

Kỹ thuật bảo quản nông sản sau thu hoạch

Biên soạn: Trịnh Đình Hòa

Viện Cơ điện NN và Công nghệ sau thu hoạch

Địa chỉ: số 54/102Truong Chinh Hà nội

Phần I: tổn thất sau thu hoạch

**Các nguyên nhân làm tổn thất, tác động và hậu quả
của các tổn thất này đến chất lượng nông sản là:**

- a) Thu hoạch và vận chuyển
- b) Tổn thất trong khi sơ chế (tuốt, tẽ hạt, thái, làm khô, làm sạch).
- c) Tổn thất do sinh vật hại ăn hại, gồm có: Côn trùng hại kho, động vật hại (chim, chuột, gia cầm), nấm mốc

- + Khi gặt hái và vận chuyển tỉ lệ rơm rãi thường (1%)
- + Khi thu hoạch gặp mưa bão, ngập lụt phải thu hoạch sớm, nông sản bị thối, hỏng, nẩy mầm. Tỉ lệ tổn thất ở khâu này phụ thuộc vào điều kiện thời tiết. Đặc biệt nếu không làm khô kịp thời nông sản sẽ bị thối hỏng nhiều.
- + Làm khô bằng ánh nắng mặt trời thời gian thường kéo dài $4 \div 5$ ngày nên tỉ lệ rơm rãi, chim chuột, gà ăn hại ước tính khoảng 1%

Thiệt hại do sinh vật hại gây ra gồm nhiều mặt song có thể tổng kết thành 3 điểm chính sau:

+ Thất thoát về mặt số lượng do côn trùng, chim chuột, nấm mốc trực tiếp ăn hại.

+ Thất thoát về mặt chất lượng khi nông sản bị côn trùng chim chuột xâm hại dẫn đến làm giảm giá trị dinh dưỡng do Protein, chất béo, vitamin bị biến tính làm giảm giá trị thương phẩm và giá trị sử dụng. Sản phẩm bị sinh vật hại xâm hại có mùi vị, màu sắc không đặc trưng của sản phẩm ban đầu.

+ Làm nhiễm bẩn, nhiễm độc nông sản do chất thải và độc tố của nấm độc như aflatoxin. Do vậy trực tiếp ảnh hưởng đến sức khoẻ của người tiêu dùng hoặc truyền bệnh cho người và gia súc.

Tổn thất về số lượng ở một số nước trên thế giới
+ Năm 1868 khi chuyển 145 tấn ngô hạt từ Anh sang Mỹ, sau một năm bảo quản người ta đã sàng ra 13 tấn mọt. Đây là bằng chứng về sự phá hại ghê gớm và sự phát triển nhanh chóng của côn trùng.

+ Người ta đã tiến hành thí nghiệm ở Liên-xô (cũ), nuôi 10 đôi mọt thóc trong lúa mỳ, với điều kiện nhiệt độ, độ ẩm thích hợp, sau 5 năm quần thể côn trùng đã ăn hại hết 406.250 kg lúa mỳ.

+ Theo Matthews - Mỹ (1993) tổn thất do sinh vật hại, và các nhân tố khác gây ra khoảng 10 -25% tổng sản lượng nông sản trên toàn thế giới.



Cereal Research Centre

Việt Nam, theo số liệu ban đầu, tổn thất trung bình trong bảo quản thóc gạo là 3,2-3,9%, nhưng tổn thất trong bảo quản thóc, ngô ở Miền núi, vùng sâu vùng xa có thể lên tới 20 -30%.

Tổn thất sau thu hoạch gồm có ;

- Trong khi thu hoạch và vận chuyển
- Trong sơ chế gồm:
 - + Tuốt, tẽ
 - + Làm khô bằng cách phơi hoặc sấy.
 - + Làm sạch và phân loại
 - + Côn trùng xâm hại
 - + Chế biến và lưu thông

Tóm lại:

Chúng ta thấy tổn thất ở khâu sơ chế làm khô và sinh vật gây hại là chủ yếu. Do vậy để giảm thiểu tổn thất sau thu hoạch chúng ta cần tăng cường sơ chế để nâng cao chất lượng nông sản và ngăn ngừa côn trùng, chim, chuột xâm nhập và gây hại. Phòng trừ côn trùng và chuột phát sinh và gây hại thời gian bảo quản trong

Phần II:

**Sơ chế nâng cao chất lượng nông sản và
ngăn ngừa côn trùng xâm nhiễm gây hại.**

1. Phân loại trước khi tuốt, tē hạt

Mục đích: Nhằm hạn chế sâu hại lây nhiễm từ đồng về nhà

- Theo giống lai và giống địa phương
- Theo mức độ chín (chín non hoặc chín già)
- Theo nông sản (ngô, lúa) đã bị côn trùng xâm nhiễm và phá hại từ ngoài đồng (bị chuột cắn, mốc, mọt, hư hỏng khác...). Tuỳ theo mức độ hư hỏng và nhiễm côn trùng để quyết định sử dụng hoặc loại bỏ để tránh lây nhiễm sang các phần nông sản còn tốt.

2. Làm khô

Mục đích: nhằm diệt và xua đuổi sâu mọt ra khỏi hạt nông sản và làm khô nông sản để ức chế sâu mọt phát sinh và phát triển trong bảo quản.

Làm khô nông sản trong thời gian hợp lý ngay sau thu hoạch có tác dụng làm ngừng sự phát triển hoặc tiêu diệt sâu mọt, đưa về thuỷ phần an toàn ($<13\%$) trước khi bảo quản. Sâu mọt có thể bị chết hoặc bay đi. Đây là khâu quan trọng bởi nó quyết định chất lượng bảo quản nông sản.



* Làm khô dùng phương pháp phơi nắng: đơn giản, kinh tế, dễ áp dụng rộng rãi, nhưng phụ thuộc nhiều vào điều kiện thời tiết.

Khi phơi cần chú ý các điểm sau:

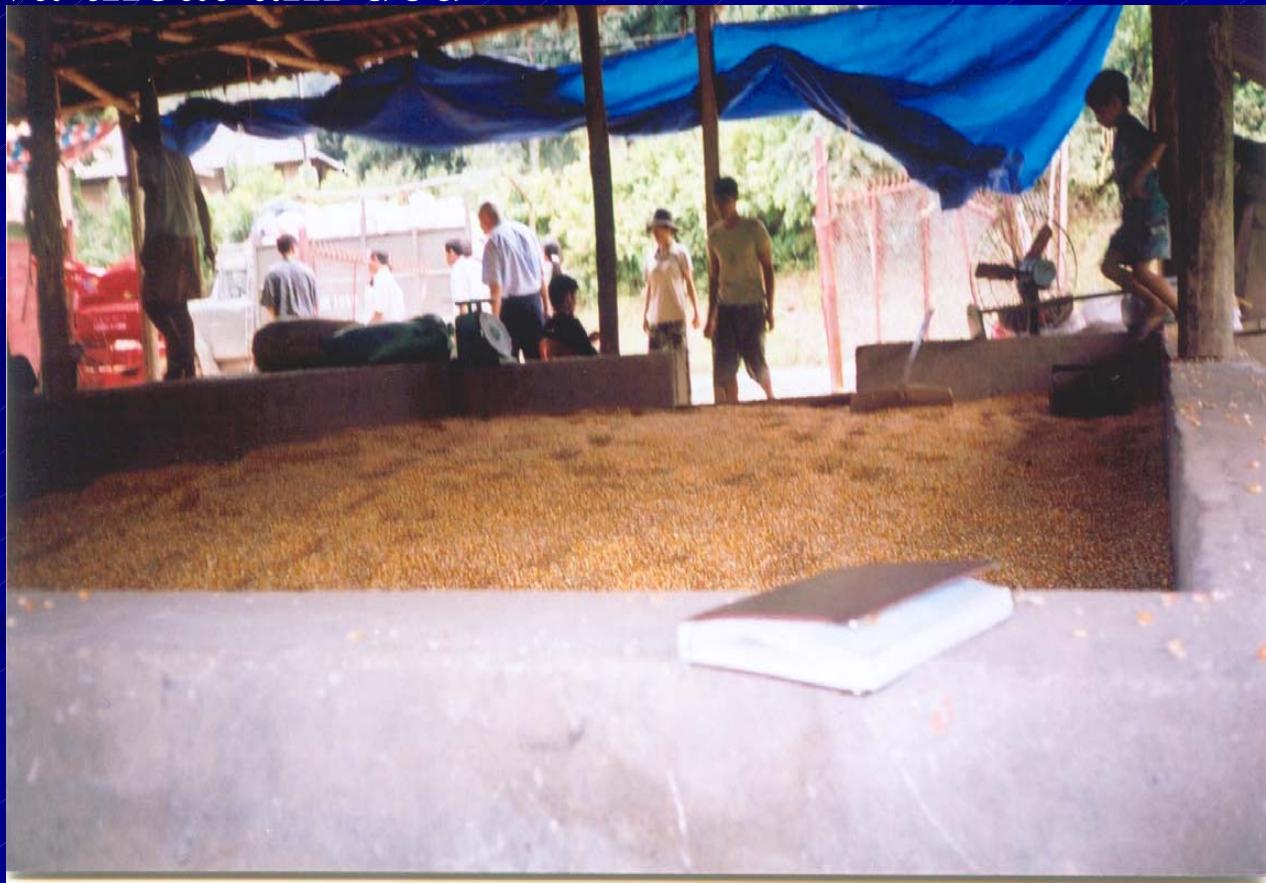
+ Không nên phơi quá dày (khoảng 10cm), khoảng 1h đảo xới một lần để nhiệt tăng đều ở mỗi vị trí.

+ Cào thành từng luống để nhiệt bức xạ tiếp xúc được đều

+ Khi phơi nắng sâu một có thể bò ra bốn phía hay ẩn trong các khe kẽ, sân phơi phải nhẵn xung quanh không để rơm rạ hay các vật dụng khác. Nên lát thêm một lớp xi măng xâm màu, lượng nước trong hạt cao gây khó khăn cho việc sơ chế và làm khô.

- Đối với ngô giống địa phương có thể để chín treo đèn thu hoạch,
- Đối với ngô giống lai thu hoạch theo hướng dẫn của nhà cung cấp giống.
- Thu hoạch ở điều kiện không thuận lợi: trời mưa thì phải thu nhanh, tránh thu hoạch kéo dài làm cho lượng nước trong hạt quá cao, ảnh hưởng đến chất lượng nông sản cũng như tạo điều kiện thuận lợi cho nấm mốc, sâu mọt phát triển. Phải hong hoặc dùng quạt, hoặc treo cả cuộn, cả bắp bi, khi có điều kiện thuận lợi phải phơi hoặc sấy ngay.

• Phương pháp sấy
dùng tác nhân nhiệt nhân tạo để làm khô nông sản và
diệt sâu hại. Khi sấy phải đảm bảo nhiệt độ phân bố đều
nhiệt độ không cao quá mức, làm ảnh hưởng đến chất
lượng nông sản. Khi sấy phải nâng nhiệt độ từ từ, đảm
bảo sự lưu thông và thoát ẩm đều
đặn . Nhiệt độ
thích hợp để
sấy thóc là
 $45^{\circ}\text{C}-50^{\circ}\text{C}$;
sấy ngô là 80°C



3. Làm sạch và phân loại chất lượng

Mục đích: Nhằm nâng cao chất lượng nông sản Tuốt, tẽ để tách hạt nông sản ra khỏi phần lõi, rơm rạ để tiện lợi cho việc làm khô, để tạo ra các hạt nông sản có chất lượng tương đối đồng đều về:

- Độ chín khi thu hoạch
- Độ ẩm (thuỷ phần hạt)
- Độ đồng đều về kích cỡ hạt, bắp (khi bảo quản ngô cả bắp)
- Loại nhiễm và không nhiễm sâu mọt.
- Tỷ lệ tạp chất
- Khi sơ chế cần áp dụng các kỹ thuật sao cho tỷ lệ hạt bị vỡ, sứt là ít nhất. Cần tách riêng các hạt đã bị gãy vỡ.
- Phân loại riêng từng phần nông sản tốt, xấu. Để quá trình làm khô đạt hiệu quả tốt nhất. Ngăn chặn được sâu mọt lây nhiễm từ đồng về nhà.

Phần III- thiết bị làm khô và Bảo quản nông sản

Đặc tính một số thiết bị bảo quản đang được sử dụng tại các hộ nông dân

1. Thùng tôn:

- Được nông dân cho là hợp lý. Thùng có kết cấu gọn, nhẹ, không bị gỉ, kín, tránh được chuột. Thùng có nhiều loại kích cỡ khác nhau phù hợp với yêu cầu của từng hộ (sức chứa từ 3 tạ - 1 tấn)
- Nhược điểm: Thùng không có chân đỡ, thường phải kê bằng gạch và ván gỗ nên rất hay bị méo (xệ đáy), dễ bị truyền nhiệt khi có sự chênh lệch nhiệt độ giữa bên trong và bên ngoài. Bên trong thùng được gia cường bằng các gờ gỗ hoặc sắt, để tạo thuận lợi cho sâu mọt trú ngụ và phát triển, khó làm sạch. Nông sản lấy ra khó khăn, chậm được lấy ra dễ vón cục, mốc,..

2. Thùng phi:

Chúng nhỏ gọn, giá cả phù hợp với bà con nông dân.

- Nhược điểm: chứa được ít (1- 1,3 tạ) do vậy đến thời điểm thu hoạch cần nhiều thùng chứa trong nhà mất nhiều diện tích.

Thiết bị không có nắp đậy, hoặc nắp đậy không chật. Chuột, bọ thường lợi dụng những kẽ hở này để xâm nhập vào. Nông sản phải lấy ra từ phía trên khó khăn chuyển nông sản bảo quản.



3. Thùng gỗ:

- Thùng gỗ có hình chữ nhật, có nhiều kích cỡ khác nhau và thường do các hộ tự đặt. Thiết bị có sức chứa từ 3 tạ - 1 tấn.
- Nhược điểm: thiết bị có giá thành cao hơn so với thùng tôn. Thiết bị thường hay bị chuột phá hại, dễ bị nứt tạo điều kiện cho sự xâm nhập và phát triển của gián, chuột, sâu mọt,... phá hại nông sản. Nông sản dễ bị tái ẩm.



4. Chum, vại sành:

- Có khả năng bảo quản tốt, tránh ẩm, thường được nông dân sử dụng chứa hạt giống. Sức chứa dao động trong khoảng 30kg đến 80kg tùy theo loại.
- Nhược điểm: Sức chứa nhỏ, tốn nhiều diện tích và khá nặng nề.

Phương tiện bảo quản cải tiến: CCT-02 là thiết bị bảo quản nông sản sau thu hoạch chống côn trùng- chống chuột, có hình trụ đứng, bao gồm 3 phần riêng biệt

-Phần nắp

-Phần khay đựng

-Phần đáy

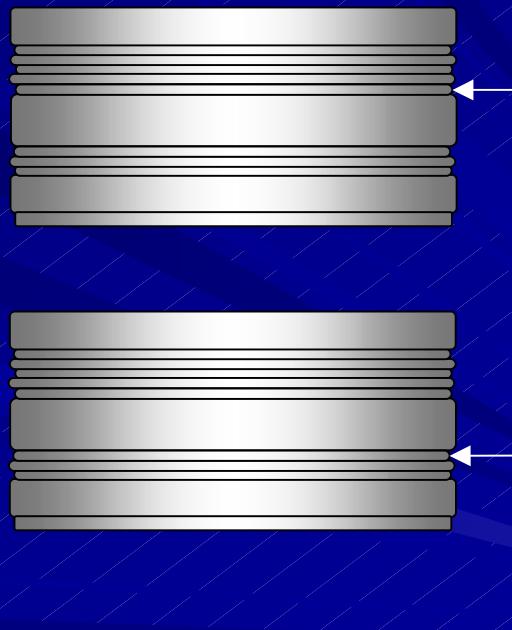
Phần Nắp

Được sử dụng để đẩy lên khay đựng, tạo buồng kín trong thiết bị
Có tác dụng phòng chống côn trùng, chuột bọ, mưa và các tác động bên ngoài ảnh hưởng đến khối nguyên liệu bảo quản



Phân Khay đựng

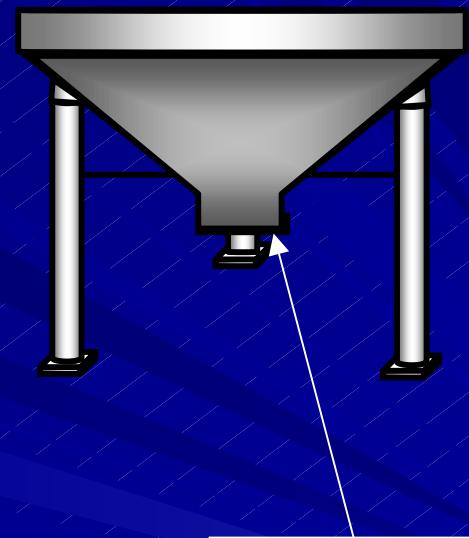
Là phần cấu tạo nên thân thiết bị, các khay này có các đường gân chịu lực và có thể ghép nối các khay lại với nhau. Số khay đựng có thể thay đổi tùy theo lượng nông sản cần bảo quản. Nghĩa là tùy theo nhu cầu bảo quản của mỗi gia đình mà chủ hộ có thể mua, lắp số lượng khay cho phù hợp.



Khay đựng

Được làm bằng tôn chịu lực. Có dạng hình phễu, có góc nghiêng bằng góc tự chảy của nông sản và được gá chặt vào 3 chân. Mặt dưới đáy là cửa tháo nguyên liệu ra, cửa này có thể đóng hoặc mở dễ dàng, thuận tiện. Phần trong của phễu có thiết bị phân phối nguyên liệu ra tránh hiện tượng ứ đọng ở thành khay, tránh được hiện tượng đóng bánh nông sản ở thành và đáy thiết bị. *Đây được xem là phần quan trọng nhất của thiết bị.*

Phần đáy



Cửa tháo liệu

Lắp đặt thiết bị CCT-02

Bước 1 Đặt chân đáy

Bước 2 Nắp khay đựng thứ nhất vào

Bước 3 Nạp nguyên liệu cho đến khi cách mép khay khoảng 20 cm thì dừng

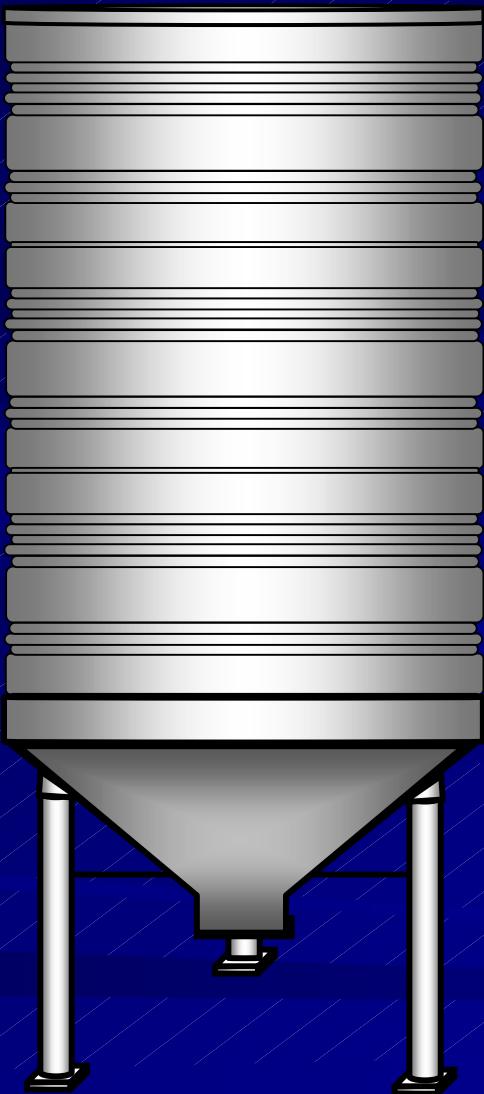
Bước 4 Nắp khay đựng thứ 2

Bước 5 Lặp lại các bước 2,3 cho đến khi kết thúc

Bước 6 Đậy nắp thiết bị



Ưu điểm của CCT-02:



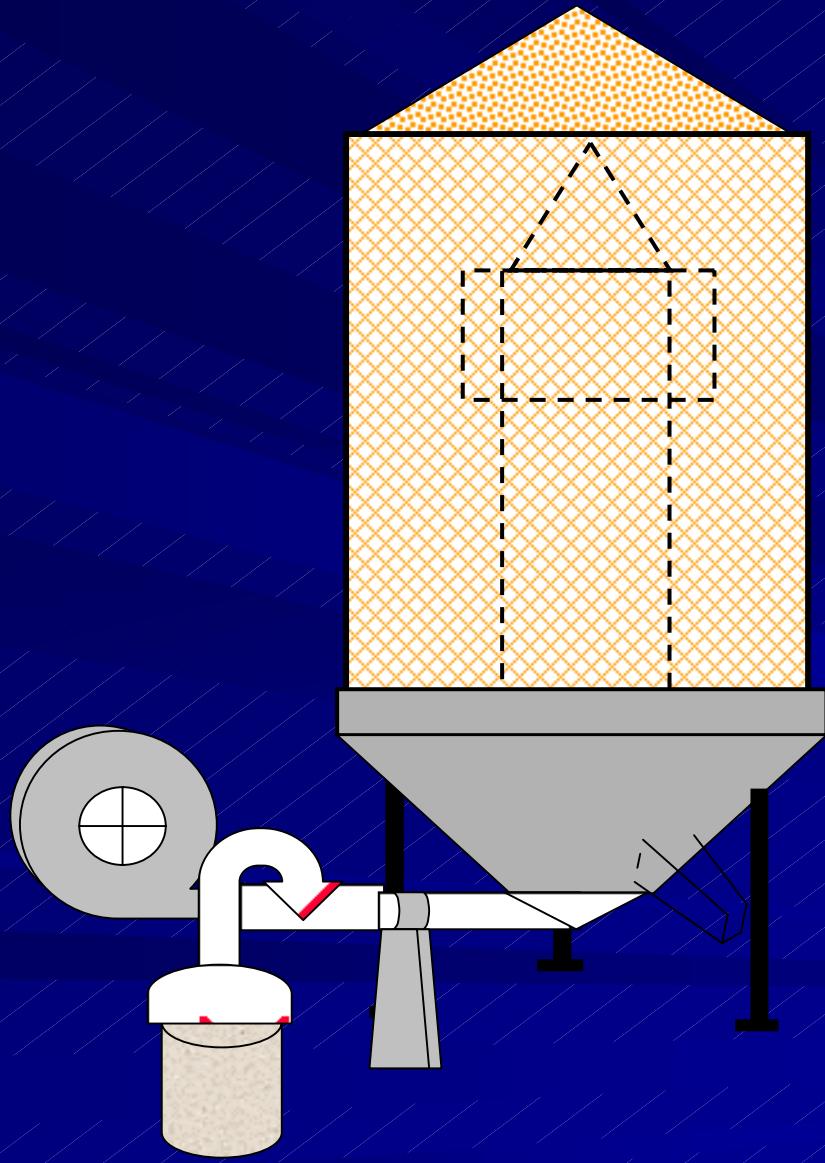
- Chắc chắn, kín, hạn chế được ảnh hưởng xấu của môi trường bên ngoài
- Chống chuột, bọ, sâu mọt
- Nhập, xuất nông sản dễ dàng
- Sức chứa lớn (3 tạ - 1,5 tấn)
- Tốn ít diện tích sử dụng
- Giá thành rẻ, phù hợp với mọi đối tượng

Thiết bị sấy nông sản SH1-200

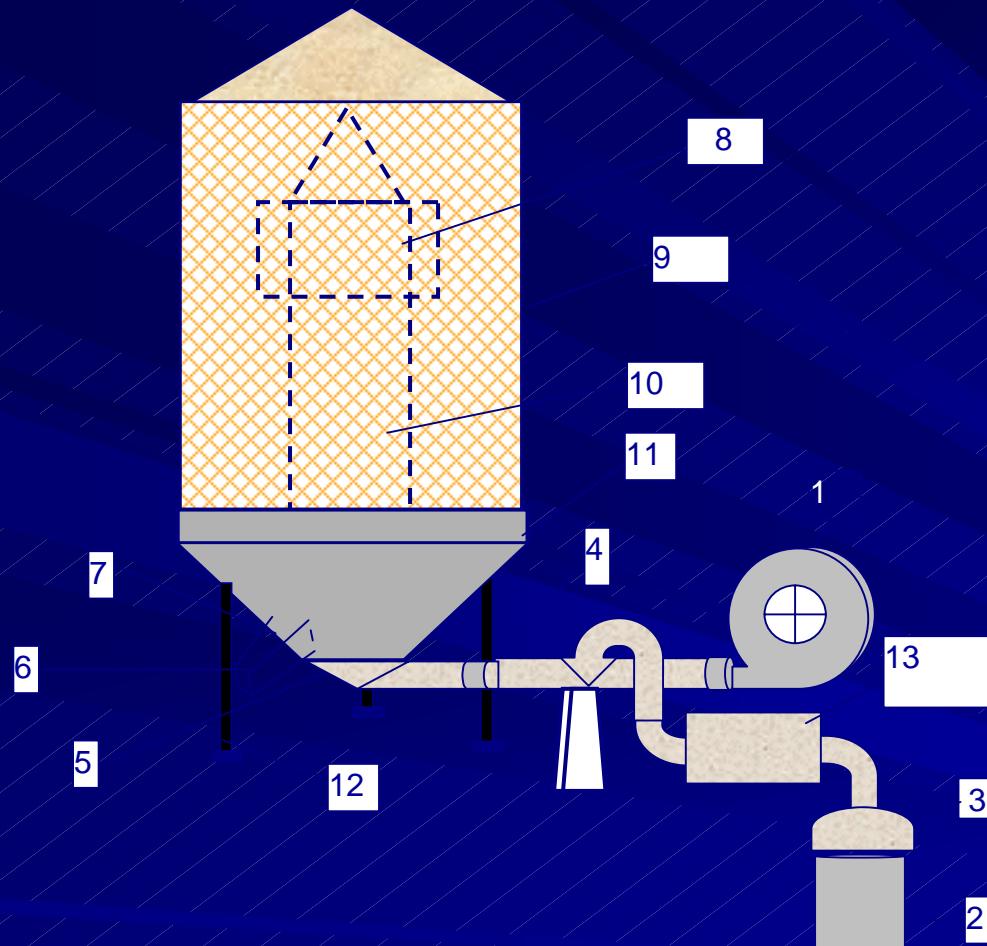
Nguyên lý làm việc:

Máy sấy SH1- 200 là một loại máy sấy tĩnh, thông gió tự nhiên hoặc cưỡng bức, mỗi mẻ sấy được 180 — 200 kg thóc, 220- 250 kg ngô. Máy dựa trên nguyên lí đối lưu.

Thiết bị sấy nông sản SH1-200



Thiết bị sấy nông sản SH1-200



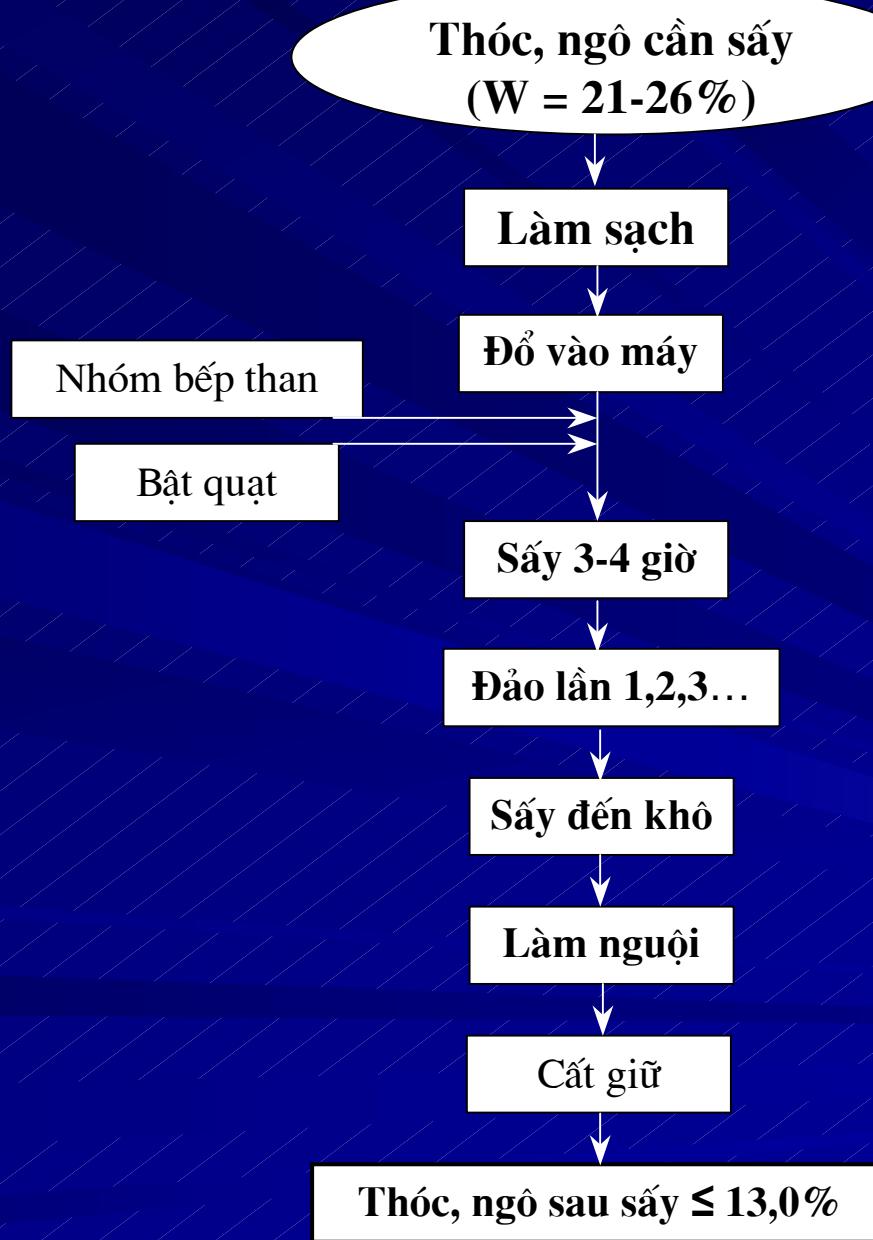
- 1. Quạt và động cơ
- 2. Lò đốt than tổ ong
- 3. Chụp hút nhiệt
- 4. ống hút khí nóng
- 5. ống nối.
- 6. Máng thoát liệu
- 7. Cửa tháo liệu
- 8. Chóp tản nhiệt
- 9. Khung và lồng lưới ngoài (buồng sấy)
- 10. Lồng lưới trong (buồng cấp nhiệt)
- 11. Khung đáy
- 12. Chân trụ máy
- 13. Bộ phận trao đổi nhiệt

Ưu điểm:

- Gọn nhẹ, đơn giản, làm khô nông sản tại chỗ
- Nhiên liệu sử dụng phong phú (củi, trấu, than tổ ong,...)
- Giá rẻ, phù hợp với mọi đối tượng.

Sơ đồ qui trình công nghệ sấy bằng thiết bị SH1-200

(Trong trường hợp nông sản còn tươi)



Một số chỉ tiêu kỹ thuật:

Năng suất sấy: 200 kg/thốc/mẻ

Độ giảm ẩm: 0,2 - 0,4%/h

Thời gian sấy: tùy theo thời tiết và độ ẩm nguyên liệu khi sấy.

Công suất động cơ: 135w

Lò đốt: Bếp than tổ ong

Chất đốt: Than tổ ong

Tiêu tốn: 4- 5 giờ/viên than tổ ong

Chi phí sấy: 40- 50 đồng/kg

Một số hình ảnh chuyển giao

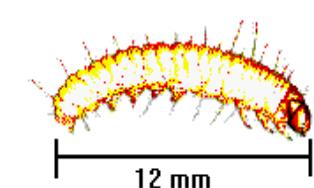
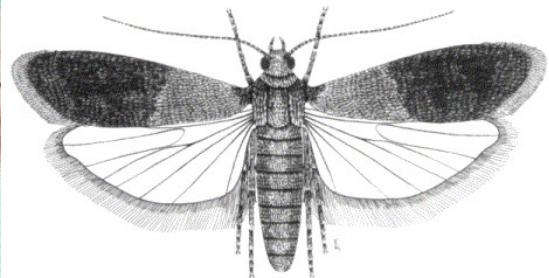
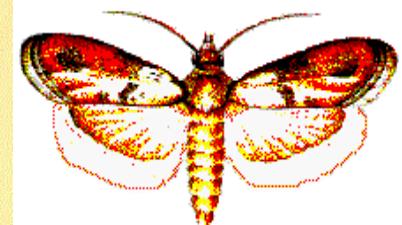
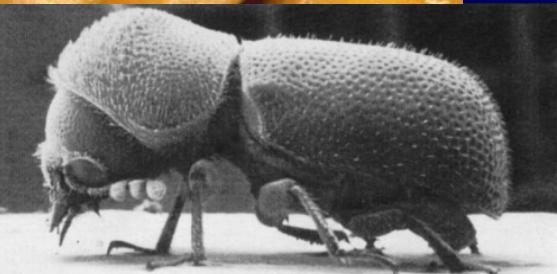


Phân IV- Côn trùng hại kho và biện pháp Phòng trừ



Cereal Research Centre

Một số Côn trùng hại kho phổ biến



1) Côn trùng hại kho có những đặc tính:

- + Thuộc loại sinh vật đa thực, chúng ăn được nhiều loại thức ăn khác nhau, tuy rằng có loại thức ăn mà chúng ưa thích.
Ví dụ: đối với một cà phê thì ngô hạt là món ăn ưa thích nhất; bột mỳ là món ăn được ưa thích nhất của một thóc đỏ, chúng có thể ăn hàng chục loại thức ăn khác để tồn tại, phát triển.
- + Nhiều loại côn trùng nhện ăn rất tốt. Khi không có thức ăn, chúng có thể di chuyển đi nơi khác để tìm kiếm thức ăn.
- + Thích ứng rộng với dải nhiệt độ và độ ẩm của môi trường
- + Có khả năng sinh sôi mạnh trong thời gian tương đối dài.
- + Phân bố rất rộng, thích nghi với nhiều điều kiện sinh thái khác nhau.
- + Hầu hết côn trùng hại kho đều đẻ trứng, mỗi lần đẻ từ 200 — 600 quả trứng.

2) Tính chất và phương thức ăn hại của côn trùng hại kho

a- Nhóm ăn hại thời kỳ đầu được gọi là *côn trùng hại sơ cấp*: Là những sâu hại có khả năng đục phá, ăn hại nông sản phẩm còn nguyên vẹn, làm cho nông sản phẩm bị vỡ nát, rỗng ruột, tổn thương. Sự phá hại do nhóm này gây ra rất lớn và tạo điều kiện cho sâu hại thời kỳ sau. Một số côn trùng hại sơ cấp điển hình là: Một ngô, một gạo, một đục hạt nhỏ, một thóc lớn, một ngô, một cà phê, một đậu xanh....

3. Nguyên nhân lây lan và nơi cư trú của các loại côn trùng hại kho

1. Nhiều loại côn trùng phá hại nông sản ở cả ngoài đồng lân trong kho. Khi thu hoạch về cho nông sản vào kho chúng lây lan sang nông sản bảo quản khác.
2. Dụng cụ bảo quản nông sản trong kho do không được vệ sinh cẩn thận nên côn trùng còn ẩn nấp trong các chỗ nứt nẻ, những chỗ kín, chúng có thể phát triển trở lại và gây hại ngay khi có điều kiện thích hợp.
3. Các phương tiện vận chuyển không vệ sinh sạch sẽ cũng là nguyên nhân lây lan côn trùng từ nơi này sang nơi khác...
4. Thông qua nông sản phẩm đã bị côn trùng xâm nhiễm đến nơi tiêu thụ.
5. Một số loài gặm nhấm, chim chóc bị côn trùng bám vào và trở thành vật mang côn trùng, lây lan côn trùng sang nơi khác.

4. Các loại côn trùng thường gặp trong bảo quản nông sản Bộ cánh cứng (*Coleoptera*)

*** Côn trùng hại sơ cấp**

- a) Mọt gạo (*Sitophilus oryae L.*)
- b) Mọt ngô (*Sitophilus zeamays Motsch*)
- c) Mọt thóc đỏ (*Tribolium castaneum H.*)
- d) Mọt đục hạt nhỏ (*Rhizopertha dominica Fabricus*)
- e/ Mọt cà phê (*Araecerus fasciculatas*)

***Côn trùng hại thú cấp**

- f) Mọt râu dài (*Cryptolestes pusillus Stephan*)
- g) Mọt răng cưa (*Oryzaephilus surinamensis L*)
- h) Mọt gạo dẹt (*Ahasverus advena W*)
- j) Mọt có sừng (*Gnathocerus cornutus Fasbricius*)
- k) Mọt khuẩn đen to (*Alphitobius diaperinus Panz*)
- l) Mọt thóc dẹt Thái lan (*Lophocateres pusillus Klug*)

Bộ Cánh vẩy- Lepidoptera

- 1/ Ngài mạch (*Sitotroga cerealella Oliv.*)
- 2/ Ngài bột Địa trung hải (*Ephestia kuehniella*)
- 3/ Ngài thóc ăn Độ (*Plodia interpunctela Hiibner*)

Bộ bét (Acarina)

Mạt bột (*Tyroglyphus farinae Linne*)

Côn trùng ăn thịt và thiên địch

1/ **Ong ký sinh** (*Anisopteromalus calandrae*), loại ong này ăn sâu non của mọt ngô, mọt gạo và mọt đục hạt. Trứng của ong ký sinh để trực tiếp trên sâu non của mọt và ngài. Trong kho thường xuất hiện ong ký sinh vào tháng 3- 4 sau khi bảo quản nhưng khi chết chúng để lại xác trên nông sản làm giảm giá trị sản phẩm.

2/ **Mọt còng cua** (*Allochernes widen*): Mọt còng cua thuộc họ nhện và là côn trùng ăn thịt, hình dáng giống như con bọ cạp rất nhỏ nhưng không có đuôi, mọt thích ăn: mạt, trứng côn trùng, những sâu non nhỏ. Sự xuất hiện của chúng cho thấy quần thể các loại côn trùng hại kho đã hình thành.

5. Đặc điểm sinh học của côn trùng hại kho

Khí hậu nước ta tuy có 2 mùa rõ rệt nhiệt độ trung bình: mùa hè là 25°C-30°C, mùa đông là 15°C -20°C

Độ ẩm không khí cao khoảng 80- 95% chỉ có tháng 11 và 12 là có độ ẩm khoảng 70%. Khi nông sản có thuỷ phần :

- Từ 9- 10% côn trùng sống nhưng không sinh sản và gây hại không đáng kể.
- Từ 11- 13% côn trùng sống nhưng sinh trưởng rất ít và gây hại không đáng kể.
- Từ 14- 16% côn trùng phát triển và gây hại rất lớn làm nông sản tổn thất cả về số lượng và chất lượng.
- Lớn hơn 16% nấm mốc phát sinh và phát triển. Khi có nấm mốc côn trùng bị ức chế nên kém phát triển.
- Côn trùng hại kho thường cần không khí duy trì sự sống, chúng thường sống trên bì mặt, hoặc ở những nơi có nhiều không khí.

6- Các biện pháp phòng trừ :

1/ Các biện pháp phòng côn trùng lây nhiễm và phát sinh

a/ Phòng tránh côn trùng lây nhiễm từ đồng về nhà:

- Nông sản có thể bị côn trùng gây hại từ ngoài đồng. Do vậy khi thu hoạch cần chú ý thu hoạch và phân loại riêng, tùy theo mức độ mà sử dụng ngay hoặc huỷ để ngăn chặn không côn trùng lây lan một cách triệt để.
- Làm khô nông sản đến thuỷ phần <13% trong thời gian hợp lý nhằm xua đuổi và diệt côn trùng triệt để trước khi đưa nông sản bảo quản.
- Làm sạch và phân loại làm cho nông sản có chất lượng cao và đồng đều tránh hiện tượng tăng độ ẩm cục bộ hạn chế côn trùng phát sinh và phát triển.

b) Phòng côn trùng lây nhiễm từ nông sản bảo quản vụ trước sang nông sản bảo quản vụ sau.

- Vệ sinh phương tiện bảo quản và các loại bao bì
- Cách ly nông sản đã bị sâu hại xâm hại
- Loại bỏ nông sản đã bị sâu hại nghiêm trọng để sâu hại không thể lây nhiễm sang nông sản mới
- Cách ly nông sản bảo quản với các sản phẩm đã chế biến
- Phòng ngừa côn trùng phát sinh trong quá trình BQ:
 - + Duy trì thủy phần của nông sản nhỏ hơn 13%
 - + Sử dụng các chế phẩm thảo mộc (ví dụ :lá xoan đào....) chất hoạt động bề mặt với nông sản ở lớp bề mặt và đáy khoảng 30cm.
 - + Không để hiện tượng ngưng tụ hơi nước cục bộ làm gia tăng thủy phần nông sản để ức chế côn trùng và nấm mốc phát sinh và phát triển.
 - + Ngăn chặn chuột xâm hại và thải chất thải vào nông sản

2/ Biện pháp diệt trừ

a) Diệt trừ bằng các biện pháp cơ học. Khi nông sản bị nhiễm sâu hại nếu bảo quản tiếp trong thời gian ngắn có thể :

- Dùng dần sàng để tách sâu hại
- Phơi, sấy để xua đuổi và diệt sâu hại bằng nhiệt.

Làm như vậy có thể hạn chế sâu hại trong khoảng 30 ngày

b) Diệt trừ bằng chế phẩm thảo mộc và các chất hoạt động bề mặt, khi có sâu hại trong nông sản dùng các chất hoạt động bề mặt hoặc chế phẩm thảo mộc trộn trong lớp 30cm với nồng độ từ 0,5- 1% có thể xua đuổi và diệt công trùng trong thời gian 2 đến 3 tháng thường xuyên cào đảo

Tần suất diệt trừ :

- Nông sản có thủy phần <13% 5- 6 tháng xử lý một lần
- Nông sản có thủy phần >13% 2- 3 tháng xử lý một lần

Cơ chế diệt côn trùng hại kho:

- + Chế phẩm thảo mộc: Diệt và xua đuổi côn trùng nhờ những hợp chất có nhiều trong các loại thảo mộc: Amilo acid, alcaloid, retanoid... côn trùng ăn, tiếp xúc và kích thích thần kinh gây côn trùng ngán ăn, chậm di chuyển và chết.
- + Chất hoạt động bề mặt: Côn trùng tiếp xúc với các chất này làm mất nước ở các mô biểu bì, mô mõ của côn trùng và bít các lỗ chân lông, hạn chế quá trình hô hấp, mất nước dẫn đến chết.

c) Diệt trừ bằng các loại thuốc hóa học:

Sử dụng các loại thuốc hóa học được phép sử dụng và liều lượng cho phép sử dụng. Cơ chế hoạt động của thuốc hóa học: tiếp xúc trực tiếp diệt côn trùng với tỷ lệ cao (100%)

- Dùng Attinic, Sumition nồng độ 2% phun dạng sương đều lên bề mặt nông sản với liều lượng 10 lít cho $100m^2$. Sau khi phun cào đảo ngày 1 lần trong vòng 1 tuần. Chú ý phun kĩ cả tường trần kho và xung quanh bên ngoài kho.
- Xông hơi bằng phosphine .Nồng độ 3g/tấn đối với ngô, săn khô đậu lạc; 9g/tấn đối với thóc .Khi xông hơi bắt buộc phải làm kín hoàn toàn không để PH3 lọt ra ngoài nguy hiểm đối với người, gia súc và môi trường.

Chuột và cách phòng trừ



1/ Thiệt hại do chuột gây ra

Chuột có mặt khắp nơi. Chuột gây tác hại nhiều mặt đối với con người ví dụ như: ăn hại lương thực, làm hư hỏng vật dụng trong nhà, cắn rách áo quần, lây truyền nhiều bệnh nguy hiểm cho người.

Hàng năm trên toàn thế giới có khoảng tới 33 triệu tấn lương thực bị chuột phá hại, với số lượng lương thực có thể nuôi đủ 100 triệu người trong một năm

2/Các biện pháp diệt chuột

Hiện tại tồn tại rất nhiều phương pháp diệt chuột, nhưng chung qui lại chung được chia làm ba nhóm sau đây:

2.1 Biện pháp cơ học (dùng cạm bẫy)

2.2 Biện pháp hóa học (dùng các loại thuốc hóa học)

2.3 Dùng các biện pháp sinh học (sử dụng kẻ thù tự nhiên hoặc các chế phẩm sinh học để diệt chuột).

-Thông báo cho nhân dân biết thời gian, địa điểm diệt chuột

- Nhốt các loại gia súc, gia cầm

- Hết thời gian phải thu gom đủ số bã phát ra và thu gom xác chuột chết để bảo vệ môi trường và vật nuôi cũng như con người.Chỉ sử dụng các loại thuốc có trong danh mục thuốc bảo vệ thực vật của Bộ Nông nghiệp và PTNT cho phép sử dụng.



Một con mèo trong một năm có thể bắt được 500-600 con chuột.

Một con cú mèo bắt được 1000 con chuột trong một mùa hè.

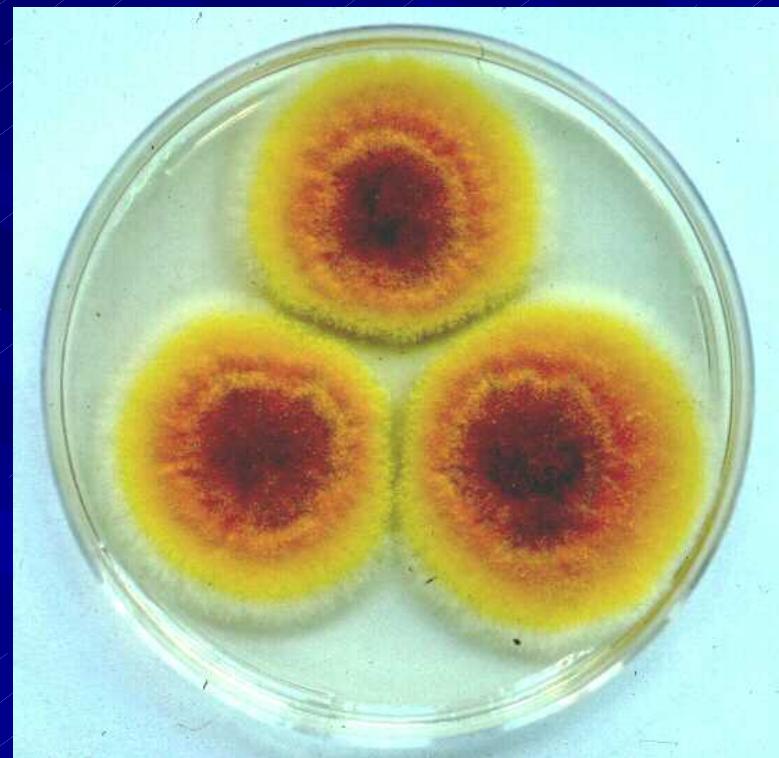
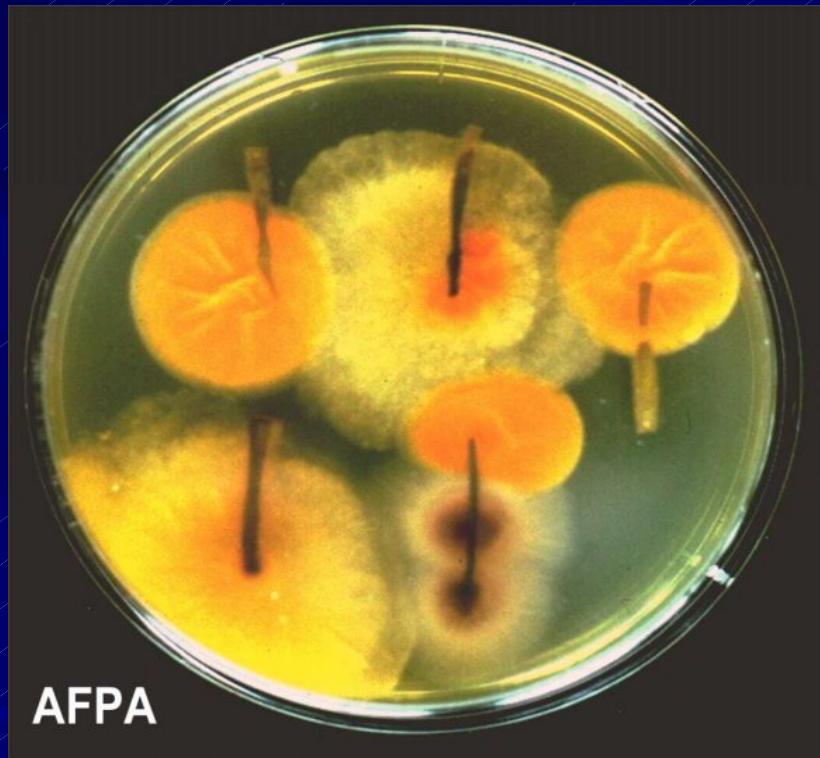
Một con chim diều hâu có thể bắt được 8-9 con chuột trong một ngày.

Một con chồn có thể bắt được 300-400 con chuột trong một năm.

Tóm lại:

Tuỳ ý theo điều kiện cụ thể mà áp dụng phương pháp này hay phương pháp kia, nhưng nhìn chung nếu có điều kiện thì áp dụng luôn một loạt các biện pháp sẽ có hiệu quả cao hơn.

Nấm mốc (Fungi) và tác hại của nấm mốc



Nấm mốc có mặt ở khắp nơi trên trái đất. Nấm mốc là một ngành của vi sinh vật, có khoảng 100.000 loài. Chúng phát tán nhờ gió, nước, côn trùng, động vật và ngay cả con người. Bên cạnh những loài nấm có lợi cho con người, có nhiều loại nấm mốc gây bệnh cho cây trồng và gây hại cho nông sản thực phẩm

Một số nấm có khả năng sản sinh ra những chất độc được gọi là độc tố nấm. Độc tố nấm gây ảnh hưởng xấu đến sức khoẻ người và động vật. 300 loại độc tố nấm nhưng chỉ có một số (khoảng 20) là được tìm thấy thường xuyên trên thức ăn của người và gia súc. Độc tố nấm có tác hại nhiều nhất là *aflatoxin*. gây hại ở các loài gia súc, đặc biệt ở gà, vịt, làm hư hại gan, giảm năng xuất thịt và trứng, tỷ lệ trứng nở thấp. *Aflatoxin* là nguyên nhân gây ung thư gan và thận... ở người



Cereal Research Centre

Phòng ngừa sự lây nhiễm của *A.flavus*

Làm khô hạt đến thuỷ phần an toàn.

Nấm mốc không thể mọc trên hạt có thuỷ phần thấp. Hạt có dầu nếu có thuỷ phần dưới 8%, thóc <13%, ngô <12% ,San<12% thì nấm mốc sẽ không phát triển được.

Nông sản trong kho cần được thông gió, cào đảo, để tăng nhanh quá trình thoát nhiệt, thoát ẩm, ngăn ngừa tình trạng hạt hút ẩm khiến thuỷ phần hạt vượt quá ngưỡng an toàn.

Những giải pháp đơn giản giúp bà con nông dân phòng ngừa sự nhiễm độc bởi *A. flavus*.

- + Thu hoạch nông sản vào những ngày nắng ráo.
- + Phân loại nông sản sau thu hoạch, chỉ bảo quản dài hạn nông sản không bị mốc, không bị dập, vỡ, nát..
- + Chế biến, sử dụng phần nông sản bị tổn thương càng sớm càng tốt, tránh để lâu.
- + Trong trường hợp nông sản bị nhiễm mốc *A.flavus* (có màu vàng lục) ta phải bỏ ngay, không dùng làm thức ăn gia súc.
 - + Nhanh chóng sấy khô nông sản tới độ ẩm an toàn (10-13% với gạo, ngô, đậu tương; 7- 10% đối với lạc, vừng và các hạt có dầu khác.
 - + Bảo quản nông sản trong phương tiện sạch sẽ, đặt những nơi khô ráo, thoáng mát, hợp vệ sinh.

chân thành cảm ơn

- lều sấy đối lưu BS-4-6
- (Dùng năng lượng mặt trời)
- Xem ảnh VIAEP-Pictures.PowerPoint-Say —
Bảo quản (Trang 109 Handbook)

■ Đặc tính kỹ thuật

- Mã hiệu BS — 4 — 6
- Diện tích phơi, 150 — 200
- Khối lượng phơi, tấn/mẻ 4 — 6
- Nhiệt độ trong lều, °C

Mùa hè:50 — 60 Mua dong:35-45

- Tốc độ giảm ẩm, %/giờ 1,5 — 1,8

- **Đặc điểm và công dụng**
- Đây là lều sấy nông sản sử dụng năng lượng mặt trời, hoạt động theo nguyên lý đối lưu tự nhiên. Thay vì phơi trên sân nhưng nếu cùng khối lượng phơi như nhau thì lều sấy có diện tích ít hơn 50%. Mặt khác, do lều sấy có hiệu ứng nhà kính nên nhiệt độ không khí trong lều lớn hơn ngoài trời vì vậy khả năng thoát ẩm từ vật liệu sấy nhanh. Ưu điểm của lều sấy là khi gặp mưa không cần phải thu dọn sản phẩm, giảm tổn thất sản lượng và giá lắp đặt rẻ.

■ Cấu tạo Gồm có khung lều, mái được che phủ ở trên bằng tấm nilông trong (PE). Sàn sấy bằng gạch hoặc láng xi măng, xung quanh có rãnh để thoát nước. Có hai cửa ở hai phía đầu hồi để thoát ẩm, hướng của hai cửa cần theo hướng Đông Nam để việc thông gió thoát ẩm dễ dàng.

■ **Cách sử dụng** Hạt nông sản được rải đều trên nền với bề dày 5 đến 10 cm. Sau khoảng một giờ phơi, tiến hành cào đảo để việc thoát ẩm đồng đều. Trường hợp gặp mưa chỉ cần dùng nilong hoặc cót ép che hai cửa ở phía đầu hồi.

