

MỤC LỤC

Đặt vấn đề	2
I. Mục đích.	2
II. Yêu cầu môn học.	1
III. Nội dung	
Bài 1: Khảo sát nguồn tài nguyên đất đai	3
Bài 2: Chọn lọc và mô tả các kiểu sử dụng	5
Bài 3: Chọn lọc chất lượng đất đai	8
Bài 4: Xác định các yêu cầu về đất đai	9
Bài 5: Xây dựng bảng phân cấp yếu tố cho các kiểu sử dụng	10
Bài 6: Phân hạng và phân vùng khả năng thích nghi	12

ĐẶT VẤN ĐỀ

Đất đai là nguồn tài nguyên và cũng là tư liệu và đối tượng sản xuất liên quan tới mọi người, mọi ngành. Việc đánh giá đất để sử dụng một cách hợp lý, bền vững là rất thiết yếu.

Môn đánh giá đất đai là môn chuyên môn của ngành quản lý đất đai với thời lượng 60 tiết 4 đơn vị học trình trong đó có 15 tiết thực hành. Nội dung các bài thực hành bao gồm:

Bài 1. Khảo sát tài nguyên đất đai, xác định các đặc trưng đất đai làm cơ sở xây dựng bản đồ đơn vị đất đai.

Bài 2. Chọn lọc và mô tả các kiểu sử dụng đất đai

Bài 3. Chọn chất lượng đất đai cho đánh giá đất đai

Bài 4. Xác định các yêu cầu về sử dụng đất đai cho các kiểu sử dụng đất đai

Bài 5. Xây dựng bản đồ phân cấp các yếu tố cho các kiểu sử dụng đất đai

Bài 6. Phân hạng khả năng thích nghi và phân vùng thích nghi cho các kiểu sử dụng đất đai.

Mục đích giúp người học vận dụng lý thuyết vào thực tế môn học đánh giá đất đai, ứng dụng thực hành các vấn đề cơ bản về đất đai, biết xây dựng mô tả các đơn vị đất đai, các kiểu sử dụng đất, chọn lọc được chất lượng đất, xác định các yêu cầu sử dụng đất cho một số kiểu sử dụng đất nhằm duy trì sản xuất bền vững đồng thời biết phân hạng đất để sử dụng hợp lý với các loài cây trồng.

Yêu cầu chung trong môn học

- Sinh viên phải nắm vững lý thuyết về môn học kiến thức cơ bản về điều kiện tự nhiên, đặc tính sinh thái một số loại cây trồng, kiến thức kinh tế xã hội, những chủ trương chính sách phát triển kinh tế vùng.

- Có tinh thần tự học tập, ham học hỏi và biết vận dụng kiến thức đã học vào thực tiễn.

Bài 1

KHẢO SÁT NGUỒN TÀI NGUYÊN ĐẤT ĐAI, XÁC ĐỊNH CÁC ĐẶC TÍNH ĐẤT ĐAI ĐỂ LÀM CƠ SỞ CHO XÂY DỰNG BẢN ĐỒ ĐƠN VỊ ĐẤT ĐAI (BĐĐVĐĐ)

1. Mục đích:

- Nhằm cho sinh viên hiểu về đất đai.
- Giúp sinh viên nắm được kiến thức về khảo sát nguồn tài nguyên đất đai (đất, nước, khí hậu..).
- Biết cách xây dựng được các đặc tính đất đai từ sự tổng hợp trên và hình thành bản đồ đơn vị đất đai và lập bản chú dẫn (BĐĐVĐĐ).

* **Yêu cầu:** Sinh viên cần phải biết về đất đai: thổ nhưỡng, khí hậu và cách thức điều tra, khảo sát điều kiện tự nhiên. Biết cách xây dựng bản đồ đơn tính từ các thông tin thu thập được để tổng hợp.

2. Phương pháp:

- Các tài liệu về tự nhiên, đặc điểm kinh tế, xã hội và các báo cáo khoa học về đặc điểm đất đai, thủy văn trong vùng nghiên cứu được thu thập, kiểm tra và đánh giá.
- Các nội dung điều tra thu thập, bao gồm:
 - Thu thập số liệu liên quan điều kiện tự nhiên: đất, nước trong vùng.
 - Điều tra, chỉnh lý bổ sung các hệ thống bản đồ đơn tính về điều kiện tự nhiên.
 - Hiện trạng, kỹ thuật canh tác liên quan đến đất nước .
- Xây dựng bản đồ tài nguyên đất đai dựa trên cơ sở kết hợp tất cả các số liệu đặc tính đất đai về địa hình, khí hậu, đất nước và thực vật...
- Các dữ liệu điều tra về kinh tế, xã hội được nhập và xử lý bằng chương trình EXCEL so sánh quá trình thay đổi môi trường liên quan đến thay đổi trong sử dụng đất đai.
- Tổng hợp, chỉnh lý và xây dựng các bản đồ đơn tính: độ sâu xuất hiện tầng sinh phèn, độ sâu ngập, độ dày tầng canh tác, pH... Các thông tin này được thể hiện từ sự khảo sát và phân loại cho các loại bản đồ đơn tính khác nhau trên cơ sở bản đồ biểu loại đất.

- Xác định các đặc tính đất đai thông qua khảo sát nguồn tài nguyên đất đai: loại đất, tỷ lệ đá lẫn, đá lộ đầu, độ dày tầng đất, thành phần cơ giới, đá mẹ..... tùy thuộc từng vùng sinh thái khác nhau thì có đặc tính khác nhau.

- Từ các cơ sở trên tiến hành xây dựng bản đồ đơn vị đất đai bằng cách chồng lấp các bản đồ đơn tính (hay các đặc tính đất đai) lại bằng phương pháp thủ công hoặc máy tính và mô tả đặc tính của các đơn vị bản đồ thông qua lập bản chú dẫn.

3. Kết quả đạt được:

- Xác định được mục tiêu và vấn đề.
- Xây dựng được bản đồ đơn vị đất đai và bản chú dẫn BĐĐVĐĐ.

4. Thực hành

Một số đặc tính đất đai điều tra được từ vùng nghiên cứu như sau:

Sinh viên sẽ được cung cấp các bản đồ đơn tính của vùng nghiên cứu được trình bày như trên. Các bản đồ đơn tính của từng đặc tính đất đai được khảo sát như sau:

1). Bản đồ độ dày tầng canh tác:

1. < 20cm
2. > 20cm

2) Bản đồ khả năng tưới:

1. Kn1: tưới chủ động.
2. Kn2: Bơm động lực 2 tháng.

3) Bản đồ phân loại đất

4) Độ Ph của đất

Sinh viên hãy xây dựng bản đồ đơn vị đất đai trên cơ sở các bản đồ đơn tính đã cho. Trên cơ sở đó xây dựng bản chú dẫn cho bản đồ đơn vị đất đai.

Bảng 1: Mẫu chú dẫn của bản đồ đơn vị đất đai

ĐVĐĐ	Đất		Nước
	Độ dày tầng canh tác	pH	Độ sâu ngập
1				
2				
3				
.				
n				

Bài 2

CHỌN LỌC VÀ MÔ TẢ CÁC KIỂU SỬ DỤNG ĐẤT ĐAI CHO ĐÁNH GIÁ ĐẤT ĐAI

1. Mục đích

- Nhằm giúp cho sinh viên hiểu thế nào là kiểu sử dụng đất đai và cơ sở cho việc chọn lọc kiểu sử dụng đất đai.
- Hướng dẫn phương pháp mô tả kiểu sử dụng đất đai cho đánh giá đất đai.

2. Yêu cầu

Sinh viên phải nắm được các yêu cầu về cây trồng, đặc trưng sinh học và kỹ thuật trồng trọt, phân tích kinh tế trong sự lựa chọn kiểu sử dụng cho phù hợp với điều kiện sinh thái của vùng như đã được trình bày phân trên.

Kiểu sử dụng đất đai là một loại sử dụng riêng biệt trong sử dụng đất đai và được mô tả dưới dạng tiêu chuẩn chẩn đoán hay đặc trưng chính có liên quan đến khả năng cho sản lượng cây trồng của đất đai. Phần đặc trưng chính bao gồm các yếu tố phải được lọc ra mà nó có ảnh hưởng thực sự đến khả năng sản xuất của đất đai. Vì đặc trưng chính rất quan trọng đến việc mô tả kiểu sử dụng đất đai và mức độ chi tiết mà nó mô tả tùy thuộc vào hiện trạng của địa phương cũng như mục tiêu của đánh giá đất đai.

3. Phương pháp

- Thông qua khảo sát về điều kiện tự nhiên ban đầu, hiện trạng sử dụng đất đai và thị trường để biết được mô hình canh tác hiện tại, xem lại những cây gì đang được trồng? Canh tác những loại cây này cho tiêu thụ hay thương mại?, hệ thống canh tác hay hệ thống nông trang có phù hợp với các kiểu sử dụng hay không? nhân công lúc hoạt động đủ hay thiếu và xác định các nhu cầu cần thiết thông qua điều tra bằng những phương pháp khác nhau: PRA, phỏng vấn nông hộ...

- Điều tra các thông tin kinh tế, các kiểu sử dụng đất, tổng thu, tổng chi, trình độ và kỹ thuật canh tác, những kỹ thuật nào nông dân đang sử dụng? Bón phân, hay máy cày?... , thâm canh, thị trường giá cả.

- Điều tra thông tin về kinh tế - xã hội nào được người dân căn cứ khi quyết định chọn lựa hoặc thay đổi một kiểu sử dụng đất và mức độ ưu tiên của các mục tiêu này

- Định hướng phát triển của địa phương cho mục tiêu gì: Sự đánh giá phải phù hợp với mục đích phát triển, thí dụ: an toàn lương thực, sản phẩm cho xuất khẩu, phát triển nuôi trồng thủy sản...

- Nhu cầu cần thiết của thị trường: những loại cây trồng nào không phải là nhu cầu của thị trường trong nước, giá cả hiện tại cho sản phẩm như thế nào? Nhu cầu của thị trường trên thế giới ra sao?.

- Sự thích nghi với khí hậu nông nghiệp hiện tại: những cây trồng có khả năng tăng trưởng ở những vùng mà có cùng điều kiện sinh khí hậu nông nghiệp.

- Nắm được thông tin về các đặc trưng của kiểu sử dụng, khuynh hướng thị trường, các vấn đề về đầu tư, kỹ thuật canh tác cũng như các thông tin về năng suất và kinh tế của sản phẩm.

- Đối với việc mô tả kiểu sử dụng phải dựa vào các đặc trưng chính, tất cả các yếu tố đều được mô tả riêng biệt và chi tiết, mức độ chi tiết này tùy thuộc vào tỉ lệ và mục đích khảo sát.

Bảng mô tả các đặc trưng chính quan trọng của sử dụng đất đai.

Sinh học: cây trồng	1. Loại sản phẩm: cây trồng...
Kinh tế - Xã hội (Con người)	2. Cường độ lao động: nhân công 3. Cường độ vốn: đầu tư cố định và hàng năm 4. Trình độ kỹ thuật 5. Diện tích của nông trang 6. Hệ thống quyền sử dụng đất đai
Kỹ thuật: máy móc	7. Sức kéo của nông trang và các công cụ khác
Cơ sở hạ tầng	8. Những yêu cầu về cơ sở hạ tầng

4. Kết quả đạt được:

- Chọn lọc ra những kiểu sử dụng đất đai có triển vọng phát triển.
- Mô tả kiểu sử dụng đất đai.

Thí dụ:

- Các kiểu sử dụng đất đai được chọn lọc

- Kiểu sử dụng 1 (LUT1)	Chuyên màu
- LUT 2	Cây ăn trái chuyên canh
- LUT 3	Chuyên Điều
- LUT	Cao su
- LUT n

- Mô tả kiểu sử dụng đất đai:

LUT2: Cơ cấu chuyên màu

* Cây màu trong vùng phân bố ở những vùng đất bằng phẳng, chủ động được nguồn nước tưới. Cây màu trong vùng bao gồm nhiều chủng loại như dưa, bắp, đậu phộng, rau, cải, hành, họ, ớt... Sản phẩm từ mô hình này có thể tiêu thụ ngay tại địa phương cung cấp cho các khu công nghiệp như Khu Công Nghiệp, Sông Mỹ, Giang Điền, Bàu Xéo, Biên Hòa và TPHCM. Đặc biệt các gia đình trồng rau sạch có thương hiệu đang được người sử dụng quan tâm. Hay cung cấp nguyên liệu cho các nhà máy chế biến như bắp, đậu phộng, thức ăn gia súc....

* Trồng màu đòi hỏi tốn nhiều công chăm sóc, vốn đầu tư lớn, nhưng lợi nhuận cao. Theo số liệu điều tra, trung bình 1 ha trồng màu tốn 640 ngày công

/năm. Chi phí là 37.556.050đ/ha/vụ lợi nhuận thuần 36.720.950 đ/ha/năm. Trong xu thế phát triển hiện nay, nhu cầu dùng rau sạch là rất lớn. Do đó hướng phát triển là trồng rau sạch.

LUT3. Đất chuyên trồng điều

* Cây điều trong vùng phân bố ở nhiều loại đất trên địa bàn Trảng Bom Đồng Nai, trồng tập trung hay phân tán, là loại cây dễ trồng. Sản phẩm rất dễ tiêu thụ cung cấp nguyên liệu cho các nhà máy chế biến Hạt điều Donafood Đồng Nai.

* Trồng điều không đòi hỏi tốn nhiều công chăm sóc, vốn đầu tư ban đầu tương đối lớn, thường chỉ ở những gia đình có quỹ đất, diện tích trồng tập trung phải trên 1 ha. Trồng điều cho lợi nhuận cao. Theo số liệu điều tra, trung bình 1 ha trồng điều có thể cho năng suất 2 đến 2,5 tấn, thu nhập khoảng 100 triệu trừ chi phí nhân công thu hái, chăm sóc thuốc...

Khoảng 15 triệu đồng còn được 85 triệu đồng.

Nhà trồng điều có thể tận dụng lao động già yếu và em nhỏ vẫn có thể tham gia mặt khác mùa thu hoạch điều cần nhân lực lại là mùa khô, mùa hè trái với các vụ trồng rừng, trồng màu do đó rất hợp lý với nhà nông khi kinh doanh đa dạng loài cây trồng.

Bài 3

CHỌN CHẤT LƯỢNG ĐẤT ĐAI CHO ĐÁNH GIÁ ĐẤT ĐAI

1. Mục đích

- Giúp cho người học hiểu được thế nào là chất lượng đất đai để chuyển đổi đặc tính đất đai thành chất lượng đất đai cho kiểu sử dụng đất đai.
- Xác định được mức độ ảnh hưởng của chất lượng đất đai đối với các kiểu sử dụng đất đai chính.

2. Phương pháp

- Sau khi kiểu sử dụng đất đai có triển vọng được chọn lựa, bước kế tiếp là tiến hành chuyển đổi các đặc tính đất đai thành chất lượng đất đai.
 - Chất lượng đất đai được đo lường và ước lượng bằng diễn tả qua các đặc tính đất đai (thí dụ: độ pH, thành phần cơ giới đất, mùn trong đất,)
 - Với sự tham gia trực tiếp của chất lượng đất đai có thể giúp cho người học thấy được những chất lượng đất đai đó ảnh hưởng lên tính thích nghi của những sử dụng đất đai như: làm đất tối hóa, khả năng cung cấp dinh dưỡng.....
 - Dựa vào kinh nghiệm, thí nghiệm nghiên cứu và các chất lượng đất đai trong lý thuyết để chọn lựa những chất lượng đất đai ảnh hưởng trực tiếp đến kiểu sử dụng được chọn lựa. (hãy vận dụng bảng chất lượng đất đai và đặc tính đất đai trong lý thuyết để tìm mối tương quan)
 - Chọn lọc những chất lượng đất đai phải đáp ứng hiệu quả đối với cây trồng hay những kiểu sử dụng đất đai được chọn lọc và nó có ảnh hưởng xấu hoặc tốt đến kiểu sử dụng đó như thế nào? Do đó khi chọn lọc cần phải tham khảo yêu cầu của các kiểu sử dụng và đặc tính tự nhiên của các đơn vị đất đai.
 - Nên liệt kê tất cả các chất lượng đất đai có thể có và từ đó dựa vào các đặc tính sẵn có mà loại trừ dần những chất lượng đất đai không ảnh hưởng. Kiểm tra lại lần nữa sự tương ứng với yêu cầu sử dụng để phù hợp trong đánh giá.
- Thực hiện việc phân tích SWOT cho từng kiểu sử dụng đất.

3. Kết quả đạt được

- Xác định được các chất lượng đất đai cho từng kiểu sử dụng đất đai đã được chọn lựa.

- Xác định các đặc tính đất đai để mô tả cho các chất lượng đất đai chọn

Thí dụ:

Chất lượng đất đai	Đặc tính đất đai
Mùn cao hay thấp	Tỷ lệ mùn
.....
.....
.....

Bài 4

XÁC ĐỊNH CÁC YÊU CẦU VỀ SỬ DỤNG ĐẤT ĐAI CHO CÁC KIỂU SỬ DỤNG ĐẤT ĐAI

1. Mục đích

- Giúp cho sinh viên xác định được các yêu cầu sử dụng đất đai của các kiểu sử dụng đất đai để các kiểu sử dụng này canh tác đạt hiệu quả.

2. Phương pháp

- Sau khi mô tả đầy đủ các đặc trưng chính của các kiểu sử dụng đất đai và chọn ra các chất lượng đất đai cho từng kiểu sử dụng đất đai được chọn lọc cùng với các đặc tính đất đai mô tả cho từng chất lượng đất đai, bước kế là ta phải xác định yêu cầu sử dụng đất đai cho các kiểu sử dụng đất đai của các kiểu sử dụng đất đai để những kiểu sử dụng này có thể canh tác thành công và đạt năng suất theo mô tả dựa trên *i. Điều kiện đạt tốt nhất; ii. Mức thay đổi điều kiện mà năng suất không đạt tới mức tối hảo nhưng có thể chấp nhận được; iii. những điều kiện chưa thỏa đáng.*

- Yêu cầu sử dụng đất đai được diễn tả bằng hình thức của chất lượng đất đai.

- Dựa trên ba yêu cầu chính: *i. Yêu cầu về cây trồng và sinh thái; ii. Yêu cầu về quản lý; iii. Yêu cầu về bảo vệ.*

3. Kết quả đạt được

- Xác định được yêu cầu sử dụng đất đai cho các kiểu sử dụng đất đai được chọn lọc.

Chọn các yếu tố chẩn đoán từ các đặc tính đất đai cho từng kiểu sử dụng tương ứng với mỗi chất lượng đất đai/yêu cầu sử dụng đất đai

Thí dụ:

STT	Yêu cầu sử dụng đất đai/chất lượng đất đai	Yếu tố chẩn đoán	LUT1	LUT2	LUT3	LUT _n
1	Làm thoái hóa đất	Thay đổi kết cấu đất	Y	-	Y
		Độ pH đất				
3	Xói mòn đất	Y	Y	-	Y
...
....
n

Bài 5

XÂY DỰNG BẢNG PHÂN CẤP YẾU TỐ CHO CÁC KIỂU SỬ DỤNG ĐẤT ĐAI

1. Mục đích

- Giúp cho sinh viên biết cách phân cấp yếu tố thích nghi cho các kiểu sử dụng đất đai.

- Sinh viên sẽ hiểu được vấn đề thông qua bản phân cấp yếu tố dựa trên cơ sở nào.

2. Phương pháp

- Lượng hóa yêu cầu sử dụng đất đai thông qua phân cấp yếu tố.

- Phân cấp yếu tố thường theo các cấp sau: S1- thích nghi cao; S2 – thích nghi trung bình; S3 thích nghi kém; N - không thích nghi.

- Dựa vào kinh nghiệm thực tế và một số kết quả thí nghiệm thì phân cấp yếu tố là phân chia cấp giá trị của từng yêu cầu sử dụng đất đai phù hợp với những điều kiện chuyên biệt của chất lượng đất đai trong đơn vị bản đồ đất đai.

- Dựa vào điều kiện năng suất để phân cấp yếu tố.

- Do những yêu cầu sử dụng đất đai khác nhau nên phân cấp yếu tố cũng khác nhau cho từng kiểu sử dụng đất đai. Nên phân cấp yếu tố liên hệ đến ảnh hưởng của một

3. Kết quả đạt được

- Bảng phân cấp yếu tố thích nghi cho từng kiểu sử dụng đất đai.

Thí dụ:

LUT 1: Cây ăn trái

Yêu cầu sử dụng	Yếu tố chẩn đoán	Phân cấp yếu tố			
		S1	S2	S3	N
Không làm thoái hóa đất					
Xói mòn đất					
Giảm lượng mùn trong đất					

LUT n:

Yêu cầu sử dụng	Yếu tố chẩn đoán	Phân cấp yếu tố			
		S1	S2	S3	N

Bài 6.

PHÂN HẠNG KHẢ NĂNG THÍCH NGHI VÀ PHÂN VÙNG THÍCH NGHI CHO TỪNG KIỂU SỬ DỤNG ĐẤT ĐAI

1. Mục đích

- Giúp sinh viên nắm được cách thức đối chiếu giữa yêu cầu sử dụng đất đai với những yếu tố chẩn đoán và bản đồ đơn vị đất đai. Phân hạng khả năng thích nghi đất đai và phân vùng thích nghi cho từng kiểu sử dụng đất đai. Tiến trình tìm ra những khả năng thích hợp có thể được cho kiểu sử dụng đất đai và khả năng cải thiện của những chất lượng đất đai đang có được gọi là đối chiếu.

2. Phương pháp

- Khi tiến hành phải thực hiện riêng cho từng chất lượng đất đai, kết quả sẽ là tính thích nghi từng phần của đơn vị bản đồ đất đai cho các kiểu sử dụng đất đai và từ đó sẽ tổng hợp lại để đưa đến tính thích nghi chung “ tổng thích nghi ”.

- Tiến hành đối chiếu cho từng kiểu sử dụng đất đai và phân hạng thích nghi cho từng kiểu sử dụng đất đai.

- Tổng hợp thích nghi của các kiểu sử dụng đất đai để phân vùng khả năng thích nghi.

- Cấu trúc phân hạng thích nghi đất đai:

Bộ thích nghi đất đai	Lớp thích nghi đất đai	Lớp phụ thích nghi đất đai	Đơn vị thích nghi đất đai
Phản ánh loại thích nghi	Phản ánh cấp độ thích nghi trong Bộ	Phản ánh loại giới hạn hay loại chính của tính toán cải tạo được yêu cầu trong lớp	Phản ánh những sự khác nhau nhỏ trong yêu cầu của lớp phụ
S: thích nghi	S1: thích nghi cao S2: thích nghi trung bình S3: thích nghi kém	S2n: thích nghi trung bình, giới hạn là khả năng dinh dưỡng S3me: thích nghi kém, giới hạn là ẩm độ và xói mòn	S2n-1 S2n-2 S3 -1 S3 -2

N: không thích nghỉ	N1: không thích nghỉ hiện tại N2: không thích nghỉ vĩnh viễn	N1m: không thích nghỉ hiện tại, hạn chế do âm độ.	
------------------------	---	---	--

3. Kết quả đạt được

- Các biểu bản thích nghi đất đai.
- Bản đồ thích nghi đất đai và phân vùng thích nghi đất đai

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Khang, Đào Châu Thu. Giáo trình đánh giá đất 1998. NXBNN
2. Đỗ Đình Sâm, Ngô Đình Quế, Vũ Tấn Phương 2005. Hệ thống đánh giá đất lâm nghiệp - NXB KHKT –Hà Nội.
3. Trần An Phong 1995. Đánh giá hiện trạng sử dụng đất theo quan điểm sinh thái và phát triển.NXB NN.
4. Lê Đình Thắng 2000. Quản lý đất đai NXBCTQG
5. PGS.TS. Nguyễn Thanh Trà 2004. Giáo trình bản đồ địa chính.NXBNN
6. Huỳnh Khắc Thành.2004. Đánh giá phân vùng thích nghi vùng phèn mặn huyện Cầu Ngang, tỉnh Trà Vinh. Luận án Thạc sĩ Môi Trường.
7. Lê Quang Trí, 2004. Giáo trình đánh giá đất đai. Khoa Nông Nghiệp. Đại Học Cần Thơ.
8. Richard Meade. Forest and forest land valuation – Newzealand institute for study
9. Gis Assisted land Evaluation For Agricultural Development in Mekon Delta, Southern Vietnam. AnGiang University
- 10.FAO, 1976. A framework for Land evaluation. FAO Soil Bulletin 32, FAO, Rome.
11. SYS, C. and VAN RANST E, DEBAVEYE J, 1991. Principles in land evaluation and production calculations in Lecture of Land Evaluation, Part I. 273p
12. Một số trang WEB trên Internet