

BẢO QUẢN NÔNG SẢN BẰNG CONTAINER LẠNH

Container lạnh (thường được gọi là **kho lạnh di động**) với nhiều ưu điểm vượt trội đã dần thay thế kho lạnh truyền thống để trở thành nơi lưu trữ, bảo quản hàng hóa nông sản sau khi thu hoạch, chế biến.



1. Nông sản bảo quản.

Nông sản bảo quản rất đa dạng và phong phú, bao gồm nhiều loại hình, đối tượng khác nhau. Nếu phân chia theo đặc điểm hình thái và thành phần dinh dưỡng thì chúng bao gồm các đối tượng sau:

- Đối tượng hạt (ít hư hỏng) gồm các loại hạt nhóm hạt cây ngũ cốc, thành phần dinh dưỡng chủ yếu là glucxit; nhóm hạt chứa nhiều protein thuộc các loại cây họ đậu; nhóm hạt có dầu thuộc các loại cây trồng như lạc, vừng, thầu dầu,...
- Đối tượng rau hoa quả (dễ hư hỏng)
- Đối tượng củ (khá dễ hỏng)
- Đối tượng thân lá (chè, thuốc lá,...) (dễ hư hỏng)

Với những nông sản được bảo quản ở điều kiện tối ưu (nhiệt độ, ẩm độ, thành phần khí quyển), tuổi thọ bảo quản (storage life) của nông sản có thể được coi là thời gian tối đa mà nông sản duy trì được chất lượng từ sau khi bảo quản cho tới khi đưa vào sử dụng. Việc bảo quản, kéo dài tuổi thọ nông sản nhằm phục vụ cho nhu cầu tiêu dùng nội địa, xuất khẩu, cho tái sản xuất, làm tăng trị giá sản phẩm.

Tuổi thọ của từng loại nông sản phụ thuộc vào đặc điểm của chính loại nông sản đó, vào các điều kiện chăm sóc trước, trong và sau thu hoạch, và đặc biệt là vào điều kiện bảo quản.

2. Bảo quản bằng phương pháp lạnh.

Hiện tại có nhiều **phương pháp bảo quản nông sản** sau thu hoạch như : Phương pháp lạnh; Công nghệ CAS (Cells Alive System); Phương pháp điều chỉnh khí quyển; Phương pháp CA (Controlled Atmosphere); Phương pháp MA (Modified Atmosphere); Phương pháp dùng hóa chất; Phương pháp

pháp chiếu xạ ; Phương pháp màng. Trong đó, phương pháp lạnh **bảo quản nông sản sau thu hoạch** được sử dụng phổ biến nhất.

Nguyên tắc của **công nghệ bảo quản nông sản** này là dùng nhiệt độ thấp làm tê liệt các hoạt động của vi sinh vật, côn trùng. Nhiệt độ trong môi trường bảo quản càng thấp thì càng có tác dụng ức chế các quá trình sinh hóa xảy ra bên trong rau quả cũng như sự phát triển của vi sinh vật, do đó có thể kéo dài thời gian bảo quản rau quả lâu hơn. Quá trình bảo quản có thể được nâng cao bằng cách giảm nhiệt độ hơn nữa ở nhiệt độ thấp, với nhiệt độ khoảng 1 độ C, nhiệt độ thấp có thể làm tăng khả năng bảo quản một cách có ý nghĩa.

Để kiểm tra chế độ bảo quản rau quả tươi thường trong **kho lạnh bảo quản** có lắp đặt thêm một số thiết bị đo như: Nhiệt kế, thiết bị đo độ ẩm, hệ thống tự điều chỉnh nhiệt độ và độ ẩm, hệ thống đo và điều chỉnh dòng khí...vệ sinh vùng lạnh trước khi bảo quản là việc làm hết sức cần thiết nhằm ngăn ngừa sự phát triển của vi sinh vật và côn trùng.

Tùy từng loại nông sản mà chọn nhiệt độ bảo quản thích hợp. Để làm lạnh các phòng của kho bảo quản người ta dùng máy lạnh với các tác nhân lạnh khác nhau. Trong quá trình bảo quản cần giữ nhiệt độ ổn định, không nên để tác động của sự biến đổi nhiệt độ đột ngột sẽ gây hiện tượng đọng nước dễ làm hư hỏng nông sản. Tốt nhất, sự tăng giảm nhiệt độ là 4 đến 5 độ C trong một ngày đêm. Khi chuyển nông sản từ **container lạnh** ra cũng cần qua giai đoạn nâng nhiệt từ từ để giữ được chất lượng nông sản.

Dải nhiệt độ và thời gian bảo quản đồ hộp rau quả

Sản phẩm	Loại hộp	Nhiệt độ bảo quản, (oC)	Độ ẩm, (%)	T.gian bảo quản, (tháng)
Côm-pốt quả	Hộp sắt	0 , 5	65,75	8
Đồ hộp rau	Hộp sắt	0 , 5	65,75	8
Nước ra và quả- Tiệt trùng- Thanh trùng	ChaiChai	0 , 100 , 10	65,7565,75	74
Rau ngâm ướp muối, quả ngâm dấm	Thùng gỗ lớn	0 , 1	90,95	10
Nấm ướp muối dầm dấm	- nt -	0 , 1	90,95	8
Quả sấy	Gói giấy, đóng thùng	0 , 5	65,75	12
Rau sấy	Đóng thùng	0 , 5	65,75	10
Nấm sấy	Gói giấy, đóng thùng	0 , 6	65,75	12
Lạc cả vỏ	- nt -	- 1	75,85	10
Lạc nhân	- nt -	- 1	75,85	5
Mứt thanh trùng trong hộp kín, rim	Hộp sắt, đóng thùng	2 , 20	80,85	3,5
Mứt không kín, rim	Thùng gỗ lớn	1 , 15	80,85	3
Mứt thanh trùng trong hộp kín	Hộp sắt, đóng thùng	0 , 20	80,85	3,5

Mứt không thanh trùng hộp	Thùng gỗ lớn	10 , 15	80,85	3
Mứt ngọt	- nt -	0 , 2	80,85	2,6

Chế độ và thời gian bảo quản rau quả tươi

Sản phẩm	Nhiệt độ bảo quản, (oC)	Độ ẩm, (%)	Thông gió	Thời gian bảo quản,
Bưởi	0 , 5	85	Mở	1,2 tháng
Cam	0,5 , 2	85	Mở	- nt -
Chanh	1 , 2	85	- nt -	- nt -
Chuối chín	14 , 16	85	- nt -	5,10 ngày
Chuối xanh	11,5 , 13,5	85	- nt -	3,10 tuần
Dứa chín	4 , 7	85	- nt -	3,4 tuần
Dứa xanh	10	85	- nt -	4,6 tháng
Đào	0 , 1	85 , 90	- nt -	4,6 tháng
Táo	0 , 3	90 , 95	- nt -	3,10 tháng
Cà chua chín	2 , 2,5	75 , 80	- nt -	1 tháng
Cà rốt	0 , 1	90 , 95	- nt -	vài tháng
Cà chua xanh	6	80 , 90	- nt -	10,14 ngày
Dưa chuột	0 , 4	85	- nt -	vài tháng
Đậu khô	5 , 7	70 , 75	Đóng	9,12 tháng
Đậu tươi	2	90	Mở	3,4 tuần
Hành	0 , 1	75	- nt -	1,2 năm
Khoai tây	3 , 6	85 , 90	- nt -	5,6 tháng
Nấm tươi	0 , 1	90	- nt -	1,2 tuần
Rau muống	5 , 10	80 , 90	- nt -	3,5 tuần
Cải xà lách	3	90	- nt -	3 tháng
Xu hào	0 , 0,5	90	- nt -	2,6 tháng
Cải bắp, xúp lơ	0 , 1	90	- nt -	4 tuần
Su su	0	90	- nt -	4 tuần

Đu đủ	8 , 10	80 , 85	- nt -	2 tuần
Quả bơ	4 , 11	85	- nt -	10 ngày
Khoai lang	12 , 15	85	- nt -	5,6 tuần
Bông actisô	10	85	- nt -	2 tuần
Mít chín (múi)	8	90	- nt -	1 tuần
Thanh long	12	90	- nt -	4 tuần
Măng cụt	12	85	- nt -	3,4 tuần

3. Những yêu cầu đối với kho lạnh bảo quản nông sản.

- Kho phải là rào chắn tốt nông sản với ảnh hưởng xấu của môi trường.
- Kho phải chắc chắn để bảo vệ nông sản khỏi các tác động cơ giới từ bên ngoài như gió, bão, động đất,...kho phải vững chắc. Kho phải được sử dụng trong một thời gian dài để giảm chi phí bảo quản.
- Kho phải thuận lợi về giao thông bởi vì lưu thông hàng hóa nhanh là một đặc điểm quan trọng của sản xuất hàng hóa.
- Kho phải chuyên dụng theo từng loại nông sản.

4. Container lạnh và kỹ thuật bảo quản nông sản.

Container lạnh tiếng anh là Container Refrigeration được chế tạo với mục đích vận chuyển, lưu trữ hàng hóa ở nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ môi trường. Container lạnh đáp ứng hoàn hảo với các yêu cầu ở trên.

Container lạnh có nhiều loại nhưng được sử dụng phổ biến nhất là **container lạnh 20 feet** và **container lạnh 40 feet**, **nhệt độ container lạnh** từ 30 độ C đến âm 30 độ C.



Bên ngoài container lạnh 20 feet



Bên trong container lạnh 40 feet

Container lạnh tại nước ta hầu hết là container đã qua sử dụng và chất lượng còn từ 70 – 90% tùy container và mức giá **bán container lạnh** giao động theo chất lượng container, theo từng thời điểm. Container lạnh sử dụng máy lạnh có công suất 7,5hp hoàn toàn tự động, phương pháp làm lạnh gián tiếp.

Hiện nay, có nhiều nhà cung cấp **bán container lạnh cũ** với chất lượng thấp từ vỏ container tới máy container. Vì vậy người mua cần lưu ý chọn container lạnh trước khi mua như chọn nhà cung cấp uy tín, chọn lựa container bãi, không chọn container qua hình ảnh, thời gian bảo hành dài hạn.

5. Những lưu ý trong quá trình bảo quản nông sản bằng container lạnh.

- Trong thời gian bảo quản hạt, củ cần kiểm tra, theo dõi định kỳ để phát hiện sớm và có giải pháp khắc phục hiện tượng nảy mầm để không làm giảm chất lượng hạt, củ.
- Hạn chế đọng nước trên bề mặt nông sản tươi.
- Hạn chế ánh sáng chiếu vào bởi vì ánh sáng chứa tia UV (Ultra Violet) phá hủy chất béo, vitamin; ánh sáng làm nhạt màu nông sản; ánh sáng kích thích sự mở tế bào khí khổng nên tăng cường sự thoát hơi nước nên có thể gây héo nông sản; ánh sáng làm tích lũy nhiều solanin, một độc chất trên củ khoai tây thịt (thực phẩm); ánh sáng kích thích hoạt động của côn trùng.
- Luôn giữ gìn, vệ sinh sạch sẽ sàn container lạnh.
- Thường xuyên kiểm tra theo dõi phẩm chất nông sản một cách hệ thống, kết quả kiểm tra phải ghi vào bản lý lịch phẩm chất nông sản để theo dõi