



HỌC PHẦN LÝ THUYẾT

CÔNG NGHỆ BẢO QUẢN VÀ CHẾ BIẾN NÔNG SẢN THỰC PHẨM

STORAGE AND FOOD PROCESSING TECHNOLOGY

(Hệ cao đẳng chính quy)

MỤC TIÊU CỦA HỌC PHẦN

- Trình bày được các quá trình cơ bản trong CN BQ & CB NSTP.
- Hiểu được các tính chất lý, hóa, hoạt động sống của lương thực, rau củ quả...
- Mô tả được các phương pháp BQNSTP.
- Phân tích được qui trình chế biến các sản phẩm từ nguyên liệu ngũ cốc, rau, củ, quả.
- Giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong các nhà máy chế biến nông sản.



TÀI LIỆU THAM KHẢO

- BM CNSTH, *Bài giảng Công nghệ chế biến và bảo quản nông sản thực phẩm*, Trường ĐH CNTP Tp. HCM, 2011.
- Trần Văn Chương, *Công nghệ bảo quản nông sản sau thu hoạch*, NXB VHDT, 2001
- Mai Văn Lề, Bùi Đức Hợi, *Bảo quản lương thực*, NXB KHKT Hà nội, 1987
- Handbook of Vegetable Preservation and Processing, CRC Press, 2004

STORAGE AND FOOD PROCESSING TECHNOLOGY

HOÀNG THỊ TRÚC QUỲNH

YÊU CẦU VÀ ĐÁNH GIÁ HỌC PHẦN

- Dự lớp trên 75% số tiết của học phần
- Điểm tiểu luận: 30%
- Điểm thi kết thúc học phần: 70%

STORAGE AND FOOD PROCESSING TECHNOLOGY

HOÀNG THỊ TRÚC QUỲNH



TIÊU LUẬN

- Nhóm 03 sinh viên/ tiểu luận
- Bốc thăm ngẫu nhiên đề tài
- Chuẩn bị nội dung chính bằng file word, nộp 01 bản in và 01 đĩa CD vào ngày 27/05/2011
- Báo cáo tại lớp bằng file powerpoint

STORAGE AND FOOD PROCESSING TECHNOLOGY

HOÀNG THỊ TRÚC QUỲNH

NỘI DUNG CHÍNH CỦA HỌC PHẦN

PHẦN 1: CNBQ & CB LƯƠNG THỰC

**CHƯƠNG 1:
MỞ ĐẦU**

**CHƯƠNG 2:
NGUYÊN
LIỆU CƠ
BẢN**

**CHƯƠNG 3:
BẢO QUẢN
LƯƠNG
THỰC**

**CHƯƠNG 4:
CHẾ BIẾN
LƯƠNG
THỰC**

PHẦN 2: CNBQ & CB RAU QUẢ

**CHƯƠNG 1: MỞ
ĐẦU**

**CHƯƠNG 2:
NGUYÊN LIỆU
RAU QUẢ**

**CHƯƠNG 3:
CHẾ BIẾN RAU
QUẢ**



PHẦN 1
CÔNG NGHỆ BẢO QUẢN VÀ CHẾ BIẾN
LƯƠNG THỰC

CHƯƠNG 1: MỞ ĐẦU

STORAGE AND FOOD PROCESSING TECHNOLOGY

HOÀNG THỊ TRÚC QUỲNH

Chương 1: MỞ ĐẦU

1. Vai trò, giá trị của lương thực

2. Tình hình sản xuất, tiêu thụ lương thực trên thế giới và trong nước

STORAGE AND FOOD PROCESSING TECHNOLOGY

HOÀNG THỊ TRÚC QUỲNH



Lương thực là gì?

- Theo FAO, lương thực gồm *ngũ cốc*: lúa gạo (Rice), lúa mì (Wheat), ngô (Maize), kê (Millet), lúa mạch (Barly).

STORAGE AND FOOD PROCESSING TECHNOLOGY

HOÀNG THỊ TRÚC QUỲNH

Lúa gạo (Rice)	Cây lương thực chính của khu vực <u>nhiệt đới, cận nhiệt đới</u> ở <u>châu Á</u> , châu Phi, Bắc Mỹ, Nam Mỹ



Lúa gạo (Rice)	Cây lương thực chính của khu vực <u>nhiệt đới, cận nhiệt đới</u> ở <u>châu Á</u> , châu Phi, Bắc Mỹ, Nam Mỹ
Lúa mì (Wheat)	Cây lương thực chính của khu vực <u>ôn đới</u>



Lúa gạo (Rice)	Cây lương thực chính của khu vực <u>nhiệt đới</u> , <u>cận nhiệt đới</u> ở <u>châu Á</u> , châu Phi, Bắc Mỹ, Nam Mỹ
Lúa mì (Wheat)	Cây lương thực chính của khu vực <u>ôn đới</u>
Lúa mạch (Barley)	Được trồng để sản xuất <u>mạch nha</u> và nuôi gia cầm, gia súc tại các khu vực quá lạnh hay đất quá nghèo dinh dưỡng đối với lúa mì



Lúa gạo (Rice)	Cây lương thực chính của khu vực <u>nhiệt đới</u> , <u>cận nhiệt đới</u> ở <u>châu Á</u> , châu Phi, Bắc Mỹ, Nam Mỹ
Lúa mì (Wheat)	Cây lương thực chính của khu vực <u>ôn đới</u>
Lúa mạch (Barley)	Được trồng để sản xuất <u>mạch nha</u> và nuôi gia cầm, gia súc tại các khu vực quá lạnh hay đất quá nghèo dinh dưỡng đối với lúa mì
Ngô (Maize)	Cây lương thực chính của người dân <u>Bắc Mỹ</u> , <u>Nam Mỹ</u> , <u>châu Phi</u> và thức ăn cho <u>gia cầm</u> , <u>gia súc</u> trên khắp thế giới.



Lúa gạo (Rice)	Cây lương thực chính của khu vực <u>nhiệt đới, cận nhiệt đới</u> ở <u>châu Á</u> , châu Phi, Bắc Mỹ, Nam Mỹ
Lúa mì (Wheat)	Cây lương thực chính của khu vực <u>ôn đới</u>
Lúa mạch (Barley)	Được trồng để sản xuất <u>mạch nha</u> và nuôi gia cầm, gia súc tại các khu vực quá lạnh hay đất quá nghèo dinh dưỡng đối với lúa mì
Ngô (Maize)	Cây lương thực chính của người dân <u>Bắc Mỹ, Nam Mỹ, châu Phi</u> và thức ăn cho <u>gia cầm, gia súc</u> trên khắp thế giới.
Kê (Millet)	Cây lương thực quan trọng ở châu Á và châu Phi, sử dụng khắp thế giới để nuôi gia cầm, gia súc



Lương thực là gì?

- Theo FAO, lương thực gồm ngũ cốc: lúa gạo (Rice), lúa mì (Wheat), ngô (Maize), kê (Sorghum), lúa mạch (Barly).
- Lương thực còn bao gồm những cây có củ, phổ biến là khoai lang, khoai mì (sắn), khoai tây...



Vai trò, giá trị của lương thực

- Là nguồn chủ yếu cung cấp tinh bột cho người và gia súc
- Cung cấp nguyên liệu cho ngành công nghiệp chế biến lương thực, thực phẩm (rượu, bia, bánh, kẹo...)
- Là mặt hàng xuất khẩu có giá trị

STORAGE AND FOOD PROCESSING INDUSTRY

HOÀNG THỊ TRÚC QUỲNH

Tình hình sản xuất, tiêu thụ lương thực trên thế giới và trong nước

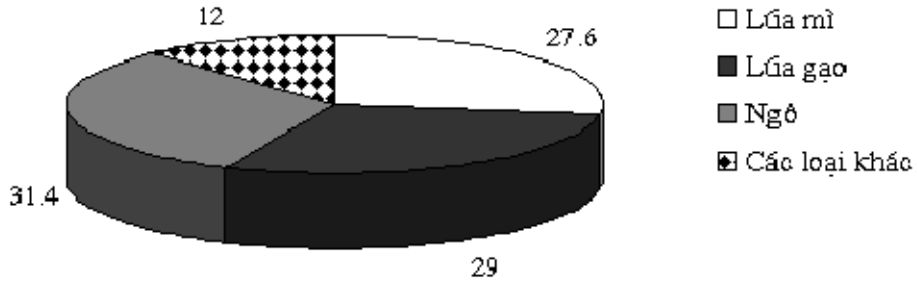
Theo thống kê của FAO, năm 2003 toàn thế giới sản xuất được 2.021 triệu tấn ngũ cốc với cơ cấu như sau:

Lúa mì	557,3 triệu tấn,	27,6%
Lúa gạo	585,0 triệu tấn,	29,0%
Ngô	635,7 triệu tấn,	31,4%
Các loại khác	243,0 triệu tấn,	12,0%

STORAGE AND FOOD PROCESSING INDUSTRY

HOÀNG THỊ TRÚC QUỲNH

Tình hình sản xuất, tiêu thụ lương thực trên thế giới và trong nước

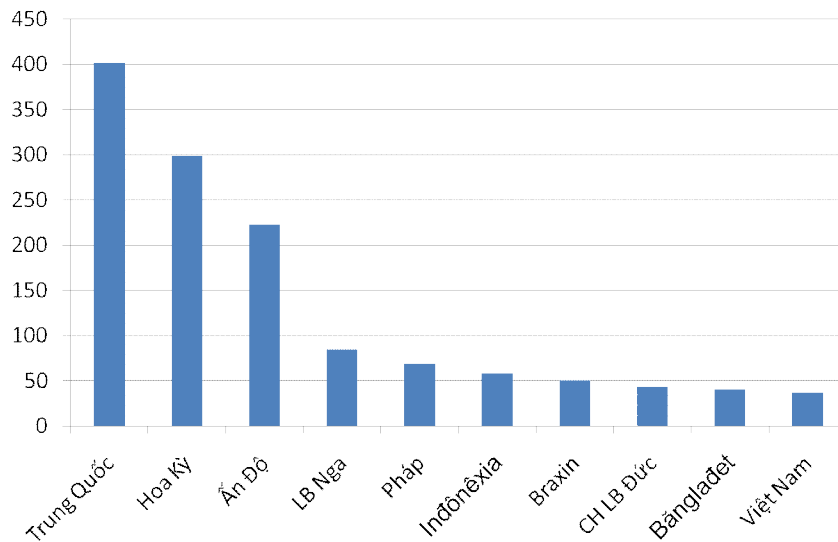


Cơ cấu sản lượng lương thực thế giới năm 2003, (%)

STORAGE AND FOOD PROCESSING TECHNOLOGY

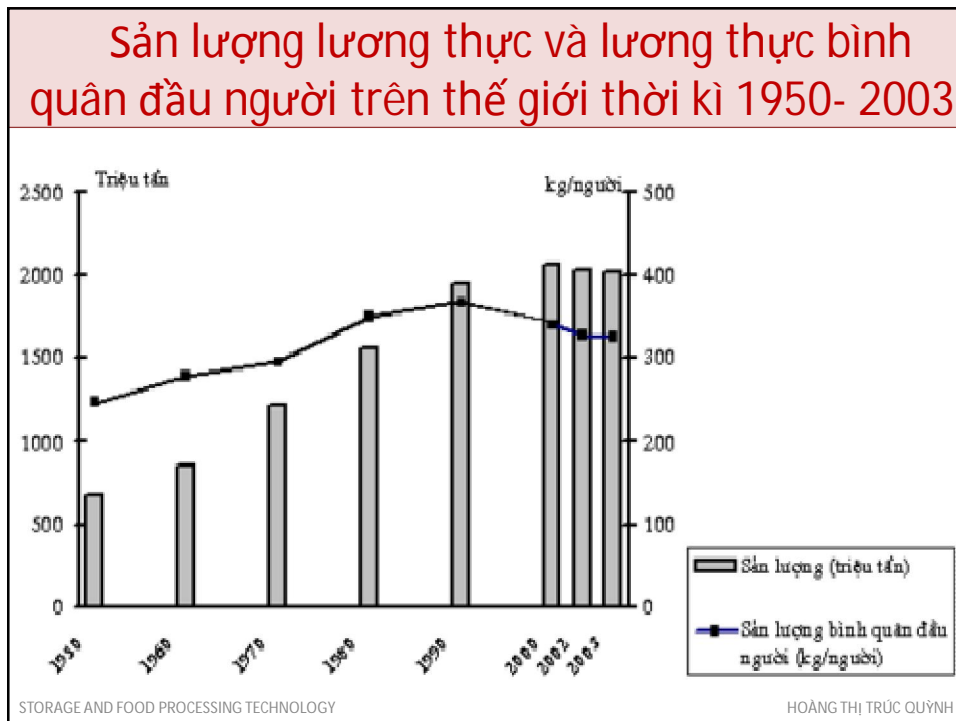
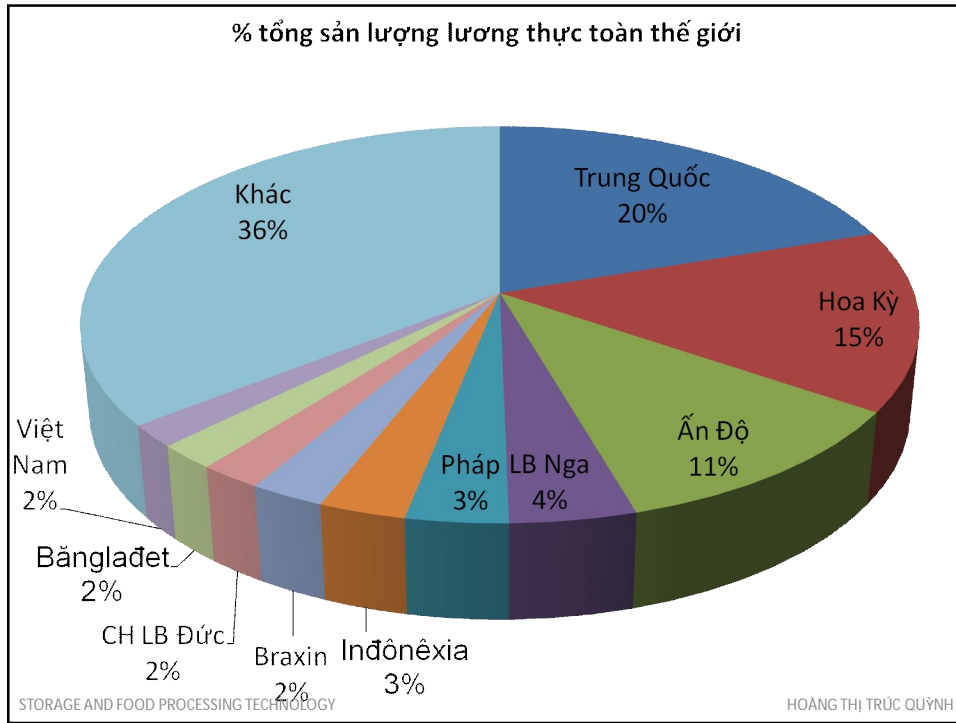
HOÀNG THỊ TRÚC QUỲNH

Sản lượng lương thực của 10 quốc gia đứng đầu thế giới



STORAGE AND FOOD PROCESSING TECHNOLOGY

HOÀNG THỊ TRÚC QUỲNH





Tình hình sản xuất, tiêu thụ lương thực trên thế giới và trong nước

- 1/2 diện tích đất canh tác trên thế giới được dành để trồng các loại cây lương thực.
- Các nước kinh tế phát triển chỉ có 1/4 sản lượng dùng làm lương thực cho người, còn 3/4 dành cho chăn nuôi. Các nước đang phát triển thì ngược lại.

STORAGE AND FOOD PROCESSING TECHNOLOGY

HOÀNG THỊ TRÚC QUỲNH

Tình hình sản xuất, tiêu thụ lương thực trên thế giới và trong nước

- Đến nay, nhiều nước đang phát triển, nhất là ở châu Phi và cả châu Á vẫn còn thiếu lương thực. Gần 800 triệu người (chiếm 17% dân số) ở trong tình trạng thiếu ăn.
- Toàn thế giới, bình quân lương thực đầu người là 327 kg/người, trong đó châu Mỹ là 535 kg/người, châu Âu 459 kg/người, còn ở châu Á là 268 kg/người, châu Phi 143 kg/người.

STORAGE AND FOOD PROCESSING TECHNOLOGY

HOÀNG THỊ TRÚC QUỲNH



PHẦN 1
CÔNG NGHỆ BẢO QUẢN VÀ CHẾ BIẾN
LƯƠNG THỰC

CHƯƠNG 2: NGUYÊN LIỆU CƠ BẢN

STORAGE AND FOOD PROCESSING TECHNOLOGY

HOÀNG THỊ TRÚC QUỲNH

Cấu tạo một số hạt lương thực

- Hạt lương thực (thóc, lúa mì, ngô...): Cấu tạo gồm 4 phần: vỏ hạt, lớp aleurone, nội nhũ, phôi hạt

STORAGE AND FOOD PROCESSING TECHNOLOGY

HOÀNG THỊ TRÚC QUỲNH



Cấu tạo một số hạt lương thực

Vỏ hạt (vỏ trấu)

- Là lớp ngoài cùng bao bọc toàn bộ hạt, cấu tạo từ nhiều lớp tế bào, thành phần chủ yếu là cellulose và hemicellulose
- Có tác dụng bảo vệ phôi hạt và các chất dự trữ bên trong, chống lại ảnh hưởng xấu của điều kiện ngoại cảnh.

STORAGE AND FOOD PROCESSING TECHNOLOGY

HOÀNG THỊ TRÚC QUỲNH

Cấu tạo một số hạt lương thực

Lớp aleurone (cám)

- Lớp tế bào phía trong cùng của vỏ hạt, tiếp giáp với nội nhũ, chiếm 4–12% khối lượng hạt
- Tập trung nhiều chất dinh dưỡng quan trọng, chủ yếu là protein, lipid, muối khoáng, vitamin, dễ bị oxi hóa và biến chất trong điều kiện bảo quản không tốt

STORAGE AND FOOD PROCESSING TECHNOLOGY

HOÀNG THỊ TRÚC QUỲNH



Cấu tạo một số hạt lương thực

Nội nhũ

- Tập trung dinh dưỡng dự trữ chủ yếu của hạt, nằm dưới lớp aleurone, chiếm tỷ lệ lớn nhất trong các thành phần cấu tạo nên hạt

Ví dụ: Ngô (bắp): 72–75%, lúa mì: 82%.

- Nội nhũ là nơi dự trữ nguyên liệu hô hấp của hạt

Cấu tạo một số hạt lương thực

Nội nhũ

- Nội nhũ hạt càng lớn thì giá trị hạt càng tăng
- Chất lượng của hạt được đánh giá qua chất lượng nội nhũ

Ví dụ: hạt thóc có nội nhũ trong thì chất lượng tốt. Khi xay xát ít bị vỡ vụn và nát hạt

Cấu tạo một số hạt lương thực

Phôi hạt

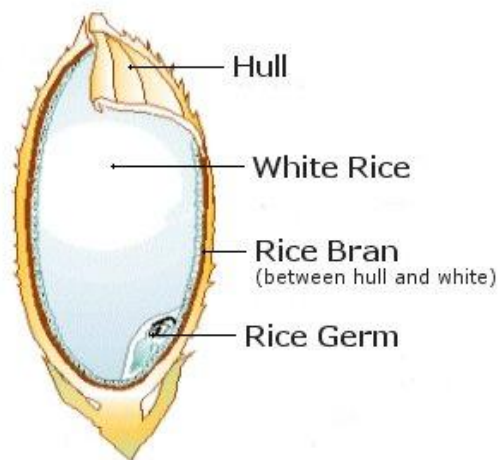
- Thường nằm ở góc hạt, được bảo vệ bởi lá mầm, có đầy đủ chất dinh dưỡng để phát triển thành cây con khi hạt nảy mầm
- Do tập trung nhiều chất dinh dưỡng, cấu trúc xốp, hoạt động sinh lý mạnh nên phôi hạt rất dễ nhiễm ẩm, VSV và côn trùng tấn công làm hạt bị hư hỏng

STORAGE AND FOOD PROCESSING TECHNOLOGY

HOÀNG THỊ TRÚC QUỲNH

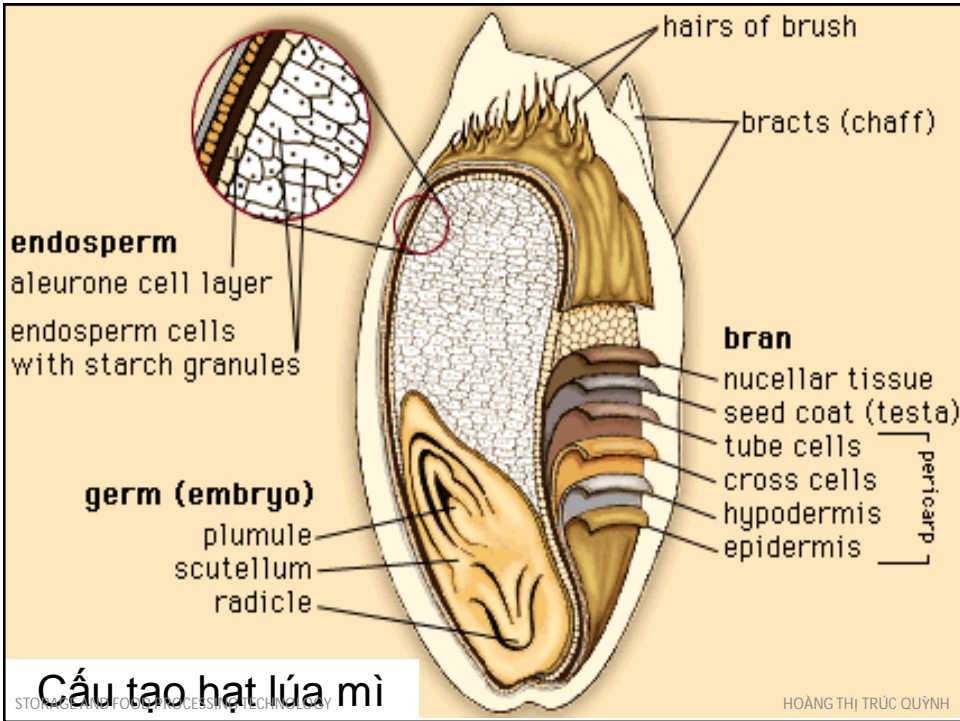
Cấu tạo một số hạt lương thực

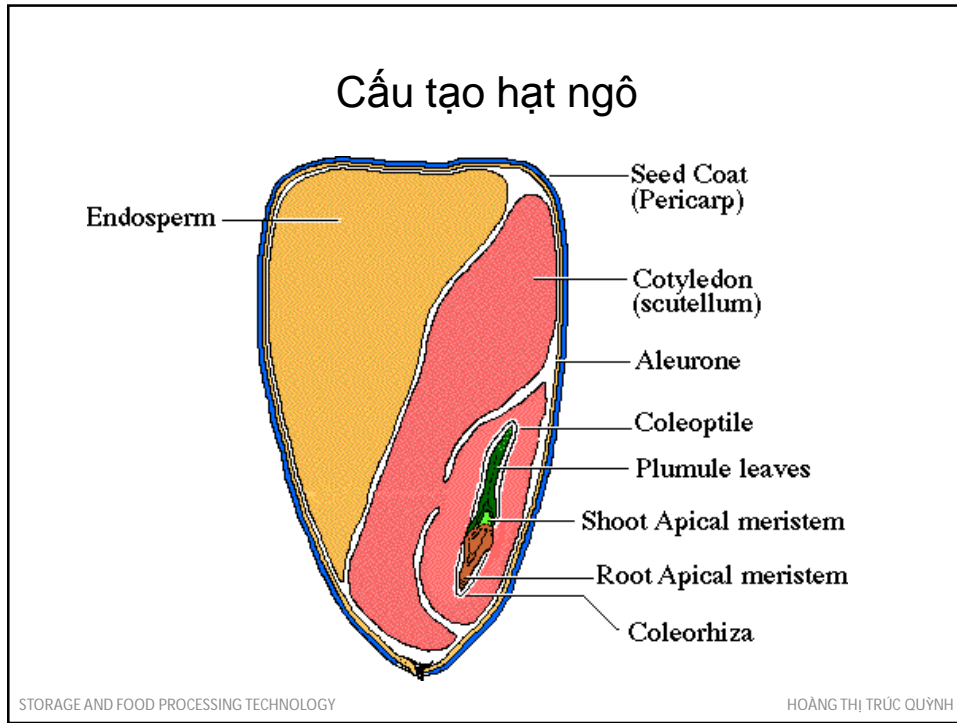
Cấu tạo hạt lúa gạo



STORAGE AND FOOD PROCESSING TECHNOLOGY

HOÀNG THỊ TRÚC QUỲNH





Cấu tạo một số củ lương thực

- Một số loại củ lương thực thường gặp: sắn, khoai lang, khoai tây, sắn dây, dong,...

Cấu tạo một số củ lương thực



Củ sắn (khoai mì)

STORAGE AND FOOD PROCESSING TECHNOLOGY

HOÀNG THỊ TRÚC QUỲNH

Cấu tạo một số củ lương thực



Củ khoai tây



Củ khoai lang

STORAGE AND FOOD PROCESSING TECHNOLOGY

HOÀNG THỊ TRÚC QUỲNH



CÁC TÍNH CHẤT VẬT LÝ CỦA KHỐI HẠT NGŨ CỐC

STORAGE AND FOOD PROCESSING TECHNOLOGY

HOÀNG THỊ TRÚC QUỲNH

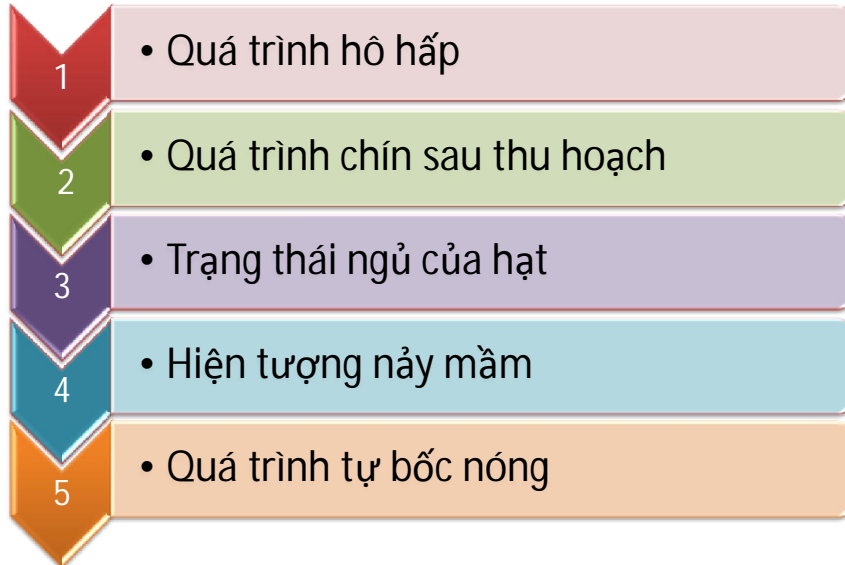
CÁC TÍNH CHẤT VẬT LÝ CỦA KHỐI HẠT NGŨ CỐC

- 1 • Thành phần và đặc tính chung của khối hạt
- 2 • Khả năng tan ròi và tính tự động phân cấp
- 3 • Mật độ và độ trống rỗng
- 4 • Tính dẫn nhiệt và lượng nhiệt dung
- 5 • Tính hấp phụ, nhả khí, hút ẩm
- 6 • Dung trọng và tỷ trọng

STORAGE AND FOOD PROCESSING TECHNOLOGY

HOÀNG THỊ TRÚC QUỲNH

CÁC HOẠT ĐỘNG SINH LÝ CỦA KHỐI HẠT NGŨ CỐC TRONG QUÁ TRÌNH BẢO QUẢN



STORAGE AND FOOD PROCESSING TECHNOLOGY

HOÀNG THỊ TRÚC QUỲNH

QUÁ TRÌNH HÔ HẤP CỦA KHỐI HẠT

QTHH

- Là quá trình sinh lý quan trọng của cơ thể, duy trì hoạt động sống
- Tiêu hao lượng lớn chất hữu cơ dự trữ, làm hạt hao tổn cả khối lượng, chất lượng

Bản chất

- Là quá trình oxi hóa khử các hchc phức tạp thành các hợp chất đơn giản hơn, giải phóng năng lượng, duy trì sự sống cho tế bào

STORAGE AND FOOD PROCESSING TECHNOLOGY

HOÀNG THỊ TRÚC QUỲNH

QUÁ TRÌNH HÔ HẤP CỦA KHỐI HẠT

HHHK

- Quá trình HH có mặt của O₂
- Cơ chất chủ yếu là Glucose, sản phẩm của QTHH là CO₂, H₂O, gp năng lượng(674Kcal)

HHYK

- Quá trình HH không có mặt của O₂
- Tinh bột → Glucose → Glucose-6-P → Pyruvic acid → CO₂ + Acetaldehyd → Ethanol (1Glucose → 28Kcal)

STORAGE AND FOOD PROCESSING TECHNOLOGY

HOÀNG THỊ TRÚC QUỲNH

QUÁ TRÌNH HÔ HẤP CỦA KHỐI HẠT

HHHK

- Quá trình HH sinh nhiều năng lượng, tiêu hao nhiều chất khô

HHYK

- Sp của quá trình HH là các hc dễ bay hơi, ảnh hưởng đến mùi, vị hạt
- Ảnh hưởng đến khả năng nảy mầm của hạt

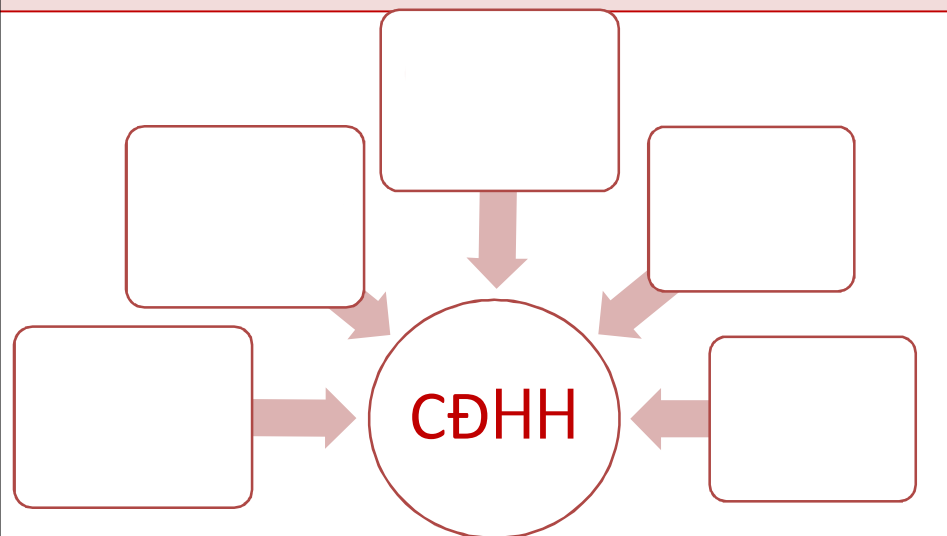
STORAGE AND FOOD PROCESSING TECHNOLOGY

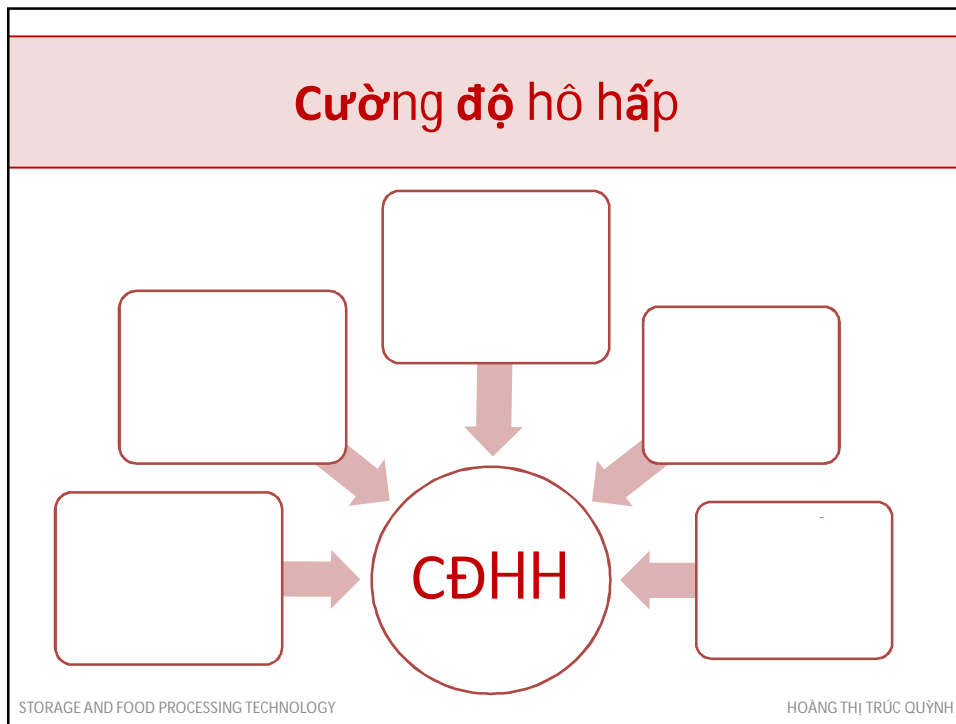
HOÀNG THỊ TRÚC QUỲNH

Cường độ hô hấp

- Lượng O_2 hấp thụ (lượng CO_2 tạo ra) của một khối lượng hạt nông sản trong một đơn vị thời gian.
- $mgO_2/kg.h$ hay $mgCO_2/kg.h$
- Đánh giá mức độ hh của hạt trong BQ
- Đại lượng không ổn định, phụ thuộc yếu tố nội, ngoại cảnh

Các yếu tố ảnh hưởng đến CĐHH





Kết quả của quá trình hô hấp

- Hao hụt chất khô của hạt
Ví dụ: thóc có $W=18\%$, BQ trong 1 tháng lượng chất khô hao hụt có thể $0,5\%$
- Tăng thủy phần của hạt và độ ẩm của không khí xung quanh hạt
- Tăng nhiệt độ trong khối hạt
- Thay đổi thành phần kk trong khối hạt

STORAGE AND FOOD PROCESSING TECHNOLOGY HOÀNG THỊ TRÚC QUỲNH



Công tác BQ muốn hạt hô hấp như thế nào?

Trong quá trình BQ hạt không thể không hô hấp
Cần **hạn chế sự** hô hấp của hạt:

- Giữ hạt luôn có thủy phần thấp
- Nhiệt độ và độ ẩm kk thấp
- Tiêu diệt sâu hại, VSV trong hạt trước và trong quá trình BQ
- Phân loại hạt trước khi nhập kho

STORAGE AND FOOD PROCESSING TECHNOLOGY

HOÀNG THỊ TRÚC QUỲNH

CÁC KHÁI NIỆM VỀ ĐỘ CHÍN

ĐCSL

- Giai đoạn chín (già hóa), hạt đã phát triển hoàn toàn về phương diện sinh lý

ĐCTH

- Là độ chín mà nông sản được thu hoạch theo nhu cầu của thị trường

ĐCCB

- Là độ chín mà nông sản thích hợp cho một QTCB cụ thể

STORAGE AND FOOD PROCESSING TECHNOLOGY

HOÀNG THỊ TRÚC QUỲNH



QUÁ TRÌNH CHÍN SAU THU HOẠCH CỦA HẠT (SỰ CHÍN TIẾP)

- Khối hạt tươi sau khi TH có độ ẩm cao, chưa ổn định, enzym còn khả năng hoạt động, hàm lượng các chất dinh dưỡng có thể tăng nếu BQ tốt
- Hạt sau TH, trong một thời gian và đk nhất định, dưới tác dụng của các hệ enzym, hạt được hoàn thiện chất lượng => qt chín sau TH

STORAGE AND FOOD PROCESSING TECHNOLOGY

HOÀNG THỊ TRÚC QUỲNH

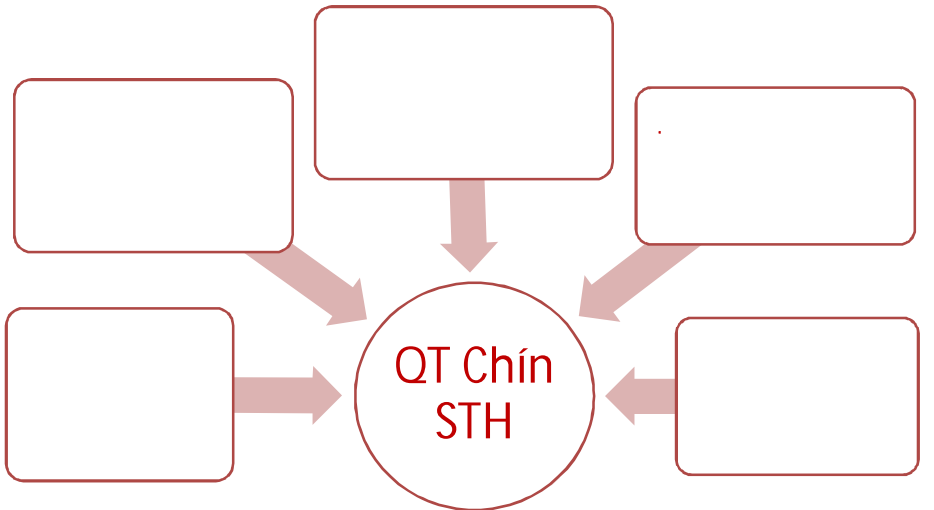
QUÁ TRÌNH CHÍN SAU THU HOẠCH CỦA HẠT (SỰ CHÍN TIẾP)

- Bản chất là quá trình tổng hợp sinh hóa xảy ra trong tế bào và mô hạt.
- Làm giảm lượng các hchc hòa tan trong nước của hạt, tăng thêm lượng dinh dưỡng phức tạp Ví dụ: *acid amin giảm, protid tăng*
đường giảm, tinh bột tăng
- Tăng tỷ lệ nảy mầm của hạt

STORAGE AND FOOD PROCESSING TECHNOLOGY

HOÀNG THỊ TRÚC QUỲNH

QUÁ TRÌNH CHÍN SAU THU HOẠCH CỦA HẠT (SỰ CHÍN TIẾP)



STORAGE AND FOOD PROCESSING TECHNOLOGY

HOÀNG THỊ TRÚC QUỲNH

QUÁ TRÌNH CHÍN SAU THU HOẠCH CỦA HẠT Có lợi hay có hại?

Giải pháp:

- Thu hoạch hạt có độ chín cao
- Không BQ hạt xanh non
- Thường xuyên cào đảo hạt trong kho BQ nhằm giải phóng nhiệt và ẩm
- Thời gian đầu của quá trình BQ cần cung cấp đầy đủ O₂, thúc đẩy qt CSTH kết hợp biện pháp giải nhiệt, ẩm trong khối hạt

STORAGE AND FOOD PROCESSING TECHNOLOGY

HOÀNG THỊ TRÚC QUỲNH



TRẠNG THÁI NGỦ CỦA HẠT

- Là trạng thái hạt vẫn còn sức sống nhưng các hoạt động trao đổi chất hầu như không hoặc diễn ra một cách rất hạn chế
- Thực chất là sự thích ứng với đk bất lợi của ngoại cảnh nhằm duy trì nòi giống
- Trong công tác BQ, hạt ở trạng thái ngủ sẽ giảm tổn thất, kéo dài thời gian sử dụng
- Chú ý điều khiển qt ngủ phù hợp với mđ sử dụng (hạt làm giống, hạt làm lương thực...)

STORAGE AND FOOD PROCESSING TECHNOLOGY

HOÀNG THỊ TRÚC QUỲNH

HIỆN TƯỢNG NẢY MẦM CỦA HẠT

Điều kiện để hạt nảy mầm:

- Độ ẩm thích hợp
- Đầy đủ oxi
- Lượng nhiệt tối thiểu cần thiết

Ví dụ: thóc nảy mầm ở $t_{opt} = 30-40^{\circ}C$

$W_{opt} = 30-35\%$

Tuy nhiên ở $10^{\circ}C$ nếu độ ẩm thích hợp thóc cũng có thể nảy mầm

STORAGE AND FOOD PROCESSING TECHNOLOGY

HOÀNG THỊ TRÚC QUỲNH



HIỆN TƯỢNG NẢY MẦM CỦA HẠT

Hệ enzym tăng cường hoạt động mạnh, thủy phân hức dự trữ phức tạp thành các hc đơn giản, hòa tan để nuôi phôi phát triển

Ví dụ:

Tinh bột => dextrin, maltose

Protid => acid amin

Lipid => glycerin và acid béo

HIỆN TƯỢNG NẢY MẦM CỦA HẠT

Về phương diện BQ, hiện tượng nảy mầm của hạt ảnh hưởng như thế nào?

- Khi nảy mầm, hạt hô hấp rất mạnh, tiêu hao chất khô nhiều, thải nhiều nhiệt, làm tăng độ ẩm và thúc đẩy các hoạt động sống khác trong khối hạt => qt hoàn toàn bất lợi
- Trong công tác BQ, khống chế độ ẩm của khối hạt để hạt không được nảy mầm (kho cách ẩm tốt, tuyệt đối không bị dột...)



QUÁ TRÌNH TỰ BỐC NÓNG CỦA KHỐI HẠT

Là hiện tượng nhiệt tích tụ trong khối hạt, làm nhiệt độ khối hạt tăng cao

Nguyên nhân?

- Các hoạt động sinh lý trong khối hạt sinh nhiệt
- Khả năng dẫn nhiệt kém của khối hạt
- Sự tự phân loại và truyền ẩm do chênh lệch nhiệt độ

Bất kỳ sự tăng nhiệt của khối hạt là do hiện tượng tự bốc nóng?

STORAGE AND FOOD PROCESSING TECHNOLOGY

HOÀNG THỊ TRÚC QUỲNH

ĐIỀU KIỆN LÀM XUẤT HIỆN VÀ PHÁT TRIỂN QUÁ TRÌNH TỰ BỐC NÓNG CỦA KHỐI HẠT

TRẠNG THÁI
CỦA KHỐI HẠT

TRẠNG THÁI VÀ
CẤU TRÚC KHO

ĐK BQ & PP XỬ
LÝ KHỐI HẠT

STORAGE AND FOOD PROCESSING TECHNOLOGY

HOÀNG THỊ TRÚC QUỲNH



CÁC GIAI ĐOẠN CỦA QUÁ TRÌNH TỰ BỐC NÓNG

Ở $T < 8-10^{\circ}\text{C}$: qt TBN hầu như không xảy ra

Khi $T=10-15^{\circ}\text{C}$: giai đoạn đầu của qt TBN xảy ra rất chậm

Từ $23-25^{\circ}\text{C}$: qt TBN phát triển nhanh nếu hạt bị ẩm. Khối hạt nhanh chóng đạt $55-60^{\circ}\text{C}$

Nếu không xử lý kịp thời, nhiệt độ khối hạt tiếp tục tăng nhanh, có thể lên đến $70-75^{\circ}\text{C}$, tuy nhiên tốc độ tăng nhiệt ở gđ này chậm hơn so với khoảng $25-50^{\circ}\text{C}$

STORAGE AND FOOD PROCESSING TECHNOLOGY

HOÀNG THỊ TRÚC QUỲNH

CÁC GIAI ĐOẠN CỦA QUÁ TRÌNH TỰ BỐC NÓNG

Nhận xét các giai đoạn của qt TBN:

Khoảng nhiệt độ cho qt TBN phát triển mạnh mẽ nhất? Giải thích?

Tác nhân chủ yếu làm xuất hiện và phát triển qt TBN?

STORAGE AND FOOD PROCESSING TECHNOLOGY

HOÀNG THỊ TRÚC QUỲNH



CÁC GIAI ĐOẠN CỦA QUÁ TRÌNH TỰ BỐC NÓNG

VSV đóng vai trò chủ đạo trong việc làm xuất hiện và phát triển qt TBN

ở khoảng 23-25⁰C, chưa phải là nhiệt độ tối thích cho sự hh của hạt nhưng thích hợp cho sự phát triển của hầu hết nấm mốc (25-42⁰C)

Khi $t > 50^{\circ}\text{C}$, nấm mốc bắt đầu bị tiêu diệt, số lượng VSV ưa nhiệt trung bình giảm

ở gđ cuối qt TBN có nhiệt sinh ra là do hđ sống của VSV ưa nhiệt và hoạt động hh của hạt

STORAGE AND FOOD PROCESSING TECHNOLOGY

HOÀNG THỊ TRÚC QUỲNH

CÁC GIAI ĐOẠN CỦA QUÁ TRÌNH TỰ BỐC NÓNG

Số lượng VSV càng nhiều và càng đa dạng thì qt TBN càng phát triển nhanh

Giai đoạn đầu số lượng VSV tăng

Giai đoạn qt TBN phát triển mạnh, số lượng VSV tiếp tục tăng, đb là nấm mốc và xạ khuẩn

Giai đoạn 40-50⁰C, VSV ưa nhiệt bđ bị tiêu diệt, nấm mốc giảm, bào tử VK chịu nhiệt tích lũy

Giai đoạn cuối của qt TBN, lượng VSV giảm

STORAGE AND FOOD PROCESSING TECHNOLOGY

HOÀNG THỊ TRÚC QUỲNH



CÁC DẠNG TỰ BỐC NÓNG CỦA KHỐI HẠT

DẠNG
Ổ

KẾT QUẢ CỦA QUÁ TRÌNH TỰ BỐC NÓNG

Thay đổi giá trị cảm quan (màu, mùi, cấu trúc)

Thay đổi chất lượng hạt:

- Globulin giảm, albumin tăng
- Saccarose giảm, đường khử tăng
- Amylose tăng, amylopectin giảm

Thay đổi chất lượng giống



KẾT LUẬN

Khi hạt bị bốc nóng thì lượng và chất đều thay đổi. Vì vậy trong quá trình bảo quản cần có biện pháp kỹ thuật để chủ động phòng ngừa, làm nguội, làm khô khối hạt nhằm tránh hiện tượng TBN xảy ra