

## Lời nói đầu

TCVN 5002:2007 thay thế TCVN 5002:1989;

TCVN 5002:2007 hoàn toàn tương đương với ISO 1838:1993;

TCVN 5002:2007 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC/F10 *Rau quả và sản phẩm rau quả* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

## Lời giới thiệu

Dứa quả tươi được trồng ở xa nơi tiêu thụ phải được bảo quản lạnh.

Độ chín ở thời điểm thu hoạch quyết định thời gian bảo quản, phải được chọn theo thời gian vận chuyển và hoạt động thương mại. Thời hạn này thay đổi nhiều, do đó điều khoản quy định độ chín của dứa không áp dụng chung.

Màu sắc bên ngoài của dứa không là tiêu chuẩn an toàn đối với độ chín và cần thiết đưa ra một tiêu chuẩn về độ chín thực tế.

Điều kiện của dứa ở điểm đến tại kho chứa (điều kiện sinh lý, sự lành lặn, sự tổn thương) có liên quan trực tiếp lên việc xử lý trong bảo quản được quy định chi tiết trong tiêu chuẩn này.

## Dứa tươi – Bảo quản và vận chuyển

*Fresh pineapples – Storage and transport*

### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các điều kiện bảo quản đầy đủ, có hay không có làm lạnh nhân tạo, đối với dứa tươi, giống *Ananas comosus* (L.) Merrill, trong quá trình bảo quản giữa nơi sản xuất và nơi tiêu thụ và trong thời gian chuyên chở bằng đường biển.

### 2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau là rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm ban hành thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm ban hành thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi.

TCVN 4885:2007 (ISO 2169:1981), Rau quả – Điều kiện vật lý trong kho lạnh – Định nghĩa và phép đo.

### 3 Thuật ngữ và định nghĩa

Áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa trong TCVN 4885:2007 (ISO 2169:1981).

### 4 Điều kiện thu hoạch và xếp vào kho

#### 4.1 Giống dứa

Tiêu chuẩn này đề cập đến dứa quả tươi dùng để bảo quản và thuộc các nhóm cây trồng sau:

- Cayenne Lisse (loại và Hilo);
- Baronne de Rothschild;
- Queen (Natal Queen, Ripley Queen, Mac Gregor) Comte de Paris, Alexandra;
- Abacaxi (Sugarloaf, Eleuthera, Pernambuco);

Danh mục này không bị hạn chế.

#### 4.2 Thu hoạch

Độ chín của dứa tươi phải được xác định theo điều kiện sinh lý của chúng<sup>1)</sup> và số ngày từ thu hái đến khi bán cho người bán lẻ.

Thời gian thu hái được xác định là khi phần gốc quả chuyển từ màu xanh sang vàng hoặc nâu sáng. Quả có thể được thu hái để tiêu thụ ở dạng tươi trước khi diễn ra hiện tượng đổi màu rõ rệt.

Có hai độ chín để thu hoạch quả:

- độ chín 1: xanh;
- độ chín 2: chín.

#### 4.3 Đặc trưng chất lượng để bảo quản

Dứa phải nguyên vẹn, sạch và chắc, có ngọn và một phần cuống không có bao hoa, đẹp mã, có mắt phát triển đầy đủ.

Dứa không được rám nắng, nứt sâu dù đã lạnh hoặc nứt nông chưa lành.

Dứa không được có những rối loạn sinh lý hay những rối loạn không ra hoa, cũng như không được có các côn trùng nhìn thấy được (ví dụ, kiến...). Tuy nhiên những rệp cây (*Dysmicoccus brevipes*) không phá hại cây trồng ở các nước ôn đới được phép có với số lượng ít.

Dứa không được phép có những vết tổn thương chưa lành hay những vết dập mới vì dễ dẫn đến hư hỏng trong bảo quản.

Trên mặt cắt ngang của quả, phần thịt quả không được có nhiều vết nâu rộng xuất hiện xung quanh lõi.

Đối với các cây trồng ngoài nhóm "Queen" thì quả dứa không được có dạng "con nhím" nghĩa là có mắt dứa lồi lên.

Phần cuống dính vào quả phải có độ dài từ 10 mm đến 30 mm và mặt cắt của nó phải sạch và được sát trùng bằng một chất diệt nấm được chấp nhận (ví dụ bột chế phẩm từ axit benzoic). Các vết tổn thương nông ngang trên cuống cũng phải được sát trùng.

<sup>1)</sup> Điều kiện sinh lý được xác định bằng sự bền vững giữa độ chín của quả khi thu hái với độ chín mong muốn để tiêu thụ tại nơi bán lẻ sau khi bảo quản hoặc chuyển chở trong điều kiện bình thường.

Dứa có thể được bảo quản không có hoặc bỏ bớt chồi ngọn miễn là gốc chồi trên quả không bị dập hay hư hỏng.

#### 4.4 Xếp vào kho

Quả phải đưa vào bảo quản càng nhanh càng tốt sau khi thu hoạch.

Thời gian giữa lúc cắt quả và đưa vào phòng lạnh hay phòng thông gió (phòng làm lạnh trước, khoang tàu, thùng chứa hàng....) nên dưới 24 giờ và trong mọi trường hợp không được vượt quá 48 giờ.

Sau khi thu hoạch và bao gói nếu phải đợi phương tiện chuyên chở đường bộ để đưa đến cảng lên tàu thì phải để dứa trong bóng mát và ở nơi thông gió tốt.

Ở cảng lên tàu phải giảm đến mức tối thiểu thời gian xe hoặc toa chứa phải chờ đợi trước khi xếp dứa xuống khoang tàu, phương tiện vận chuyển phải đỗ trong bóng mát.

#### 4.5 Phương pháp bảo quản

Dứa tươi phải được bảo quản trong bao bì để không bị tổn thương hay dập do va chạm khi chuyên chở. Chúng thường được:

- xếp ngang với các miếng bảo vệ trong các hòm gỗ, sọt nan hay hộp các tông; hoặc
- xếp đứng trong các hộp các tông bằng phương tiện thích hợp.

Dứa thuộc giống Cayenne lisse rất dễ bị dập, nên phải tránh tiếp xúc với vách đứng của thùng.

### 5 Điều kiện bảo quản và vận chuyển tối ưu (trong trường hợp làm lạnh nhân tạo)

Để xác định các yếu tố vật lý tác động tới việc bảo quản, xem TCVN 4885:2007 (ISO 2169:1981).

Bảo quản và chuyên chở lạnh đối với dứa tươi bao gồm hai giai đoạn: làm lạnh và giữ ở nhiệt độ bảo quản.

#### 5.1 Làm lạnh

Làm lạnh dứa cần phải tiến hành càng nhanh càng tốt. Điều đó có thể đạt được bằng cách:

- một máy làm lạnh với công suất từ 800 W đến 930 W đối với một tấn dứa;
- nhiệt độ của không khí lạnh khoảng 8 °C, không xuống dưới 8 °C;
- tỷ số lưu thông không khí từ 80 đến 100;
- xếp đầu các hòm chứa dứa gần nhau vừa đủ để tạo ra một luồng không khí cực đại thổi qua sản phẩm;
- một hệ thống lưu thông không khí có hiệu quả (loại bỏ các luồng xoáy của không khí bên ngoài).

## 5.2 Nhiệt độ

Sau khi làm lạnh, nhiệt độ bảo quản dưa phải theo độ chín của quả như sau:

độ chín 1 (quả xanh): trên 10 °C cho 4 tuần đến 5 tuần

độ chín 2 (quả chín): 5 °C đến 9 °C cho 4 tuần đến 5 tuần

Nhiệt độ đó là nhiệt độ của môi trường trong phòng kín, đo ở điểm lạnh nhất (không khí thoát ra từ máy làm lạnh).

Bất kỳ nhiệt độ cao hơn nào đều làm giảm thời gian bảo quản.

## 5.3 Độ ẩm tương đối

Bề mặt của các bộ phận phát lạnh của máy làm lạnh không khí phải được thiết kế sao cho khi kết thúc làm lạnh dưa và nhiệt độ ổn định thì phải duy trì được độ ẩm tương đối từ 90% đến 95% ở điểm lạnh nhất của phòng làm lạnh.

## 5.4 Lưu thông không khí

### 5.4.1 Tỷ số lưu thông không khí

Nên có một tỷ số từ 80 đến 100 trong khi làm lạnh, có thể giảm đi một nửa trong khi chuyển chở sau khi kết thúc làm lạnh.

Nên dùng một hệ thống thông gió sao cho tạo ra dòng không khí đi lên hoặc đi xuống thẳng đứng liên tục với một sự phân bố đồng đều không khí trên bề mặt ra của đầu ống thông khí.

### 5.4.2 Tần suất thay đổi không khí

Nên thay đổi không khí với tần suất một lần trong 1 giờ. Tần suất đó có thể giảm đi một nửa trong thời kỳ làm lạnh.

## 6 Thời hạn bảo quản

Thời hạn bảo quản dưa phụ thuộc vào độ chín, thời gian từ 4 đến 5 tuần kể từ thời điểm thu hoạch.

## Phụ lục

(tham khảo)

### Tổn thất trong quá trình bảo quản

Tổn thất của dứa trong quá trình bảo quản là do những nguyên nhân sau:

- nhiệt độ bảo quản quá thấp: nhiệt độ dưới +7 °C làm dứa bị đen ở giữa và mô dứa bị hỏng; phần lớn đối với các quả ở độ chín 1 hoặc 2;
- dứa bị đen bên trong vì sự rối loạn sinh lý do các yếu tố khí hậu và sinh thái bất lợi gây ra;
- bị thối vì dập do chuyên chở kém trong thời gian giữa thu hoạch và bảo quản hay do bao bì không tốt;
- thịt dứa mờ đục có mùi lên men rượu do bảo quản dứa thu hoạch quá chín;
- bị thối bên trong do nhiễm nấm (*Thielavopsis paradoxa*, *Fusarium spp.*, *Penicillium spp.*). Không nên coi là sự hư hại đó là do bảo quản. Dứa dễ bị nhiễm nấm do nấm xâm nhập qua chỗ tổn thương, vết dập hay qua phần cuống chưa được sát trùng khi thu hoạch hay ở giai đoạn bao gói.