



NHỮNG MẤT MÁT LƯƠNG THỰC TRONG QUÁ TRÌNH THU HOẠCH VÀ TỒN TRỮ

Phan Văn Thơm¹

¹Trường Đại học Tây Đô

Thông tin chung:

Ngày nhận: 14/09/2012

Ngày chấp nhận: 22/03/2013

Title:

The losses of cereals in process of harvesting and storage

Từ khóa:

Sau thu hoạch, tồn trữ, lương thực, mất mát, sự hô hấp, vi sinh vật, sâu mọt, loài gặm nhấm

Keywords:

Post harvest, storage, cereals, losses, respiration, microorganism, insect pests, rodent

ABSTRACT

Postharvest loss of cereals in our country is still high, about 15 – 20% of total cereals production. Postharvest loss happens not only in the fields, but also by respiration, microorganism, insect, pests and rodent. This paper discusses about post harvest loss of cereals by respiration.

TÓM TẮT

Việc thu hoạch và tồn trữ lương thực ở nước ta còn tổn thất quá lớn, có thể từ 15 – 20 % tổng số lượng lương thực. Có nhiều nguyên nhân gây mất mát nhưng chủ yếu là do quá trình trên đồng ruộng, do hô hấp của hạt, do vi sinh vật, do sâu mọt và loài gặm nhấm khi tồn trữ sản phẩm. Bài viết này đề cập đến việc tính toán mất mát sau thu hoạch của hạt ngũ cốc do sự hô hấp gây ra.

1 ĐẶT VẤN ĐỀ

Đây không phải là một công trình nghiên cứu khoa học, mà chỉ là một bài báo cung cấp thông tin cho bạn đọc về một khía cạnh khoa học của sự mất mát lương thực trong quá trình thu hoạch và tồn trữ. Đó là sự mất mát cụ thể do hô hấp của hạt lương thực.

Xuất khẩu gạo năm 2010 của nước ta đạt liền hai kỷ lục cả về lượng lẫn giá trị. Theo thống kê của Viện Chính sách và Chiến lược phát triển nông nghiệp – nông thôn, năm 2010, chúng ta đã xuất khẩu gạo đạt 6,7 triệu tấn, cao hơn năm 2009 khoảng 11% và đạt giá trị khoảng 3,1 tỷ USD.

Điều đáng mừng là năng suất lúa và chất lượng hạt gạo hàng năm đều tăng và được cải

thiện đáng kể. Tuy nhiên, lượng lương thực mất mát sau thu hoạch và trong quá trình tồn trữ vẫn ở mức từ 15-20 % là quá lớn, cần phải có giải pháp tích cực để giảm thiểu sự mất mát này.

Đánh giá tổn thất sau thu hoạch gồm hai vấn đề: thứ nhất là những mất mát trong quá trình thu hoạch và việc định lượng được sự mất mát; thứ hai là nghiên cứu những nguyên nhân mất mát và phương pháp để làm giảm sự mất mát đó.

2 NHỮNG MẤT MÁT VÀ NGUYÊN NHÂN

Mất mát sau thu hoạch gồm mất mát tương đối và mất mát tuyệt đối. Mất mát tương đối thường do người trồng lúa, người gặt, những người môi giới, cối xay lúa, người thủ kho, những lái buôn, nhà quản lý, chính sách thị

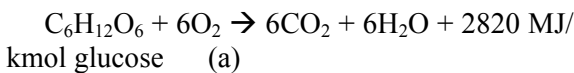
trường... Mất mát tuyệt đối là do sự giảm thể tích của khối lượng thực trong quá trình sử dụng nó.

Có rất nhiều nguyên nhân dẫn đến mất mát: do đặc tính của lúa, do phương pháp gặt, đập (suốt), do phương pháp làm khô, quạt sạch, do vận chuyển, do quá trình chế biến, do bảo quản, tồn trữ...

2.1 Sự hô hấp của hạt

Hạt chứa trong kho khi còn “sống” thì tiêu thụ O₂, thải ra CO₂, hơi nước và nhiệt. Nếu không có giải pháp thích hợp thì nhiệt độ và độ ẩm của khối hạt sẽ tăng lên. Đây là điều kiện lý tưởng để nấm mốc và sâu mọt phát triển mau chóng. Nếu độ ẩm của khối hạt cao thì quá trình hô hấp của nó sẽ tăng lên, khối hạt sẽ bị bốc nóng và bị biến chất xấu đi.

Quá trình hô hấp sinh học dưới điều kiện “ưa khí” có thể được mô tả bằng phản ứng hóa học sau đây:



(180) (192) (264) (108)

Ở đây: 1 MJ = 10⁶ Jun, 1 kmol = 10³ mol

Qua phản ứng trên có thể nhận thấy glucose được sử dụng như là một loại “thực phẩm” trong quá trình hô hấp sinh học của hạt. Kết quả thực nghiệm có thể thấy mối quan hệ giữa độ hô hấp, độ ẩm và nhiệt độ.

Bảng 1: Độ hô hấp của hạt phụ thuộc vào nhiệt độ và độ ẩm, mg CO₂/ kg lúa

Độ ẩm (%)	Nhiệt độ			
	10°C	20°C	25°C	30°C
15	0	6,0	12,4	29,6
16	0	18,0	48,3	141,6
17	6,0	42,4	113,6	353,9
18	21,9	97,1	293,6	-

Nếu đổi đơn vị từ “ml” sang “mg” thì độ hô hấp của 1 kg lúa trong 1 ngày sẽ là mg CO₂/kg ngày. Thường thì trọng lượng của trấu bằng khoảng 20 % trọng lượng hạt lúa, còn cám thì khoảng 10 % trọng lượng hạt lúa.

Ví dụ:

Trong trường hợp độ ẩm của hạt là 15 % thì lượng gạo có trong 1 kg lúa sẽ là:

$$0,7 \times (1 - 0,15) = 0,595 \text{ kg}$$

Bình quân lượng glucose trong gạo là 90 % nên 1 kg lúa sẽ có lượng glucose là:

$$0,595 \times 0,9 = 0,536 \text{ kg}$$

Tương tự, hàm lượng glucose trong 1 kg lúa trong trường hợp lúa có độ ẩm 16, 17, 18 % sẽ là 0,529, 0,523 và 0,517 kg.

Từ Bảng 1, nếu độ ẩm của hạt là 15 %, ở nhiệt độ 20°C thì độ hô hấp của hạt là 6 mgCO₂/ kg ngày. Căn cứ vào phương trình hô hấp của hạt (a), ta nhận thấy cứ 1 phân tử tinh bột (180) sẽ sinh ra 6 phân tử khí CO₂ (264), nên lượng glucose của 1 kg lúa mất mát do hô hấp trong một ngày là:

$$6 \text{ mg} \times (180/264) = 4,1 \text{ mg}$$

Theo kinh nghiệm, thường mất mát glucose trong quá trình tồn trữ < 1 % do hô hấp. Như vậy, số ngày có được để lưu lúa trong kho ở nhiệt độ 20°C sẽ là :

$$(0,536 \times 10^6 \times 0,01) / 4,1 = 1307 \text{ ngày}$$

Nếu nhiệt độ và độ ẩm tăng lên thì số ngày tồn trữ giảm xuống mau lẹ.

Bảng 2: Số ngày tồn trữ phụ thuộc độ hô hấp khi mất mát glucose < 1 %

Độ ẩm (%)	Nhiệt độ			
	10°C	20°C	25°C	30°C
15	-	1307	634	266
16	-	421	161	55
17	1276	181	68	22
18	346	78	26	-

2.2 Hoạt động của vi sinh vật

Trong quá trình canh tác, thu hoạch, bảo quản, xay sát, tồn trữ, vận chuyển, tiêu dùng... hạt gạo chịu tác động bởi những điều kiện tự nhiên và đã bị nhiễm vi sinh vật. Có đến hàng trăm loại nấm mốc khác nhau làm ảnh hưởng đến chất lượng hạt gạo.

Nấm mốc phát triển trên hạt gạo sẽ làm thành phần hóa học của hạt thay đổi và giá trị sử dụng của nó giảm xuống. Sự tồn tại và phát triển của vi sinh vật phụ thuộc vào nhiệt độ và độ ẩm của môi trường. Nhiệt độ, ẩm độ và độ hoạt động của nước (A_w) có mối quan hệ chặt chẽ đối với sự phát triển của vi sinh vật.

Khi tồn trữ trong điều kiện nhiệt độ tự nhiên, hạt lương thực chịu ảnh hưởng bởi độ hoạt động của nước (A_w). Nhiệt độ từ 20 – 35°C rất thích hợp cho nhiều loại nấm mốc phát triển. Tuy nhiên, nếu $A_w \leq 0,65 - 0,7$ và độ ẩm tương đối của môi trường khoảng 73 – 75 % thì vi khuẩn và nấm mốc sẽ khó phát triển được hoặc bị hủy diệt.

2.3 Hoạt động của sâu mọt

Việc ngăn chặn những mất mát do sâu mọt gây ra khi tồn trữ đã trở thành một vấn đề có tính thách thức toàn cầu theo quan điểm về an toàn lương thực. Các loại sâu mọt gây hư hại đã làm mất mát trọng lượng của lương thực, làm giảm phẩm chất của khối hạt về diện mạo, mùi, vị và làm giảm giá trị kinh tế của lương thực.

Để phòng chống sâu mọt gây hại khi tồn trữ, người ta thường dùng các biện pháp hóa học, vật lý hay sinh học.

2.4 Hoạt động của loài gặm nhấm

Con người và loài gặm nhấm có mối quan hệ khấn khít bởi vì thực phẩm của con người cũng là thức ăn của loài gặm nhấm. Do đó, cần phải chú ý đến chúng khi sản xuất, vận chuyển, tồn trữ và chế biến.

Đặc điểm của loài gặm nhấm là có răng nhọn, thích gặm, nhai liên tục. Răng của chúng mỗi ngày mọc dài thêm 0,5 mm, nên nó phải tự điều chỉnh bằng cách gặm để mài mòn đỉnh răng thấp xuống.

Mỗi ngày, chuột có thể ăn và cắn phá một khối lương thực phẩm gấp ba bốn lần so với trọng lượng cơ thể của chúng. Ví dụ: một con chuột nặng 200 g, ở một kho tồn trữ nào đó, thông thường có thể ăn mỗi ngày từ 50 – 60 g thực phẩm. Bao tử của nó không thể chứa hết lượng thức ăn một lúc được nên nó ăn, tiêu hóa và bài tiết liên tục. Kết quả là nó đã cắn phá và làm rơi vãi một lượng lương thực khoảng từ 70 – 700 g mỗi ngày. Vậy sức phá hoại của nó trong một năm thật là đáng kể; có thể từ 25.000 – 250.000 g lương thực.

Do bản chất hay gặm mà đôi khi chuột gây ra những tổn thất khôn lường như: chập dây điện làm cháy cả kho lương thực, gây cháy nổ,

mất cửa, chết người... Chúng còn là nguyên nhân gieo bệnh cho con người thông qua ngộ độc thực phẩm hay truyền bệnh dịch hạch...

Để đề phòng loài gặm nhấm, người ta thường dùng các phương pháp như: vật lý, hóa học, sinh học hay tạo môi trường sống khắc nghiệt đối với chúng.

3 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

Việt Nam nằm ở vùng khí hậu nhiệt đới, nóng ẩm, nên việc bảo quản lương thực, thực phẩm cần phải hết sức chú ý để tránh sự mất mát về số lượng và hư hỏng về chất lượng. Lương thực là một vật thể sống. Khi độ ẩm khối hạt và nhiệt độ môi trường tăng thì hoạt động hô hấp của khối hạt tăng, dẫn đến mốc và sâu mọt phát triển mau lẹ. Kết quả là chất lượng của khối hạt giảm xuống do đặc tính của hạt thay đổi.

Cần phải chú ý đến qui trình thu hoạch, bảo quản, chế biến và tồn trữ sao cho có hiệu quả nhất thông qua việc kết hợp giữa phương pháp thủ công và phương pháp hiện đại: vật lý, hóa học, sinh học, kỹ thuật lạnh, môi trường...

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. The Food Agency, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries. 1995. Rice post – harvest technology”. Japan.
2. Japan Food Machinery Manufacturers Association. 1997. General catalogues for food machinery of Japan.
3. Quách Đình, Nguyễn Văn Tiếp, Nguyễn Văn Thoa. 1996. Công nghệ sau thu hoạch và chế biến rau quả. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
4. Lê Ngọc Tú, Lê Văn Chứ, Đặng Thị Thu, Nguyễn Thị Thịnh, Bùi Đức Hợi, Lê Doãn Diên. 2004. Hóa sinh công nghiệp. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
5. Bùi Hải. 2001. Hệ thống điều hòa không khí và thông gió. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
6. Nguyễn Đức Lợi. 2002. Kỹ thuật lạnh ứng dụng. Nhà xuất bản Giáo dục.
7. Kho vận Trung ương. 1969. Storage and materials handling operating manual. Sài Gòn.