

NGUYỄN DUY LÂN

BẢO QUẢN THÓC LÚA

VẤN đề bảo quản lương thực là một trong những nhiệm vụ lớn mà Đảng và Nhà nước ta hết sức quan tâm. Hiện nay ta chưa xác định được một cách chính xác những số liệu về sự hao hụt số lượng và chất lượng lương thực trong quá trình bảo quản. Nhưng theo thống kê của những nước tiên tiến có kho tàng đã được cơ giới hóa và tự động hóa tương đối hiện đại thì số lượng hao hụt hàng năm trong khâu bảo quản không dưới 5%. Ở những nước nhiệt đới, tỷ lệ này có khi lên tới 10% hoặc hơn.

Trong quá trình bảo quản, do đặc điểm hạt còn tiếp tục chín sau thu hoạch, do hoạt động của men amylaza, do khả năng hô hấp, do vi sinh vật còn trùng phá hoại và một số nguyên nhân khác mà số lượng và chất lượng của hạt giảm đi là một điều không tránh khỏi. Tuy nhiên trong nhiệm vụ bảo quản cần cố gắng làm cho tỷ lệ hao hụt cả về chất lượng và số lượng ở mức thấp nhất. Nếu chỉ giảm mức hao hụt khoảng 1% đã có thể không mất đi một khối lượng lương thực tương đối lớn (ví dụ: đưa vào bảo quản 1 triệu tấn, nếu hao hụt giảm từ 10 xuống 9%, hàng năm sẽ dôi ra một vạn tấn).

Ở Liên Xô có một viện nghiên cứu về bảo quản và chế biến hạt và 3 phân viện trực thuộc ở vùng Cuban, vùng Kazăstan và ở vùng Sibir. Ngoài ra còn có một viện thiết kế kho và 6 phân viện trực thuộc nằm ở 6 vùng khác nhau với khoảng vài nghìn cán bộ kỹ thuật có năng lực và kinh nghiệm.

Nước ta nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới nóng ẩm, việc bảo quản lương thực lại càng khó khăn. Với nhiệt độ và độ ẩm cao hiện tượng tự bốc nóng dễ xảy ra, khả năng thâm nhập và phá hại của côn trùng, vi sinh vật rất dễ dàng.

Trong những năm qua chúng ta đã làm được một số việc. Một số vấn đề đang được tiếp tục triển khai nghiên cứu.

I. VỀ CÁC BIỆN PHÁP CÔNG NGHỆ:

Từ năm 1972, dựa trên cơ sở kho tàng hiện có nhằm hạn chế sự thâm nhập của côn trùng, vi sinh vật phá hại và nhằm làm giảm nhiệt độ và độ ẩm khối hạt trong quá trình bảo quản, chúng tôi đã nghiên cứu và đưa vào sản xuất những đề tài sau đây:

1. Bảo quản kín khối hạt: biện pháp này thực chất là bảo quản yếm khí, nguyên liệu đề phủ kín là trấu khô.

Trấu được xử lý, loại bỏ những tạp chất, phơi khô, dùng thuốc sát trùng (Malathion, Diptex, DDVP v.v...) phun vào với liều lượng cần thiết. Trên lớp thóc phủ kín bằng cút hoặc bao tải sạch (những thứ này cũng được xử lý như với trấu), sau đó phủ bằng lớp trấu dày 10 - 15 cm. Việc làm này tuy đơn giản nhưng hiệu quả về kinh tế và kỹ thuật tương đối tốt, lại phù hợp với địa phương, đỡ được nhiều nhân công phải xử lý theo định kỳ, có khả năng hạn chế được sự thâm nhập của côn trùng, vi sinh vật và chuột. Biện pháp này đang được áp dụng ở nhiều nơi. Để đạt kết quả tốt hơn, các cơ sở sản xuất cần thực hiện đúng các quy trình kỹ thuật và có yêu cầu chất lượng của khối hạt khi nhập, cụ thể là những quy định về độ ẩm, tỷ lệ tạp chất, các quy định về xử lý kho trước khi nhập hạt, xử lý các phương tiện bảo quản v.v...

2. Thông gió cho khối thóc: cách làm đơn giản từ trước đến nay là định kỳ hoặc đột xuất cào đảo lớp mặt khối hạt với chiều sâu, khoảng 50 cm bằng các bàn trang gỗ để thoát bớt một phần nhiệt và ẩm tích tụ ở lớp mặt. Biện pháp này nặng nhọc và hiệu quả thấp không giảm nhiệt và ẩm của khối hạt được triệt để nên chúng tôi đã nghiên cứu phương pháp thông gió cưỡng bức.

Với sự cộng tác chặt chẽ giữa Viện công nghiệp thực phẩm, Viện thiết kế máy nông nghiệp, Cục dự trữ lương thực và một số địa

phương. Viện chúng tôi đã thiết kế, chế tạo một loại quạt đơn giản, nhẹ và cơ động với lưu lượng gió khoảng 600m³/h, công suất 1kW. Quạt được cắm trực tiếp vào khối hạt và thổi không khí mát (hoặc không khí nóng) nhằm làm giảm nhiệt độ hoặc độ ẩm của khối hạt. Có thể rút ra những kinh nghiệm chính như sau:

Khi thóc nhập, chất lượng không đảm bảo hoặc trong quá trình bảo quản, độ ẩm và nhiệt độ tăng lên (âm trên 13%, nhiệt độ quá hạn cho phép) có thể dùng không khí bình thường ở ngoài trời (trừ lúc độ ẩm tương đối cao > 90% và nhiệt độ xấp xỉ nhiệt độ bốc nóng của khối hạt) thổi thẳng vào khối hạt, có thể hạ được nhiệt độ khối hạt xuống gần bằng nhiệt độ không khí đã sử dụng và hạ độ ẩm của khối hạt xuống từ 1,5 – 2%. Có những khối hạt độ ẩm tăng tới 13,8 ÷ 14,3%, chỉ sau 60 giờ thông gió có thể giảm xuống còn 12,5%. Một số kho thóc chất lượng bị kém đi, sau khi xử lý bằng thông gió rồi tiếp tục bảo quản sau 6 tháng, chất lượng vẫn được giữ tốt.

Ngoài việc sử dụng thông gió cho thóc ở trong kho, một vấn đề đặt ra và đã được giải quyết là việc thông gió, giữ thóc tươi mới thu hoạch. Ta đã biết, thu hoạch lúa có khi gặp mưa, không kịp phơi, chỉ cần chất đống 2, 3 hôm là lúa bị «vào hơi», mọc mầm, men mốc phát triển mạnh và không thể sử dụng cho người ăn được nữa. Bằng biện pháp thông gió có thể giữ thóc tươi từ 7 đến 10 ngày mà chất lượng không bị thay đổi nhiều để đợi nắng phơi tiếp. Chúng tôi đã sử dụng thông gió với lưu lượng 120m³/h cho 1 tấn hạt (mỗi ngày thổi trung bình từ 12 đến 15 giờ).

3. Đánh giá sự biến đổi chất lượng của hạt bảo quản trong kho:

Để theo dõi và đánh giá diễn biến về chất lượng của thóc bảo quản trong hai năm liên tiếp với các biện pháp khác nhau (bảo quản kín, thông gió định kỳ, cào đảo định kỳ, xử lý thuốc trừ diệt côn trùng và không tác động bất kỳ biện pháp nào) chúng tôi đã tập trung nghiên cứu sự diễn biến của các chỉ số sau: độ ẩm của hạt, hàm lượng chất đạm, hàm lượng tinh bột, tỷ lệ sâu bệnh, tỷ lệ tạp chất, các chỉ số về sinh lý, sinh hóa và cảm quan khác, sự phân bố và diễn biến nhiệt độ cùng với độ ẩm của khối hạt trong kho.

Để xác định các chỉ số trên ngoài những phương pháp phân tích thông thường, chúng tôi đã sử dụng thêm các máy Spekord UV – Vis, máy phân tích acid amin... Dựa trên những kết quả thu được có thể kết luận sơ bộ như sau:

a) Về chất lượng của thóc:

– Sau 2 năm bảo quản, chất lượng của gạo (lấy từ thóc trong kho) xét về các chỉ số đều có thay đổi, nhưng mức độ thay đổi chưa đáng kể, vẫn nằm trong phạm vi cho phép. Trong những chỉ số thay đổi đáng chú ý nhất có độ nảy mầm của hạt giảm rõ rệt, acid béo tăng dần theo các tháng, độ chua tăng, tỷ lệ hạt bị sâu bệnh tăng... Các chỉ số hóa học khác, ít biến động.

– Các acid amin không thay thế chưa bị mất đi.

– Độc tố chưa thấy xuất hiện, tuy nhiên trên bề mặt lớp hạt đã có nơi xuất hiện mùi mốc.

– Chất lượng cơm có thay đổi chút ít, độ dẻo của cơm giảm nhưng chưa bị rời rạc.

– Sự phá hại của côn trùng ở lớp mặt tương đối rõ rệt đối với các kho bảo quản thoáng.

b) Tác động của điều kiện thời tiết và chất lượng ban đầu của hạt:

– Chất lượng thóc khi mới nhập kho có ảnh hưởng rất nhiều đến sự biến đổi chất lượng hạt trong quá trình bảo quản. Nếu hạt khi nhập có độ ẩm khoảng 12 – 12,5%, được bảo quản trong các dạng kho hiện nay (kho cuốn hoặc kho A1) thì chất lượng của thóc vẫn còn tốt và ít bị biến động sau 2 năm.

– Điều kiện thời tiết bên ngoài có ảnh hưởng rất rõ rệt đối với sự biến đổi chất lượng của hạt, tuy nhiên ảnh hưởng này tương đối chậm. Nếu sự biến đổi chất lượng hạt được phát hiện và xử lý kịp thời thì tất cả những hư hao sẽ không đáng kể. Trong đó, biện pháp bảo quản kín vẫn ưu việt và có khả năng hạn chế những hư hao ở mức thấp nhất, sau đó phải kể đến biện pháp định kỳ xử lý khối hạt bằng thông gió.

II. NHỮNG VẤN ĐỀ VỀ VI SINH VẬT, CÔN TRÙNG VÀ CÁC BIỆN PHÁP PHÒNG TRỪ:

Sự phát triển của vi sinh vật, côn trùng trong kho thóc đã được quan tâm nghiên cứu. Để hoàn chỉnh nghiên cứu và đề ra biện pháp phòng trừ trong điều kiện khí hậu ở nước ta, chúng tôi đã tiến hành những công việc chính như sau:

1. Về sự phát triển của nấm mốc trên thóc: bảo quản sau 2 năm, chúng tôi đã gặp những loài chính sau: *Aspergillus* (10 nhóm) chiếm tỷ lệ 50%, *Rhizopus* chiếm 17,39%, *Mucor* 10,32%, *Penicillium* (5 nhóm) 8,69%, *Haplosporangium* 2,74%, *Botrytis* 2,17%, *Geotrichum* 1,8%, *Syncephalastrum* 1,08%, *Trichoderma* 1,08%, *Fusarium* 0,51%, *Mycelia Sterilia* 0,51%.

Trong số những nấm mốc đã gặp, chủ yếu là *Aspergillus*, *Rhizopus*, *Mucor*, *Penicillium*

(đặc biệt nhiều nhất là *Aspergillus* có tới 10 nhóm khác nhau).

Với phương pháp bảo quản bằng thông gió và phủ kín đến tháng thứ 10 thì một số nấm mốc không thấy còn nữa. Nói chung số lượng bào tử nấm của hai nhóm *Aspergillus* và *A. Niger* trong thóc có chiều hướng giảm dần theo thời gian, các nhóm khác tuy có gặp nhưng rời rạc không theo một quy luật nào.

Trong suốt quá trình theo dõi, đã gặp tới 22 giống nấm khác nhau trong đó:

- *Aspergillus* chiếm tới 10 nhóm
- *Penicillium* chiếm 3 nhóm
- Riêng *Rhizopus* chiếm tỷ lệ cao sau *Aspergillus*, trong đó *Rhizopus Chinensis* chiếm đa số (41,66%), sau đó là *Mucor*.

Hiện nay chúng tôi đang tiếp tục xác định khả năng sinh độc tố của một số loài nấm mốc kể trên.

2. Về chuột: là một trong những sinh vật có sức phá hại rất lớn, chúng ta đã áp dụng nhiều biện pháp trừ diệt nhưng hiệu quả chưa cao, đôi khi còn không bảo đảm vệ sinh kho thóc. Để giải quyết vấn đề này chúng tôi đang tiến hành nghiên cứu phương pháp diệt chuột bằng loại mồi chế sẵn với các mục tiêu chính:

- Xác định mức độ trừ diệt hiệu quả của hai loại thuốc đơn liều như nhóm kẽm photphua ANTU 1090, nhóm đa liều như Wafarin Racumin... ở những vùng khí hậu khác nhau.

- Xác định loại mồi nước thích hợp và hấp dẫn chung các loài chuột và có khả năng sử dụng trong thực tế.

- Xác định loại mồi khô chế sẵn.

Hiện nay các loại mồi này đang được áp dụng ở một số nơi đạt kết quả bước đầu.

3. Nghiên cứu thuốc trừ diệt côn trùng Malathion dạng bột 5%.

Malathion là một loại thuốc dạng lỏng, có nồng độ tương đối cao, hiệu quả trừ diệt lớn, nhưng rất khó sử dụng, vì chưa có những phương tiện để tạo ra sự đồng đều khi xử lý. Do đó dư lượng của thuốc sau khi xử lý dễ gây nguy hiểm đối với người ăn loại thóc đó. Để giải quyết vấn đề này, chúng tôi đã nghiên cứu biến Malathion từ dạng lỏng sang dạng bột 5%.

Với quy mô thí nghiệm lớn, theo dõi thời gian xử lý từ 8 đến 10 tháng, chúng tôi rút ra kết luận:

- Malathion bột 5% được sử dụng với liều lượng 10 ppm (tính theo nồng độ nguyên chất) cho thóc có độ ẩm 12,5-13,5% có khả năng trừ diệt sâu mọt tốt, đồng thời có khả năng ức chế sự phát triển của nó trong thời gian từ 6 đến 8 tháng. Trong khoảng thời gian đó mật

độ sâu mọt chỉ dao động trong khoảng 2-5 con/kg.

- Dư lượng của thuốc sau khi xử lý có trong thóc (kể cả phần cám lấy từ mẫu thóc đó) đều nằm trong phạm vi cho phép. 6 tháng chỉ còn lại có 3 ppm.

- Khả năng gia công Malathion bột 5% bằng phương pháp công nghiệp, chúng ta hoàn toàn tự giải quyết được.

- Phương pháp này sử dụng đơn giản và phù hợp với khả năng của tất cả các địa phương.

Kết quả nghiên cứu sẽ được áp dụng rộng rãi trong những vụ thu hoạch tới của hệ dự trữ lương thực Nhà nước.

Ngoài những nội dung trên, chúng tôi đang tiếp tục nghiên cứu một số đề tài khác nhằm xác định hệ vi sinh vật còn trùng phát triển trên thóc, từ đó tiếp tục nghiên cứu những biện pháp trừ diệt có hiệu quả.

III. NHỮNG VẤN ĐỀ VỀ KHO TÀNG, CƠ GIỚI HÓA KHÂU XUẤT, NHẬP, XỬ LÝ HẠT

Những vấn đề chính là:

1/ Cải tạo hệ kho cũ: hiện nay ta bảo quản thóc trong những loại kho như: kho cuốn (gồm cả cuốn cải tiến), kho A1, A2, A3... Những kho này thể hiện nhiều nhược điểm về giữ gìn chất lượng của hạt, khó áp dụng cơ giới hóa khâu xuất, nhập, xử lý khối hạt.

Trước hết chúng tôi tập trung cải tiến khâu xuất, nhập bằng cơ giới hóa.

Một số thiết bị như băng tải 10 tấn/h có bộ phận nâng bước của băng, gầu xúc thóc trong kho, vít tải thóc 10 tấn/h, quạt tải thóc 7 tấn/h... đã được nghiên cứu chế tạo và áp dụng trong sản xuất suốt cả vụ nhập thóc. Những thiết bị này đang tiếp tục được hoàn thiện đưa vào sản xuất hàng loạt.

Việc cải tạo toàn bộ hệ thống kho đang được chuẩn bị nghiên cứu.

2/ Về cơ giới hóa kho, vận chuyển, xếp dỡ:

Chúng tôi đang nghiên cứu một số thiết bị chuyên dùng cho ô tô chở hạt rời (để giảm bớt tổn phí về bao bì và công xếp dỡ) thiết kế bàn cân nâng ô tô cho các nhà máy xay và các vùng kho tập trung v.v...

3/ Nghiên cứu thiết kế kho mới:

Đề có được những loại kho phù hợp với điều kiện khí hậu và hoàn cảnh của nước ta hiện nay, chúng tôi đã nghiên cứu thiết kế và đang xây dựng một loại kho mới trong đó có trang bị cơ giới hóa khâu xuất, nhập và xử lý hạt; trong năm 1980 kho này có thể đưa vào xử dụng thí điểm.

Đồng thời với việc nghiên cứu kho bảo quản cố định và lâu dài, chúng tôi tiến hành

(Xem tiếp trang 30)

quả, xác minh những giả thiết trong chẩn đoán.

2. Con số kết quả ở mỗi loại bệnh còn nhỏ, thậm chí có trường hợp chỉ mới làm một lần. Tất nhiên, những kết quả đó đạt được không phải hoàn toàn do mò mẫm, mà đều gắn liền với nhận thức lý luận cũng như kinh nghiệm. Nhưng dù sao, chúng cũng chỉ mới nói lên triển vọng của phương pháp chữa bệnh bằng

châm cứu, chưa thể đảm bảo những kết luận có tính chất khẳng định.

Chúng tôi rất mong được các cơ quan nghiên cứu y học dân tộc cổ truyền, các bệnh viện đông, tây y, nhất là các cơ sở châm cứu, các cán bộ y tế trao đổi, góp ý kiến cho chúng tôi nhằm xây dựng nền y học Việt Nam xã hội chủ nghĩa.

BẢO QUẢN THÓC LÚA

(Tiếp theo trang 19)

nghiên cứu thiết kế những kho trung chuyển, kho bến bãi có trang bị cơ giới hóa.

Ngoài những nghiên cứu phục vụ cho việc bảo quản thóc, chúng tôi còn cố gắng nghiên cứu một số vấn đề bảo quản các loại lương thực khác nhau như: khoai, sắn lát, khoai tây.

Bảo quản thóc lúa là vấn đề hết sức cần thiết. Muốn làm tốt công tác này, trước hết cần quan tâm ngay từ khâu thóc trước khi nhập kho phải được phơi khô, làm sạch. Phải có những chính sách và biện pháp thật hiệu lực để thực hiện tốt khâu này, đồng thời Nhà nước cũng cần có chế độ ưu tiên về mặt vật tư kỹ thuật (xi măng, sắt thép...) để xây dựng kho đúng quy cách. Mặt khác, do đặc điểm khí hậu nước ta rất khắc nghiệt, ở nhiều nước vấn đề bảo quản thóc lúa đã được giải quyết, do đó ngoài việc tự nghiên cứu chúng ta cần mạnh dạn

nhập thêm kỹ thuật của những nước tiên tiến mới sớm rút bớt khoảng cách quá xa về trình độ của ta so với các nước đó.

Về mặt chỉ đạo: cần tận dụng được năng lực của những cán bộ khoa học kỹ thuật có kinh nghiệm cả trong ngành và ngoài ngành. Đặc biệt cần có sự kết hợp chặt chẽ giữa các cơ quan nghiên cứu và các trường đại học. Muốn thực hiện tốt được sự kết hợp này một cách chặt chẽ cần có sự khuyến khích tham gia của những cán bộ khoa học kỹ thuật ngoài ngành.

Về cán bộ: trong việc sản xuất thóc lúa, Nhà nước ta đã và đang huy động hàng chục vạn cán bộ khoa học kỹ thuật và quản lý có trình độ, trong việc bảo quản thóc lúa, nếu chúng ta muốn giảm bớt tỉ lệ hao hụt khoảng 1% thôi, chúng tôi thiết nghĩ cũng có thể sử dụng hàng nghìn cán bộ khoa học kỹ thuật và quản lý có trình độ. Hiện nay chưa được như vậy. Chúng tôi tha thiết đề nghị Nhà nước huy động nhiều cán bộ hơn nữa trong vấn đề hết sức quan trọng này.

Tổ chức và quản lý...

(Tiếp theo trang 25)

quản lý chặt chẽ các sáng chế và sáng kiến từ quá trình hình thành, bảo hộ pháp lý đến quá trình sử dụng các sáng chế và sáng kiến đó; chế độ khen thưởng sáng chế và sáng kiến phải thực hiện được chức năng đòn bẩy kinh tế trong hoạt động SC-CTKT, HLHSX.

Hoạt động SC - CTKT một khi được phát động sâu rộng trong những người lao động chân tay và trí óc và trở thành phong trào cách mạng của quần chúng trong lao động sáng tạo, đồng thời được tổ chức chỉ đạo và quản lý chặt chẽ, chắc chắn sẽ phát huy được tác dụng và hiệu quả to lớn, góp phần tích cực vào sự nghiệp phát triển khoa học - kỹ thuật, phát triển kinh tế quốc dân và củng cố quốc phòng.

Một vài suy nghĩ về vấn đề...

(Tiếp theo trang 22)

ngay một số cần được nghiên cứu và thông qua thực tiễn kiểm nghiệm.

Những hệ sinh thái tự nhiên với năng suất sinh học nghèo, không có giá trị kinh tế, nay phải được cải tạo, xây dựng thành những hệ sinh thái có năng suất sinh học cao. Những vùng đang canh tác hiện nay dựa theo quan điểm « nông - lâm nghiệp kết hợp » sẽ đem lại một năng suất cao, ổn định và lâu dài. Thiên nhiên và môi sinh phải được bảo vệ và cải thiện. Nhiều thị trấn, đô thị, diêm dân cư mới sẽ xuất hiện. Chắc chắn những thành tựu đó sẽ làm cho việc khai thác Tây Nguyên được tốt hơn.