

Kiến thức căn bản: Tích lũy lạnh ở dâu tây

Sandy Shaw (VIC/SA) & Helen Newman (WA), Cán bộ Phát triển Ngành quả mọng, Bản dịch: Chí Nguyễn

Người trồng dâu tây từ lâu đã biết rằng một số giống cần tích lũy một số giờ lạnh nhất định để đạt năng suất tối ưu. Nhưng “lạnh” là gì và tác động như thế nào? Tích lũy lạnh (hay nhu cầu lạnh) là tổng thời gian, thường được tính bằng số giờ giữa các mức nhiệt độ nhất định, cần thiết để tạo ra những thay đổi bên trong cây dâu tây, giúp cây tiếp tục chu trình sinh trưởng bình thường (hoặc tối ưu) sau giai đoạn ngủ.

Mục tiêu của việc quản lý tích lũy lạnh ở dâu tây là giúp cây chịu được các tác động cơ học trong quá trình thu hoạch và vận chuyển, đồng thời tạo điều kiện để cây phát triển tối ưu cho trái trên ruộng.

Cây dâu tây không có trạng thái ngủ thực sự như các cây ăn trái rụng lá, quá trình sinh trưởng và trao đổi chất của cây chỉ chậm lại khi nhiệt độ thấp.

Trong sản xuất dâu tây, giờ lạnh thường được hiểu là tổng số giờ cây tiếp xúc với nhiệt độ từ 0 đến 7°C trước khi được trồng lấy trái trên ruộng¹. Nhiệt độ quá cao hoặc quá thấp tại vườn ươm có thể làm giảm một số tác động của quá trình tích lũy lạnh.

Tích lũy lạnh giúp cây chuyển tiếp thuận lợi từ vườn ươm sang ruộng trồng lấy trái, và thúc đẩy sự phát triển tốt của trái và chồi sau khi cây bén rễ. Đây là phép đo áp dụng cho cây trồng tươi, không áp dụng cho cây frigo (cây giống bảo quản đông lạnh).

Dâu tây không phải là cây trồng duy nhất yêu cầu phải tích lũy lạnh. Rubus và việt quất từ lâu cũng từng cần phải tích lũy lạnh, người trồng các giống cũ của những

cây này vẫn có thể cần lưu ý yếu tố đó. Tuy nhiên, các ngành này nhìn chung đã chuyển sang những giống được lai tạo theo hướng “không cần lạnh/yêu cầu lạnh thấp”. Dâu tây cũng đã được lai tạo để ít phụ thuộc hơn vào tích lũy lạnh, và hiện có một số giống “không cần lạnh” và “yêu cầu lạnh thấp” tại thị trường Úc.

Các dạng tích lũy lạnh

Tích lũy lạnh là quá trình tạo điều kiện sinh lý cho cây và có thể được chia thành hai dạng: tích lũy lạnh ngoài đồng và tích lũy lạnh bổ sung (Hình 1).

Tích lũy lạnh ngoài đồng

Nhiệt độ mát (lạnh) vào mùa thu kết hợp với quang kỳ ngắn (thời gian chiếu sáng trong ngày ngắn) kích thích hình thành mầm hoa, phát triển các tán, và làm giảm kích thước lá, báo hiệu sự bắt đầu của giai đoạn ngủ (hoặc trạng thái tương đương ngủ ở dâu tây).

Khi nhiệt độ giảm và số giờ lạnh được tích lũy, các chất kích thích sinh trưởng giúp cây phát triển trở lại sau khi trồng cũng được tích tụ. Carbohydrate (đường) được tạo ra trong lá và thân cũng được dự trữ trong các tán và rễ dưới dạng tinh bột thay vì được sử dụng để hình thành lá và trái mới.

Lượng tinh bột này là nguồn dự trữ của cây. Khi cây được trồng và bén rễ trên ruộng, cây sử dụng nguồn dự trữ đó để bắt đầu sinh trưởng mới. Điều này đặc biệt quan trọng đối với cây giống rễ trần đã loại bỏ lá, vì chúng không còn lá để quang hợp.

Tích lũy lạnh bổ sung (trong bảo quản)

Khoảng thời gian cây giống sau khi thu hoạch và đóng thùng được giữ ở nhiệt độ 1–2°C được gọi là tích lũy lạnh “bổ sung” hoặc “trong bảo quản”. Cây trong các điều kiện này không quang hợp nên không tiếp tục tích lũy tinh bột.

Cơ chế giải thích vì sao tích lũy lạnh bổ sung có lợi cho cây giống rễ trần đã được nghiên cứu từ lâu nhưng vẫn chưa được xác định rõ. Các mẫu thử đường và tinh bột được lấy trong nhiều nghiên cứu khác nhau và đã xác nhận có sự thay đổi về loại đường và sự suy giảm tỷ lệ tinh bột, nhưng cơ chế và nguyên nhân chính xác vẫn đang được thảo luận. Có giả thuyết cho rằng điều này có liên quan đến các chất điều hòa sinh trưởng.

Tích lũy lạnh ảnh hưởng đến cây trồng cho trái trên ruộng như thế nào

Về cơ bản, tích lũy lạnh ảnh hưởng đến sức sống của cây. Quá trình tích lũy lạnh thường được hiểu là làm tăng sức sống của cây: cây càng nhận được nhiều giờ lạnh, kích thước cây càng lớn. Tích lũy lạnh quá ít dẫn đến sức sống yếu và cây nhỏ, không thể chịu được tải trọng trái hoặc không thể phát triển đủ nhanh để đạt năng suất tối ưu. Tuy nhiên, tích lũy lạnh quá nhiều sẽ dẫn đến sức sống quá mức của cây, dẫn đến cây phát triển sinh dưỡng và năng suất giảm.

Việc tích lũy lạnh cũng có thể có lợi cho khả năng phục hồi trong quá trình vận chuyển và trồng lại – một số thích nghi lạnh và chuyển hóa tinh bột có thể giúp cây chịu được áp lực cơ học trong quá trình thu hoạch và vận chuyển.

Tích lũy lạnh trong điều kiện cụ thể

Mức tích lũy phù hợp của từng dạng tích lũy lạnh thay đổi tùy theo giống, loại cây, thời điểm trồng và điều kiện đồng ruộng.

Phương pháp bảo quản lạnh cụ thể để tối ưu năng suất sẽ khác nhau tùy theo canh tác của mỗi người trồng.

Vấn đề càng trở nên phức tạp hơn, khi ảnh hưởng của tích lũy lạnh khó có thể tách biệt khỏi thời điểm gieo trồng trong các thí nghiệm ngoài đồng

Những điểm thường gây nhầm lẫn

Định nghĩa về giờ lạnh khác nhau giữa các công ty lai tạo giống, nhà nghiên cứu và vùng sản xuất

Ví dụ, cách tính giờ lạnh tiêu chuẩn của ngành dâu tây California sử dụng khoảng nhiệt độ 0–7°C và được hiểu là số giờ lạnh tích lũy ngoài đồng trước khi thu hoạch cây giống, đôi khi có thêm khuyến cáo về tích lũy lạnh bổ sung.

Khuyến cáo tại một số khu vực miền Đông Hoa Kỳ bao gồm cả số giờ lạnh sau khi cây đã được trồng trên ruộng cho trái. Một số khuyến cáo của châu Âu hoặc các khuyến cáo cũ của Hoa Kỳ tính toàn bộ thời gian cây tiếp xúc với nhiệt độ dưới 7°C.

Để mọi việc thêm phần phức tạp, các khuyến nghị có thể hoặc không phân biệt giữa tích lũy lạnh ngoài đồng và tích lũy lạnh bổ sung.

Hầu hết các giống đều có khuyến cáo về số giờ lạnh. Điều quan trọng là phải biết nguồn gốc của giống và cách đơn vị cung cấp giống định nghĩa giờ lạnh để có thể áp dụng khuyến cáo một cách phù hợp.

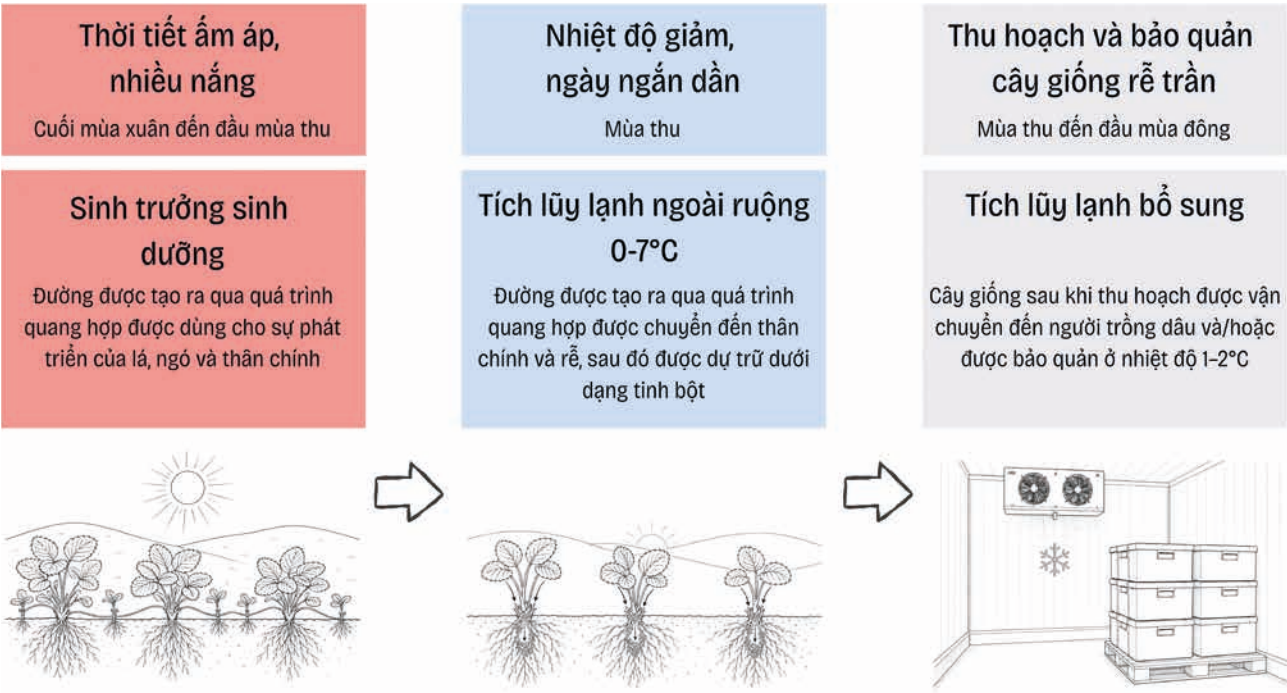
Độ cao và vĩ độ thường được nhắc đến, nhưng thực chất chỉ là cách nói tắt (thuận tiện) khi đề cập đến tích lũy lạnh

Các vườn ươm ở độ cao cao hoặc vĩ độ cao thường trở lạnh sớm hơn các vườn ươm ở độ cao thấp hoặc vĩ độ thấp, vì vậy giờ lạnh tự nhiên bắt đầu tích lũy sớm hơn. Tốc độ tích lũy giờ lạnh cũng thường nhanh hơn do nhiệt độ mát duy trì lâu hơn trong ngày.

Điều quan trọng không phải là vườn ươm ở cao, thấp hay dưới đất, mà là cây nhận được mức tích lũy lạnh bao nhiêu và vào thời điểm nào. Những cây cần nhanh chóng tích lũy nhiều giờ lạnh sẽ tự nhiên đạt được điều đó khi được trồng tại các khu vực mát hơn.

Ảnh hưởng của số giờ lạnh tích lũy sau khi cây đã bén rễ trên ruộng cho trái vẫn chưa rõ ràng, ví dụ như cây trồng vào mùa đông tại các vùng phía Nam, trải qua mùa đông trước khi bắt đầu sản xuất vào mùa xuân

Hiện chưa có đủ nghiên cứu về vấn đề này để đưa ra kết luận chắc chắn.



Hình 1. Thông tin đồ họa về tích lũy lạnh – do Berries Australia tạo bằng ChatGPT

Chú thích1: Một số nhà nghiên cứu tính toàn bộ số giờ dưới 7°C, nhưng vẫn có tranh luận về việc nhiệt độ dưới điểm đóng băng có góp phần vào phản ứng với lạnh hay không và tác động theo cách nào. Vì vậy, một số tài liệu tính cả thời gian cây được bảo quản dưới dạng cây frigo vào tổng số giờ lạnh. Đây vẫn là vấn đề đang được tranh luận.

