

## Lời nói đầu

TCVN 5001:2007 thay thế TCVN 5001:1989;

TCVN 5001:2007 hoàn toàn tương đương với ISO 1673:1991;

TCVN 5001:2007 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.

## Hành tây – Hướng dẫn bảo quản

### *Onions – Guide to storage*

#### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các phương pháp bảo quản có hoặc không có làm lạnh nhân tạo, để bảo quản hành tây thuộc giống *Allium cepa* Linnaeus nhằm bảo quản lâu dài và sử dụng ở dạng tươi.

Thông tin về hạn chế của việc sử dụng tiêu chuẩn này được nêu trong phụ lục A.

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

##### 3.1 Chọn hành

Cần chọn các cây hành phù hợp với yêu cầu bảo quản.

**CHÚ THÍCH 1** Thường chọn hành tây thu hoạch muộn để bảo quản.

##### 3.2 Thu hoạch

Hành tây phải được thu hoạch khi 65 % đến 75 % các lá xanh đã chuyển sang màu vàng, phần cổ trở lên mềm và các lá rũ xuống và phần củ được phủ lớp vảy phía ngoài phân biệt rõ ràng chỉ ra rằng chúng ở trong trạng thái chín sinh lý.



Hành tây phải được thu hái sao cho không bị dập hoặc bị hư hỏng.

Cuống hành phải được cắt sao cho sau khi sấy khô không dài quá 4 cm (xem 3.4).

### 3.3 Yêu cầu chất lượng

Phải kiểm tra chất lượng hành tây trước khi đưa đi bảo quản.

Cần thiết phải lựa chọn củ hành có chất lượng tốt, và phải đạt được các yêu cầu: nguyên vẹn, không bị tổn thương cơ học, các lớp bọc ngoài phải phủ kín hoàn toàn củ, đủ khô, chín và đồng nhất.

Hành tây phải không được có mùi lạ.

Không được đưa vào bảo quản các củ có hoa hoặc không được bọc kín bằng lớp bọc ngoài, các củ dính hai, dính ba hoặc quá lớn, quá nhỏ, méo mó, chưa phát triển hoàn thiện.

### 3.4 Các xử lý khác trước khi bảo quản

Để tránh mọc mầm, cho phép sử dụng thuốc ức chế sinh trưởng.

Trước khi bảo quản, hành tây phải được làm khô để loại bỏ ẩm bên ngoài và bên trong các lớp vỏ, rễ và củ.

Nếu không thể làm khô tự nhiên, phải sử dụng phương pháp sấy nhân tạo thích hợp, thí dụ phơi trong dòng không khí khô ấm trong vòng từ 4 ngày đến tối đa là 8 ngày, tùy thuộc vào hàm lượng ẩm. Nhiệt độ không khí có thể đến tối đa là 30 °C và độ ẩm tương đối nếu có thể từ 60 % đến 70 %. Tốc độ của luồng khí có thể từ 2 m<sup>3</sup>/ phút đến 2,5 m<sup>3</sup>/ phút trên một mét khối củ. Sự thông gió nên sử dụng cả bằng không khí từ bên ngoài nơi bảo quản lẫn hỗn hợp khí bên trong và bên ngoài, với tốc độ thay đổi không khí khác nhau cho hai loại thông gió trên. Hoặc không khí bên trong có thể tuần hoàn đơn giản trong thiết bị tuần hoàn kín, trong trường hợp đó tỷ số lưu thông không khí nên từ 40/ giờ đến 50/ giờ.

Quá trình sấy đạt yêu cầu khi hàm lượng ẩm của các lớp vỏ ngoài từ 12 % đến 14 %. Ở hàm lượng ẩm này, củ hành sẽ có tiếng lạo xạo khi va chạm.

Để tránh rủi ro làm hư hỏng hành khi vận chuyển, nên sấy khô tại nơi bảo quản, trong phòng có trang bị đặc biệt để thực hiện việc xử lý này.

Việc sấy khô nhân tạo phải được tiến hành ngay sau khi thu hoạch khi hành tây đang ở trong tình trạng chín sinh lý vì các xử lý tiếp theo với không khí ẩm (trên 30 °C) sẽ đẩy nhanh sự nảy mầm.

### 3.5 Xếp vào kho

Các kho bảo quản hành tây phải được làm lạnh hoặc trang bị hệ thống lưu thông không khí có phân phối không khí qua sàn, kho phải khô, sạch và khử trùng hoàn toàn. Việc đổ hành vào các kho chứa phải được tiến hành nhanh, không được quá 7 ngày đến 8 ngày.

Không bảo quản hành tây với các loại rau quả khác để tránh nhiễm mùi lạ. Có thể cho phép bảo quản hành tây với tỏi trong cùng kho chứa.

Hành tây phải được đưa vào bảo quản càng nhanh càng tốt sau khi sấy. Trong trường hợp bảo quản rời, nếu hành tây chưa khô hoàn toàn thì phải bắt đầu thông gió ngay mà không đợi đầy kho.

### 3.6 Phương pháp bảo quản

Hành tây có thể bảo quản dạng rời trong các bao gói, trên bục kệ, hộp palet, thùng nan, bao tải hoặc trong container. Hành đóng trong bao tải có thể bảo quản được trong thời gian ngắn.

Trong trường hợp bảo quản rời, mức chứa tối đa cần phải như sau:

- từ 2 m đến 2,5 m để cho kho chứa có thông gió tự nhiên;
- từ 3,5 m đến 4,5 m để cho kho chứa có thông gió cưỡng bức.

mức chính xác tùy thuộc khả năng chịu ép của củ hành.

Để tránh hư hỏng các bao phải được xếp thành chồng từ 5 đến 7 lớp theo chiều cao và cách tường khoảng 15 cm đến 20 cm và các chồng cách nhau 5 cm đến 8 cm, cần phải được cung cấp để đảm bảo được đối lưu không khí tự do.

## 4 Điều kiện bảo quản tối ưu<sup>1)</sup>

### 4.1 Khái quát

Khi bảo quản được hành tây, các điều kiện nhiệt độ và độ ẩm tương đối thay đổi tùy theo

- kỹ thuật bảo quản;
- đặc trưng của từng loại hành;
- hệ thống bảo quản;
- nhà kho tự điều chỉnh, ví dụ như tự vận hành hệ thống thông khí điều hòa hoặc sử dụng làm lạnh nhân tạo.

Các điều kiện về nhiệt độ và độ ẩm phải được duy trì không đổi trong suốt thời gian bảo quản. Dao động nhiệt độ và độ ẩm tương đối tối đa cho phép lần lượt là  $\pm 1^\circ\text{C}$  và  $\pm 5\%$ .

<sup>1)</sup> Định nghĩa và phép đo các đại lượng vật lý ảnh hưởng tới bảo quản theo TCVN 4885:2007 (ISO 2169:1981).



Các yếu tố bảo quản phải được kiểm soát hàng ngày. Cứ 7 ngày đến 10 ngày nên tiến hành kiểm tra chất lượng hành tây một lần để xác định tình trạng kiểm dịch thực vật và trạng thái của sản phẩm.

## **4.2 Nhiệt độ**

### **4.2.1 Nhiệt độ tối ưu**

Tùy vào hệ thống bảo quản được sử dụng và tính chịu nhiệt độ thấp của hành, việc bảo quản hành tây dài hạn có thể tiến hành ở nhiều nhiệt độ khác nhau như sau:

- a) bảo quản ở nhiệt độ môi trường tại nơi bảo quản không có làm lạnh nhân tạo (có thông khí tự nhiên hoặc cưỡng bức);
- b) bảo quản ở nhiệt độ  $0\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$  đối với hành có khả năng chịu lạnh vừa phải;
- c) bảo quản ở nhiệt độ  $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$  đến  $-2,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  (nghĩa là gần như đông lạnh) đối với hành có khả năng chịu lạnh tốt.

### **4.2.2 Kiểm soát điều kiện nhiệt độ**

#### **4.2.2.1 Kiểm soát bằng cách sử dụng không khí lạnh bên ngoài**

Không khí lạnh từ bên ngoài phải được dẫn vào khi nhiệt độ bên ngoài thấp hơn nhiệt độ bên trong.

Để tránh nguy cơ làm hư hỏng hành tây do giá lạnh, tuyệt đối không đưa không khí có nhiệt độ dưới  $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$  vào kho chứa. Hệ thống thông gió và phải cách ly sao cho có thể duy trì được nhiệt độ theo yêu cầu cho tới khi mà các điều kiện bên ngoài còn cho phép.

#### **4.2.2.2 Kiểm soát bằng cách sử dụng không khí làm lạnh nhân tạo**

Trong trường hợp này, sự lưu thông không khí xảy ra trong một chu trình kín. Không khí cần được thay đổi đều đặn trong suốt thời gian bảo quản.

## **4.3 Độ ẩm tương đối**

Để ngăn chặn sự phát triển của nấm mốc và sự ra rễ của hành, cần có độ ẩm tương đối không đổi từ 70 % đến 75 %.

## **4.4 Lưu thông không khí**

Để có được nhiệt độ và độ ẩm tương đối không thay đổi như trên cần phải có yêu cầu nghiêm ngặt đối với hệ thống lưu thông không khí.

Có thể phân biệt hai hệ thống lưu thông không khí khác nhau.

#### 4.4.1 Lưu thông theo chu trình kín

Mục tiêu của phương pháp này là tăng cường làm lạnh để giữ nhiệt độ đồng nhất và để loại bỏ các chất khí và hợp chất dễ bay hơi phát sinh từ quá trình chuyển hóa của hành.

Nên có một tỷ số lưu thông không khí từ 20 đến 30/giờ cho hệ thống sử dụng không khí lạnh bên ngoài và hệ thống làm lạnh nhân tạo.

#### 4.4.2 Thay đổi không khí

Bảo quản hành tây với mật độ cao dẫn tới sự tích tụ cacbon dioxit do hành hô hấp. Cần phải khống chế bằng cách đưa không khí mới vào đều đặn trong suốt thời gian bảo quản. Hệ thống lưu thông không khí phải cung cấp một tốc độ thay đổi không khí từ 20 đến 30 mỗi giờ.

#### 4.5 Thời hạn bảo quản

Khi sử dụng nguồn lạnh từ bên ngoài, thời hạn bảo quản có thể thay đổi từ 3 tháng đến 7 tháng tùy thuộc vào loại hành và điều kiện khí hậu trong nước hay vùng nơi hành được bảo quản.

Khi sử dụng hệ thống làm lạnh nhân tạo, thời hạn bảo quản dự kiến có thể đến 9 tháng.

#### 4.6 Các công việc trong và sau quá trình bảo quản

Hành không được vận chuyển nếu thấy có tinh thể đá. Cần thực hiện các biện pháp phòng ngừa để tránh mọi sự cố làm đông lạnh do hành quá lạnh trong quá trình vận chuyển.

Để tránh dấu hiệu đọng nước bề mặt trên củ hành, khi hành được đưa ra khỏi kho chứa cần phải giữ hành ở điều kiện nhiệt độ trung gian trong khoảng 24 giờ sau đó mới tiến hành đóng gói hành để phân phối.

### 5 Các quá trình bảo quản khác

Có thể sử dụng hóa chất ức chế nảy mầm được phép sử dụng. Trong trường hợp hành tây được xuất khẩu sau khi bảo quản, cần theo đúng các giới hạn sử dụng các hóa chất ức chế của nước nhập khẩu.

Đã thu được các kết quả đáng kể trong việc sử dụng bức xạ ion hóa trong khoảng 6000 rad đến 10000 rad. Tuy nhiên, công nghệ bảo quản này vẫn bị cấm ở một số quốc gia.



## 6 Tóm tắt các điều kiện bảo quản được khuyến nghị

Yếu tố công nghệ và thời gian bảo quản và các điều kiện ảnh hưởng tương ứng mà bị tác động được trình bày trong bảng 1.

**Bảng 1 – Tóm tắt các điều kiện bảo quản hành tây**

Kỹ thuật	Thời gian ngày	Nhiệt độ °C	Độ ẩm tương đối tối đa %	Tỷ số lưu thông không khí giờ/ ngày
Làm khô	4 đến 8	Không khí bên ngoài hoặc khí ẩm (tối đa 30)	70	18 đến 20
Làm lạnh	10 đến 14	+ 2 đến - 2	75	16 đến 20
Bảo quản	ở điều kiện môi trường xung quanh	90 đến 210	75	6 đến 8
	ở điều kiện làm lạnh nhân tạo	180 đến 270		

<sup>1)</sup> đối với hành có khả năng chịu lạnh trung bình.

<sup>2)</sup> đối với hành có khả năng chịu lạnh tốt.

## **Phụ lục A**

(Tham khảo)

### **Hạn chế của việc áp dụng**

Tiêu chuẩn này chỉ đưa ra hướng dẫn chung. Vì tính biến đổi của sản phẩm theo thời gian và địa điểm thu hoạch, hoàn cảnh của địa lý mà có thể cần thiết quy định các điều kiện khác trong thu hoạch hoặc các điều kiện vật lý khác trong bảo quản.

Tiêu chuẩn này không áp dụng rộng rãi cho tất cả các loại hành tây trong mọi điều kiện thời tiết và mỗi chuyên gia có thể đưa ra các thay đổi cần thiết.

Ngoài ra, tiêu chuẩn này không tính đến vai trò của các yếu tố sinh thái và không đề cập tới sự hao hụt trong quá trình bảo quản.

Từ thực tế là hành tây nguyên liệu tươi và việc áp dụng các hướng dẫn trong tiêu chuẩn này có thể tránh được sự hao hụt trong quá trình bảo quản, do đó, có thể kéo dài thời hạn bảo quản.