

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG NGHIỆP I HÀ NỘI

NGUYỄN XUÂN THÀNH - LÊ VĂN HUNG - PHẠM VĂN TOÀN

Chủ biên và hiệu đính

PGS.TS. NGUYỄN XUÂN THÀNH

Giáo trình

**CÔNG NGHỆ VI SINH VẬT
TRONG SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP VÀ
XỬ LÝ Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG**

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

HÀ NỘI - 2003

LỜI NÓI ĐẦU

Công nghệ vi sinh vật (Microbial Technology) là một bộ phận quan trọng trong Công nghệ sinh học, là một môn khoa học nghiên cứu về những hoạt động sống của vi sinh vật, nhằm khai thác chúng tốt nhất vào quy trình sản xuất ở quy mô công nghiệp. Những tiến bộ của công nghệ sinh học vi sinh vật ngày càng xâm nhập sâu trong mọi lĩnh vực hoạt động của con người. Với mục tiêu làm sao cho sự phát triển của công nghệ vi sinh nói riêng và công nghệ sinh học nói chung phải thực sự phục vụ cho ấm no hạnh phúc của toàn nhân loại, nghĩa là phải ngăn chặn thảm họa chiến tranh vũ khí sinh học. Điều này phù hợp với chính sách của Đảng và Nhà nước thể hiện trong nghị quyết 18 CP ngày 11/3/1994 của Thủ tướng chính phủ về **“Phương hướng phát triển công nghệ sinh học Việt Nam đến năm 2010”**.

Giáo trình **“Công nghệ vi sinh vật trong sản xuất nông nghiệp và xử lý ô nhiễm môi trường”** được biên soạn với mục đích trang bị cho sinh viên khối Nông - Lâm nghiệp nói chung, đặc biệt là sinh viên các ngành Cây trồng, Nông hoá - Thổ nhưỡng, Bảo vệ thực vật, Làm vườn, Thủy nông cải tạo đất và Môi trường... những kiến thức cơ bản về hoạt động sống của vi sinh vật, tính đa dạng của chúng trong tự nhiên và mối quan hệ hữu cơ giữa vi sinh vật với cơ thể sống khác, nhằm cân bằng hệ sinh thái học, tạo ra nhiều của cải cho xã hội, phát triển nền nông nghiệp sinh thái sạch, bền vững và chống ô nhiễm môi trường.

Giáo trình gồm 7 chương, được phân công biên soạn như sau:

Chương 1, 2, 3 và 7 PGS. TS. Nguyễn Xuân Thành

Chương 4, 5 PGS.TS. Nguyễn Xuân Thành,
TS. Phạm Văn Toán

Chương 6 TS. Lê Văn Hưng,
PGS.TS. Nguyễn Xuân Thành

Lĩnh vực Công nghệ vi sinh vật rất rộng và rất đa dạng, ở đây mới chỉ đề cập được một phần của công nghệ vi sinh vật trong thâm canh cây trồng, bảo vệ thực vật và xử lý ô nhiễm môi trường.

Trong quá trình biên soạn chắc chắn không tránh khỏi thiếu sót. Rất mong nhận được nhiều ý kiến đóng góp của các nhà khoa học, các bạn đồng nghiệp và các độc giả để chất lượng giáo trình ngày càng cao hơn.

Chúng tôi xin chân thành cảm ơn.

Tập thể tác giả

MỤC LỤC

Lời nói đầu

CHƯƠNG 1: LỊCH SỬ VÀ TRIỂN VỌNG CỦA CÔNG NGHỆ SINH HỌC VÀ CÔNG NGHỆ VI SINH VẬT TRONG NÔNG NGHIỆP

I. Khái niệm chung

II. Lịch sử của công nghệ sinh học và chế phẩm sinh vật

III. Ứng dụng của công nghệ vi sinh vật

IV. Vấn đề CNSH để phát triển kinh tế xã hội và triển vọng của công nghệ vi sinh vật trong thế kỉ 21

CHƯƠNG 2: CƠ SỞ HÓA SINH VÀ DI TRUYỀN HỌC CỦA CÔNG NGHỆ SINH HỌC VI SINH VẬT

I. Phân loại các sản phẩm

II. Mối quan hệ giữa sinh trưởng của vi sinh vật và sự tạo thành sản phẩm

III. Những nguyên tắc điều hòa trao đổi chất

IV. Những sai hỏng di truyền của điều hòa trao đổi chất và hiện tượng siêu tổng hợp

V. Ý nghĩa của kĩ thuật di truyền

VI. Những hiểu biết về chuyển tải gen.

CHƯƠNG 3: NHỮNG NGUYÊN TẮC CƠ BẢN CỦA NUÔI CẤY VI SINH VẬT CÔNG NGHIỆP

I. Quy trình lên men.

II. Dinh dưỡng của vi sinh vật và nguyên liệu nuôi cấy vi sinh vật công nghiệp

CHƯƠNG 4: CÁC DẠNG CHẾ PHẨM VI SINH VẬT (VSV) DÙNG TRONG NÔNG NGHIỆP

I. Chế phẩm vi khuẩn

II. Chế phẩm nấm

III. Chế phẩm vi rút

IV. Các phương pháp sử dụng chế phẩm VSV trong trồng trọt và bảo vệ thực vật

CHƯƠNG 5: CHẾ PHẨM VI SINH VẬT LÀM PHÂN BÓN VÀ CẢI TẠO ĐẤT

A. Chế phẩm vi sinh vật cố định nito phân tử (Phân vi sinh vật cố định đạm, phân đạm sinh học)

I. Khái niệm chung về quá trình cố định nito phân tử

II. Quá trình cố định phân tử và cơ chế

B. Phân vi sinh vật phân giải phosphat khó tan (Phân lân vi sinh)

I. Quá trình phân giải phosphat khó tan

II. Phân vi sinh vật phân giải phosphat khó tan (phân lân vi sinh)

C. Phân hữu cơ sinh học

I. Khái niệm chung về phân hữu cơ sinh học (compost)

II. Phân hữu cơ sinh học với sự trợ giúp của chế phẩm vi sinh vật

III. Phân hữu cơ sinh học có bổ sung vi sinh vật trợ lực và làm giàu dinh dưỡng (Phân hữu cơ vi sinh vật)

D. Chế phẩm vi sinh vật cải tạo đất

CHƯƠNG 6: CHẾ PHẨM VI SINH VẬT DNGF TRONG BẢO VỆ THỰC VẬT

I. Virus gây bệnh cho côn trùng

II. Vi khuẩn gây bệnh cho côn trùng và chuột

III. Nấm gây bệnh côn trùng

V. Vi sinh vật đối kháng với các sinh vật gây bệnh cây

CHƯƠNG 7: CHẾ PHẨM VI SINH VẬT DUNG TRONG XỬ LÝ VÀ CẢI TẠO MÔI TRƯỜNG

A. Nguồn gốc phế thải và biện pháp xử lý

I. Nguồn gốc phế thải

II. Biện pháp xử lý phế thải

B. Chế phẩm vi sinh vật xử lý phế thải hữu cơ từ rác thải sinh hoạt, phế thải nông nghiệp sao thu hoạch

I. Xử lý rác thải sinh hoạt, rác thải đô thị bằng công nghệ vi sinh vật

II. Xử lý chất thải rắn bằng công nghệ sinh học

C. Chế phẩm vi sinh vật xử lý nước thải chống ô nhiễm môi trường

I. Nguồn nước thải

II. Khu hệ vi sinh vật và các tác nhân gây bệnh trong nước thải

III. Vai trò làm sạch nước thải của vi sinh vật

IV. Các phương pháp xử lý nước thải

Tài liệu tham khảo