

FACULTAD DE VETERINARIA

**PROGRAMACIÓN DOCENTE**

CURSO ACADÉMICO 1993 -94

*(Asignaturas tercer curso)*

## ASIGNATURAS

Parasitología .....	5
Patología General .....	13
Anatomía Patológica General .....	19
Farmacología General .....	31
Genética General .....	41
Agricultura .....	55
Etnología e Identificación .....	65

Depósito legal: Z-2.103-93

Impreme: ARPirelieve, S. A. Pol. Ind. Molino del Pilar, nave 46. Tel. (976) 52 20 33 - 50015 Zaragoza

# AGRICULTURA

---

## OBJETIVOS

Significación de la Agricultura dentro de la Licenciatura de Veterinaria. Su importancia a través de la estructura agraria y de la ganadería. El ecosistema agro-ganadero: suelo, clima, planta-vegetación y síntesis ecológica del medio agro-ganadero en España. Técnicas de la producción vegetal. Recursos alimenticios para la alimentación del ganado: concentrados y groseros.

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

- Tema 1.* *Conceptos fundamentales y definición de agricultura.* Origen e importancia de la agricultura. Esquema de la evolución histórica de la agricultura. División y ciencias fundamentales. Agricultura y ganadería. Fines y contenido del estudio de la agricultura en el plan de estudios veterinarios.
- Tema 2.* *La producción de alimentos a nivel mundial.* Población y recursos alimenticios. Geografía de la alimentación. Planificación de la agricultura. Organismos internacionales.

## I) ESTRUCTURA AGRARIA Y GANADERA

- Tema 3.* *La agricultura el desarrollo económico español.* Capacidad de la agricultura española. Recursos alimenticios para el ganado. Posibilidades futuras de la agricultura española.
- Tema 4.* *La infraestructura física de la agricultura española.* Orografía. Suelo. Hidrografía. Vegetación. Medio Ambiente.

- Tema 5. *Estructura actual de la agricultura española.* Distribución de la superficie. Secano y regadío. Minifundios y latifundios. Dimensión de las explotaciones.
- Tema 6. *La producción cerealícola.* Distribución y rendimientos en España. Cerealicultura y ganadería. Dependencia exterior.
- Tema 7. *Otros recursos para el ganado.* Leguminosas. Forrajes. Subproductos. La industria de piensos compuestos.
- Tema 8. *Pastos españoles.* Capacidad productiva. Ganadería y pastos. Distribución.
- Tema 9. *Producción forestal.* Capacidad productiva. Distribución. Bosques y ganadería.

## II) EL ECOSISTEMA AGROGANADERO

### *El Suelo*

- Tema 10. *Edafología.* Concepto de suelo. Edafogénesis. Meteorización de las rocas: disgregación física y alteración química. Incorporación de la materia orgánica.
- Tema 11. *Propiedades físicas del suelo.* Textura. Los coloides minerales. Componentes orgánicos. El complejo arcilla-humus. Estructura. Porosidad. El agua en el suelo.
- Tema 12. *Propiedades químicas del suelo.* La solución del suelo. El complejo absorbente. La reacción del suelo (pH). Estado de los elementos en el suelo, su disponibilidad por las plantas y sus efectos sobre el ganado.
- Tema 13. *Propiedades bioquímicas del suelo.* Descomposición de la materia orgánica. Acciones de la materia orgánica sobre las propiedades químicas y biológicas del suelo. El ciclo del N. La relación C/N. Acción de la ganadería en los ciclos de los componentes del suelo.
- Tema 14. *Dinámica y clasificación de los suelos.* Las migraciones y el factor tiempo en la evolución de los suelos. La combinación roca-clima. Criterios de clasificación y cartografía de suelos.
- Tema 15. *Suelos españoles.* Tipos de suelos españoles. Cartografía. Fertilidad y valor agrícola de los suelos españoles. Su relación con la ganadería.

### *El clima*

- Tema 16. *Bioclimatología.* Conceptos de climatología, Bioclimatología, Agroclimatología, Clima local y Microclima. Factores climáticos.
- Tema 17. *Estudio y clasificación de los bioclimas.* Criterios de clasificación de los bioclimas. Clasificaciones más importantes. Los climas de España según la clasificación de BAGNOULS y GAUSSEN.

### *La Planta y la Vegetación*

- Tema 18. *Organografía vegetal.* Elementos de citología e histología vegetales. Los órganos vegetativos y reproductivos en los vegetales.
- Tema 19. *La nutrición vegetal.* Absorción y conducción del agua y los iones nutritivos en las plantas. Metabolismo de los glúcidos: fotosíntesis y respiración. Metabolismo de otros principios inmediatos. Interés práctico de los cultivos hidropónicos en ganadería.
- Tema 20. *Identificación y clasificación de plantas.* Taxonomía botánica. Clasificación y determinación de plantas. Táxones de interés en ganadería. Estudio especial de gramíneas y leguminosas.
- Tema 21. *Estudio de la vegetación.* Flora y vegetación. La comunidad vegetal. La fitosociología como instrumento de estudio de la vegetación. Dinámica de la comunidad vegetal. Climax y regresión. Clasificación y cartografía de la cubierta vegetal de interés ganadero.

### *Síntesis ecológica y del medio agro-ganadero en España*

- Tema 22. *Suelo, clima, vegetación y medios agro-ganaderos en España.* Síntesis de las cartografías litológica, edáfica, climática y fitosociológica. Las regiones ecológicas, la agricultura y la ganadería.

## III) TECNICA DE LA PRODUCCION VEGETAL

- Tema 23. *El cultivo agrícola.* Preparación de un suelo para el cultivo: labores y épocas. Siembra y plantaciones. Semillas: característi-

cas y preparación para la siembra. Alternativas: representación gráfica. Importancia de la mecanización y motorización agrícolas.

- Tema 24. Lucha contra las enfermedades de las plantas.* Directrices fundamentales. Fungicidas más eficaces: modo de empleo. Lucha contra los insectos perjudiciales. Las virosis de las plantas. Otros enemigos. Lucha contra las malas hierbas. Métodos culturales, mecánicos y químicos. Desarrestación. Lucha contra la erosión.
- Tema 25. Control de la fertilidad de los suelos.* Abonos nitrogenados, fosfóricos y potásicos más frecuentes. Determinación de una fórmula de abonado. Abonos orgánicos más importantes. El estiércol: producción, composición y empleo. Plantas ininteresantes como abono verde.
- Tema 26. Control de la humedad, el pH y la salinidad de los suelos.* El cultivo en zonas áridas: los barbechos y el "dry farming". Métodos de riego. Corrección del exceso de humedad. Corrección de la acidez y la alcalinidad. El cultivo en suelos salinos.

#### IV) LOS RECURSOS ALIMENTICIOS PARA LA ALIMENTACION DEL GANADO

- Tema 27. Constituyentes químicos de los vegetales.* Composición de la célula vegetal. Tejidos vegetales. Relación entre la estructura y el valor alimenticio.
- Tema 28. Valoración zootécnica de las plantas y las cosechas.* Valoración químico-bromatológica. Valoración utilizando animales. Fluctuaciones en la composición de los vegetales. Apetecibilidad y toxicidad de las plantas para el ganado.
- Recursos alimenticios concentrados*
- Tema 29. Alimentos fundamentalmente energéticos.* Los cereales. Características. Usos. Producción y comercio mundiales. Clasificación.
- Tema 30. Cereales de invierno.* La cebada: cultivo y producción en España. Variedades, repartición y aplicaciones. Características y

composición de los productos utilizados en la alimentación del ganado.

- Tema 31. Cereales de invierno.* Trigo, avena y centeno. Estudio ecológico, agronómico y bromatológico. Utilización ganadera.
- Tema 32. Cereales de primavera.* El maíz: botánica y ecología. Datos sobre la distribución y producción nacional de maíz para grano. Normas de cultivo en regadío y en secano. Maíces híbridos: tipos convenientes para cada región española. Utilización de los productos en la alimentación del ganado.
- Tema 33. Alimentos fundamentalmente proteicos.* El problema general del aporte de proteína para el ganado. Leguminosas, semillas oleaginosas y turtós. Otras fuentes de proteínas para el ganado.
- Tema 34. Leguminosas para grano.* Características ecológicas, agronómicas y bromatológicas. Clasificación.
- Tema 35. Leguminosas para grano.* El género *Vicia*. Estudio botánico y ecológico. La algarroba: cultivo, distribución y rendimientos en España. Composición y empleo en alimentación animal. Las arvejas: características culturales y variedades. Estudio de los yeros y de las habas.
- Tema 36. Leguminosas para grano.* El género *Lathyrus*: especies interesantes. Estudio del género *Lupinus*: especies, características y composición. Limitaciones en el empleo de los granos de estas especies. Otras leguminosas.
- Tema 37. Leguminosas para grano.* La soja. Importancia y difusión de su cultivo en todo el mundo. Caracteres botánicos, ecológicos y culturales. Composición bromatológica y utilización. Subproductos. El cultivo de la soja en España.
- Tema 38. Turtós.* Generalidades sobre las tortas, proceso de obtención y clasificación. Composición comparativa de estos subproductos.
- Tema 39. Plantas productoras de turtós.* Caracteres botánicos, ecológicos y agronómicos del girasol, algodón, cacahuet, lino, colza y cártamo. Producción, composición bromatológica y uso por el ganado. Otros turtós de producción nacional.
- Tema 40. Plantas productoras de turtós.* Producción y características de los turtós de soja, copra, sésamo, ricino, nabina y mostaza. Otros turtós de importación.

## Recursos alimenticios groseros

- Tema 41.** *Leguminosas forrajeras.* Características generales. Distribución y producciones. Clasificación.
- Tema 42.** *La alfalfa.* Descripción botánica, ecológica y repartición geográfica de las alfalfas. Principales formas cultivadas. Instalación del alfalfar. Lugar de cultivo de la alfalfa en las alternativas. Explotación de la alfalfa en regadío y sin riego. Recolección y rendimientos. El cultivo asociado de la alfalfa. Composición y empleo en alimentación animal. Otras especies interesantes del género *Medicago*.
- Tema 43.** *Tréboles anuales.* El "bersim": caracteres botánicos y ecológicos. Importancia de su cultivo en España. Normas culturales en secano y regadío. Lugar en las alternativas. Cultivo asociado. Estudio de los tréboles subterráneo, encarnado y otros.
- Tema 44.** *Tréboles vivaces cultivados.* Estudio botánico, ecológico y agronómico del trébol violeta, trébol blanco, trébol ladino y trébol híbrido. Importancia y limitaciones del empleo de los tréboles en la alimentación ganadera.
- Tema 45.** *Otras leguminosas forrajeras.* Estudio botánico, ecológico y agronómico de las vezas, esparceta y zulla. Enumeración de la importancia y empleo de leguminosas forrajeras pertenecientes a otros géneros.
- Tema 46.** *Gramíneas forrajeras.* Características generales. Distribución y producciones. Clasificación.
- Tema 47.** Cultivo del maíz como planta forrajera en España. Estudio de los sorgos forrajeros. Empleo de estas plantas por el ganado: en verde y conservadas. Métodos de conservación.
- Tema 48.** Posibilidades y adaptación de los géneros *Pennisetum* y *Panicum* en España. Los ballicos y otras gramíneas forrajeras de interés. Los cereales de invierno como forrajeras.
- Tema 49.** *Plantas raíces.* Remolachas forrajeras y semiazucareras. Características culturales. Productos utilizados en la alimentación del ganado. Estudio del nabo, colinabo, zanahoria y chirivía. Subproductos.
- Tema 50.** *Tubérculos.* Estudio agronómico, variedades y repartición de rendimientos de la patata, pataca y batata. Su utilización en la alimentación del ganado. Subproductos.

- Tema 51.** Otras especies cultivadas para forraje: mostaza, col forrajera, sanguisorba, etc.
- Tema 52.** *Subproductos de industrias agrícolas.* De cereales panificables. De la industrialización del maíz. De cervecería. Del arroz.
- Tema 53.** *Subproductos de industrias agrícolas.* De vinificación. De la obtención de aceite. Melazas. De la industria conservera.
- Tema 54.** *Los pastos y prados en alimentación ganadera.* Definición de pasto. El ecosistema pasto-herbívoro. Instalación y aprovechamiento de los pastos. Productividad del pasto. Introducción a la "Pracultura".
- Tema 55.** *Productos forestales y otros en alimentación ganadera.* Estudio de las bellotas, castañas, hayucos y algarrobo. Ciclo de producción, caracteres botánicos, repartición y rendimientos de estas especies. La chumbera, olivo y vid desde el punto de vista botánico-agronómico y ganadero. La morera. Flora melífera.

## PRACTICAS

### 1.- ANALISIS DE TIERRAS

- 1.1. Preparación de la muestra. Porcentaje de elementos finos y color.
- 1.2. pH en agua y pH en cloruro potásico.
- 1.3. Carbonatos.
- 1.4. Caliza activa.
- 1.5. Nitrógeno total.
- 1.6. Carbono y Materia orgánica.
- 1.7. Sales solubles.
- 1.8. Fósforo asimilable.
- 1.9. Textura.

### 2.- MICROSCOPIA DE PIENSOS

- 2.1. Preparación de la muestra. Cortes histológicos.
- 2.2. Coloraciones y test microquímicos: coloración de Steimetz, solución yodo-yodurada, reactivo de Wissner, solución clorozincica de yodo, fuschina amoniaca, Sudan III, reactivo de Millon.
- 2.3. Estudio de los gránulos de almidón.
- 2.4. Diferenciación de productos vegetales y animales.
- 2.5. Distinción entre harinas vegetales, de pescado, carne, huesos, plumas, pajas, etc.

### 3.- ÉXAMEN DE HARINAS Y SEMILLAS: IDENTIFICACION

- 3.1. Examen organoléptico e identificación.
- 3.2. Reacciones características.
- 3.3. Técnicas de decantación.

### BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

- BECKER, M. (1961): *Análisis y valoración de piensos y forrajes*. Ed. Acribia.
- CAPEL MOLINA, J. J. (1981): *Los climas de España*. Ed. Oikos-tau, S.A.
- CUBERO, J. I. y M. T. MORENO. (1983): *Leguminosas de grano*. Ed. Mundi-Prensa.
- DIEHL, R. y J. M. MATEO BOX. (1978): *Fitotécnia general*. Ed. Mundi-Prensa.
- DOMINGUEZ VIVANCOS, A. (1984): *Tratado de fertilización*. Ed. Mundi-Prensa.
- DUCHAUFOR, P. (1975): *Manual de Edafología*. Ed. Toray-Masson, S.A.
- FERRANDO, R. y N. HENRY. (1966): *Determinación microscópica de los componentes de los piensos*. Ed. Acribia.
- GROS, A. (1978): *Abonos. Guía práctica de la fertilización*. Ed. Mundi-Prensa.
- KEILLING, J. (1968): *Techniques agricoles*. Ed. Techniques, S. A. s. d.
- MELA Y MELA, P. (1966): *Cultivos de secano*. Ed. Agrociencia.
- PICCIONI, M. (1970): *Diccionario de alimentación animal*. Ed. Acribia.
- PRIMO FUYERA, E. y J. M. CARRASCO. (1976): *Química Agrícola*. Ed. Alhambra.
- TAMAMES, R. (1986): *Estructura económica de España*. Ed. Alianza Editorial, S. A.
- TERREROS CEBALLOS, J. (1985): *Temas de Edafología*. Ed. Librería Central. Zaragoza.

### PROFESORADO CLASES TEORICAS

- Prof. Dr. Manuel Ocaña García
- Dra. M<sup>a</sup> Milagros Alcubilla Martín
- Dr. Jesús Félix Terreros Ceballos

### PROFESORADO CLASES PRACTICAS

- Dr. Melchor Maestro Martínez
- Dr. Jesús Félix Terreros Ceballos
- Dra. M<sup>a</sup> Milagros Alcubilla Martín
- Ldo. Alfonso Broca Vela

### EVALUACIONES

*Examen:* Examen final, con una primera parte práctica.