại tránh nơi trú ngụ của côn trùng và bọ trĩ, sử dụng cây giống khỏe sạch bệnh, thường xuyên kiểm tra đồng ruộng phát hiện sớm triệu chứng bệnh để nhổ bỏ và tiêu hủy.

- Biện pháp vật lý: sử dụng 1.000 bẫy vàng kích thước (25cm x 10cm)/ha bắt dính bọ trĩ. Đối với nhà kính, nhà lưới cần sử dụng cửa ra vào 2 lớp và thông gió để hạn chế bọ trĩ.

- Biện pháp sinh học: thả thiên địch của bọ trĩ như *Transeius montdorensis*, *Orius armatus*, *Mallada signata* và *Neoseiulus cucumeris*

2.4. Bệnh thối thân

Triệu chứng: Bệnh xuất hiện đầu tiên ở phần nách lá và chồi thân, sau lan rộng ra các phần thân xung quanh. Phần bị bệnh có màu xám. Bệnh nặng toàn bộ các bộ phận của cây phía trên phần bị bệnh héo rũ.

Tác nhân gây bệnh do nấm *Botrytis cinerea*



Hình 12. Triệu chứng gây hại bệnh thối thân

- Điều kiện phát sinh gây hại: Bệnh thường phát sinh, gây hại nặng trong điều kiện ẩm ướt và nhiệt độ tương đối thấp.

- *Biện pháp phòng trừ:*

+ Đảm bảo thông thoáng cho khu vực trồng cây;

+ Chọn giống sạch bệnh;

+ Trồng mật độ hợp lý, thường xuyên làm sạch cỏ, nhổ bỏ và tiêu hủy cây bị bệnh.

+ Tham khảo sử dụng một số hoạt chất thuốc sau: *Metalaxyl* (Alfamil 25WP); *Streptomyces lydicus* WYEC 108 (Actinovate 1SP); *Streptomyces lydicus* WYEC 108 + Fe + *Humic acid* (Actino - Iron 1.3SP); *Zineb*; *Azoxystrobin*; *Azoxystrobin* + *Chlorothalonil*; *Chlorothalonil*; *Copper Oxychloride*; *Kresoxim-methyl* để phòng trừ. Sử dụng theo nồng độ và liều lượng khuyến cáo để trừ bệnh.

IV. THU HOẠCH VÀ BẢO QUẢN

1. Thu hoạch

- Nên thu hoạch vào buổi sáng. Dùng kéo sắc cắt cành hoa cách mặt đất khoảng 2 - 3 cm để phần gốc còn lại tiếp tục nảy chồi và sản sinh lứa tiếp theo.

- Nhặt bỏ những lá bị bệnh, gốc cây bị chết, cỏ dại và xới nhẹ bề mặt luống để tạo sự thông thoáng trong đất. Bơm thuốc để chống mầm bệnh xâm nhập qua vết cắt.

- Thu hoạch cành hoa khi có 02 hoa hé nở. Đối với thị trường tại chỗ, nên thu hoạch khi cành hoa có 4 hoa nở.

- Giữ cành hoa trong nhiệt độ khoảng 16°C trong quá trình vận chuyển tiêu thụ.

Hoa cát tường có thể được bảo quản trong 2 tuần mà vẫn cho chất lượng tốt, hoa không mất cảm giác với khí etylen.

2. Bảo quản sau thu hoạch

- Ngay sau khi thu hoạch đưa hoa vào nơi thoáng mát và ngâm các cành hoa vào nước sạch khoảng 10 giờ trước khi đóng thùng.

- Cành hoa được phân loại theo chuẩn như sau :

+ Dài: 90 - 110 cm

+ Trung bình: 60 - 70 cm

+ Ngắn: 40 - 50 cm

- Cành đã phân loại được nhóm thành bó có độ dài bằng nhau. Các bó riêng lẻ được bao bọc trong bịch plastic chuyên dụng.

- Tùy theo yêu cầu của khách hàng mà bó số lượng cành hoa, màu hoa trong một bó và đóng gói số lượng bó hoa trong một thùng khác nhau.