



LÊ HUY HOANG (Tổng Chủ biên)  
ĐỒNG HUY GIỚI (Chủ biên)  
NGUYỄN THỊ NGỌC DINH – BUI THỊ THU HƯƠNG – BUI NGỌC TẤN

# CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP **CÔNG NGHỆ** CÔNG NGHỆ TRỒNG TRỌT

# 10



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM



LÊ HUY HOÀNG (Tổng Chủ biên)  
ĐỒNG HUY GIỚI (Chủ biên)  
NGUYỄN THỊ NGỌC DINH – BUI THỊ THU HƯƠNG – BUI NGỌC TẤN

# CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP CÔNG NGHỆ

10

KẾT NỐI TRI THỨC  
VỚI CUỘC SỐNG

**CÔNG NGHỆ TRỒNG TRỌT**



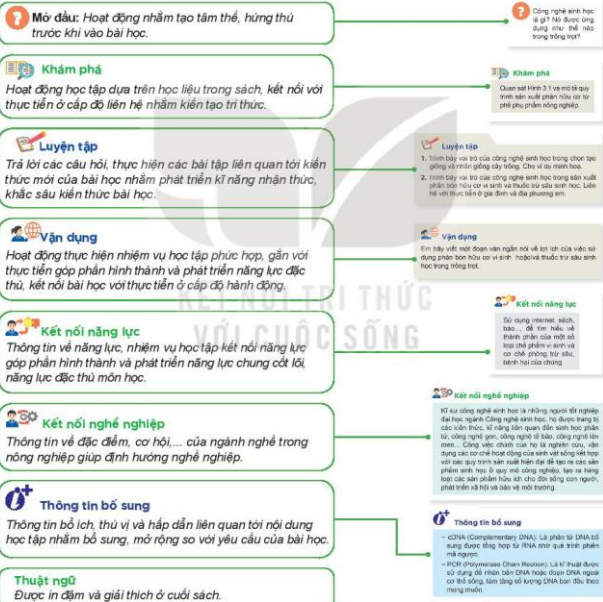
NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

## HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG SÁCH

Chuyên đề học tập Công nghệ 10 – Công nghệ trồng trọt được cấu trúc gồm 3 chuyên đề tương ứng với các nội dung chính trong Chương trình giáo dục phổ thông năm 2018, trong mỗi chuyên đề có các bài học.

Bài học trong chuyên đề là sự kết hợp hài hoà của học liệu và hoạt động. Học liệu phản ánh nội dung của chủ đề bài học. Hoạt động thể hiện tư tưởng sự phạm phát triển phẩm chất, năng lực của học sinh trong bài học.

Các nội dung bổ trợ, các hoạt động trong mỗi bài học được thể hiện dưới dạng các hộp chức năng. Chuyên đề học tập Công nghệ 10 – Công nghệ trồng trọt có các loại hộp chức năng, kí hiệu và ý nghĩa của các hộp chức năng được minh hoạ như dưới đây.



Hãy bảo quản, giữ gìn sách giáo khoa để dành tặng các em học sinh lớp sau!

## Lời nói đầu

Trong Chương trình giáo dục phổ thông 2018, môn Công nghệ 10 là môn học lựa chọn thuộc nhóm môn Công nghệ, Tin học và Nghệ thuật. Sách *Chuyên đề học tập Công nghệ 10 – Công nghệ trồng trọt* được biên soạn theo định hướng đổi mới giáo dục phổ thông nhằm phát triển toàn diện phẩm chất, năng lực của người học. Tư tưởng chủ đạo trong việc biên soạn cuốn sách này là coi trọng việc phát triển phẩm chất, năng lực nhưng không coi nhẹ vai trò của kiến thức. Kiến thức trong cuốn sách này được coi là chất liệu làm cơ sở giúp các em hình thành và phát triển các phẩm chất và năng lực cần có trong cuộc sống hiện tại và tương lai.

Các nội dung học tập trong sách *Chuyên đề học tập Công nghệ 10 – Công nghệ trồng trọt* đảm bảo tính chuẩn mực, hiện đại, phong phú và đa dạng, giúp các em tìm tòi, khám phá kiến thức mới, vận dụng chúng vào việc giải quyết các vấn đề của học tập và của thực tiễn cuộc sống. Thông qua các hoạt động học tập này, các em không những hình thành và phát triển các năng lực đặc thù của môn Công nghệ mà còn đồng thời hình thành và phát triển được các năng lực chung như năng lực tự chủ và tự học, giao tiếp và hợp tác, giải quyết vấn đề và sáng tạo,...

Các hợp chức năng trong cuốn sách được biên soạn nhằm cung cấp ý tưởng, tư liệu giúp giáo viên triển khai kiểm tra, đánh giá theo định hướng phát triển phẩm chất, năng lực của học sinh, đồng thời tạo điều kiện thuận lợi cho học sinh tự học, tự nghiên cứu, nâng cao ý thức bảo vệ môi trường sống, định hướng nghề nghiệp trong tương lai,...

Các tác giả mong muốn cuốn sách sẽ mang đến cho các em niềm vui và sự say mê trong học tập môn Công nghệ để có kết quả học tập tốt môn học này. Hi vọng rằng sách sẽ góp phần giúp các em nhận biết được rõ hơn năng lực và sở trường của bản thân, có kế hoạch học tập để chuẩn bị tốt nhất cho nghề nghiệp trong tương lai.

CÁC TÁC GIẢ



## Mục lục

	Trang
<b>Hướng dẫn sử dụng sách</b>	2
<b>Lời nói đầu</b>	3
<b>Chuyên đề 1. Công nghệ sinh học trong trồng trọt</b>	5
Bài 1. Bài mở đầu	5
Bài 2. Một số ứng dụng công nghệ sinh học trong chọn tạo giống cây trồng	10
Bài 3. Một số ứng dụng công nghệ sinh học trong sản xuất phân bón	15
Bài 4. Một số ứng dụng công nghệ sinh học trong bảo vệ thực vật	20
<b>Chuyên đề 2. Trồng và chăm sóc hoa, cây cảnh</b>	23
Bài 5. Giới thiệu về hoa, cây cảnh	23
Bài 6. Kỹ thuật trồng và chăm sóc hoa hồng	26
Bài 7. Kỹ thuật trồng và chăm sóc hoa cúc	31
Bài 8. Kỹ thuật trồng và chăm sóc hoa phong lan	36
Bài 9. Kỹ thuật trồng cây đỗ quỳen	41
Bài 10. Thực hành: Trồng hoa, cây cảnh trong chậu	45
<b>Chuyên đề 3. Trồng trọt theo tiêu chuẩn VietGAP</b>	48
Bài 11. Giới thiệu về VietGAP trồng trọt	48
Bài 12. Các bước trong quy trình trồng trọt theo tiêu chuẩn VietGAP	52
Bài 13. Một số mô hình trồng trọt theo tiêu chuẩn VietGAP	56
Bài 14. Thực hành: Đo dư lượng nitrate trong rau, củ, quả	61
Bài 15. Thực hành: Nhận biết sản phẩm VietGAP trồng trọt qua tem nhãn	64
<b>Giải thích một số thuật ngữ dùng trong sách</b>	67

CHUYÊN ĐỀ

1

**CÔNG NGHỆ SINH HỌC  
TRONG TRỒNG TRỌT**

**BÀI 1 BÀI MỞ ĐẦU**

Sau khi học xong bài này, em sẽ:

- Nêu được khái niệm công nghệ sinh học trong trồng trọt.
- Trình bày vai trò và thành tựu của công nghệ sinh học trong chọn tạo giống, nhân giống cây trồng, sản xuất phân bón và thuốc bảo vệ thực vật.
- Đánh giá được triển vọng của công nghệ sinh học trong trồng trọt.
- Có ý thức về an toàn lao động và đạo đức nghề nghiệp.



Công nghệ sinh học là gì? Nó được ứng dụng như thế nào trong trồng trọt?

**I – CÔNG NGHỆ SINH HỌC VÀ CÔNG NGHỆ SINH HỌC TRONG TRỒNG TRỌT**

Có nhiều định nghĩa khác nhau về công nghệ sinh học, tuy nhiên có thể hiểu khái quát công nghệ sinh học là một lĩnh vực công nghệ cao dựa trên nền tảng khoa học về sự sống, kết hợp với quy trình và thiết bị kỹ thuật nhằm tạo ra các công nghệ khai thác các hoạt động sống của vi sinh vật, thực vật và động vật để sản xuất các sản phẩm sinh học có chất lượng cao ở quy mô công nghiệp, phục vụ phát triển kinh tế – xã hội và bảo vệ môi trường.

Công nghệ sinh học được ứng dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực như nông nghiệp, y – dược, môi trường, bảo quản và chế biến thực phẩm, năng lượng....

Công nghệ sinh học trong trồng trọt được hiểu là việc ứng dụng công nghệ sinh học nhằm nâng cao năng suất, chất lượng cây trồng, tạo ra nhiều sản phẩm trồng trọt có giá trị, tiết kiệm chi phí cho người sản xuất, góp phần đem lại sự ổn định và phát triển bền vững của ngành trồng trọt. Một số ứng dụng nổi bật của công nghệ sinh học trong trồng trọt phải kể đến như công nghệ gene, công nghệ nuôi cấy mô tế bào thực vật, công nghệ vi sinh trong sản xuất phân bón và chế phẩm bảo vệ thực vật,...

## II – VAI TRÒ VÀ THÀNH TỰU CỦA CÔNG NGHỆ SINH HỌC TRONG TRỒNG TRỌT

### 1. Vai trò và thành tựu của công nghệ sinh học trong chọn tạo giống cây trồng

Công nghệ sinh học đặc biệt là công nghệ gene và công nghệ tế bào đã tạo ra bước đột phá trong công tác chọn tạo giống cây trồng. Nhờ áp dụng công nghệ sinh học, thời gian chọn tạo giống mới đã được rút ngắn đáng kể, đồng thời tạo ra các giống mới có nhiều ưu điểm vượt trội về năng suất, chất lượng và khả năng chống chịu mà phương pháp chọn tạo giống truyền thống không thể đạt được.

Một số thành tựu nổi bật trong lĩnh vực này như đã tạo ra được các giống ngô, giống bông chuyển gene có khả năng kháng sâu và kháng thuốc diệt cỏ; giống lúa gạo vàng (Golden rice) có hàm lượng vitamin A cao; giống cà chua đen có nhóm hợp chất có khả năng chống béo phì, tiểu đường, ung thư; các giống đậu tương có năng suất cao, chịu hạn, kháng thuốc diệt cỏ.... (Hình 1.1).



a) Giống ngô NK66 BT/QT cho năng suất trung bình 9,4 tấn/ha, có khả năng kháng sâu và kháng thuốc diệt cỏ



b) Giống cà chua đen có nhiều anthocyanin – nhóm hợp chất chống oxy hoá mạnh. Có khả năng chống béo phì, tiểu đường, ung thư



c) Giống đậu tương Roundup Ready cho năng suất cao, chống chịu tốt được tạo ra nhờ ứng dụng công nghệ sinh học

Hình 1.1. Một số giống cây trồng mới được tạo ra nhờ ứng dụng công nghệ sinh học



#### Khám phá

Đọc nội dung mục II.1 và quan sát Hình 1.1, nêu một số ưu điểm nổi trội của các giống cây trồng được tạo ra nhờ công nghệ gene.



#### Kết nối năng lực

Sử dụng internet, sách, báo,... để tìm hiểu thêm về vai trò và thành tựu của công nghệ sinh học trong chọn tạo giống cây trồng.

### 2. Vai trò và thành tựu của công nghệ sinh học trong nhân giống cây trồng

Công nghệ sinh học, đặc biệt là công nghệ nuôi cấy mô tế bào thực vật đóng một vai trò vô cùng quan trọng trong nhân giống cây trồng. Nuôi cấy mô tế bào giúp bảo tồn các giống cây trồng quý hiếm, nhân nhanh và tạo ra cây giống khoẻ mạnh, đồng đều, sạch bệnh phục vụ cho sản xuất.

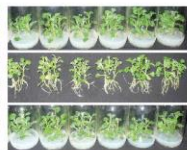
Nhân giống cây trồng bằng công nghệ nuôi cấy mô tế bào đã đạt được rất nhiều thành tựu nổi bật như nhân giống các loại cây hoa (hoa lan Hồ điệp, hoa cúc, hoa đồng tiền,...), nhân giống các loại cây dược liệu (sâm Ngọc Linh, lan Kim tuyến, cây ba kích,...), nhân giống cây lâm nghiệp (bạch đàn, keo,...), nhân giống chuối (Hình 1.2).



a) Lan Hồ điệp được nhân giống bằng nuôi cấy mô tế bào



b) Chuối được nhân bằng nuôi cấy mô tế bào



c) Hoa cúc được nhân giống bằng nuôi cấy mô tế bào

Hình 1.2. Một số giống cây trồng được nhân bằng nuôi cấy mô tế bào



### Khám phá

Đọc nội dung mục II.2 và quan sát Hình 1.2, nêu ưu điểm của biện pháp nhân giống bằng nuôi cấy mô tế bào thực vật.



### Kết nối năng lực

Sử dụng internet, sách, báo,... để tìm hiểu thêm về các giống cây trồng được tạo ra nhờ ứng dụng công nghệ sinh học.

## 3. Vai trò và thành tựu của công nghệ sinh học trong sản xuất phân bón

Nhờ ứng dụng công nghệ lên men với các chủng vi sinh vật đặc hiệu, các nhà khoa học đã tạo ra nhiều loại phân bón hữu cơ vi sinh phục vụ cho trồng trọt. Phân bón hữu cơ vi sinh thân thiện với môi trường, an toàn với con người và động vật, vừa có tác dụng cung cấp chất dinh dưỡng cho cây trồng, vừa có tác dụng bảo vệ và cải tạo đất trồng. Mặt khác, nguyên liệu để sản xuất phân bón hữu cơ vi sinh chủ yếu là các chất thải trồng trọt. Vì vậy, việc sản xuất phân bón hữu cơ vi sinh còn có vai trò quan trọng trong bảo vệ môi trường.

Một số nhóm phân hữu cơ vi sinh phổ biến hiện nay như phân bón hữu cơ vi sinh cố định đạm, phân bón hữu cơ vi sinh phân giải lân, phân bón hữu cơ vi sinh phân giải kali, phân bón hữu cơ vi sinh phân giải chất hữu cơ,....



### Kết nối năng lực

Sử dụng internet, sách, báo,... để tìm hiểu thêm về quy trình sản xuất và ưu, nhược điểm của một số loại phân bón hữu cơ vi sinh.

## 4. Vai trò và thành tựu của công nghệ sinh học trong phòng trừ sâu, bệnh hại cây trồng

Công nghệ sinh học giúp tạo ra các chế phẩm phòng trừ sâu, bệnh hại cây trồng từ các loại vi sinh vật và thực vật, được gọi chung là thuốc trừ sâu sinh học. Thuốc trừ sâu sinh học có nhiều ưu điểm như thân thiện với môi trường, không gây hại cho con người và cây trồng, có hiệu quả lâu dài khi sử dụng. Vì vậy, việc sử dụng thuốc trừ sâu sinh học thay thế thuốc bảo vệ thực vật hoá học sẽ đảm bảo an toàn cho con người, bảo vệ môi trường sinh thái, hướng tới nền sản xuất nông nghiệp bền vững.

Một số thành tựu đạt được trong lĩnh vực này như đã tạo ra chế phẩm vi khuẩn trừ sâu Bt, chế phẩm virus trừ sâu chứa nhóm virus *Nucleo polyhedrosis* (NPV), chế phẩm nấm trừ sâu, bệnh chứa nấm *Trichoderma*. Những sản phẩm này có khả năng diệt trừ sâu, bệnh hại cây trồng hiệu quả, cải thiện năng suất và chất lượng cây trồng, thân thiện với môi trường, an toàn với con người và hệ sinh thái.



### Kết nối năng lực

Sử dụng internet, sách, báo,... để tìm hiểu thêm về vai trò và thành tựu của công nghệ sinh học trong phòng trừ sâu, bệnh hại cây trồng.

## III – TRIỂN VỌNG CỦA CÔNG NGHỆ SINH HỌC TRONG TRỒNG TRỌT

Hiện tại và trong tương lai, công nghệ sinh học sẽ là nhân tố đóng vai trò then chốt cho việc phát triển trồng trọt:

- Biến đổi khí hậu đã và đang tác động mạnh mẽ đến ngành trồng trọt, rõ ràng nhất là làm giảm diện tích đất canh tác, gây ra tình trạng hạn hán và sâu, bệnh; gây áp lực lớn cho sự phát triển của ngành nông nghiệp nói chung và ngành trồng trọt nói riêng. Công nghệ sinh học, đặc biệt là công nghệ gene sẽ giúp tạo ra các giống cây trồng mới có khả năng thích ứng với các điều kiện môi trường không thuận lợi do biến đổi khí hậu gây ra. Các giống cây trồng này không thể tạo ra bằng các phương pháp chọn tạo giống truyền thống.
- Bằng công nghệ gene, con người có thể đưa vào cây trồng gene của các loài sinh vật khác giúp tạo ra các giống cây trồng mới có những phẩm chất đặc biệt (kháng thuốc diệt cỏ, kháng sâu,...). Trong tương lai, công nghệ sinh học có thể tạo ra những giống cây trồng mới chưa từng có (cây trồng nhân tạo). Những cây trồng này có thể tổng hợp ở quy mô công nghiệp những sản phẩm có giá trị phục vụ đặc biệt cho việc bảo vệ sức khỏe và nâng cao chất lượng sống của con người.
- Với tiến bộ của kĩ thuật nuôi cấy mô tế bào thực vật, tất cả các loại cây trồng đều có thể được nhân giống trong phòng thí nghiệm với quy mô công nghiệp, giúp nhanh chóng tạo ra lượng lớn cây giống đồng nhất về di truyền, khỏe mạnh, sạch bệnh để phục vụ cho sản xuất.
- Cùng với sự tiến bộ của khoa học kĩ thuật, công nghệ sinh học sẽ được ứng dụng vào hầu hết các khâu trong quá trình trồng trọt (chọn tạo giống, nhân giống, chăm sóc, phòng trừ sâu, bệnh,...), giúp phát triển một nền trồng trọt an toàn, bền vững.



### Kết nối nghề nghiệp

Kĩ sư công nghệ sinh học là những người tốt nghiệp đại học ngành Công nghệ sinh học, được trang bị các kiến thức, kĩ năng liên quan đến sinh học phân tử, công nghệ gene, công nghệ tế bào, công nghệ lên men,... Công việc chính của họ là nghiên cứu, vận dụng các cơ chế hoạt động của sinh vật sống kết hợp với các quy trình sản xuất hiện đại để tạo ra các sản phẩm sinh học ở quy mô công nghiệp, tạo ra hàng loạt các sản phẩm hữu ích cho đời sống con người, phát triển kinh tế – xã hội và bảo vệ môi trường.



## IV – MỘT SỐ LƯU Ý VỀ AN TOÀN LAO ĐỘNG VÀ CÂY TRỒNG BIẾN ĐỔI GENE

### I. An toàn lao động

Trong nghiên cứu công nghệ sinh học nói chung và công nghệ sinh học trong trồng trọt nói riêng, con người thường xuyên phải tiếp xúc với các loại hoá chất độc hại và các nguồn vi sinh vật. Vì vậy, cần đặc biệt chú ý thực hiện các quy định về an toàn lao động và vệ sinh môi trường như phòng thí nghiệm phải đảm bảo an toàn theo quy định; cần sử dụng quần áo, khẩu trang, găng tay phù hợp trong quá trình làm việc; việc sử dụng, pha chế, thu gom, tiêu huỷ mẫu vật, hoá chất cần được thực hiện đúng quy định, đảm bảo an toàn cho con người và môi trường.

### 2. Cây trồng biến đổi gene

Cây trồng biến đổi gene (Genetically Modified Crop – GMC) là loại cây trồng được tạo ra bằng cách sử dụng các kĩ thuật của công nghệ sinh học hiện đại (công nghệ gene) để chuyển một hoặc một số gene chọn lọc nhằm tạo ra cây trồng mang tính trạng mong muốn. Cây trồng biến đổi gene được tạo ra lần đầu tiên là cây thuốc lá mang gene kháng kháng sinh vào năm 1982, chúng được trồng thử nghiệm đầu tiên ở Pháp và Mỹ vào năm 1986.

Hiện nay, việc ứng dụng và thương mại hoá cây trồng biến đổi gene đã được diễn ra khá phổ biến trên toàn thế giới. Do vậy, trong những năm qua, trên thế giới đã có những nghiên cứu và công bố về các lợi ích và rủi ro đối với môi trường sinh thái và đa dạng sinh học của cây trồng biến đổi gene. Tuy nhiên, cho đến nay vẫn còn một số vấn đề chưa thống nhất của các nhà khoa học và các quốc gia trên thế giới về lợi ích và rủi ro của cây trồng biến đổi gene.

Ở Việt Nam, cây trồng biến đổi gene đã được đầu tư nghiên cứu và khảo nghiệm từ năm 2006. Đến năm 2019, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đã cấp giấy xác nhận đủ điều kiện làm thực phẩm hoặc thức ăn chăn nuôi cho gần 30 sự kiện biến đổi gene trên cây ngô và đậu tương. Giấy xác nhận phê duyệt được ban hành sau quá trình xem xét kĩ lưỡng và được chấp thuận bởi Hội đồng An toàn Thực phẩm và Thức ăn chăn nuôi là “không có bất kì ảnh hưởng bất lợi nào đối với con người và vật nuôi”. Đồng thời, các sự kiện đều đã được phê duyệt tại ít nhất 5 quốc gia thuộc tổ chức Hợp tác và Phát triển Kinh tế (OECD).



### Kết nối năng lực

Sử dụng internet, sách báo.... tìm hiểu về quy trình cấp phép trồng và sử dụng sản phẩm cây trồng biến đổi gene ở một số quốc gia trên thế giới.



### Luyện tập

1. Trình bày vai trò của công nghệ sinh học trong chọn tạo giống và nhân giống cây trồng. Cho ví dụ minh hoạ.
2. Trình bày vai trò của công nghệ sinh học trong sản xuất phân bón hữu cơ vi sinh và thuốc trừ sâu sinh học. Liên hệ với thực tiễn ở gia đình và địa phương em.



### Vận dụng

Em hãy viết một đoạn văn ngắn nói về lợi ích của việc sử dụng phân bón hữu cơ vi sinh hoặc thuốc trừ sâu sinh học trong trồng trọt đang được áp dụng ở địa phương em.



## BÀI 2

# MỘT SỐ ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SINH HỌC TRONG CHỌN TẠO GIỐNG CÂY TRỒNG

Sau khi học xong bài này, em sẽ:

Phân tích được một số hướng ứng dụng của công nghệ sinh học trong chọn tạo giống cây trồng.



Những kĩ thuật nào của công nghệ sinh học đang được ứng dụng trong chọn tạo giống cây trồng? Ứng dụng công nghệ sinh học trong chọn tạo giống cây trồng đã mang lại ý nghĩa như thế nào?



## I – ỨNG DỤNG CHỈ THỊ PHÂN TỬ TRONG CHỌN TẠO GIỐNG CÂY TRỒNG

Chỉ thị phân tử (molecular marker) hay còn gọi là chỉ thị di truyền (genetic marker) ở thực vật là đoạn DNA ngắn đã biết vị trí trên nhiễm sắc thể, có liên kết chặt chẽ với gene quy định một tính trạng cụ thể của cây trồng, tạo nên tính đặc trưng để phân biệt giữa các cá thể (ví dụ như tính kháng sâu, bệnh, màu sắc hạt, kích thước quả,...). Liên kết chặt chẽ có nghĩa là trong quá trình sinh sản, chỉ thị phân tử đó luôn được di truyền kèm với tính trạng đang khảo sát cho thế hệ con, do đó nó được sử dụng như một công cụ hữu ích trong chọn tạo giống.

Chỉ thị phân tử cho phép xác định những cá thể mang gene mong muốn ngay ở giai đoạn phát triển sớm của cây, nhờ đó rút ngắn rất nhiều thời gian chọn tạo giống mới, giảm chi phí và công sức do loại bỏ sớm được những cây không mong muốn.

Ví dụ: Giả sử cần chọn tạo một giống lúa năng suất cao, chất lượng tốt và kháng bệnh từ hai dòng thuần G1 và G2. Dòng G1 có năng suất cao, chất lượng gạo ngon nhưng lại dễ nhiễm bệnh. Dòng G2 có năng suất, chất lượng trung bình nhưng có khả năng kháng bệnh. Hi vọng là bằng cách lai giữa G1 và G2 kết hợp với chọn lọc có thể thu được giống có năng suất cao, chất lượng tốt và kháng bệnh tốt. Nếu việc này được thực hiện bằng phương pháp chọn giống truyền thống thì sau mỗi lần lai tạo sẽ phải trồng lại tất cả các con lai, đợi chúng trưởng thành và đánh giá từng tính trạng để chọn ra cây mong muốn.

Việc này sẽ mất rất nhiều thời gian, công sức và tốn kém. Nếu ứng dụng chỉ thị phân tử thì ngay sau khi tạo ra các con lai đã có thể xác định được cây nào có mang đầy đủ các gene mong muốn để giữ lại và tiếp tục đánh giá, các cây còn lại có thể loại bỏ, nhờ đó sẽ rút ngắn được thời gian, tiết kiệm được công sức và chi phí.

Nhờ ứng dụng chỉ thị phân tử, các nhà khoa học đã tạo ra được nhiều giống cây trồng mới có các ưu điểm vượt trội như các giống lúa kháng bệnh đạo ôn, bạc lá, giống lúa chịu mặn, hạn, giống khoai tây kháng bệnh mốc sương,...

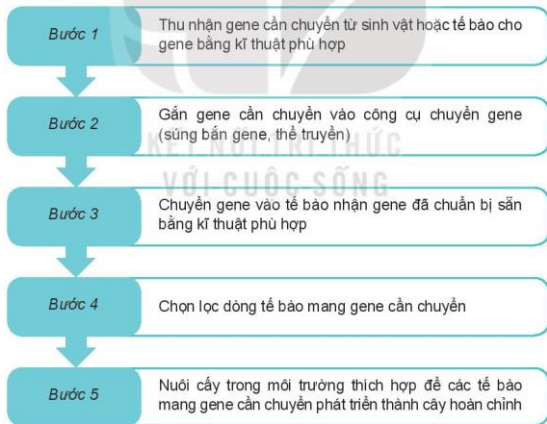


### Kết nối năng lực

Sử dụng internet, sách, báo,... để tìm hiểu thêm về các ứng dụng của chỉ thị phân tử trong chọn tạo giống cây trồng.

## II – ỨNG DỤNG KỸ THUẬT CHUYỂN GENE TRONG CHỌN TẠO GIỐNG CÂY TRỒNG

Kỹ thuật **chuyển gene** là kỹ thuật chuyển một đoạn DNA từ tế bào này (tế bào cho) sang tế bào khác (tế bào nhận). Kỹ thuật chuyển gene được áp dụng khá phổ biến ở cây trồng, gồm các bước cơ bản sau (Hình 2.1):

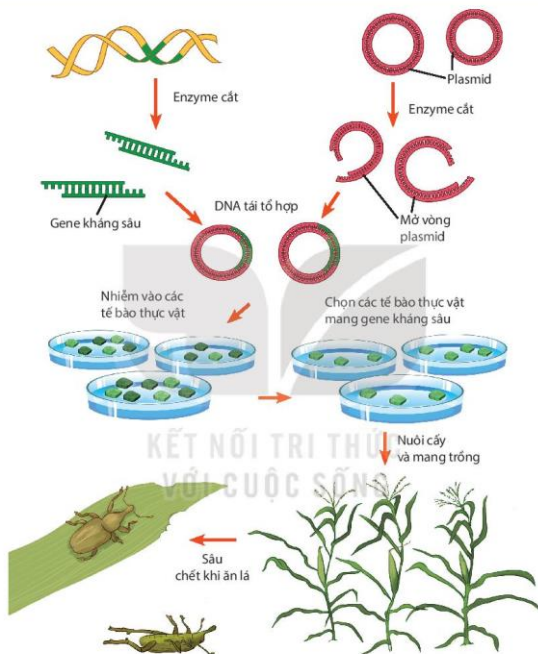


Hình 2.1. Các bước cơ bản trong quy trình chuyển gene vào cây trồng

Đã có nhiều giống cây trồng mới được tạo ra nhờ ứng dụng kỹ thuật chuyển gene như các giống ngô, giống bông, giống đậu tương năng suất cao, kháng sâu và thuốc diệt cỏ,...

### Khám phá

Quan sát Hình 2.2 và mô tả các bước trong quy trình chuyển gene kháng sâu vào cây trồng.



Hình 2.2. Sơ đồ chuyển gene kháng sâu vào cây trồng

### Kết nối năng lực

Sử dụng internet, sách, báo,... để tìm hiểu thêm về các bước trong quy trình chuyển gene vào cây trồng.

### III – ỨNG DỤNG KỸ THUẬT DUNG HỢP TẾ BÀO TRẦN TRONG CHỌN TẠO GIỐNG CÂY TRỒNG

Dung hợp tế bào trần (hay còn gọi là lai xoma) là kỹ thuật hợp nhất nhiều loại tế bào xoma của các loài khác nhau để tạo thành tế bào lai, sau đó cho tế bào lai phát triển thành cơ thể mới mang bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội của các loài ban đầu (Hình 2.3). Dung hợp tế bào trần là một kỹ thuật hiện đại của công nghệ tế bào, kỹ thuật này có thể tạo ra các giống cây lai khác loài mà bằng phương pháp truyền thống không thể đạt được.

Nhờ ứng dụng kỹ thuật dung hợp tế bào trần các nhà khoa học đã tạo thành công một số dòng cây lai khác loài như cây lai giữa các loài thuốc lá, khoai tây, khoai tây với cà chua,...



Hình 2.3. Sơ đồ tạo giống bằng dung hợp tế bào trần



#### Khám phá

Quan sát Hình 2.3 và mô tả quá trình chọn tạo giống cây trồng bằng kỹ thuật dung hợp tế bào trần.



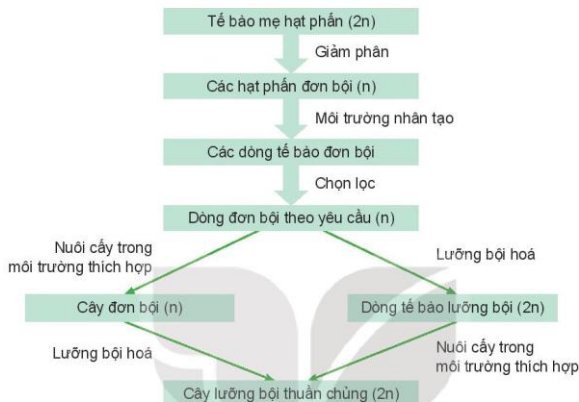
#### Kết nối năng lực

Sử dụng internet, sách, báo,... để tìm hiểu thêm về thành tựu của chọn tạo giống bằng dung hợp tế bào trần.

### IV – ỨNG DỤNG NUÔI CẤY HẠT PHẤN TRONG CHỌN TẠO GIỐNG THUẦN CHỦNG

Các hạt phấn đơn bội (n) được nuôi cấy trong môi trường nhân tạo để tạo các dòng tế bào đơn bội khác nhau. Sử dụng môi trường chọn lọc để chọn các dòng tế bào đơn bội phù hợp với mục đích. Sử dụng tác nhân gây đột biến để lưỡng bội hoá các dòng tế bào đơn bội, nuôi cấy các tế bào lưỡng bội trong môi trường thích hợp để phát triển thành cây hoàn chỉnh. Các cây thu được đều là những cây thuần chủng (Hình 2.4).

Bằng kĩ thuật nuôi cấy hạt phấn, các nhà khoa học đã tạo ra được các dòng lúa, ngô đơn bội thuần chủng, có khả năng chống chịu tốt với các điều kiện bất lợi của môi trường như chịu lạnh, chịu mặn, chịu phèn,...



Hình 2.4. Sơ đồ tạo giống thuần chủng bằng nuôi cấy hạt phấn



#### Khám phá

Quan sát Hình 2.4 và mô tả quá trình chọn tạo giống cây trồng thuần chủng bằng nuôi cấy hạt phấn.



#### Kết nối năng lực

Sử dụng internet, sách, báo,... để tìm hiểu thêm về thành tựu của chọn tạo giống bằng nuôi cấy hạt phấn.



#### Luyện tập

1. Trình bày vai trò của chỉ thị phân tử, kĩ thuật chuyển gene, dung hợp tế bào trần và nuôi cấy hạt phấn trong chọn tạo giống cây trồng.
2. Nêu một số triển vọng của công nghệ sinh học trong chọn tạo giống cây trồng.



#### Vận dụng

Để chọn tạo giống cây trồng kháng sâu, bệnh cần ứng dụng kĩ thuật nào của công nghệ sinh học? Giải thích.

### BÀI 3

## MỘT SỐ ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SINH HỌC TRONG SẢN XUẤT PHÂN BÓN

Sau khi học xong bài này, em sẽ:

Phân tích được một số hướng ứng dụng của công nghệ sinh học trong sản xuất phân bón.



Công nghệ sinh học có vai trò như thế nào trong sản xuất phân bón? Những loại phân bón nào được sản xuất bằng công nghệ sinh học? Quy trình sản xuất các loại phân bón đó có gì đặc biệt?

### I – ỨNG DỤNG TRONG SẢN XUẤT PHÂN BÓN HỮU CƠ TỪ PHÉP PHỤ PHẨM NÔNG NGHIỆP

#### 1. Nguồn nguyên liệu

Nguồn nguyên liệu là các phế phụ phẩm nông nghiệp như rơm, rạ, thân cây ngô, lạc, vỏ cà phê, bã mía, phân chuồng, phân gia cầm, phụ phẩm lò mổ,....

#### 2. Vi sinh vật sử dụng

- Vi khuẩn *Bacillus subtilis* có khả năng sản sinh nhiều hệ enzyme như amylase, protease,... và một số kháng sinh có khả năng ức chế sự sinh trưởng, giết chết một số vi khuẩn và nấm gây bệnh.
- *Lactobacillus* sp. có khả năng sinh ra acid lactic, tạo ra một môi trường không thuận lợi cho sự phát triển của các vi khuẩn và nấm gây bệnh, kể cả các vi khuẩn gây thối rửa giúp khử mùi hôi.
- *Trichoderma* sp. là nấm đối kháng có khả năng phân huỷ mạnh cellulose từ xác thực vật nhờ khả năng sản sinh hệ enzyme cellulase cao, đồng thời sản sinh một số kháng sinh ức chế sự phát triển của nấm bệnh và có khả năng sản sinh một số chất điều tiết sinh trưởng giúp cây trồng phát triển.



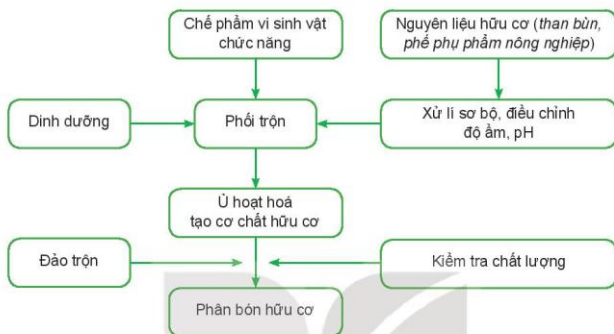
#### Kết nối năng lực

Sử dụng internet, sách, báo,... để tìm hiểu thêm về các loại vi sinh vật được sử dụng trong sản xuất phân bón hữu cơ.



### 3. Quy trình sản xuất

Sản xuất phân bón hữu cơ từ phế phụ phẩm nông nghiệp gồm các bước cơ bản sau:



Hình 3.1. Quy trình sản xuất phân bón hữu cơ từ phế phụ phẩm nông nghiệp

#### Khám phá

Quan sát Hình 3.1 và mô tả quy trình sản xuất phân bón hữu cơ từ phế phụ phẩm nông nghiệp.

#### Kết nối năng lực

Sử dụng internet, sách, báo,... để tìm hiểu về thành tựu của công nghệ sinh học trong sản xuất phân bón hữu cơ.

## II – ỨNG DỤNG SẢN XUẤT PHÂN LÂN HỮU CƠ

### I. Nguồn nguyên liệu

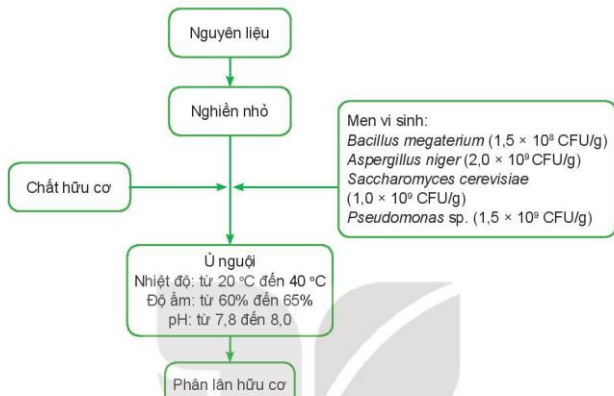
Nguyên liệu sản xuất phân lân hữu cơ chủ yếu là phosphorite và apatite. Phosphorite thường có màu vàng đất, màu xám hoặc vàng nâu, apatite thường có màu xám xanh. Hàm lượng lân nguyên chất ( $P_2O_5$ ) của hai dạng này chiếm dưới 40%. Riêng apatite có chứa thêm từ 40% đến 50% với và một số nguyên tố vi lượng như Fe, Mn, Mg, Cu.

### 2. Vi sinh vật sử dụng

Vi sinh vật sử dụng chủ yếu là *Bacillus* sp., *Pseudomonas* sp. và nấm *Aspergillus niger*. Đây là những loại vi sinh vật có khả năng phân giải cao lân vô cơ thành lân hữu cơ.

### 3. Quy trình sản xuất

Sản xuất phân lân hữu cơ gồm các bước cơ bản sau (Hình 3.2):



Hình 3.2. Quy trình sản xuất phân lân hữu cơ



#### Thông tin bổ sung

CFU là đơn vị được sử dụng trong vi sinh để ước tính số lượng vi khuẩn hoặc tế bào nấm trong một mẫu nhất định. Thông thường kết quả được đưa ra là CFU/mL (số lượng vi khuẩn hoặc tế bào nấm có trong 1 mL) đối với mẫu là chất lỏng và CFU/g (số lượng vi khuẩn hoặc tế bào nấm có trong 1 gam) đối với mẫu là chất rắn.



#### Khám phá

Quan sát Hình 3.2 và mô tả quy trình sản xuất phân lân hữu cơ.



#### Kết nối năng lực

Sử dụng internet, sách, báo,... để tìm hiểu về thành tựu của công nghệ sinh học trong sản xuất phân lân hữu cơ.

### III – ỨNG DỤNG SẢN XUẤT PHÂN BÓN HỮU CƠ SINH HỌC TỪ VỎ GIÁP XÁC

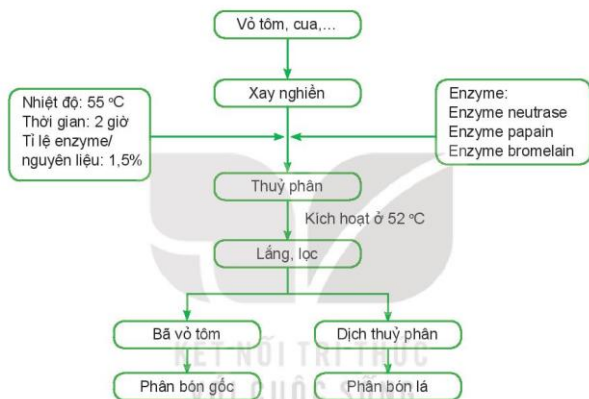
#### 1. Nguồn nguyên liệu

Vỏ các loài giáp xác như tôm, cua, ghẹ,...

#### 2. Enzyme sử dụng

Enzyme sử dụng chủ yếu là enzyme neutrase, enzyme papain và enzyme bromelain.

#### 3. Quy trình sản xuất



Hình 3.3. Quy trình sản xuất phân bón hữu cơ sinh học từ vỏ giáp xác



#### Khám phá

Quan sát Hình 3.3 và mô tả quy trình sản xuất phân bón hữu cơ sinh học từ vỏ giáp xác.



#### Kết nối năng lực

Sử dụng internet, sách, báo,... để tìm hiểu về thành tựu của công nghệ sinh học trong sản xuất phân bón hữu cơ từ vỏ giáp xác.

### IV – ỨNG DỤNG SẢN XUẤT PHÂN BÓN HỮU CƠ SINH HỌC CHỨA AMINO ACID TỪ PHỤ PHẨM LÒ MỎ

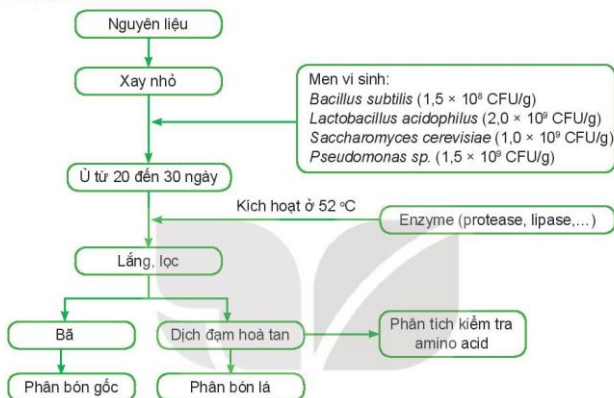
#### 1. Nguồn nguyên liệu

Nguồn nguyên liệu chủ yếu là phụ phẩm lò mổ, ngoài ra có thể sử dụng đầu cá, xương cá, trùn quế (*Perionyx excavatus*) và các phụ phẩm giàu protein khác,...

## 2. Vi sinh vật sử dụng

Các chủng vi sinh vật có khả năng tạo ra hệ enzyme protease và lipase cao để thủy phân các hợp chất cao phân tử thành amino acid và các hợp chất dễ tiêu khác. Một số chủng vi sinh vật phổ biến là *Bacillus* sp., *Lactobacillus* sp., *Pseudomonas* sp., *Saccharomyces cerevisiae*,...

## 3. Quy trình sản xuất



Hình 3.4. Quy trình sản xuất phân bón hữu cơ sinh học chứa amino acid từ phụ phẩm lò mổ



### Khám phá

Quan sát Hình 3.4 và mô tả quy trình sản xuất phân bón hữu cơ sinh học chứa amino acid từ phụ phẩm lò mổ.



### Kết nối năng lực

Sử dụng internet, sách, báo,... để tìm hiểu về thành tựu của công nghệ sinh học trong sản xuất phân bón hữu cơ sinh học chứa amino acid từ phụ phẩm lò mổ.



### Luyện tập

- Mô tả quy trình sản xuất phân lân hữu cơ.
- So sánh các quy trình sản xuất phân bón hữu cơ từ phế phụ phẩm nông nghiệp, từ vỏ giáp xác và từ phụ phẩm lò mổ.



### Vận dụng

Hãy đề xuất quy trình sản xuất phân bón hữu cơ phù hợp với tình hình sản xuất ở địa phương em.

## **BÀI 4** **MỘT SỐ ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SINH HỌC TRONG BẢO VỆ THỰC VẬT**

Sau khi học xong bài này, em sẽ:

Phân tích được ứng dụng công nghệ sinh học trong phát hiện nhanh virus gây bệnh cây trồng và trong sản xuất chế phẩm vi sinh phòng trừ sâu, bệnh hại cây trồng.

**?** Công nghệ sinh học có vai trò như thế nào trong bảo vệ thực vật? Những loại chế phẩm bảo vệ thực vật nào được sản xuất bằng công nghệ sinh học? Chúng có ưu và nhược điểm gì?



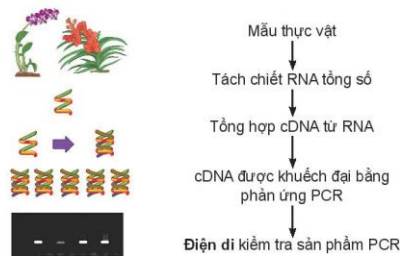
### **I - ỨNG DỤNG TRONG PHÁT HIỆN NHANH VIRUS HẠI CÂY TRỒNG**

Trong quá trình sinh trưởng và phát triển, cây trồng thường bị các loại dịch hại làm ảnh hưởng đến năng suất, chất lượng nông sản. Đặc biệt, các bệnh do virus gây ra cực kì khó kiểm soát, nếu bị nặng thì phải bỏ hoang đất trên năm năm để hạn chế sự lây lan. Vì vậy, việc phát hiện sớm các loại bệnh gây hại cho cây trồng là vấn đề ưu tiên hàng đầu trong công tác phòng trừ và chăm sóc cây trồng, giúp ngăn chặn và giảm thiểu tối đa tổn thất do bệnh hại gây ra.

Nhờ ứng dụng công nghệ sinh học, rất nhiều loại virus gây bệnh cho cây trồng đã được phát hiện kịp thời.

## Khám phá

Quan sát Hình 4.1, mô tả quy trình phát hiện sớm virus gây bệnh cho cây trồng.



### Thông tin bổ sung

- cDNA (Complementary DNA): là phân tử DNA bổ sung được tổng hợp từ RNA nhờ quá trình phiên mã ngược.
- PCR (Polymerase Chain Reaction): là kỹ thuật được sử dụng để nhân bản DNA hoặc đoạn DNA ngoài cơ thể sống, làm tăng số lượng DNA ban đầu theo mong muốn.



### Kết nối năng lực

Sử dụng internet, sách, báo,... để tìm hiểu về một số thành tựu ứng dụng công nghệ sinh học phát hiện nhanh virus gây hại cây trồng.

## II – ỨNG DỤNG TRONG SẢN XUẤT CHẾ PHẨM VI SINH VẬT PHÒNG TRỪ SÂU, BỆNH HẠI CÂY TRỒNG

### I. Khái niệm

Chế phẩm vi sinh vật phòng trừ sâu, bệnh hại cây trồng là những chế phẩm có chứa vi sinh vật (có thể là vi khuẩn, virus hoặc tuyến trùng) thường ở dạng tiềm sinh là các bào tử hoặc nang, có thể tồn tại lâu dài trong điều kiện sống không thuận lợi. Những chế phẩm này có khả năng phòng trừ các loại sâu, bệnh hại cây trồng nhưng an toàn với con người, động vật và môi trường.

Một số loại vi sinh vật được sử dụng phổ biến để sản xuất chế phẩm vi sinh vật phòng trừ sâu, bệnh hại cây trồng là: vi khuẩn *Bacillus thuringiensis*, nấm *Streptomyces avermitilis*, nấm *Trichoderma*, virus nhân đa diện *Nucleopolyhedrovirus* (NPV).



### Kết nối năng lực

Sử dụng internet, sách, báo,... để tìm hiểu về thành phần của một số loại chế phẩm vi sinh vật và cơ chế phòng trừ sâu, bệnh hại của chúng.



## 2. Quy trình sản xuất

Mỗi loại chế phẩm vi sinh vật khác nhau có quy trình sản xuất khác nhau. Tuy nhiên, chúng đều có các bước cơ bản sau (Hình 4.2):



Hình 4.2. Quy trình sản xuất chế phẩm vi sinh vật phòng trừ sâu, bệnh hại cây trồng



### Kết nối năng lực

Sử dụng internet, sách, báo,... để tìm hiểu về quy trình sản xuất, sử dụng và bảo quản một số loại chế phẩm vi sinh vật phổ biến để phòng trừ sâu, bệnh hại cây trồng.

## 3. Ưu, nhược điểm của chế phẩm vi sinh vật

### a) Ưu điểm

- Chế phẩm vi sinh vật có hiệu quả phòng trừ lâu dài, đặc biệt có thể hạn chế hiện tượng kháng thuốc của sâu, bệnh hại và tạo ra nông sản sạch, an toàn.
- Các chế phẩm vi sinh vật hầu như không gây hại cho người và các sinh vật có ích nên vẫn đảm bảo sự cân bằng sinh học trong tự nhiên, đồng thời ít để lại dư lượng độc trên nông sản và thời gian cách ly ngắn, do đó an toàn với sức khỏe con người và môi trường.

### b) Nhược điểm

- Chế phẩm vi sinh vật thường có hiệu quả chậm hơn và giá thành cao hơn so với thuốc trừ sâu hoá học.
- Do có chứa các vi sinh vật sống nên chế phẩm vi sinh vật yêu cầu bảo quản khắt khe hơn so với thuốc trừ sâu hoá học.



### Luyện tập

1. Trình bày quy trình phát hiện nhanh một loại virus gây bệnh cho cây trồng.
2. Mô tả quy trình sản xuất chế phẩm vi khuẩn phòng trừ sâu, bệnh hại cây trồng.



### Vận dụng

1. Hãy trao đổi với người thân, bạn bè về ưu điểm của chế phẩm vi sinh vật phòng trừ sâu, bệnh hại cây trồng.
2. Mô tả quy trình bảo quản, sử dụng một số chế phẩm vi sinh vật phòng trừ sâu, bệnh hại cây trồng đang được sử dụng ở gia đình, địa phương em.

CHUYÊN ĐỀ

2

**TRỒNG VÀ CHĂM SÓC HOA, CÂY CẢNH**

**BÀI 5**

**GIỚI THIỆU VỀ HOA, CÂY CẢNH**

Sau khi học xong bài này, em sẽ:

- Nêu được khái niệm, vai trò của hoa, cây cảnh trong đời sống con người.
- Yêu thích công việc trồng và chăm sóc hoa, cây cảnh.



Hoa, cây cảnh là gì?  
Chúng có vai trò như thế nào đối với đời sống con người?



**I – KHÁI NIỆM**

Hoa, cây cảnh là các loài thực vật được con người lựa chọn để trồng nhằm trang trí cho không gian sống hoặc sử dụng theo sở thích. Nó tượng trưng cho các giá trị thẩm mỹ, văn hoá, tín ngưỡng và sức sống của thiên nhiên.

Nghề trồng hoa, cây cảnh là khoa học, nghệ thuật và thực hành trồng trọt các loại cây hoa, cây cảnh nhằm mục đích trang trí, làm đẹp cho các khu vườn hoặc các không gian công cộng (Hình 5.1). Ngoài ra, nghề trồng hoa còn phục vụ cho ngành mỹ phẩm, dược phẩm, thực phẩm,....



Hình 5.1. Tạo hình bằng hoa và cây cảnh



**Thông tin bổ sung**

Hoa, cây cảnh rất phong phú và đa dạng. Con người luôn tìm kiếm, lai tạo các loài mới để đáp ứng nhu cầu thưởng thức và sử dụng. Phân loại cây hoa, cây cảnh có thể dựa vào mục đích sử dụng, nguồn gốc phân bố hay đặc điểm sinh trưởng.

## II - VAI TRÒ CỦA HOA, CÂY CẢNH

### Khám phá

Quan sát Hình 5.2, kết hợp với hiểu biết của bản thân, nêu vai trò của hoa và cây cảnh đối với đời sống con người.



a) Hoa hồng được dùng làm mĩ phẩm



b) Cây bonsai dùng làm cảnh



c) Cây hoa giấy làm cảnh

Hình 5.2. Một số vai trò của hoa, cây cảnh

Hoa, cây cảnh có vai trò rất quan trọng trong đời sống con người. Việc trồng hoa, cây cảnh tạo không gian đẹp, đem lại cảm giác thoải mái, thư giãn và nhiều giá trị về tinh thần cho con người. Đặc biệt, hoa và cây cảnh hiện nay được trồng để tạo cảnh quan, phát triển du lịch để thu hút khách trong nước và quốc tế ở nhiều vùng miền trong cả nước.

Sản xuất hoa, cây cảnh cho thu nhập cao gấp nhiều lần so với các loại cây trồng thông thường khác trong cùng điều kiện canh tác. Do đó, việc sản xuất hoa, cây cảnh góp phần phát triển kinh tế hộ gia đình ở nhiều địa phương.

Bên cạnh đó, nhiều loại hoa, cây cảnh có tác dụng làm thuốc, làm mĩ phẩm và thực phẩm có giá trị như hoa hồng, trà hoa vàng, hoa sen, hoa cúc, hoa lan.... Ngoài ra, nhiều loài hoa, cây cảnh còn có giá trị về văn hoá, tín ngưỡng và tâm linh.



### Kết nối năng lực

Em hãy tìm hiểu về ý nghĩa của một số loại hoa, cây cảnh phổ biến ở Việt Nam.



### Thông tin bổ sung

- Năm 2019, nước ta có gần 45 000 ha hoa và cây cảnh, thu nhập bình quân khoảng 350 triệu đồng/ha/năm, giá trị sản lượng ước tính đạt 15 000 tỉ đồng/năm, trong đó xuất khẩu xấp xỉ 80 triệu USD/năm.
- Thị trường hoa và cây cảnh trên toàn thế giới không ngừng tăng trưởng mạnh mẽ. Năm 2019, giá trị sản xuất toàn thế giới đạt 42,2 tỉ USD, tăng hai lần so với những năm cuối thế kỉ XX.

(Nguồn: Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, 2019)

### III – NGHỀ TRỒNG HOA, CÂY CẢNH Ở VIỆT NAM

Nghề trồng hoa, cây cảnh ở nước ta đã có lịch sử từ lâu đời, hình thành một số vùng trồng hoa nổi tiếng như làng hoa Mê Linh – Hà Nội, Sa Pa – Lào Cai, Đà Lạt – Lâm Đồng, Sa Đéc – Đồng Tháp (Hình 5.3). Bên cạnh đó là một số làng nghề trồng cây cảnh, cây bonsai như Nam Điền – Nam Định, Phụng Công – Hưng Yên, Nhơn An – Bình Định,...



a) Vườn hoa ở Mê Linh – Hà Nội



b) Vườn hoa ở Sa Đéc – Đồng Tháp

Hình 5.3. Một số làng nghề sản xuất hoa ở Việt Nam

Tốc độ phát triển của nghề trồng hoa, cây cảnh ở nước ta tăng nhanh theo sự phát triển của kinh tế – xã hội. So với năm 2000, diện tích trồng hoa, cây cảnh ở nước ta năm 2019 đã tăng 6,6 lần, giá trị sản lượng tăng 17,2 lần. Sản xuất hoa được phân bố ở hầu khắp các địa phương nhưng có ba vùng trồng hoa lớn là đồng bằng sông Hồng (chiếm khoảng 34% diện tích trồng hoa của cả nước), Tây Nguyên (khoảng 34%) và đồng bằng sông Cửu Long (khoảng 12%).

(Nguồn: *Chuyên trang Hội nhập, Tạp chí điện tử Văn hoá và Phát triển, 2021*)



#### Kết nối nghề nghiệp

Hiện nay, nghề làm vườn đang phát triển mạnh mẽ, được đông đảo người dân tham gia. Hội làm vườn có mạng lưới từ trung ương đến địa phương. Hội thường xuyên tổ chức các lớp tập huấn kĩ thuật; xuất bản các tài liệu, sách, báo hướng dẫn kĩ thuật trồng cây; phổ biến kinh nghiệm làm vườn trên cả nước nhằm nâng cao chất lượng sản phẩm của nghề làm vườn.

Một số trường đại học đào tạo các ngành liên quan đến nghề làm vườn như Công nghệ rau – hoa – quả và cảnh quan, Cảnh quan và kĩ thuật hoa viên,...



#### Luyện tập

Theo em, nghề trồng hoa, cây cảnh đem lại những lợi ích gì?



#### Vận dụng

Hãy cho biết bốn loại cây Tùng – Cúc – Trúc – Mai có ý nghĩa như thế nào theo quan niệm của người Việt Nam. Liên hệ với thực tiễn ở gia đình và địa phương em.

## BÀI 6 KỸ THUẬT TRỒNG VÀ CHĂM SÓC HOA HỒNG

Sau khi học xong bài này, em sẽ:

- Nêu được đặc điểm thực vật học và yêu cầu ngoại cảnh của cây hoa hồng.
- Lựa chọn được quy trình nhân giống phù hợp cho cây hoa hồng.
- Mô tả được quy trình trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu, bệnh trên cây hoa hồng, thu hoạch và bảo quản hoa hồng cắt cành.

**?** Hoa hồng được trồng và chăm sóc như thế nào? Chúng phù hợp với điều kiện đất đai, khí hậu của vùng miền nào? Quy trình nhân giống hoa hồng được thực hiện như thế nào?



### I - ĐẶC ĐIỂM THỰC VẬT HỌC VÀ YÊU CẦU NGOẠI CẢNH CỦA CÂY HOA HỒNG

Hoa hồng (tên khoa học là *Rosa* sp.) là loài hoa đẹp, hương thơm, màu sắc đa dạng, được trồng phổ biến ở nhiều quốc gia trên thế giới, trong đó có Việt Nam. Bộ rễ hoa hồng phát triển tương đối rộng, có nhiều rễ phụ; thân có dạng thân bụi hoặc dây leo, một số loài thân có gai; lá hoa hồng là lá kép lông chim mọc cách, có từ 3 đến 9 lá chét, mép lá có răng cưa nhỏ; hoa lưỡng tính, mọc đơn lẻ hoặc thành chùm, đa số hoa hồng có nhiều lớp cánh, đài hoa có màu xanh; quả hình trái xoan, chứa hạt có lông mịn (Hình 6.1).



a) Lá



b) Hoa



c) Quả



d) Hạt

Hình 6.1. Một số đặc điểm thực vật học của hoa hồng

Hoa hồng là loại cây ưa khí hậu ôn hoà, nhiệt độ thích hợp cho cây sinh trưởng, phát triển từ 18 °C đến 25 °C. Nhiệt độ quá cao làm cây sinh trưởng kém, hoa nhanh tàn, nhiệt độ thấp làm cho cành này lộc kém, nụ hoa bị chết.

Độ ẩm không khí thích hợp cho hoa hồng là từ 80% đến 85%, độ ẩm đất từ 60% đến 65%. Hoa hồng là loại cây khá mẫn cảm với điều kiện độ ẩm cao, mưa nhiều. Trong điều kiện này, cây dễ bị các loại nấm gây hại làm giảm chất lượng cây hoa.

Hoa hồng là cây ưa sáng, thời gian chiếu sáng khoảng 8 – 10 giờ/ngày. Cường độ ánh sáng thích hợp từ 8 500 lux đến 10 000 lux. Việc trồng hoa hồng trong các điều kiện ánh sáng yếu dễ làm cây còi cọc, phát triển kém và nhiều bệnh.

Đất trồng hoa hồng phù hợp là đất thịt hoặc đất cát pha, pH từ 5,5 đến 6,5, thông thoáng, dễ thoát nước.



Hoa hồng là loại cây yêu cầu điều kiện dinh dưỡng khá cao. Cây cần nhiều phân đạm vào thời kì phát sinh cành/ nhánh cho đến lúc phân hoá mầm hoa. Phân lân giúp cây nhanh ra hoa, thân cứng cáp, hoa lâu tàn, rể to. Phân kali rất cần cho hoa hồng vào thời kì kết nụ cho đến khi ra hoa, tạo quả. Thiếu kali làm cho cây không ra nụ, lá non thường có màu hung đỏ, rìa lá thường xuất hiện mô chết thừa kali làm chậm quá trình hoá già của lá.



### Khám phá

Em hãy mô tả một số đặc điểm thực vật học và yêu cầu ngoại cảnh của một số loại hoa hồng ở địa phương.



### Thông tin bổ sung

Hoa hồng xanh là một loài thuộc họ hoa hồng, được các nhà khoa học tạo ra từ năm 2004 nhờ ứng dụng công nghệ gene. Hoa có màu sắc dao động từ xanh nước biển đến màu tím. Đây là một trong những loại hoa hồng được ưa thích và có tính thẩm mỹ cao (Hình 6.2).

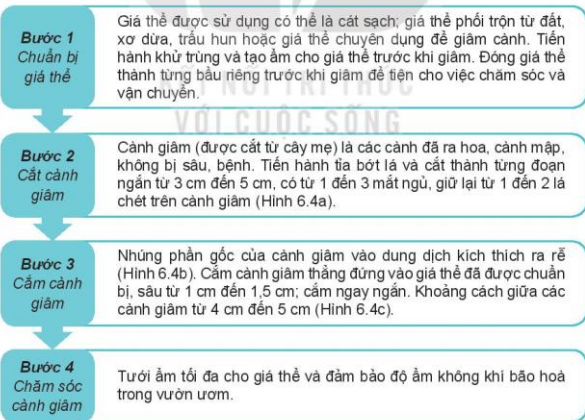
(Nguồn: Báo Khuyến Nông, 2021)



Hình 6.2. Hoa hồng xanh

## II – NHÂN GIỐNG HOA HỒNG

Hoa hồng có thể nhân giống bằng phương pháp hữu tính (bằng hạt), phương pháp vô tính (giâm cành, chiết cành, nuôi cấy mô,...), trong đó biện pháp nhân giống thường được áp dụng trong sản xuất là giâm cành. Quy trình giâm cành hoa hồng gồm các bước chính sau:



Hình 6.3. Quy trình nhân giống hoa hồng bằng giâm cành





Hình 6.4. Các bước giâm cành hoa hồng

Ưu điểm của phương pháp giâm cành là đơn giản, dễ thực hiện, chi phí thấp. Giâm cành hoa hồng được sử dụng để nhân nhanh với số lượng lớn nhằm mục đích sản xuất thương mại.

Nhược điểm của phương pháp này là cây thường có sức sống, khả năng chống chịu sâu, bệnh kém. Ngoài ra nếu cắt nhiều cành để giâm sẽ ảnh hưởng đến sinh trưởng, phát triển của cây mẹ.



#### Thông tin bổ sung

Biện pháp nhân giống bằng nuôi cấy mô tế bào là biện pháp tiên tiến được áp dụng trên cây hoa hồng khá hiệu quả. Biện pháp này giúp duy trì giống sạch bệnh, các giống quý và nhân nhanh với số lượng lớn. Tuy nhiên, biện pháp này đòi hỏi chi phí cao và kĩ thuật phức tạp hơn các biện pháp nhân giống khác.



#### Kết nối năng lực

Em hãy tìm hiểu các biện pháp nhân giống vô tính khác áp dụng trên cây hoa hồng. Tại sao các biện pháp này ít phổ biến hơn biện pháp giâm cành?

### III – QUY TRÌNH TRỒNG VÀ CHĂM SÓC

#### I. Kĩ thuật trồng

##### a) Thời vụ trồng hoa hồng

Thời vụ trồng thích hợp nhất là từ tháng 2 đến tháng 3 hoặc tháng 10 hàng năm.

##### b) Làm đất

Đối với hoa hồng trồng trực tiếp trên đất, cần làm đất cao hoặc lên thành luống. Đất được làm tơi, sau đó lên luống rộng từ 60 cm đến 100 cm, cao từ 20 cm đến 25 cm. Hoa hồng trồng chậu sử dụng giá thể phối trộn từ các loại vật liệu như mùn cưa, xơ dừa, trấu hun,... để tạo độ xốp và thông thoáng; kết hợp với sử dụng phân bón để cung cấp dinh dưỡng cho cây.

### c) Trồng cây

Trồng hoa hồng trên luống đất hoặc trong chậu đều cần chú ý đảm bảo mật độ phù hợp cho cây sinh trưởng tốt. Đặt cây vào hố đất, lấp đất ngang với cổ rễ hoặc bề mặt bầu cây. Sau khi lấp đất cần ấn nhẹ xung quanh bầu để giữ cây đứng thẳng, tưới ẩm nước cho cây (Hình 6.5).



Hình 6.5. Trồng hoa hồng trên đất

## 2. Chăm sóc

### a) Tưới nước

Hoa hồng là loài cây rất cần nước, đặc biệt là với hoa hồng cắt cành, cần phải tưới ẩm trước khi cắt. Sau khi bón phân cũng cần cung cấp nước nhiều để tránh cho cây bị ngộ độc.

### b) Bón phân

Hoa hồng là loài cây cần nhiều dinh dưỡng nên việc cung cấp dinh dưỡng cho cây được tiến hành sau mỗi đợt thu hoạch hoa. Hoa hồng thích hợp với các loại phân bón như phân hữu cơ ủ hoai mục, phân đạm, phân lân, phân kali.

Phương pháp bón:

- Bón trước khi trồng hoặc bổ sung hằng năm (sau khi cắt tỉa). Phân bón bổ sung chủ yếu là phân chuồng, phân lân và một phần phân kali.
- Bón sau mỗi lần thu hoạch hoa bằng phân NPK vào góc kết hợp cung cấp phân vi lượng bằng cách phun qua lá.
- Bón phân cách gốc từ 10 cm đến 20 cm, sau đó vun nhẹ. Khi cây ra nụ không nên tưới phân sẽ làm cho hoa ướm và giập nát, mau tàn.

### c) Tia cành, tia nụ

Là biện pháp cần thiết để duy trì chất lượng hoa và sức sống của cây hoa hồng. Biện pháp này được thực hiện thường xuyên trong quá trình chăm sóc hoa. Tiến hành tia bỏ các cành tăm, cành già, cành sâu bệnh để tập trung dinh dưỡng nuôi các cành mập mang hoa. Tiến hành tia nụ đảm bảo cho dinh dưỡng tập trung vào hoa chính (Hình 6.6).



Hình 6.6. Cắt tia cành hoa hồng



### Kết nối năng lực

Em hãy tìm hiểu kĩ thuật cắt tia cành, tia nụ cho một số loại hoa hồng phổ biến.

## IV – PHÒNG TRỪ SÂU, BỆNH HẠI

### 1. Một số sâu, bệnh hại phổ biến

Hoa hồng là loài cây bị nhiều sâu, bệnh hại. Hoa hồng đặc biệt mẫn cảm với nấm bệnh. Bệnh phổ biến nhất trên cây hoa hồng là bệnh đốm đen do nấm *Mycosphaerella rosicola* gây hại, vết bệnh có màu nâu, viền màu đen, dạng hình tròn thường xuất hiện ở lá bánh tẻ (Hình 6.7a). Bệnh phấn trắng (do nấm *Sphaerotheca pannosa*) gây hại nhiều ở hoa hồng.

Bệnh này xuất hiện với các vết bột màu trắng xám ở tất cả các bộ phận trên mặt đất của cây (Hình 6.7b).

Sâu hại trên hoa hồng phổ biến là sâu ăn lá, rệp (Hình 6.7c) và nhện đỏ.



a) Bệnh đốm đen



b) Bệnh phấn trắng



c) Rệp hại trên hoa hồng

Hình 6.7. Một số loại sâu, bệnh hại cây hoa hồng

## 2. Biện pháp phòng trừ

Để phòng trừ sâu, bệnh hại trên hoa hồng, cần:

- Bón phân cân đối giữa các thành phần dinh dưỡng đạm, lân, kali.
- Giữ độ ẩm đất phù hợp để hạn chế sự phát triển và lây lan của sâu, bệnh hại.
- Trồng với mật độ thích hợp; thường xuyên cắt tỉa cành, lá, đặc biệt là các cành, lá bị sâu, bệnh để tạo độ thông thoáng cho cây và loại trừ nguồn sâu, bệnh hại.
- Sử dụng thuốc bảo vệ thực vật phù hợp để phòng trừ sâu, bệnh hại khi cần thiết.

## V – THU HOẠCH VÀ BẢO QUẢN HOA HỒNG CẮT CÀNH

Trước khi cắt cành tưới nhiều nước. Thu hoạch khi hoa hé nở, tiến hành cắt vào sáng sớm hoặc chiều mát. Xử lý hoá chất hoặc nước ấm (từ 35 °C đến 38 °C) để loại bỏ mầm bệnh. Bảo quản nơi mát, kín gió hoặc làm mát từ từ và bảo quản trong kho lạnh ở nhiệt độ từ 2 °C đến 5 °C, độ ẩm từ 85% đến 90%.



### Luyện tập

1. Trình bày những yêu cầu ngoại cảnh của hoa hồng.
2. Trình bày các biện pháp chăm sóc hoa hồng. Theo em, biện pháp nào là quan trọng nhất. Vì sao?



### Vận dụng

Hãy xây dựng một quy trình cắt tỉa cho cây hoa hồng trồng làm cảnh trong gia đình hoặc vườn trường.

Đề xuất một số việc làm cụ thể để chăm sóc hoa hồng trồng làm cảnh tại gia đình hoặc vườn trường.

## BÀI 7 KỸ THUẬT TRỒNG VÀ CHĂM SÓC HOA CÚC

Sau khi học xong bài này, em sẽ:

- Nêu được đặc điểm thực vật học và yêu cầu ngoại cảnh của cây hoa cúc.
- Lựa chọn được quy trình nhân giống phù hợp với cây hoa cúc.
- Mô tả được quy trình trồng, chăm sóc và phòng trừ sâu, bệnh cho cây hoa cúc.



Hoà cúc được trồng chủ yếu vào thời vụ nào trong năm? Khi trồng và chăm sóc hoa cúc cần chú ý những vấn đề gì? Quy trình nhân giống hoa cúc được thực hiện như thế nào?



### I – ĐẶC ĐIỂM THỰC VẬT HỌC VÀ YÊU CẦU NGOẠI CẢNH CỦA CÂY HOA CÚC

Hoà cúc được trồng đầu tiên ở Trung Quốc như một loại cây gia vị và được mô tả trong sách Trung Quốc từ thế kỷ XV trước Công nguyên. Ngày nay, hoa cúc là một trong những loại hoa được sản xuất cắt cành và trồng trong chậu nhiều nhất trên thế giới nhờ vào sự đa dạng chủng loại và màu sắc (Hình 7.1).

Cây hoa cúc thuộc họ cúc (Asteraceae) có đặc điểm là cây thân thảo, phân nhánh mạnh; cây có bộ rễ phát triển theo chiều ngang. Lá hoa cúc là lá đơn, mọc cách, mép lá xẻ thùy có răng cưa, mặt dưới lá bao phủ một lớp lông tơ, mặt trên nhẵn, gân hình mạng lưới. Hoa cúc là hoa lưỡng tính hoặc đơn tính, có nhiều màu sắc khác nhau. Hoa cúc gồm nhiều hoa nhỏ hợp lại trên một cuống hoa hình thành hoa đầu trang. Quả hoa cúc là loại quả khô không mở, chỉ chứa một hạt mỏng và lép.

Hoà cúc có nguồn gốc ôn đới nên ưa khí hậu mát mẻ, nhiệt độ thích hợp cho cây sinh trưởng và phát triển từ 15 °C đến 20 °C.

Hoà cúc là cây ngày ngắn, thời gian chiếu sáng để ra hoa từ 10 đến 11 giờ.

Độ ẩm đất phù hợp cho hoa cúc là từ 60% đến 70%, độ ẩm không khí trong từ 55% đến 65%. Nếu độ ẩm trên 80%, cây sinh trưởng mạnh nhưng cây dễ mắc một số bệnh nấm.

Hoà cúc là loại cây cần dinh dưỡng cao và cần đối. Cây hoa cúc cần đạm nhất vào thời kì chuẩn bị phân cành và phân hoá mầm hoa. Cây cần phân lân và kali vào thời kì sau khi hình thành nụ và nở hoa.



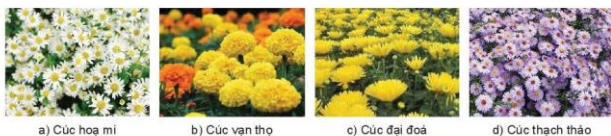
#### Kết nối năng lực

Quan sát Hình 7.1 và mô tả đặc điểm của một số loại hoa cúc đang được trồng phổ biến ở địa phương em.



#### Khám phá

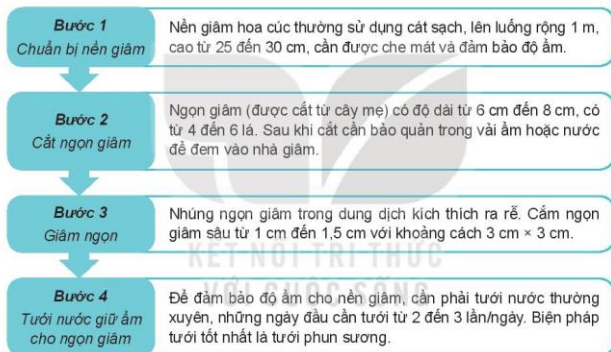
Tóm tắt những nội dung chính về đặc điểm thực vật học và yêu cầu ngoại cảnh của cây hoa cúc.



Hình 7.1. Một số loại hoa cúc phổ biến ở Việt Nam

## II – NHÂN GIỐNG HOA CÚC

Hoa cúc có thể nhân giống bằng phương pháp vô tính và hữu tính. Trong đó, nhân giống vô tính hoa cúc bằng phương pháp giâm ngọn là biện pháp được thực hiện phổ biến trong sản xuất. Quy trình giâm ngọn gồm các bước chính sau:



Hình 7.2. Quy trình nhân giống hoa cúc bằng giâm ngọn

Biện pháp nhân giống này đảm bảo số lượng lớn, chất lượng cao đáp ứng nhu cầu sản xuất. Để đảm bảo ngọn giâm tốt cần lựa chọn cây mẹ khỏe mạnh.



### Thông tin bổ sung

Nuôi cấy mô hoa cúc là một biện pháp nhân giống vô tính cho phép nhân giống sạch bệnh, số lượng lớn, đáp ứng nhu cầu sản xuất hoa cắt cành. Công nghệ này đã được nhiều cơ sở sản xuất ở Việt Nam áp dụng.



### Kết nối năng lực

Sử dụng internet, sách, báo,... để tìm hiểu ưu và nhược điểm của từng biện pháp nhân giống hoa cúc phổ biến.

### III – QUY TRÌNH TRỒNG VÀ CHĂM SÓC

#### I. Kỹ thuật trồng

##### a) Thời vụ gieo trồng

Thời vụ trồng hoa cúc có thể chia thành 4 vụ như sau:

**Bảng 7.1. Thời vụ trồng hoa cúc**

Thời vụ	Thời kì (tháng trong năm)			Các giống được trồng phổ biến
	Giâm	Trồng	Thu hoạch	
Xuân hè	2 – 3	3 – 5	6 – 8	CN93, CN98, tím hè, tím vàng
Hè thu	4 – 5	5 – 6	10 – 11	Đại đoá, hoa mĩ, vàng Đài Loan, CN93, CN97, CN98
Thu đông	7 – 8	8 – 9	10 – 11	CN97, vàng Đài Loan, đỏ Ấn Độ, mâm xôi, tím xoáy, móng rồng, vàng tàu
Đông xuân	8 – 9	9 – 10	2 – 4	Cúc chi, tím hoa cà, kim tử nhung, tím xoáy, tím sen, đỏ tết dè

Trong đó vụ thu đông là vụ chính trong năm thích hợp cho trồng nhiều loại cúc khác nhau.

##### b) Làm đất, trồng cây

Đối với cây hoa cúc sản xuất trên đồng ruộng, nên chọn khu đất cao, thoát nước, có đầy đủ ánh sáng và có chế độ luân canh thích hợp. Đất phải được cày sâu, bừa kĩ và phơi ải, lên luống cao từ 20 cm đến 25 cm, rãnh rộng từ 45 cm đến 50 cm. Đối với hoa cúc trồng trong chậu, sử dụng giá thể phối trộn đảm bảo tơi, xốp, giữ ẩm.

Trồng cây con vào thời điểm trời râm mát, mật độ trồng tùy thuộc vào loại hoa cúc. Những giống hoa cắt cành, hoa to trồng với khoảng cách 15 cm × 15 cm tương đương với mật độ khoảng 420 – 450 cây/100 m<sup>2</sup>. Đối với các giống hoa nhỏ, hoa thành chùm, trồng với khoảng cách 30 cm × 40 cm tương đương với mật độ khoảng 800 – 850 cây/100 m<sup>2</sup>.

#### 2. Chăm sóc

##### a) Tưới nước

Hoa cúc là cây có khả năng chịu hạn hơn chịu úng, vì vậy nên trồng ở những nơi cao ráo, thoát nước. Việc tưới nước chỉ cần giữ đủ ẩm cho cây.

Cây con mới trồng cần tưới thường xuyên để cây không bị héo. Tránh tưới cao và mạnh làm đất bám lên mặt lá để gây bệnh cho cây.

##### b) Bón phân

Việc bón phân cho hoa cúc cần được tiến hành thường xuyên, đảm bảo cho cây có đủ dinh dưỡng. Cách bón phân cho hoa cúc có thể tiến hành như sau:

- Bón lót: bón bằng phân chuồng và phân lân.
- Bón thúc: bón định kì hàng tuần, hoà phân bón vào nước rồi tưới hoặc rắc trực tiếp theo luống và kết hợp tưới nước.



### c) Bấm ngọn, tỉa cành, bấm nụ

Việc bấm ngọn phụ thuộc vào mục đích của người trồng và người chơi hoa. Các giống hoa cúc phân cành nhiều, trồng làm cảnh như cúc mâm xôi, cúc chùm phải bấm ngọn nhiều lần để phát triển nhánh tán cho cây, giúp cây có nhiều nụ, nhiều hoa. Ngược lại, với cây hoa cúc cắt cành, chỉ tiến hành bấm ngọn một lần sau trồng khoảng 15 đến 20 ngày, sau đó tiến hành tỉa nụ, tỉa cành nhánh.

### d) Làm giàn đỡ cây

Cắm cọc làm giàn thường được áp dụng cho cúc cắt cành (Hình 7.3). Giàn có thể được làm từ việc đan các sợi nylon xen giữa các cọc để đỡ cây hoặc có thể sử dụng các loại lưới chuyên dụng. Độ cao của giàn đỡ phụ thuộc vào chiều cao của từng giống cây.



Hình 7.3. Làm giàn đỡ hoa cúc

## 3. ĐIỀU KHIỂN RA HOA

Nhiều giống hoa cúc ra hoa với ánh sáng ngày ngắn, vì vậy chúng thường ra hoa sớm trong vụ đông xuân dẫn đến chất lượng hoa kém. Để khắc phục hiện tượng này, khi trồng hoa cúc vào vụ đông xuân cần chiếu sáng vào ban đêm. Để hoa cúc không ra hoa sớm, dùng đèn chiếu sáng từ 2 đến 4 tiếng vào thời gian từ 10 giờ đêm đến 2 giờ sáng. Mật độ bóng đèn khoảng 15 bóng/100 m<sup>2</sup>, chiều cao bóng đèn điều chỉnh từ 1,0 m đến 1,2 m so với ngọn cây. (Hình 7.4)



Hình 7.4. Thắp đèn điều khiển cây hoa cúc ra hoa



### Kết nối năng lực

Hãy tìm hiểu các biện pháp chiếu sáng bổ sung cho cây hoa cúc và giải thích cơ sở khoa học của các biện pháp đó.

## IV – PHÒNG TRỪ SÂU, BỆNH HẠI

### I. Một số sâu, bệnh hại trên hoa cúc

Hoa cúc là loại cây bị nhiều sâu, bệnh hại. Trong đó, bệnh đốm đen là do nấm *Septoria chrysanthemi* gây ra. Đây là bệnh thường gặp nhất. Bệnh gây hại chủ yếu trên lá và phát sinh mạnh trong điều kiện thời tiết ẩm (Hình 7.5a).

Bệnh phấn trắng trên cây hoa cúc do nấm *Oidium chrysanthemi* gây ra. Vết bệnh xuất hiện như lớp phấn trên mặt lá (Hình 7.5b). Bệnh nặng làm lá vàng, khô héo và rụng sớm; nụ thối, hoa nhỏ không nở được hoặc nở lệch về một bên.

Sâu hại trên cây hoa cúc phổ biến nhất là sâu xanh (*Helicoverpa armigera*). Sâu xanh thường phá lá non, ngọn non, nụ và hoa (Hình 7.5c). Sâu khoang (*Spodoptera litura*) cũng là loại gây hại nhiều trên cây hoa cúc. Sâu non mới nở sống tập trung ở mặt dưới của lá hoặc trên hoa, ăn biểu bì lá non (Hình 7.5d).

## 2. Biện pháp phòng trừ sâu, bệnh hại

### a) Phòng trừ bệnh hại

Để hạn chế bệnh hại cần vệ sinh đồng ruộng sau thu hoạch, cắt bỏ các cây bị bệnh và mang đi tiêu huỷ. Lựa chọn giống kháng bệnh, bón phân cân đối, chú ý bón kali. Dùng các loại thuốc như Anvil, Rovral, Topsin-M để phun khi cây bị bệnh.

### b) Phòng trừ sâu hại

Các biện pháp phòng trừ sâu hại chủ yếu tập trung vào việc phòng là chính. Thực hiện phương pháp quản lý sâu hại tổng hợp (IPM). Vệ sinh đồng ruộng để hạn chế nơi trú ẩn của sâu trưởng thành. Điều tra sâu trên đồng ruộng định kì từ 1 đến 2 lần/tuần, nếu phát hiện sâu hại phải phun thuốc kịp thời; sử dụng bẫy pheromone để dự báo thời điểm xuất hiện của sâu trưởng thành, che lưới côn trùng đối với các vườn trồng trong nhà kính.



a) Bệnh đốm đen



b) Bệnh phấn trắng



c) Sâu xanh



d) Sâu khoang

Hình 7.5. Một số sâu, bệnh hại trên cây hoa cúc

## V - THU HOẠCH VÀ BẢO QUẢN HOA CÚC CẮT CÀNH

Thu hoạch khi hoa nở khoảng 2/3 số cánh với các giống cúc đơn (1 bông/cây) và nở 2/3 số hoa/cành với cúc chùm (nhiều bông/cây). Thu hoạch vào sáng sớm hoặc chiều mát. Dùng dao sắc cắt vát thân cây ở vị trí cách mặt đất từ 5 cm đến 10 cm, cắt tỉa những lá già, lá bị vàng úa và bị sâu, bệnh.

Xử lý hoá chất hoặc nước ấm (từ 35 °C đến 38 °C) để loại bỏ mầm bệnh. Bảo quản nơi mát, kín gió hoặc làm mát từ từ và bảo quản trong kho lạnh ở nhiệt độ khoảng 2 °C đến 5 °C, độ ẩm từ 85% đến 90%.



### Kết nối năng lực

Sử dụng internet, sách, báo,... để tìm hiểu quy trình phòng trừ sâu, bệnh hại cho một số loại hoa cúc phổ biến.



### Luyện tập

1. Trình bày những yêu cầu ngoại cảnh của cây hoa cúc.
2. Nêu quy trình kĩ thuật trồng, chăm sóc và phòng trừ sâu, bệnh cho một số loại hoa cúc phổ biến.



### Vận dụng

Xây dựng một quy trình điều khiển ra hoa cho một loại hoa cúc thường được trồng vào vụ đông xuân.

## BÀI 8

# KĨ THUẬT TRỒNG VÀ CHĂM SÓC HOA PHONG LAN

Sau khi học xong bài này, em sẽ:

- Nêu được một số đặc điểm thực vật học và yêu cầu ngoại cảnh của cây hoa phong lan.
- Lựa chọn được quy trình nhân giống phù hợp với cây hoa phong lan.
- Mô tả được quy trình trồng, chăm sóc và phòng trừ sâu, bệnh cho cây hoa phong lan.



Hoa phong lan có đặc điểm gì? Trồng và chăm sóc hoa phong lan có gì đặc biệt? Quy trình nhân giống hoa phong lan được thực hiện như thế nào?

## I – ĐẶC ĐIỂM THỰC VẬT HỌC VÀ YÊU CẦU NGOẠI CẢNH CỦA PHONG LAN

### I. Đặc điểm thực vật học

Hoa phong lan thuộc họ phong lan (*Orchidaceae*) được coi là “vua” của các loài hoa. Hoa phong lan có khoảng 28 000 loài, được phân bố rộng khắp trên toàn thế giới. Ở Việt Nam, hoa phong lan cũng rất đa dạng và phong phú. Một số loài lan rừng nổi tiếng ở Việt Nam như phong lan Đai Trâu (Ngọc Điểm) nở vào dịp Tết (Hình 8.1), phong lan Vũ nữ (Hình 8.2), phong lan Hồ điệp, phong lan Hoàng thảo,...



Hình 8.1. Hoa phong lan Đai Trâu



Hình 8.2. Hoa phong lan Vũ nữ

Đặc điểm của hoa phong lan là hấp thụ dinh dưỡng, nước và hô hấp thông qua bộ rễ trong không khí. Do đó, phong lan thường được tìm thấy ở các nơi thoáng khí, có thể ở các khe đá hoặc trên các cành cây, nơi chúng có thể bám vào để phát triển.

Thân cây phong lan có hai loại: một loại là thân thẳng, đơn thân và phát sinh vô hạn; một loại là đa thân mọc ngang, trên thân đâm ra các chồi mang hoa. Thân cây phong lan là nơi dự trữ dinh dưỡng, nước cho cây và cho các mầm mới phát triển.

Hoa của cây phong lan mọc ra từ đỉnh hoặc từ nách lá, màu sắc đẹp, nhiều loài có mùi thơm. Hoa thường có cấu trúc 3 cánh đài và 3 cánh trong. Cánh trong có 2 cánh bên thường giống nhau về màu sắc và hình dạng; cánh còn lại nằm phía dưới gọi là môi hoa, thường có màu sắc và hình dạng đặc sắc, khác hẳn 2 cánh bên và tạo giá trị thẩm mỹ của hoa phong lan.



### Khám phá

Tóm tắt đặc điểm thực vật học của cây phong lan.

## 2. Yêu cầu ngoại cảnh

### a) Ánh sáng

Nhìn chung, phong lan không thích hợp với ánh sáng có cường độ mạnh. Nếu tiếp xúc trực tiếp với ánh sáng trực xạ (vào giữa trưa), phong lan thường bị cháy lá. Ngoài ra, ánh sáng còn ảnh hưởng đến khả năng ra hoa của một số loài phong lan. Căn cứ vào nhu cầu ánh sáng có thể chia các loài phong lan thành ba nhóm:

- Nhóm ưa sáng mạnh: đòi hỏi gần như 100% ánh sáng trực tiếp. Thuộc nhóm này gồm các loài phong lan *Vanda* là hình trụ, *Arachnis*, *Renanthera*,...
- Nhóm ưa ánh sáng trung bình: có nhu cầu ánh sáng từ 50% đến 80%. Thuộc nhóm này có các loài phong lan *Catleya*, *Dendrobium*,...
- Nhóm ưa ánh sáng yếu: bao gồm các loài lan có nhu cầu ánh sáng khoảng 30% như các loài phong lan *Phalaenopsis*, *Paphiopedilum*,...

Ngoài ra, nhu cầu ánh sáng của phong lan còn phụ thuộc vào độ tuổi của cây.

### b) Nhiệt độ

Nhiệt độ là yếu tố rất quan trọng, ảnh hưởng đến nhu cầu và khả năng hấp thụ dinh dưỡng của cây phong lan, ảnh hưởng đến sự ra hoa của một số loài phong lan. Căn cứ vào nhu cầu nhiệt độ có thể chia các loài phong lan thành hai nhóm:

- Nhóm cây ưa lạnh: gồm những loài phong lan có xuất xứ từ vùng ôn đới và các khu vực núi cao vùng nhiệt đới. Ví dụ: phong lan *Lycaste*, *Cymbidium*, *Vanda*,... Những loài này thích hợp với điều kiện nhiệt độ từ 13 °C đến 14 °C.
- Nhóm cây ưa nóng: bao gồm những loài phong lan có nguồn gốc ở vùng nhiệt đới. Đa số phong lan *Dendrobium* hiện trồng ở Việt Nam đều thuộc nhóm này. Những loài này thích hợp với điều kiện nhiệt độ từ 18 °C đến 21 °C.

### c) Độ ẩm

Đa phần các loại phong lan sinh trưởng, phát triển tốt trong điều kiện độ ẩm tương đối của không khí từ 80% đến 85%. Nếu độ ẩm quá thấp hoặc quá cao thì phong lan dễ bị chết. Do đó, cần độ ẩm không khí phù hợp cho sự phát triển của cây phong lan.



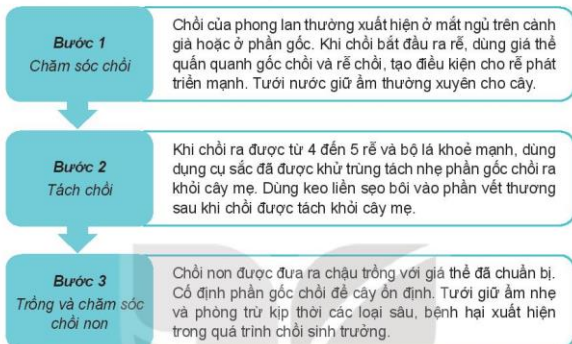
### Kết nối năng lực

Trình bày yêu cầu ngoại cảnh của một số loài phong lan phổ biến ở địa phương em.

## II – QUY TRÌNH NHÂN GIỐNG

Phong lan chủ yếu được nhân giống vô tính như tách chồi và nhân giống vô tính bằng nuôi cấy mô tế bào,...

Phương pháp nhân giống bằng tách chồi gồm các bước chính sau:



Hình 8.3. Quy trình nhân giống hoa phong lan bằng tách chồi



### Thông tin bổ sung

Phương pháp nuôi cấy mô tế bào được thực hiện ở trong các nhà nuôi cấy. Các loại phong lan nuôi cấy mô thường là các loại sản xuất quý mô công nghiệp như phong lan Hồ điệp, phong lan Vũ nữ.

## III – QUY TRÌNH TRỒNG VÀ CHĂM SÓC

### I. Kỹ thuật trồng

#### a) Giá thể

Phong lan có thể ghép trên các thân cây gỗ hoặc được trồng trong các chậu với giá thể (Hình 8.4). Giá thể trồng phong lan thường nhẹ, bao gồm xơ dừa, xỉ than, than củi hoặc đất nung,... phối trộn với nhau. Các loại vật liệu này có tác dụng giữ ẩm và cung cấp dinh dưỡng cho cây phong lan phát triển. Kích thước của các loại giá thể được làm nhỏ, từ 1 cm đến 2 cm.



Hình 8.4. Phong lan trồng trên giá thể vô trùng



### b) Vườn trồng

Vườn trồng các loại phong lan công nghiệp thường là các nhà kính hiện đại, có hệ thống làm mát và điều khiển nhiệt độ nhân tạo (Hình 8.5a). Các vườn trồng phong lan tự nhiên, phong lan rừng thường khá đơn giản (Hình 8.5b). Vườn trồng phong lan thường được thiết kế có giàn che nắng và hệ thống tưới phun sương tạo độ ẩm cho vườn cây.



a) Vườn trồng phong lan công nghiệp



b) Vườn trồng phong lan đơn giản

Hình 8.5. Một số loại vườn trồng phong lan

## 2. Chăm sóc

### a) Tưới nước

Phong lan là loại cây ưa ẩm do đó việc tưới nước cho phong lan là rất cần thiết. Phương pháp tưới cho phong lan chủ yếu là tưới phun sương, làm mát không khí và bề mặt lá. Tùy thuộc và điều kiện thời tiết để tưới nước cho phong lan, ví dụ khi độ ẩm không khí dưới 60% (ngày hanh khô) cần tưới ẩm từ 3 đến 4 lần/ngày. Không nên tưới trực tiếp vào giá thể làm cho giá thể bão hòa nước gây thối rễ.

### b) Bón phân

Bón phân cho phong lan thường được thực hiện bằng phương pháp phun phân bón lá. Đối với phân bón gốc thường sử dụng các loại phân hữu cơ viên nén hoặc phân tổng hợp đặt thành từng gói nhỏ trên bề mặt giá thể. Việc bón phân phụ thuộc vào tuổi của cây con và tăng dần khi cây lớn lên. Nồng độ phun cho cây phong lan từ 0 đến 6 tháng tuổi thường dùng là 0,5 g NPK (tỉ lệ 30 – 15 – 10)/lít; cây từ 12 đến 18 tháng tuổi phun 3 g/lít với mật độ phun 7 ngày/lần.

### c) Chiều sáng

Để phong lan phát triển tốt cần mức độ chiếu sáng phù hợp. Các loại lan ưa bóng cần phải che bớt ánh sáng, có thể trên 60%. Trong khi các loại phong lan ưa sáng chỉ nên che ánh sáng từ 10% đến 30%. Ánh sáng có bức xạ mạnh có thể làm hỏng lá nên cần phải được che cho phù hợp.



### Kết nối năng lực

Tìm hiểu kĩ thuật trồng và chăm sóc một số loại phong lan phổ biến ở Việt Nam.



## IV – PHÒNG TRỪ SÂU, BỆNH HẠI

### 1. Một số sâu, bệnh hại trên hoa phong lan

Hoa phong lan là loại bị nhiều sâu, bệnh hại. Đặc biệt là các loại nấm bệnh hại lá và hoa làm suy giảm chất lượng cây hoa. Một số bệnh do các loại nấm, vi khuẩn phổ biến như bệnh thối nhũn (do vi khuẩn *Erwinia carotovora*) (Hình 8.6), bệnh đốm lá (do nấm *Cercospora* sp.) hay bệnh đốm nâu trên hoa (do nấm *Curvularia eragrostidis*). Sâu hại trên hoa phong lan chủ yếu là rệp chích hút, ốc sên ăn mầm non (Hình 8.7).

### 2. Biện pháp phòng trừ sâu, bệnh hại trên hoa phong lan

Để phòng trừ các loại sâu, bệnh hại, cần chú ý dọn vệ sinh vườn phong lan sạch sẽ, thông thoáng. Kiểm tra độ ẩm, thay thế giá thể khi cần thiết. Thường xuyên sang chậu, kết hợp tách chiết phong lan. Quan sát vườn phong lan, phát hiện những cây bị sâu, bệnh để kịp thời cách li, xử lý. Phun thuốc phòng trừ sâu, bệnh định kỳ cho phong lan.

Một số loại thuốc phổ biến phòng trừ sâu, bệnh trên phong lan như Đồng sunfat (Copper sulfate) 1%, Dimethoate, Dirotophos, Daconil 500SC trừ nấm bệnh; thuốc Malathion 50 WP, Trebon 10ND trừ rệp, bọ trĩ.



Hình 8.6. Bệnh thối trên thân hoa phong lan



Hình 8.7. Ốc sên trên hoa phong lan

### Khám phá

Nêu những điểm cần chú ý trong phòng trừ sâu, bệnh hại hoa phong lan.

## V – THU HOẠCH VÀ BẢO QUẢN HOA PHONG LAN CẮT CÀNH

Thu hoạch khi có 1/3 hoa trên cành đã nở. Thu hoạch vào sáng sớm hoặc chiều mát. Sau khi thu hoạch, tiến hành xử lý hoá chất hoặc nước ấm (từ 35 °C đến 38 °C) để loại bỏ mầm bệnh.

Bảo quản nơi mát, kín gió hoặc làm mát từ từ và bảo quản trong kho lạnh ở nhiệt độ khoảng 14 °C, độ ẩm từ 85% đến 90%.

### Luyện tập

1. Trình bày đặc điểm và yêu cầu ngoại cảnh của phong lan.
2. Mô tả quy trình trồng, chăm sóc và phòng trừ sâu, bệnh cho một số loại phong lan phổ biến.

### Vận dụng

Lựa chọn giá thể và phân bón thích hợp cho một số loại phong lan phổ biến ở gia đình và địa phương em.

## BÀI 9 KỸ THUẬT TRỒNG CÂY ĐỔ QUYÊN

Sau khi học xong bài này, em sẽ:

- Nêu được đặc điểm thực vật học và yêu cầu ngoại cảnh của cây đổ quỳên.
- Lựa chọn được quy trình nhân giống phù hợp với cây đổ quỳên.
- Mô tả được quy trình trồng, chăm sóc và phòng trừ sâu, bệnh trên cây đổ quỳên.



### I - ĐẶC ĐIỂM VÀ YÊU CẦU NGOẠI CẢNH

#### I. Đặc điểm thực vật học

Chi Đổ quỳên thuộc họ Thạch nam (*Ericaceae*). Nhiều loài đổ quỳên được trồng làm cây cảnh (Hình 9.1) bởi hoa có nhiều màu sắc rực rỡ, một số loài có tác dụng chữa bệnh.

Cây đổ quỳên có một số đặc điểm chính như rễ cọc, thân có dạng cây gỗ, dạng bụi. Lá đơn, mọc cách, mép lá nguyên hoặc có răng cưa, không có lá kèm. Hoa lưỡng tính đơn lẻ hoặc hoa dạng chùm. Mỗi hoa có từ 4 đến 5 cánh. Quả nang hoặc quả mọng, hạt thường có cánh.



Hình 9.1. Bông hoa đổ quỳên



#### Thông tin bổ sung

Phạm Hoàng Hộ (1999) đã liệt kê và mô tả phân loại thực vật được 29 loài đổ quỳên ở Việt Nam. Một số loài mang tên địa danh Việt Nam như *Rhododendron kontumensis*, *R. nhatrangensis*,...

(Nguồn: Cây cỏ Việt Nam, 1999)



#### Kết nối năng lực

Sử dụng internet, sách, báo,... để tìm hiểu về một số loài đổ quỳên phổ biến ở Việt Nam.

### 2. Yêu cầu ngoại cảnh của cây đổ quỳên

Cây đổ quỳên là loài cây không ưa ánh sáng mạnh. Trong điều kiện ánh sáng mạnh có thể gây cháy lá. Nhiệt độ thích hợp với đổ quỳên sinh trưởng và phát triển từ 15 °C đến 27 °C. Tuy nhiên, ở khoảng nhiệt độ ban đêm từ 18 °C, ban ngày dưới 27 °C mới kích thích cây ra nhiều hoa. Do đó, cây đổ quỳên thường ra hoa vào giữa mùa xuân.

Đỗ quyên ưa độ ẩm không khí từ 70% đến 90% nên cây sinh trưởng tốt ở vùng núi cao. Độ ẩm bảo hoà làm cho nấm bệnh phát triển. Cây đỗ quyên không có khả năng chịu úng hay độ ẩm đất quá cao (trên 90%). Trong điều kiện này, cây có hiện tượng vàng lá, rụng lá và bộ rễ thối đen do nấm gây hại.

Cây đỗ quyên thích hợp trồng ở đất chua pH từ 4,2 đến 6. Nếu trồng đỗ quyên trong đất kiềm thì cây dễ bị chết. Đất trồng cây đỗ quyên cần phải thoáng, xốp, thoát nước tốt, giàu dinh dưỡng.

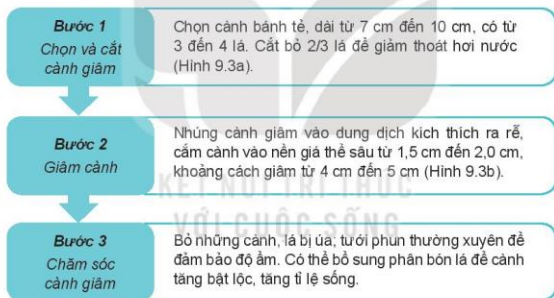
### Khám phá

Sử dụng internet, sách, báo,... em hãy tìm hiểu khu vực phân bố của cây đỗ quyên.

## II - NHÂN GIỐNG ĐỖ QUYÊN

Đỗ quyên là loại cây có khả năng nhân giống bằng hạt thấp, do tỉ lệ đậu hạt và chất lượng hạt không cao. Do đó, các phương pháp phổ biến để nhân giống cây đỗ quyên chủ yếu là sử dụng phương pháp chiết cành hoặc giâm cành.

Giâm cành đỗ quyên được thực hiện theo các bước sau:



Hình 9.2. Quy trình nhân giống đỗ quyên bằng giâm cành



a) Chọn và cắt cành giâm



b) Cắm cành giâm

Hình 9.3. Một số bước giâm cành đỗ quyên

Phương pháp giâm cành là phương pháp được áp dụng có hiệu quả cao trong nhân giống đồ quỳ. Phương pháp này dễ thực hiện và có tỉ lệ nhân giống cao. Thời vụ giâm cành: Đồ quỳ thường được giâm cành vào hai vụ trong năm, vụ xuân (tháng 3) và vụ thu (tháng 9).



### Thông tin bổ sung

Ghép cành là kĩ thuật nhân giống tiêu chuẩn trước những năm 1950 và vẫn còn phổ biến ở châu Âu, nơi đất chưa không phổ biến và những cây khó trồng có thể được ghép vào gốc ghép của những cây dễ trồng như R. 'Cunningham's White'. Ưu điểm lớn của ghép cành là sử dụng gốc ghép kháng bệnh, chịu được đất. Ngoài ra, một số cây lai không tạo ra bộ rễ tốt, vì vậy nếu cây được ghép vào gốc ghép tốt sẽ giúp cây lai sinh trưởng tốt

(Nguồn: Hiệp hội đồ quỳ MN).



### Khám phá

Em hãy tìm hiểu biện pháp nhân giống bằng chiết cành đối với cây đồ quỳ. Nếu ưu điểm và nhược điểm của phương pháp này.

## III – QUY TRÌNH TRỒNG VÀ CHĂM SÓC

### 1. Kĩ thuật trồng

#### a) Làm đất, trồng cây

Đất trồng cây đồ quỳ không nên làm quá nhỏ. Trộn đất đều với giá thể hữu cơ để tạo độ xốp và thông thoáng cho đất.

#### b) Trồng cây

Bộ rễ của cây đồ quỳ rất nhạy cảm với điều kiện môi trường bất lợi. Do đó, việc trồng cây cần đảm bảo cho bộ rễ được ổn định, đất trồng quanh bộ rễ cây cần được ấn chặt. Bề mặt bầu cây con được đặt bằng với bề mặt đất trồng. Nên sử dụng cọc chống để đảm bảo cây được giữ cố định trong suốt thời gian trồng.

### 2. Chăm sóc

#### a) Tưới nước

Tưới nước cho đồ quỳ chỉ cần đảm bảo ẩm bề mặt đất trồng, tưới vào những ngày hanh khô và không nên tưới đêm. Có thể kết hợp mỗi tháng một lần tưới sunfat sắt pha loãng từ 0,5% đến 1% để hạn chế bệnh vàng lá ở đồ quỳ.

#### b) Bón phân

Đồ quỳ là cây không yêu cầu dinh dưỡng cao, đặc biệt là đạm. Do đó, hạn chế việc sử dụng đạm cho cây đồ quỳ. Thông thường, việc bón phân cho đồ quỳ chỉ nên thực hiện hai lần/năm (lần 1 vào cuối mùa xuân và lần 2 vào đầu hè). Sử dụng chủ yếu là phân lân và phân kali với lượng từ 5 đến 10g/cây cho một lần bón.

### c) Cắt, tia cành

Cắt, tia tạo hình có thể chia ra làm hai giai đoạn: thời kì ra lộc và thời kì ngủ. Cắt tia cành bị sâu, bệnh, cành yếu, khô hay các cành mọc dày kết hợp với việc cắt, tia tạo tán để cây sinh trưởng, phát triển. Thời kì ra lộc nên tiến hành cắt, tia để tạo tán cho cây được đồng đều. Thời kì ngủ tập trung cắt, tia các cành già, yếu, sâu, bệnh.

## IV – PHÒNG TRỪ SÂU, BỆNH HẠI

Đỗ quyền là loại cây khá mẫn cảm với các loại sâu, bệnh hại. Bệnh đốm nâu (Hình 9.4.a) là loại bệnh do nấm *Pestalotiopsis sydowniana* gây hại chính trên cây đỗ quyền và gây hại chủ yếu trên lá, làm ảnh hưởng tới hoa. Bên cạnh đó, bệnh thối rễ cũng là loại bệnh phổ biến trên cây đỗ quyền làm cho cây héo úa, lá vàng. Các bệnh này phát sinh mạnh trong điều kiện nhiệt độ cao, độ ẩm lớn. Khi phát hiện bệnh, cần xử lí cây và đất kịp thời bằng các loại thuốc có gốc đồng, thuốc tím 0,1% hoặc Sắt sunfat (Ferrous sulfate) 2% phun lên cây và đất.



a) Vết bệnh đốm nâu trên lá đỗ quyền;

b) Bệnh vàng lá do thiếu sắt trên đỗ quyền

c) Vết bệnh do bọ trích hút trên lá đỗ quyền

Hình 9.4. Một số loại sâu, bệnh thường gặp trên cây đỗ quyền

Bệnh vàng lá do thiếu sắt (Hình 9.4b) thường xuất hiện ở cây đỗ quyền trồng trên đất kiềm. Với loại bệnh này thì chỉ cần bổ sung thêm sắt sunfat là được. Có thể bổ sung theo hai cách là tưới hoặc phun.

Cây đỗ quyền cũng thường bị các loại bọ trích hút gây hại nhiều như nhện đỏ, rệp ổng, nhện rầu, rệp sáp,... (Hình 9.4c). Để hạn chế sâu hại, cần theo dõi cắt, tia thường xuyên. Có thể dùng Sumithion 0,2%, hợp chất lưu huỳnh với 5% phun diệt.



### Luyện tập

1. Em hãy trình bày những đặc điểm yêu cầu ngoại cảnh cơ bản của cây đỗ quyền.
2. Trong các biện pháp chăm sóc cây đỗ quyền, biện pháp kĩ thuật bón phân cần lưu ý những gì? Vì sao?



### Vận dụng

Em hãy xây dựng một quy trình nhân giống hoa đỗ quyền cho gia đình.

## **BÀI 10 THỰC HÀNH: TRỒNG HOA, CÂY CẢNH TRONG CHẬU**

Sau khi học xong bài này, em sẽ:

- Tạo được chậu trồng hoa, cây cảnh từ vật liệu đã qua sử dụng (chai nhựa, vỏ hộp, giỏ đựng hoa,...).
- Trồng và chăm sóc được hoa, cây cảnh.
- Đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh môi trường.

**?** Những loại vật liệu nào có thể tái sử dụng để trồng hoa, cây cảnh? Chúng được làm như thế nào? Cần phải chuẩn bị những gì để có thể trồng và chăm sóc được một loại hoa, cây cảnh?



### **1. Chuẩn bị**

#### **a) Dụng cụ**

- Kéo, dao rọc giấy, dao cắt, bình tưới nước.
- Chai lọ nhựa, đồ vật có thể tái sử dụng làm chậu trồng cây.

#### **b) Nguyên vật liệu**

- Đất, xơ dừa, trấu hun, xỉ than, phân hữu cơ vi sinh, dây vải.
- Một số loại hoa, cây cảnh có sẵn tại địa phương.

### **2. Quy trình thực hành**

#### **Bước 1. Chuẩn bị giá thể**

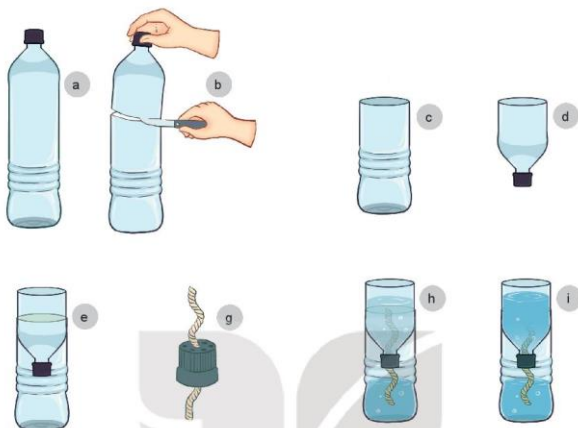
Tiến hành trộn đều các loại giá thể theo tỉ lệ 1 đất : 1 trấu hun : 1 xơ dừa : 0,2 phân vi sinh.

#### **Bước 2. Thiết kế chậu trồng cây**

Chậu trồng cây được thiết kế dựa trên ý tưởng của từng nhóm học sinh. Mỗi nhóm tiến hành làm 2 chậu trồng cây dựa vào các nguyên liệu sẵn có (Hình 10.2).

Chậu trồng sau khi thiết kế đảm bảo có thể thoát nước tốt, với chậu tự tưới thì sử dụng dây vải để dẫn nước từ đáy lên phần giá thể trồng cây (Hình 10.1).





Hình 10.1. Các bước thiết kế chậu nhựa tự tưới tài chế kiểu đơn giản

**Bước 3. Cho giá thể vào chậu**

Cho một lớp xơ dừa hoặc trấu hun dày từ 1 đến 2 cm. Lớp giá thể được cho vào sau cùng (Hình 10.1.i).

**Bước 4. Trồng cây**

Trồng cây con vào chậu, tiến hành lấp đầy cỏ rế, dùng tay ấn nhẹ xung quanh để giữ cây thẳng đứng. Nếu chậu to và trồng kết hợp từ hai loại cây trở lên, cần bố trí cây cao ở giữa hoặc ở trong cùng, cây thấp ở phía trước hoặc phía ngoài cùng.

**Bước 5. Tưới nước**

Với chậu trồng tự tưới thì nước sẽ theo dây vải thấm vào giá thể. Với kiểu chậu khác thì sau khi trồng vào chậu cần được tưới đẫm nước.

**Bước 6. Dọn dẹp**

Dọn dẹp vệ sinh khu vực trồng cây, đặt chậu cây trang trí vào các vị trí thích hợp.



Hình 10.2. Một số kiểu chậu trồng cây bằng chai nhựa tái chế

### 3. Thực hành

- Học sinh thực hành theo nhóm, mỗi nhóm không quá 5 học sinh.
- Thực hành trồng hoa trong chậu theo các bước của quy trình thực hành và dưới sự hướng dẫn của giáo viên.

### 4. Đánh giá

- Học sinh tự đánh giá kết quả theo mẫu Bảng 10.1.

Bảng 10.1. Kết quả đánh giá thực hành trồng hoa, cây cảnh trong chậu

Tiêu chí đánh giá	Kết quả			Người đánh giá
	Tốt	Đạt	Không đạt	
Quy trình thực hành	?	?	?	?
Kĩ thuật thực hành	?	?	?	?
Kết quả thực hành	?	?	?	?
An toàn lao động và vệ sinh môi trường	?	?	?	?

- Giáo viên nhận xét, đánh giá kết quả thực hành của từng nhóm dựa trên các tiêu chí: giá thể phối trộn đều, chậu trồng cây mang tính sáng tạo, cây con được trồng ngay ngắn và thâm mĩ, đảm bảo an toàn và vệ sinh môi trường.



### Vận dụng

Thực hiện trồng một số loại hoa trong chậu phổ biến ở gia đình và địa phương.

---

*Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam xin trân trọng cảm ơn các tác giả có tác phẩm, tư liệu được sử dụng, trích dẫn trong cuốn sách này.*

---

**Chịu trách nhiệm xuất bản:**

Chủ tịch Hội đồng Thành viên NGUYỄN ĐỨC THÁI  
Tổng Giám đốc HOÀNG LÊ BÁCH

**Chịu trách nhiệm nội dung:**

Tổng Giám đốc HOÀNG LÊ BÁCH

Biên tập nội dung: NGUYỄN ĐĂNG KHÔI – NGUYỄN THUỶ VÂN

Biên tập mỹ thuật: NGUYỄN BÍCH LA

Thiết kế sách: TRẦN LINH CHI

Trình bày bìa: NGUYỄN BÍCH LA

Sửa bản in: TRỊNH ĐÌNH DŨNG

Chế bản: CÔNG TY CỔ PHẦN MỸ THUẬT VÀ TRUYỀN THÔNG

---

**Bản quyền © (2021) thuộc Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.**

---

Xuất bản phẩm đã đăng kí quyền tác giả. Tất cả các phần của nội dung cuốn sách này đều không được sao chép, lưu trữ, chuyển thể dưới bất kì hình thức nào khi chưa có sự cho phép bằng văn bản của Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.

**CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP CÔNG NGHỆ 10 – CÔNG NGHỆ TRỒNG TRỌT**

Mã số:

In ... bản, (QĐ ...) khổ 19 x 26,5 cm.

Đơn vị in: ...

Địa chỉ: ...

Số ĐKXB: .../CXBI/PHI.../GD.

Số QĐXB: .../QĐ-GD – HN ngày ... tháng ... năm 20...

In xong và nộp lưu chiểu tháng ... năm 20...

Mã số ISBN: ...



HUÂN CHƯƠNG HỒ CHÍ MINH

## BỘ SÁCH GIÁO KHOA LỚP 10 – KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

- |  |   |
|--|---|
| 1. Toán 10, tập một  | 24. Chuyên đề học tập Tin học 10 – Định hướng Tin học ứng dụng  |
| 2. Toán 10, tập hai  | 25. Chuyên đề học tập Tin học 10 – Định hướng Khoa học máy tính |
| 3. Chuyên đề học tập Toán 10                               | 26. Mĩ thuật 10 – Thiết kế kĩ thuật đa phương tiện              |
| 4. Ngữ văn 10, tập một                                     | 27. Mĩ thuật 10 – Thiết kế đồ họa                               |
| 5. Ngữ văn 10, tập hai                                     | 28. Mĩ thuật 10 – Thiết kế thời trang                           |
| 6. Chuyên đề học tập Ngữ văn 10                            | 29. Mĩ thuật 10 – Thiết kế kĩ thuật sân khấu, điện ảnh          |
| 7. Lịch sử 10  | 30. Mĩ thuật 10 – Li luận và lịch sử mĩ thuật                   |
| 8. Chuyên đề học tập Lịch sử 10                            | 31. Mĩ thuật 10 – Biểu khắc                                     |
| 9. Địa lí 10   | 32. Mĩ thuật 10 – Kiến trúc                                     |
| 10. Chuyên đề học tập Địa lí 10                            | 33. Mĩ thuật 10 – Hội họa                                       |
| 11. Giáo dục Kinh tế và Pháp luật 10                       | 34. Mĩ thuật 10 – Đồ họa (tranh in)                             |
| 12. Chuyên đề học tập Giáo dục Kinh tế và Pháp luật 10     | 35. Mĩ thuật 10 – Thiết kế công nghiệp                          |
| 13. Vật lí 10  | 36. Chuyên đề học tập Mĩ thuật 10                               |
| 14. Chuyên đề học tập Vật lí 10                            | 37. Âm nhạc 10  |
| 15. Hoá học 10   | 38. Chuyên đề học tập Âm nhạc 10                                |
| 16. Chuyên đề học tập Hoá học 10                           | 39. Hoạt động trải nghiệm, hướng nghiệp 10                      |
| 17. Sinh học 10  | 40. Giáo dục thể chất 10 – Cầu lông                             |
| 18. Chuyên đề học tập Sinh học 10                          | 41. Giáo dục thể chất 10 – Bóng đá                              |
| 19. Công nghệ 10 – Thiết kế và Công nghệ                   | 42. Giáo dục Quốc phòng và An ninh 10                           |
| 20. Chuyên đề học tập Công nghệ 10 – Thiết kế và Công nghệ | 43. Tiếng Anh 10, tập một                                       |
| 21. Công nghệ 10 – Công nghệ trồng trọt                    | 44. Tiếng Anh 10, tập hai                                       |
| 22. Chuyên đề học tập Công nghệ 10 – Công nghệ trồng trọt  |   |
| 23. Tin học 10   |   |

### Các đơn vị đầu mối phát hành

- Miền Bắc:** CTCP Đầu tư và Phát triển Giáo dục Hà Nội  
CTCP Sách và Thiết bị Giáo dục miền Bắc
- Miền Trung:** CTCP Đầu tư và Phát triển Giáo dục Đà Nẵng  
CTCP Sách và Thiết bị Giáo dục miền Trung
- Miền Nam:** CTCP Đầu tư và Phát triển Giáo dục Phương Nam  
CTCP Sách và Thiết bị Giáo dục miền Nam
- Cửu Long:** CTCP Sách và Thiết bị Giáo dục Cửu Long

**Sách điện tử:** <http://hanhtrangso.nxbgd.vn>

Kích hoạt để mở học liệu điện tử: Cao cấp nhà trên tem để nhận mã số. Truy cập <http://hanhtrangso.nxbgd.vn> và nhập mã số tại biểu tượng chia sẻ.



Giáo: ..... đ

Toàn bộ Ebook có trên website Blogtailieu.com đều có bản quyền thuộc về tác giả,

**Blog Tài Liệu** không thu hay yêu cầu khoản phí nào, khuyến khích các bạn nếu có khả năng hãy mua sách để ủng hộ tác giả. **Blog Tài Liệu** Trân trọng cảm ơn các bạn quan tâm trang [blogtailieu.com](http://blogtailieu.com)

[SHOPEE.VN](http://SHOPEE.VN)

[TIKI.VN](http://TIKI.VN)

[NEWSHOP.VN](http://NEWSHOP.VN)

[MUA TAI SHOP](http://MUA_TAI_SHOP)

HƯỚNG DẪN TẢI BẢN ĐẸP

<https://youtu.be/sHSyMSeQmd0>

Nội dung cập nhật mới nhất trên [blogtailieu.com](http://blogtailieu.com)