

## Một số công nghệ bảo quản quả có múi

Với đặc điểm của vỏ quả có múi là có các túi tinh dầu nên việc bảo quản phải đảm bảo không gây tổn thương bề mặt quả, dập túi tinh dầu bởi đây là một trong các vị trí ban đầu gây thối hỏng quả sau thu hoạch.

### 1. Công nghệ bảo quản cam, bưởi bằng Chitosan

Chitosan là một loại hợp chất sinh học cao phân tử được chiết xuất từ vỏ tôm, có đặc tính ưu việt hơn các loại hoá chất khác dùng trong bảo quản trái cây. Màng Chitosan chống thoát hơi nước, kháng khuẩn, không gây độc cho môi trường và con người.

Quả cam, bưởi được thu hái khi màu vỏ quả chuyển từ xanh đến hơi vàng. Quả cam, bưởi được cắt khỏi cây bằng kéo chuyên dùng, rồi bọc giấy mềm, xếp vào thùng carton có lót rơm rạ và được vận chuyển về kho. Tại kho quả cam, bưởi được phân loại, lựa chọn quả có kích thước đồng đều rồi rửa nhẹ dưới vòi nước máy đang chảy và để ráo tại nhiệt độ phòng. Nhúng quả cam, bưởi vào dung dịch Chitosan 1 - 2,5%, để ráo, sau đó đặt vào thùng carton có đục lỗ (đã xử lý còn 95o), bảo quản ở nhiệt độ 20oC và hai tuần tiến hành kiểm tra một lần.

Với màng Chitosan, màu sắc của vỏ bưởi chỉ thay đổi chút ít so với lúc mới hái nhưng vỏ bưởi vẫn có màu đều nhau và có thể ăn được sau 3 tháng.

So sánh với bao nhựa PE, màng Chitosan cho chất lượng tốt hơn trong 3 tháng bảo quản.

### 2. Công nghệ bảo quản quả cam bằng chế phẩm tạo màng

Đặc điểm chính của công nghệ là sử dụng chế phẩm tạo màng phủ trực tiếp lên bề mặt của quả. Chế phẩm có tác dụng làm giảm tổn thất khối lượng và giảm biến dạng hình thức do mất nước, đồng thời làm giảm quá trình trao đổi khí dẫn tới làm chậm quá trình chín hay già hoá của quả.

Chế phẩm tạo màng này ở dạng sáp nhũ tương, có thành phần chính là sáp PE, sáp ong, sáp Carnauba... được sản xuất theo dây chuyền thiết bị chuyên dụng thuộc Viện Cơ điện nông nghiệp và Công nghệ sau thu hoạch.

#### ***Các bước tiến hành:***

- Thu hái nguyên liệu:

Thu hái khi cam đã đạt độ chín thu hoạch, tùy theo mục đích bảo quản mà thu hái vào giữa hoặc cuối vụ.

Không thu hái khi thời tiết ẩm ướt, đặc biệt là lúc trời mưa hoặc sáng sớm khi chưa tan hết sương vì thu hái trong điều kiện này dễ làm cho vi sinh vật có hại xâm nhập vào quả.

Quá trình hái cam trên cây phải nhẹ nhàng, cẩn thận, không làm tổn thương đến bề mặt của quả, không sử dụng những quả đã bị rơi xuống đất.

Cắt cuống sát quả để tránh cuống làm tổn thương đến các quả khác trong quá trình vận chuyển và bảo quản.

Không để quả dưới nắng. Vận chuyển nhanh nhất về nơi tập kết, tránh làm tổn thương quả trong quá trình vận chuyển.

- Xử lý nguyên liệu:

Quả cam, bưởi đưa vào bảo quản phải đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật theo tiêu chuẩn nguyên liệu đề ra. Loại ra những quả dị thường về kiểu dáng, hình thức, màu sắc, bị tổn thương cơ học, bị bệnh, bị khuyết tật. Nên chọn những quả tương đối đồng đều về hình thức, kích thước và độ chín.

Khâu vệ sinh quả là bắt buộc để loại bỏ chất bẩn bám dính trên vỏ quả, kể cả dư lượng hóa chất hay phân bón qua lá. Rửa cũng giúp loại bỏ một phần các vi sinh vật và nấm bệnh trên quả. Khâu vệ sinh quả bao gồm 2 bước:

*Bước 1: Vệ sinh sơ bộ bề mặt quả*

+ Mục đích là loại bỏ các chất bẩn bám dính trên bề mặt quả.

+ Cam được đựng trong các xô nhựa to, dùng vòi nước rửa qua bề mặt quả cam. Đối với quy mô bảo quản nhỏ thì có thể dùng khăn ướt lau sạch bề mặt quả.

*Bước 2: Rửa quả bằng máy có bổ sung dung dịch  $\text{Ca}(\text{ClO})_2$  0,0025%*

+ Mục đích là loại bỏ bớt lượng vi sinh vật có hại trên vỏ quả.

+ Quả cam sau khi rửa sơ bộ được rửa trong máy rửa quả dạng sục khí.

Cho cam vào bồn rửa quả, bổ sung dung dịch  $\text{Ca}(\text{ClO})_2$  vào bồn rửa quả sao cho nồng độ  $\text{Ca}(\text{ClO})_2$  là 0,0025%, rửa cam trong thời gian là 2 phút. Sau đó vớt cam ra và tráng lại bằng nước sạch.

Sau khi rửa, quả cam được làm khô bề mặt.

- Phủ chế phẩm:

Sử dụng thiết bị phủ chế phẩm dạng máng lăn với năng suất 1000 kg quả/giờ. Tỷ lệ quả được phủ đều chế phẩm đạt trên 98%, không gây dập nát và rụng cuống, kết cấu thiết bị đơn giản, dễ vận hành và dễ vệ sinh sau khi thực hiện.

Sau khi phủ chế phẩm, quả cam, bưởi được để khô tự nhiên hoặc được dùng quạt gió thổi cho nhanh khô.

- Bao gói:

Cam sau khi phủ chế phẩm và để khô được bảo quản trong thùng carton kích thước: dài × rộng × cao = 50 × 28 × 30 (cm), ở 2 đầu thùng có đục lỗ thông khí đường kính khoảng 30 mm. Đặc biệt, cam, bưởi sẽ được bảo quản tốt hơn khi thùng carton được tráng thêm lớp parafin + EVA ở mặt trong của thùng. Mỗi thùng có thể bảo quản được 25 - 30 kg quả cam và 15 - 20 quả bưởi.

- Xếp kho bảo quản:

Kho bảo quản cam, bưởi phải đảm bảo rộng rãi, nền nhà cao ráo, không bị ẩm ướt, có lỗ thoáng thông gió hoặc lắp đặt thêm quạt thông gió. Duy trì độ ẩm trong kho bảo quản ở mức 70 - 85%, nhiệt độ 22 - 25°C (nhiệt độ phòng).

Trước khi xếp cam vào bảo quản thì nhà kho phải được vệ sinh nền nhà, tường bao, trần nhà sạch sẽ. Nên sử dụng nước Clorin để vệ sinh nền nhà. Nền nhà được lót bằng một tấm vải bạt.

Thường xuyên theo dõi quả trong bảo quản, có thể 7 - 10 ngày/lần. Loại bỏ sớm những quả bị thối hỏng nhằm tránh lây nhiễm nấm bệnh sang các quả xung quanh.

### **3. Bảo quản bằng kho lạnh**

Nhiệt độ bảo quản cam, bưởi yêu cầu trong khoảng từ 2 - 8°C. Cam bưởi đưa vào bảo quản cần được thu hoạch đúng độ tuổi, lau sạch bằng khăn ướt để ráo, sau đó bọc kín bằng nylon trước khi đưa vào kho lạnh. Lắp đặt kho lạnh bảo quản cam, bưởi cần đảm bảo kiểm soát được nhiệt độ, ẩm độ trong kho bảo quản.

Kho lạnh bảo quản cam, bưởi tươi với số lượng quả lớn, quả được tươi lâu hơn (vài tháng) và không làm mất đi hương vị của quả. Công nghệ bảo quản quả cam, bưởi bằng kho lạnh được coi là công nghệ tiên tiến và tối ưu nhất hiện nay với chi phí rất rẻ nếu tính theo thời gian và hiệu quả bảo quản mang lại.

Quả cam bưởi được thu hoạch vào lúc trời mát, nhẹ nhàng, tránh lúc trời nắng gắt làm các tế bào tinh dầu căng dễ vỡ, nên không thu hái quả sau cơn mưa hoặc có sương mù nhiều vì quả dễ bị ẩm thối khi tồn trữ. Dùng kéo cắt chuyên dụng, không để quả rơi xuống đất, tránh va đập tạo vết thương trên quả, dùng sọt nhựa 20 kg để đựng.

Sau khi thu hoạch, phân loại quả theo từng loại theo trọng lượng và loại bỏ quả hỏng, có vết côn trùng cắn, dập, trầy xước, thâm đen trên vỏ.

Xử lý vi khuẩn, nấm và làm khô bớt 1 phần. Sau khi phân loại, quả cam, bưởi được nhúng qua dung dịch Natrihipoxlorit 1% và để khô. Tiếp đó nhúng trong dung dịch Citrashine, để khô tự nhiên hoặc dùng quạt thổi hoặc dùng bao Wrapping. Nên bao quả bằng lớp lưới Polosliren tránh va chạm khi vận chuyển, đặt quả trong thùng carton 3 lớp. Cho các thùng đựng quả cam bưởi vào kho lạnh bảo quản ở nhiệt độ 10°C, ẩm độ 85 - 90%.

### **4. Công nghệ bảo quản CAS**

CAS là công nghệ do Nhật Bản chuyển giao. Nó có tính vượt trội hơn hẳn so với các công nghệ khác, đó là không sử dụng hóa chất mà thực hiện khâu làm lạnh nhanh kết hợp với hệ thống tạo trường điện từ và sóng âm để bảo quản quả tươi. Sản phẩm luôn giữ ở nhiệt độ -35°C trở lên nhưng vẫn không phá vỡ các màng và thành tế bào, duy trì được yếu tố quan trọng cấu thành hương vị trong thực phẩm. Nhờ đó giúp thực phẩm được bảo quản tốt hơn, tươi lâu hơn so với công nghệ đông lạnh truyền thống. Thời gian bảo quản thực phẩm có thể kéo dài tới 1 năm, thậm chí là 5 - 10 năm.

Trong thực tế, những quả cam không hạt V2 ngon, sạch, đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm được tuyển chọn, đóng gói cẩn thận trong túi nylon và bảo quản bằng công nghệ CAS. Sau 3 tháng, đánh giá bước đầu cho thấy chế độ công nghệ CAS phù hợp với cam V2 Cao Phong là: thời gian lạnh đông 1 giờ, nhiệt độ bảo quản -300C, nhiệt độ đông kết -300C, lượng gió bảo quản 80% và dung gió bảo quản 80%. Vỏ quả cam vẫn tươi, bóng, có màu vàng sáng đặc trưng của cam tươi, bề mặt cắt mịn, mọng nước, vị đậm, chua ngọt hài hòa, không có mùi vị lạ. Về chất lượng, hầu hết hàm lượng chất khô hòa tan, hàm lượng đường có xu hướng tăng./.