

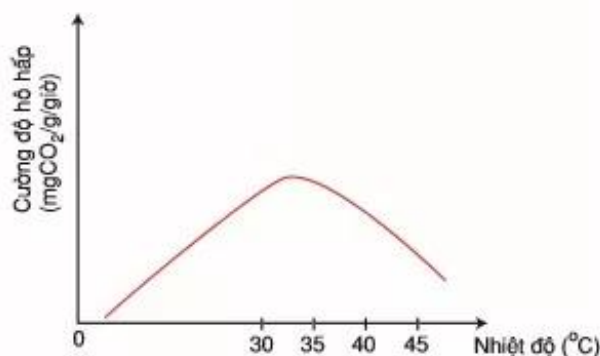
Bài 12

ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC NHÂN TỐ MÔI TRƯỜNG ĐẾN HÔ HẤP

I - NHIỆT ĐỘ

Hô hấp bao gồm các phản ứng hoá học với sự xúc tác của các enzym, do đó phụ thuộc chặt chẽ vào nhiệt độ.

Mối quan hệ giữa cường độ hô hấp và nhiệt độ thường được biểu diễn bằng đồ thị có đường cong một đỉnh (hình 12.1).



Hình 12.1. Mối liên quan giữa hô hấp và nhiệt độ

Nhiệt độ tối thiểu cây bắt đầu hô hấp biến thiên trong khoảng 0 – 10°C tùy theo loài cây ở các vùng sinh thái khác nhau.

Nhiệt độ tối ưu cho hô hấp trong khoảng 30 – 35°C.

Nhiệt độ tối đa cho hô hấp trong khoảng 40 – 45°C.

II - HÀM LƯỢNG NƯỚC

Nước là dung môi và là môi trường cho các phản ứng hoá học xảy ra. Nước còn tham gia trực tiếp vào quá trình ôxi hoá nguyên liệu hô hấp. Vì vậy, hàm lượng nước trong cơ quan, cơ thể liên quan trực tiếp đến cường độ hô hấp.

Các nghiên cứu cho thấy : Cường độ hô hấp tỉ lệ thuận với hàm lượng nước (độ ẩm tương đối) của cơ thể, cơ quan hô hấp. Hàm lượng nước trong cơ quan hô hấp càng cao thì cường độ hô hấp càng cao và ngược lại. Hạt thóc, hạt ngô phơi khô có độ ẩm khoảng 13% có cường độ hô hấp rất thấp (ở mức tối thiểu).

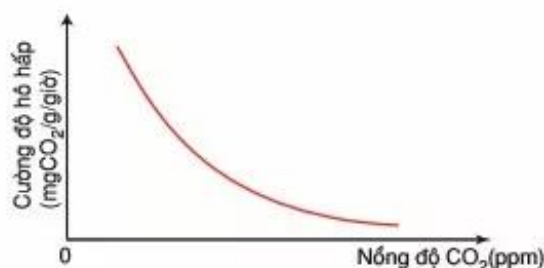
III - NỒNG ĐỘ O₂, CO₂

1. Nồng độ O₂

O₂ tham gia vào ôxi hoá các chất hữu cơ và là chất nhận electron cuối cùng trong chuỗi chuyển electron để sau đó hình thành nước trong hô hấp hiếu khí. Vì vậy, nếu nồng độ O₂ trong không khí giảm xuống dưới 10% thì hô hấp sẽ bị ảnh hưởng và khi giảm xuống dưới 5% thì cây chuyển sang phân giải kỵ khí là dạng hô hấp không có hiệu quả năng lượng, rất bất lợi cho cây trồng.

2. Nồng độ CO₂

CO₂ là sản phẩm của quá trình hô hấp. Các phản ứng decacboxi hoá để giải phóng CO₂ là các phản ứng thuận nghịch. Nếu hàm lượng CO₂ trong môi trường cao sẽ làm cho phản ứng chuyển dịch theo chiều nghịch và hô hấp bị ức chế (hình 12.2)



Hình 12.2. Đồ thị mối liên quan giữa hô hấp và CO₂

IV - HÔ HẤP VÀ VẤN ĐỀ BẢO QUẢN NÔNG SẢN

1. Mục tiêu của bảo quản

Giữ được đến mức tối đa số lượng và chất lượng của đối tượng bảo quản trong suốt quá trình bảo quản.

2. Hậu quả của hô hấp đối với quá trình bảo quản nông sản

- Hô hấp tiêu hao chất hữu cơ của đối tượng bảo quản, do đó làm giảm số lượng và chất lượng trong quá trình bảo quản.
- Hô hấp làm tăng nhiệt độ trong môi trường bảo quản, do đó làm tăng cường độ hô hấp của đối tượng bảo quản.
- Hô hấp làm tăng độ ẩm của đối tượng bảo quản, do đó làm tăng cường độ hô hấp của đối tượng bảo quản.
- Hô hấp làm thay đổi thành phần khí trong môi trường bảo quản : Khi hô hấp tăng, O₂ sẽ giảm, CO₂ sẽ tăng và khi O₂ giảm quá mức, CO₂ tăng quá mức thì hô hấp ở đối tượng bảo quản sẽ chuyển sang dạng phân giải kỵ khí và đối tượng bảo quản sẽ bị phân huỷ nhanh chóng.

3. Các biện pháp bảo quản

- ▼ Dựa vào kiến thức ở mục IV.1, 2, hãy cho biết tại sao các biện pháp bảo quản đều nhằm một mục đích giảm mức tối thiểu cường độ hô hấp ?

Để giảm cường độ hô hấp đến mức tối thiểu (không giảm đến 0 vì đối tượng bảo quản sẽ chết) người ta thường sử dụng ba biện pháp bảo quản sau đây :

a) Bảo quản khô : Biện pháp bảo quản này thường sử dụng để bảo quản các loại hạt trong các kho lớn. Trước khi đưa hạt vào kho, hạt được phơi khô với độ ẩm khoảng 13 – 16% tùy theo từng loại hạt.

b) Bảo quản lạnh : Phần lớn các loại thực phẩm, rau quả được bảo quản bằng phương pháp này. Chúng được giữ trong các kho lạnh, tủ lạnh ở các ngân

có nhiệt độ khác nhau. Ví dụ : khoai tây ở 4°C, cải bắp ở 1°C, cam chanh ở 6°C, các loại rau khác là 3 – 7°C.

c) Bảo quản trong điều kiện nồng độ CO₂ cao : Đây là biện pháp bảo quản hiện đại và cho hiệu quả bảo quản cao. Biện pháp này thường sử dụng các kho kín có nồng độ CO₂ cao hoặc đơn giản hơn là các túi pôliêtilen. Tuy nhiên, việc xác định nồng độ CO₂ thích hợp (không thấp quá vì không tác dụng, không quá cao vì ức chế hoàn toàn hô hấp) là điều hết sức quan trọng đối với các đối tượng bảo quản và mục đích bảo quản.

Có mối liên quan thuận giữa hô hấp với nhiệt độ của môi trường trong khoảng từ nhiệt độ tối thiểu đến nhiệt độ tối ưu, sau đó hô hấp sẽ giảm mạnh khi nhiệt độ tăng.

Mối liên quan giữa độ ẩm của môi trường, cơ quan, cơ thể với hô hấp cũng là mối liên quan thuận.

Mối liên quan giữa nồng độ CO₂ với hô hấp là mối liên quan nghịch.

Mục đích của bảo quản nông sản, thực phẩm, rau quả là bảo tồn số lượng và chất lượng trong quá trình bảo quản. Trong quá trình bảo quản phải giữ cho cường độ hô hấp giảm đến mức tối thiểu. Vì vậy, có thể áp dụng ba biện pháp bảo quản : bảo quản khô, bảo quản lạnh, bảo quản ở nồng độ CO₂ cao.

Câu hỏi và bài tập

1. Hãy giải thích mối liên quan giữa hô hấp và nhiệt độ môi trường, giữa hô hấp và hàm lượng nước trong cây.
2. Sự thay đổi nồng độ O₂ và CO₂ trong môi trường sẽ ảnh hưởng đến hô hấp như thế nào ?
3. Tại sao trong quá trình bảo quản nông sản, thực phẩm, rau quả người ta phải khống chế sao cho cường độ hô hấp luôn ở mức tối thiểu ?
4. Hãy nêu các biện pháp bảo quản đang được sử dụng mà em biết.
5. Tại sao ta không để rau quả trên ngăn đá của tủ lạnh ?