

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 9770 : 2013

CAC/RCP 44 -1995

WITH AMENDMENT 1 -2004

Xuất bản lần 1

QUY PHẠM THỰC HÀNH

BAO GÓI VÀ VẬN CHUYỂN RAU, QUẢ TƯƠI

Code of practice for packaging and transport of fresh fruits and vegetables

HÀ NỘI – 2013

Lời nói đầu

TCVN 9770 : 2013 hoàn toàn tương đương với CAC/RCP 44-1995

TCVN 9770 : 2013 do Cục chế biến, Thương mại nông lâm thủy sản và nghề muối biên soạn, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Quy phạm thực hành bao gói và vận chuyển rau, quả tươi

Code of practice for packaging and transport of fresh fruits and vegetables

1 Phạm vi áp dụng

1.1 Tiêu chuẩn này đưa ra các khuyến cáo về cách thức bao gói và vận chuyển thích hợp đối với rau, quả tươi để duy trì chất lượng của sản phẩm trong suốt quá trình vận chuyển và tiêu thụ.

2 Lập kế hoạch, điều kiện và phương pháp xếp hàng lên phương tiện vận chuyển

2.1 Cách thức vận chuyển và loại thiết bị

Bao gồm các yếu tố sau:

- điểm đến;
- giá trị sản phẩm;
- mức độ hư hỏng của sản phẩm;
- khối lượng sản phẩm được vận chuyển;
- nhiệt độ và độ ẩm tương đối được khuyến cáo trong bảo quản;
- điều kiện nhiệt độ môi trường tại điểm đi và điểm đến;
- thời gian trung chuyển tới điểm đến bằng đường hàng không, đường bộ hoặc đường biển;
- đơn giá vận chuyển đã thoả thuận;
- chất lượng của dịch vụ vận chuyển.

TCVN 9770:2013

2.2 Độ tin cậy và chất lượng của dịch vụ vận chuyển được các hãng khác nhau cung cấp cần cân nhắc kỹ cùng với chi phí. Các dịch vụ và kế hoạch được thiết lập hoặc điều chỉnh hàng tuần. Đôi khi dịch vụ bị hủy bỏ đột ngột do trục trặc, vì vậy hãng vận chuyển cần liên hệ với người có trách nhiệm tại cảng biển và cảng hàng không ở điểm đi và điểm đến để nhận được những thông tin mới nhất về các dịch vụ. Những ấn phẩm thương mại của địa phương cũng là nguồn cung cấp thông tin hữu ích, vì nhiều hãng vận chuyển và các đại lý của họ quảng bá kế hoạch vận chuyển và những điểm đến của họ trong đó.

2.3 Các toa tàu và xe container lạnh được khuyến cáo sử dụng để vận chuyển sản phẩm có khối lượng lớn mà phải quá cảnh và bảo quản một tuần trở lên. Sau khi quá cảnh, chúng phải đảm bảo giữ được sản phẩm vẫn còn trong thời hạn sử dụng để đưa đi tiêu thụ. Các hãng vận chuyển bằng tàu và container có thể đưa ra dịch vụ trọn gói. Điều này giảm được việc bốc dỡ, phơi nhiễm, hư hỏng và mất mát sản phẩm.

2.4 Các container vận chuyển đường hàng không cũng có thể được sử dụng để cung cấp dịch vụ đến tận nơi. Sản phẩm có giá trị cao và dễ hư hỏng thường được vận chuyển bằng đường hàng không. Giá cước vận chuyển đường hàng không cao hơn, tuy nhiên thời gian vận chuyển thì chỉ mất vài giờ thay vì vài ngày.

2.5 Nhiều sản phẩm được vận chuyển bằng đường hàng không với các container hoặc palet không làm lạnh. Khi đó cần có sự phối hợp chặt chẽ ở sân bay nơi đi và nơi đến để bảo quản sản phẩm nếu chuyến bay bị trì hoãn. Tại sân bay, cần trang bị các phương tiện bảo quản có kiểm soát nhiệt độ để đảm bảo chất lượng sản phẩm. Nếu có thể nên dùng các container lạnh. Có thể dùng lớp phủ cách nhiệt.

2.6 Sản phẩm được vận chuyển bằng các toa tàu và container lạnh, đôi khi cũng được vận chuyển bằng hàng không để kịp thời cung cấp sản phẩm cho thị trường, lúc bắt đầu mùa vụ khi được giá cao mà nguồn cung cấp lại bị hạn chế. Cần có một hệ thống kiểm soát ổn định và chính xác, hoặc hiển thị nhiệt độ và độ ẩm tương đối trong container suốt quá trình vận chuyển.

2.7 Thiết bị vận chuyển đường dài qua các vùng khí hậu lạnh và nhiệt đới yêu cầu phải được thiết kế chắc chắn để chịu được sự thay đổi của môi trường và bảo vệ được sản phẩm. Ví dụ về các thông số kỹ thuật thích hợp trong toa xe lạnh có chiều dài đến 14,6 m (48 ft) và container lạnh có chiều dài đến 12 m (40 ft) như sau:

- công suất lạnh 42 000 kJ/h (40 000 BTU/h), ở nhiệt độ môi trường 38 °C (100 °F), nhiệt độ khí hồi lưu 2 °C (36 °F);
- quạt gió của dàn bay hơi công suất cao hoạt động liên tục để giữ nhiệt độ sản phẩm ổn định và độ ẩm tương đối cao;

- có vách ngăn không khí hồi lưu ở phía trước của toa để đảm bảo sự tuần hoàn không khí qua khối hàng hoá;
- cánh tản nhiệt lắp trên cửa phía sau để tăng cường tuần hoàn không khí;
- việc cấp nhiệt và cách nhiệt đầy đủ ở những vùng có điều kiện thời tiết đặc biệt phụ thuộc vào bản chất của sản phẩm;
- để có sự tuần hoàn không khí tốt khi xếp hàng trực tiếp trên sàn kho thì phải có những rãnh thông khí dưới sàn có độ sâu 50 mm đến 75 mm;
- có thiết bị đo nhiệt độ nguồn khí cấp của bộ phận làm lạnh để làm giảm hư hỏng sản phẩm do quá lạnh;
- các quy định về thông gió để ngăn ngừa sự tích tụ khí etylen hoặc cacbon dioxit;
- đệm không khí để giảm sóc và chấn động cho container vận chuyển và sản phẩm chứa bên trong;
- các container hiện đại có hệ thống cung cấp khí lạnh từ phần phía trước của container nhưng dòng khí lạnh tuần hoàn từ phía dưới sàn về phía sau, rồi lên phần trên của container.

2.8 Phần lớn các hãng vận chuyển đều kiểm tra thiết bị vận chuyển trước xếp hàng. Tình trạng của thiết bị là điều kiện then chốt để duy trì chất lượng sản phẩm. Vì vậy, chủ hàng cũng phải kiểm tra thiết bị để đảm bảo chắc chắn thiết bị làm việc tốt và đáp ứng các yêu cầu của sản phẩm. Hãng vận chuyển cung cấp tài liệu hướng dẫn về kiểm tra và vận hành hệ thống lạnh.

2.9 Tất cả các thiết bị vận chuyển phải được kiểm tra về:

- **độ sạch:** khoang chứa hàng cần phải làm sạch thường xuyên, ví dụ: làm sạch bằng hơi nước;
- **tường, sàn, cửa, trần nhà** phải trong tình trạng tốt;
- **kiểm soát nhiệt độ:** các thiết bị lạnh cần được hiệu chuẩn theo quy định và sự tuần hoàn khí cần được duy trì liên tục để đảm bảo nhiệt độ sản phẩm đồng đều.

2.10 Chủ hàng cần yêu cầu thiết bị phải đảm bảo sạch sẽ. Lô sản phẩm có thể bị hỏng do:

- mùi từ những chuyến giao hàng trước đó hoặc những hàng hoá không thích hợp;
- dư lượng hoá chất độc hại;

TCVN 9770:2013

- côn trùng làm tổ trong thiết bị;
- những phần sản phẩm thổi hồng còn sót lại;
- những ống dẫn hoặc rãnh tuần hoàn khí dọc theo sàn bị hở, tắc.

2.11 Chủ hàng cần yêu cầu thiết bị được bảo dưỡng tốt và phải kiểm tra như sau:

- những hư hỏng của thành, trần, hoặc sàn có thể làm thất thoát nhiệt, lạnh, hơi ẩm; bụi bẩn và côn trùng xâm nhập;
- sự hoạt động và tình trạng của các cửa ra vào, các khe hở thông gió, và độ kín;
- khoá dự phòng và móc chằng hàng hoá.

2.12 Đối với các toa tàu và container lạnh, cần kiểm tra thêm như sau:

- đóng kín cửa ra vào và để một người ở trong khu vực khoang hàng kiểm tra đèn chiếu sáng, độ kín của miếng đệm cửa ra vào. Cũng có thể dùng máy tạo khói để phát hiện khe hở.
- máy lạnh có thể chuyển từ tốc độ cao sang tốc độ thấp khi đạt nhiệt độ cần thiết và rồi lại quay trở lại tốc độ cao;
- xác định vị trí đặt đầu đo kiểm soát nhiệt độ dòng không khí thải. Nếu đầu đo nhiệt độ không khí hồi lưu thì bộ điều chỉnh nhiệt phải đặt ở nhiệt độ cao hơn để tránh làm sản phẩm bị tổn thương lạnh hoặc đông đá;
- phải có vách ngăn không khí phía trước toa hàng vận chuyển;
- phải có hệ thống cung cấp nhiệt khi vận chuyển qua những vùng khí hậu quá lạnh;
- thiết bị có hệ thống cung cấp khí lạnh từ phía trên cần có máng chuyển không khí hoặc ống dẫn bằng kim loại trong tình trạng tốt.

2.13 Sản phẩm yêu cầu bảo quản lạnh cần được làm lạnh sơ bộ, nếu cần, trước khi xếp vào phương tiện vận chuyển. Cần đo nhiệt độ của sản phẩm bằng nhiệt kế thích hợp và ghi lại trên vận đơn để tham khảo sau này. Khoang chứa hàng cũng phải được làm lạnh sơ bộ đến nhiệt độ bảo quản hoặc vận chuyển yêu cầu. Khu vực xếp hàng nên được bao kín và nếu có thể khu vực cửa ra vào xếp hàng cần trang bị cửa đóng bằng khí.

2.14 Việc xếp hàng đúng cách là yếu tố quan trọng để duy trì nhiệt độ và độ ẩm tương đối, bảo vệ sản phẩm khỏi bị va đập trong quá trình vận chuyển và ngăn ngừa côn trùng xâm nhập. Cần đặc biệt chú ý khi xếp lẫn nhiều loại sản phẩm với nhau. Các sản phẩm phải tương tự nhau.

2.15 Các phương pháp xếp hàng cơ bản bao gồm:

- sử dụng máy hoặc tay để xếp các hàng rời;
- xếp bằng tay các kiện hàng đơn lẻ vận chuyển đường biển, có dùng hoặc không dùng palet;
- xếp hàng vào palet hoặc xếp vào thùng hàng có palet nâng hoặc thang nâng.

2.16 Những quy định không phù hợp đối với việc tuần hoàn không khí sẽ làm hỏng lô hàng, ngay cả trong phương tiện vận chuyển được thiết kế tốt. Khi có thể, các kiện hàng cần được xếp cách sàn, thành container một khoảng trống bằng cách sử dụng palet, giá và các vật chèn lót. Cần giữ một khoảng trống giữa lớp trên cùng và trần container bằng cách gắn kết lớp cactông trên cùng bằng ghim hoặc hồ dán hoặc sử dụng các bao bì được thiết kế phù hợp cho mục đích này. Khoảng xếp hàng cần được tuần hoàn khí phía dưới, xung quanh và qua khối hàng để bảo vệ sản phẩm khỏi:

- tăng nhiệt độ khi nhiệt độ bên ngoài cao;
- tích tụ nhiệt do sản phẩm hô hấp;
- tích tụ etylen do quá trình chín của rau, quả;
- mất nhiệt khi nhiệt độ bên ngoài thấp;
- những hư hỏng do quá lạnh trong quá trình vận hành của máy lạnh.

2.17 Chủ hàng sử dụng phương tiện vận chuyển lạnh cần thực hiện theo những chỉ dẫn khi xếp hàng vào khoang chứa để tránh làm sản phẩm bị tổn thương lạnh. Nhiệt độ khí lạnh phân phối có thể thấp hơn nhiệt độ cài đặt (nhiệt độ bảo quản) nếu đầu ghi nhiệt độ đặt tại điểm hồi lưu không khí của hệ thống cung cấp lạnh.

2.18 Hàng hóa cần được bảo vệ bằng một hoặc nhiều loại vật liệu sau để tránh ảnh hưởng của va đập và hư hỏng cơ học trong quá trình vận chuyển và xếp dỡ.

- chót bằng nhôm hoặc gỗ;
- tấm chèn bằng bìa hoặc giấy được đục lỗ;

TCVN 9770:2013

- tấm gỗ chặn;
- túi khí bằng giấy kraft không cháy;
- lưới và dây đai;
- các tấm ván được ghép bởi các tấm nhỏ có kích thước 25 mm x 100 mm.

2.19 Cần đặt các thiết bị đo nhiệt độ giữa các kiện hàng tại những khu vực có nhiệt độ cao nhất, nếu có thể. Dụng cụ ghi nhiệt độ nên đặt trên khối hàng, gần thành bên tại vị trí 1/3 khoảng cách từ cửa sau đến điểm cung cấp khí lạnh. Toa tàu lạnh cần có 2 đến 3 dụng cụ ghi nhiệt độ. Đối với hàng hóa được phủ đá bên trên hoặc có độ ẩm trên 95 %, thì cần sử dụng dụng cụ ghi nhiệt độ chống được nước hoặc để trong túi bằng chất dẻo.

2.19.1 Hãng vận chuyển và người nhận hàng phải tuân thủ hướng dẫn ghi nhiệt độ theo các tài liệu hướng dẫn về xếp hàng, bắt đầu ghi, đọc kết quả, hiệu chuẩn và kiểm định, nếu cần. Những việc này là cần thiết khi có khiếu kiện về nhiệt độ vượt quá giới hạn cho phép trong quá trình vận chuyển.

2.20 Các bao bì có cùng kích cỡ cần xếp cùng nhau thành khối để tăng độ bền vững. Những bao bì nặng hơn cần được xếp trước và được phân phối đều trên mặt sàn của toa tàu hoặc container. Những bao bì nhẹ hơn cần được xếp đối xứng hoặc được xếp lên trên. Chốt khóa lô hàng đã xếp và xiết chặt các lớp bao bì có kích cỡ khác nhau. Để tạo thuận tiện cho việc kiểm tra các lô hàng hỗn hợp tại cảng đến, cần xếp mẫu đại diện cho mỗi chủng loại hàng ra phía ngoài cùng. Điều này giúp giảm thời gian dỡ hàng trong container để kiểm tra.

2.21 Không xếp rau, quả hoặc sản phẩm thực phẩm khác cùng với các sản phẩm có thể gây nhiễm mùi hoặc nhiễm dư lượng hoá chất độc hại trong quá trình vận chuyển. Thời gian quá cảnh càng dài thì độ rủi ro càng cao khi vận chuyển lẫn lộn các sản phẩm nông nghiệp. Vì vậy, cần có hướng dẫn càng chi tiết càng tốt để duy trì chất lượng sản phẩm tại các thị trường xa.

2.22 Sau khi xếp hàng xong, cần cung cấp cho các toa tàu hoặc container môi trường khí quyển cải biến có nồng độ oxy giảm và nồng độ cacbon dioxit và nitơ tăng. Container và toa tàu loại này được trang bị màng ngăn bằng chất dẻo ở gần cửa và có lỗ dẫn khí để xử lý.

2.23 Thiết bị làm lạnh, thành, trần, sàn và cửa toa hàng phải kín không khí. Nếu không kín khí thì môi trường không khí cải biến sẽ phân tán nhanh. Nhân cảnh báo phải kèm theo thiết bị để cảnh báo rằng môi trường không khí trong khoang chứa không thích hợp cho sự sống và khoang chứa hàng cần được thông khí hoàn toàn trước khi công nhân vào dỡ hàng.

3 Bao gói để duy trì chất lượng sản phẩm trong quá trình vận chuyển và tiêu thụ

3.1 Bao bì phải chống chịu được:

- việc bốc xếp mạnh trong khi xếp hàng và dỡ hàng;
- sự nén ép của hàng hoá phía trên;
- tác động va đập trong quá trình vận chuyển;
- độ ẩm không khí cao trong quá trình làm lạnh sơ bộ, quá cảnh và bảo quản;

3.2 Vật liệu bao gói được lựa chọn theo bản chất sản phẩm, phương pháp bao gói, phương pháp làm lạnh sơ bộ, độ bền của bao bì, giá cả, sự sẵn có, yêu cầu của người mua và cước phí. Nhà nhập khẩu, người mua và người sản xuất bao bì cung cấp các khuyến nghị cần thiết. Các vật liệu được sử dụng bao gồm:

- hộp hoặc thùng bằng bìa cứng hoặc gỗ ép (được dán, ghim, lồng vào nhau), giá, khay, tấm, hộp ngăn, hộp giấy;
- thùng, sọt (buộc bằng dây hoặc đóng đinh), sọt, khay, giá đỡ, palet bằng gỗ;
- túi, ống, tấm lót, đệm, chèn và nhãn bằng giấy;
- thùng, hộp, khay, túi (dạng lưới, đặc), màng bao gói, màng lót, tấm ngăn, tấm lồng bằng chất dẻo;
- hộp, khay, tấm đệm, tấm ngăn bằng xốp.

3.3 Thùng, hộp, sọt, rá, khay, giỏ và túi được coi như bao bì vận chuyển. Tuy nhiên, sọt thì khó sử dụng đối với các lô hàng hỗn hợp gồm các hộp hình khối. Việc dùng túi bị hạn chế về khả năng bảo vệ sản phẩm. Hộp bìa cứng thường được sử dụng rộng rãi. Ví dụ về các dạng hộp như sau:

- hộp làm từ một mảnh, có xẻ rãnh, các cạnh được dán, ghim hoặc tự khoá;
- hộp làm từ hai mảnh có nắp;
- hộp làm từ hai mảnh có cạnh lồng vào nhau để tăng độ cứng của thành hộp và góc hộp;
- hộp làm từ ba mảnh có đáy được dán hoặc ghim để tăng độ cứng của góc hộp;
- hộp làm từ một mảnh có nắp lồng vào nhau;

TCVN 9770:2013

- hộp làm từ hai mảnh có nắp lồng vào nhau;
- hộp làm từ một mảnh, có thanh sắt hoặc tấm bia cactông hoặc bia cứng để chèn đáy hộp và nắp đáy bằng chất dẻo để tăng độ cứng khi xếp chồng lên nhau.

3.3.1 Hộp gỗ ép dùng cho sản phẩm được đóng gói ướt hoặc có đá cần được tráng phủ bằng màng sáp hoặc lót vật liệu chịu nước. Khi độ ẩm tương đối 90 % thì cường độ chịu nén của hộp bằng gỗ ép chưa được xử lý tráng phủ sẽ bị giảm đi hai lần. Bên cạnh việc duy trì độ chắc của hộp thì lớp màng sáp còn làm giảm sự mất nước của sản phẩm. Tất cả các hộp dán cần được làm kín bằng chất liệu không thấm nước.

3.3.2 Phần lớn các hộp bằng gỗ ép và thùng gỗ được thiết kế để có thể xếp chồng lên nhau. Khi xếp chồng các hộp hoặc thùng lên cạnh bên của chúng thì cường độ chịu lực và khả năng bảo vệ sản phẩm sẽ bị giảm. Các hộp xếp không đúng cách có thể bị giảm tới 50 % cường độ chịu lực.

3.4 Các loại vật liệu khác nhau được gia cố cho bao bì vận chuyển đường biển để làm tăng thêm cường độ chịu lực và bảo vệ sản phẩm. Hộp gỗ ép có những tấm ngăn hoặc chia thành nhiều khoang và hộp có cạnh bên dày gấp đôi hoặc gấp ba lần thì cường độ chịu lực sẽ tăng và sẽ giảm hư hỏng cho sản phẩm.

3.4.1 Tấm lót, giấy bọc và vật liệu nhồi sẽ làm giảm các vết thâm của quả. Tấm lót cũng được dùng để cung cấp ẩm như cho măng tây; xử lý bằng hoá chất để giảm thối hỏng thì dùng tấm lót có chứa lưu huỳnh dioxit cho nho và để hấp thụ etylen cho chuối và hoa thì dùng tấm lót có chứa kali permanganat.

3.4.2 Để giữ ẩm, dùng các lớp màng mỏng hoặc túi chất dẻo. Chất dẻo có đục lỗ được sử dụng cho hầu hết các sản phẩm để trao đổi khí và tránh độ ẩm quá cao. Chất dẻo rắn dùng để bảo vệ sản phẩm và cung cấp môi trường khí quyển cải biến bằng cách giảm lượng oxy do quá trình hô hấp và chín. Ví dụ, phương pháp này được thực hiện đối với chuối, dâu tây, cà chua và cam quýt.

3.5 Phương pháp bao gói, bao gồm:

- **bao gói tại đồng ruộng:** sản phẩm được cho vào các hộp gỗ ép, sọt nhựa hoặc thùng gỗ trong quá trình thu hoạch. Một số sản phẩm được gói trong giấy. Các thùng chứa đã đầy được đưa đi làm lạnh sơ bộ để giảm nhiệt độ sản phẩm.
- **bao gói tại nhà xưởng** – sản phẩm được xử lý hoặc đóng gói trong nhà hoặc tại lán có mái che. Sản phẩm đựng trong sọt, thùng hoặc trực tiếp trên xe tải được chuyển từ nơi thu hoạch đến nơi đóng gói. Nếu có điều kiện, sản phẩm được làm lạnh sơ bộ trước hoặc sau khi xếp vào bao bì vận chuyển, tùy thuộc vào bản chất của sản phẩm.

– **bao gói lại** – sản phẩm được lấy ra khỏi sọt, thùng, phân loại lại và được xếp vào bao bì khác. Phương pháp này thường được thực hiện để làm thành các bao gói nhỏ để bán lẻ hoặc bao gói để tiêu thụ.

3.5.1 Các dạng bao gói gồm:

- **xếp đầy:** sản phẩm được xếp bằng tay hoặc máy vào bao bì đến khi đạt được thể tích, khối lượng hoặc số lượng xác định;
- **xếp khay hoặc ngăn:** sản phẩm được xếp vào các khay hoặc ngăn để phân tách chúng và làm giảm sự bầm dập;
- **bao gói xếp theo hàng:** sản phẩm được xếp cẩn thận trong bao bì. Cách này giúp làm giảm sự bầm dập và hình thức sản phẩm đẹp;
- **bao gói tiêu thụ hay bao gói sẵn:** một lượng tương đối nhỏ sản phẩm được cân, bao gói và dán nhãn để bán lẻ;
- **bao gói dùng màng co hoặc màng mỏng:** rau, quả được gói riêng rẽ và bọc kín trong màng co hoặc màng mỏng để giảm sự mất nước và thối hỏng. Có thể dùng chất chống nấm hoặc các hoá chất khác được phép để xử lý màng bao gói;
- **môi trường khí quyển cải biến:** sử dụng đối với các bao gói để tiêu thụ riêng lẻ, bao bì vận chuyển hoặc palet đã xếp đầy các kiện hàng được làm kín bằng màng chất dẻo hoặc túi chất dẻo. Hàm lượng oxy được giảm đi và hàm lượng khí cacbon dioxid được tăng lên. Điều này làm giảm sự hô hấp của sản phẩm và làm chậm quá trình chín.

3.6 Bao bì vận chuyển bằng đường biển phải được phân theo cỡ và xếp đầy một cách chính xác.

Các bao bì có kích thước lớn và khối lượng lớn, ví dụ trên 23 kg, khi xếp dỡ không nhẹ nhàng sẽ làm hư hỏng sản phẩm và làm hỏng bao bì. Xếp quá đầy làm sản phẩm bị bầm dập và làm bao bì bị phồng lên quá ở mặt bên, dẫn đến giảm cường độ chịu lực và hỏng bao bì. Xếp vội quá cũng làm hư hỏng sản phẩm. Sản phẩm sẽ bị xáo trộn bên trong bao bì trong quá trình vận chuyển và xếp dỡ.

3.6.1 Vì có nhiều loại kích cỡ bao bì khác nhau được sử dụng, do đó nên có tiêu chuẩn cho hộp đựng.

Các bao bì đã tiêu chuẩn hoá:

- sử dụng tiện lợi với các loại bao bì khác, bề mặt lớn nhất của palet có thể không vượt quá tải trọng và nhỏ hơn tải trọng cho phép;

TCVN 9770:2013

- giảm giá thành vận chuyển và tiêu thụ.

3.7 Nhiều chủ hàng đã thay đổi từ vận chuyển các bao bì rời sang tải trên palet. Hầu hết các trung tâm phân phối đã thiết kế để có thể xếp palet tải trên giá ba tầng.

3.7.1 Tải palet có các ưu điểm:

- giảm việc bốc xếp các bao bì vận chuyển rời;
- giảm sự hư hỏng bao bì và sản phẩm bên trong;
- giảm thời gian xếp dỡ hàng lên xuống các phương tiện vận chuyển;
- tăng hiệu quả hoạt động của các trung tâm phân phối.

3.7.2 Tải palet gồm các bộ phận sau:

- các palet tiêu chuẩn bằng gỗ hoặc vật liệu khác; kích thước tương ứng 1200 mm x 1000 mm, 800 mm x 1000 mm, 800 mm x 1200 mm, 1000 mm x 1200 mm;
- miếng gỗ dán, chất dẻo hoặc bằng dây kim loại để gắn kết các kiện hàng;
- các hộp có lỗ thông khí khi được xếp chồng lên nhau phải thẳng hàng;
- có thể kết dính bằng keo dán giữa các bao bì để chống trượt theo mặt phẳng ngang;
- lưới chất dẻo phủ ngoài palet;
- các phụ kiện tăng độ cứng của góc bằng sợi thủy tinh, chất dẻo hoặc kim loại;
- các bản giằng bằng kim loại hoặc chất dẻo xung quanh các góc của bao bì.

3.8 Các palet gỗ phải chắc để xếp hàng hoá tới tải trọng cho phép. Palet cần được thiết kế phù hợp cho xe nâng hàng hoạt động. Sản palet cần được thiết kế để không làm cản trở sự lưu thông không khí.

3.8.1 Palet phải có một số tấm ván ở phía trên để trợ giúp các bao bì bằng gỗ ép. Mặt khác, các bao bì gỗ ép có thể bị bẹp móp do trọng lượng của các bao bì phía trên làm hỏng sản phẩm và đây là nguyên nhân làm toàn bộ các kiện hàng trên palet bị sụp đổ. Có thể dùng một tấm gỗ ép đục lỗ để lưu thông không khí qua palet.

3.8.2 Không được xếp các hộp chồi ra gờ của palet vì sẽ làm độ chịu lực của bao bì giảm đi một phần ba, làm sụp đổ các kiện hàng gây hư hỏng sản phẩm và khó khăn cho việc xếp dỡ hàng trên palet. Mặt khác, bao bì các hộp chỉ xếp dưới 90 % bề mặt palet và không để thẳng hàng với các bao bì xếp trên gờ cạnh của palet làm xô dịch khi vận chuyển.

3.8.3 Không nên xếp quá ba lớp hộp trên palet khi không được gắn kết để đảm bảo độ bền vững. Một số hãng vận chuyển sử dụng màng chất dẻo hoặc hồ dán ở lớp bao bì trên cùng để làm tăng khả năng xếp chồng lên nhau. Các bao bì cần phải có đủ độ vững chắc để không bị bẹp, móp. Màng chất dẻo không nên dùng khi vận chuyển các sản phẩm cần thông khí.

3.9 Một số hãng vận chuyển sử dụng tấm trượt (slipsheet) vì có giá rẻ hơn. Chúng cũng làm giảm giá vận chuyển hàng đi và vận chuyển palet trở lại. Một loại xe nâng hàng đặc biệt sử dụng để chuyển tấm trượt đến và đi từ các palet của hãng vận chuyển và các trung tâm phân phối. Nếu người tiếp nhận không có các phương tiện bốc dỡ phù hợp thì sử dụng nhân công để bốc dỡ. Các bao bì vận chuyển được xếp chồng lên nhau trên tấm trượt, dùng màng bọc hoặc sử dụng các tấm ván ở góc và đóng đai.

3.9.1 Tấm trượt được làm bằng gỗ ép hoặc chất dẻo cần có độ vững chắc cần thiết đáp ứng được khi kẹp chặt và chất đầy lên hai càng hoặc tám đỡ của xe nâng hàng. Các tấm trượt bằng gỗ ép cần được tráng phủ sáp để sử dụng trong điều kiện ẩm ướt. Không nên sử dụng tấm trượt trong các thiết bị vận chuyển lạnh có những rãnh thông khí dưới sàn vì chỉ cần sự thông khí vừa phải dưới khối hàng.

4 Thực hành làm lạnh sơ bộ

4.1 Nếu có thể, tiến hành giảm nhiệt độ sản phẩm bằng cách làm lạnh sơ bộ tới nhiệt độ bảo quản và độ ẩm tương đối thích hợp sẽ đảm bảo cho việc duy trì chất lượng của rau quả. Chất lượng của hầu hết sản phẩm sẽ giảm nhanh nếu không giảm nhiệt độ trước khi xếp vào phương tiện vận chuyển.

4.2 Phương tiện vận chuyển lạnh được thiết kế để duy trì nhiệt độ và không sử dụng để giảm nhiệt độ của sản phẩm khi đã được đóng gói trong bao bì vận chuyển. Thiết bị làm lạnh cũng không có khả năng làm tăng hoặc điều chỉnh độ ẩm tương đối.

4.3 Làm lạnh sơ bộ sẽ kéo dài thời gian bảo quản sản phẩm bằng cách giảm:

- nhiệt độ rau, quả;
- cường độ hô hấp và sự phát sinh nhiệt của rau, quả;
- tốc độ chín;
- sự mất nước (tức là làm giảm độ héo);

TCVN 9770:2013

- sự phát sinh etylen (khí sinh ra từ sản phẩm);
- tốc độ hư hỏng.

4.4 Hiệu quả của làm lạnh sơ bộ phụ thuộc vào:

- thời gian từ khi thu hoạch đến khi làm lạnh sơ bộ;
- loại bao bì vận chuyển nếu rau quả được đóng gói trước;
- nhiệt độ ban đầu của rau quả;
- tốc độ hoặc lượng khí lạnh, nước lạnh hoặc đá lạnh được cung cấp;
- nhiệt độ cuối cùng của sản phẩm;
- mức độ sạch của không khí lạnh, nước lạnh sử dụng trong làm lạnh sơ bộ để làm giảm mức độ hư hỏng của sản phẩm do vi sinh vật;
- duy trì nhiệt độ khuyến cáo sau khi làm lạnh sơ bộ.

4.5 Tiến hành làm lạnh sơ bộ càng nhanh càng tốt sau khi thu hoạch. Đối với phần lớn rau, quả, nên tiến hành thu hoạch vào buổi sáng để giảm thiểu nhiệt độ của rau, quả và làm giảm cường độ làm việc của thiết bị làm lạnh sơ bộ. Rau, quả cần được che chắn để tránh bị ánh sáng mặt trời chiếu trực tiếp đến khi được đưa vào thiết bị làm lạnh sơ bộ.

4.6 Nhiều loại rau, quả được bao gói tại cánh đồng hoặc tại lán trước khi làm lạnh sơ bộ. Các loại bao bì hộp gỗ hoặc hộp gỗ ép tráng phủ sáp được sử dụng để đóng gói rau, quả được làm lạnh sơ bộ bằng nước hoặc đá lạnh sau khi đóng gói. Làm lạnh sơ bộ rau, quả trong bao bì vận chuyển xếp trên palet đặc biệt quan trọng vì việc lưu thông không khí xung quanh và qua các bao bì bị hạn chế trong quá trình vận chuyển và bảo quản.

4.7 Việc lựa chọn phương pháp làm lạnh sơ bộ phụ thuộc vào bản chất, giá trị và chất lượng của rau, quả cũng như giá công lao động, thiết bị và các loại vật liệu. Các phương pháp làm lạnh sơ bộ bao gồm:

- làm lạnh trong phòng: các bao bì chứa rau, quả được xếp vào một phòng làm lạnh. Một số rau, quả được phun sương hoặc phun nước trong quá trình làm lạnh;
- làm lạnh cưỡng bức bằng không khí hoặc làm lạnh ẩm bằng áp lực - không khí được thổi qua các bao bì chứa sản phẩm trong phòng lạnh. Với một số sản phẩm thì bổ sung thêm nước vào không khí;

- làm lạnh bằng nước - rau quả trong tầng chứa hoặc trong thùng, bao bì vận chuyển được ngâm trong nước đá lạnh;
- làm lạnh chân không - làm lạnh rau quả trong bao bì vận chuyển bằng thiết bị hút chân không;
- làm lạnh ẩm chân không - bổ sung nước vào sản phẩm đóng trong bao bì vận chuyển trước hoặc trong khi hút chân không để quá trình làm lạnh nhanh hơn;
- đóng gói với đá lạnh - đá nghiền hoặc đá miếng được đóng gói cùng với rau quả trong từng bao bì vận chuyển. Một số trường hợp dùng với bao bì đóng hàng rời.

4.8 Do nhiều loại rau quả nhạy cảm và bị hư hỏng do quá lạnh, nên cần phải cẩn thận không được làm nhiệt độ rau quả xuống dưới nhiệt độ khuyến cáo. Nhiều khi, những hư hỏng nhìn thấy được của rau, quả xảy ra muộn, đến khi bán lẻ mới nhận thấy. Những ảnh hưởng này bao gồm rau, quả không chín hoàn toàn được, bị lốm, bị hư hỏng, bị rỉ nước và bị mất màu.

4.9 Tất cả rau, quả đều dễ bị hư hỏng. Thiết bị làm lạnh sơ bộ và nước cần được vệ sinh thường kỳ, có thể dùng dung dịch hypochlorite để hạn chế hư hỏng do vi sinh vật. Phải cẩn thận, tránh cho rau, quả tăng nhiệt độ sau khi làm lạnh sơ bộ. Sự ngưng tụ hơi nước trên bề mặt rau, quả lạnh khi nhiệt độ không khí cao làm tăng tốc độ hư hỏng.

4.10 Phương pháp vận chuyển, điều kiện của các phương tiện vận chuyển, phương pháp xếp hàng, điều kiện trung chuyển và bảo quản ảnh hưởng đến hiệu quả của làm lạnh sơ bộ. Nếu không duy trì được nhiệt độ và độ ẩm tương đối được khuyến cáo sau khi làm lạnh sơ bộ thì chất lượng sản phẩm sẽ bị giảm nhiều.
