

FACULTAD DE VETERINARIA

**PROGRAMACIÓN DOCENTE**

CURSO ACADÉMICO 1993 -94

*(Asignaturas cuarto curso)*

## ASIGNATURAS

### *Especialidad de Medicina y Sanidad*

Anatomía Patológica Especial .....	5
Propedéutica y Biopatología Clínicas .....	11
Enfermedades Parasitarias .....	17
Toxicología, Veterinaria Legal y Deontología .....	23
Anatomía Aplicada .....	33
Patología Quirúrgica I .....	39
* Nutrición y Alimentación .....	47
* Tecnología de los Alimentos .....	49

### *Especialidad de Producción Animal y Economía*

Enfermedades Parasitarias ( <i>Mismo programa que en Medicina Sanidad</i> ) .....	17
Nutrición y Alimentación .....	53
Patología Infecciosa y Epidemiología .....	63
Practicultura y Conservación de Forrajes .....	75
Genética Especial .....	83
* Medicina Clínica y Radiología .....	95
* Cirugía y Anestesiología .....	99

Depósito legal: Z-2.102-93

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

# PRATICULTURA Y CONSERVACION DE FORRAJES

---

## PROGRAMA TEORICO

- Tema 1.* *Pasticultuta y Praticultura.* Definición crítica de los términos pasto, prado y forraje. Importancia relativa de estos capítulos en la alimentación del ganado. Los pastos en la conservación del suelo. Organismos competentes en su estudio y explotación.
- Tema 2.* *Los pastos en el desarrollo agrario español.* Distribución y producción de pastos, forrajes y piensos. capacidad productiva actual y futura. La ganadería como industria transformadora de estos recursos. Dependencia exterior.

## I. BIOCENOSIS PASTORAL

- Tema 3.* *Ecología del pasto.* Conceptos generales en ecología: biotopo, biocenosis, ecosistema. Biocenosis pastoral: flujo energético. Producción y productividad. Índice de área foliar. El "turnover" de los pastos. Pirámides ecológicas.
- Tema 4.* *La comunidad vegetal.* La. Fitosociología. Cooperación, competencia y estrategias. Dinámica de la comunidad vegetal: la sucesión vegetal. Los pastos en la sucesión. Concepto de climax. Climax y pastos. La "vejez" del pasto. Regresión.
- Tema 5.* *Clasificación y cartografía de la cubierta vegetal.* Métodos para diferenciar agrupaciones vegetales homogéneas: el método florístico-estadístico de Zürich-Montpellier. Especies características y compañeras. Determinación de asociaciones. Características de las asociaciones. Sistemática y terminología de las comunidades vegetales. Cartografía.

- Tema 6. *Clasificación de los pastos españoles.* Características generales. Productividad ganadera. Formas de utilización.
- Tema 7. *Pastos españoles de la zona atlántica.* Distribución. Características florísticas, ecológicas y ganaderas.
- Tema 8. *Pastos españoles de la zona mediterránea.* Distribución. Características florísticas, ecológicas y ganaderas.
- Tema 9. *Pastos españoles de montaña.* Características especiales de las zonas montañosas. Distribución. La ganadería y los pastos de estas zonas. Posibilidades.
- Tema 10. *Pastos de la región del Ebro.* Atlánticos, mediterráneos y de montaña. Enclaves. Relictos. Posibilidades ganaderas de esta región.

## II. LA FLORA DE LOS PASTOS. RELACIONES CON SU UTILIZACIÓN GANADERA

- Tema 11. *La flora de los pastos I.* Concepto de especie pratense. Valoración de las especies pratenses: el valor pastoral. Relaciones de la flora de un pasto con la producción, estacionalidad, calidad y tipo de ganado adecuado. La valoración botánica de los pastos en la explotación ganadera.
- Tema 12. *La flora de los pastos II.* Nociones generales sobre taxonomía y sistemática botánica. La identificación de especies: claves analíticas y su utilización.
- Tema 13. *La flora de los pastos III.* Gramíneas de pastos: generalidades, organografía y principales especies de interés pascícola. Leguminosas de pastos: generalidades, organografía y principales especies de interés pascícola.
- Tema 14. *La flora de los pastos IV.* Otras familias de interés en pratericultura: generalidades, organografía y principales especies de interés pascícola.- Flora de pastos arbustivos y forestales. Flora melífera.
- Tema 15. *La flora de los pastos V.* Las malas hierbas: efectos de las malas hierbas sobre el pasto. Plantas tóxicas: principios tóxicos, localización y factores de que depende el grado de toxicidad.
- Tema 16. *Dinámica de la flora de los pastos.* Dinámica debida a los factores climatológicos. Dinámica debida al manejo. Evolución anual de la flora del pasto. Consecuencias de la dinámica de la flora en la explotación y en el valor nutritivo del pasto.

- Tema 17. *La fisiología de las especies pratenses.* Nociones generales. Ciclo de las gramíneas: sus consecuencias en la explotación racional del pasto. Ciclo de las leguminosas: sus consecuencias en la explotación racional del pasto. Simbiosis leguminosa-Rhizobium. Las micorrizas.

## III. EL VALOR ALIMENTICIO DE LA HIERBA

- Tema 18. *Conceptos Generales.* Energía, composición químico-bromatológica, digestibilidad, apetecibilidad, capacidad de ingestión, etc. Métodos químico-bromatológicos de valoración. Métodos zootécnicos de valoración. Juicio comparativo de los métodos de valoración en función de las necesidades prácticas.
- Tema 19. *Variaciones en la composición de los alimentos.* Debidas a factores ecológicos. Debidas al estado fisiológico. Al sistema de recolección. Al sistema de conservación. Al almacenamiento. Al procesado.

## IV. UTILIZACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE LOS PASTOS

- Tema 20. *El aprovechamiento de los pastos en el sistema de la explotación ganadera I.* Generalidades: esquema general del sistema de explotación. Los factores ecológicos. Tipo de pastos: producciones y estacionalidad. El tipo de ganado: raza y producción final. La estructura de la explotación: factores técnicos, económicos y sociológicos. El mercado. El método de explotación de los pastos.
- Tema 21. *El aprovechamiento de los pastos en el sistema de la explotación ganadera II.* La explotación de ovino de carne. De vacuno de carne. De vacuno de aptitud mixta. De vacuno de leche. Otros. Influencia recíproca del método de aprovechamiento de los pastos sobre la ecología, el tipo de pastos, la estructura de la explotación y el mercado.
- Tema 22. *Instalación de pastos I.* Instalación de pastos naturales por condicionamientos ecológicos. Instalación de praderas temporales en la rotación de cultivos. Ventajas de la pradera temporal en las rotaciones y en las alternativas. Labores y tratamientos previos a la siembra. La fertilización previa a la siembra.

- Tema 23.* *Instalación de pastos II.* La decisión sobre las especies a sembrar. Las mezclas de semillas a utilizar: fórmulas. Dosis de siembra. Época de siembra. Métodos de distribución de la semilla. Cuidados inmediatamente posteriores a la siembra.
- Tema 24.* *Explotación de los pastos I.* Pastoreo y zero-grazing. Generalidades sobre el pastoreo. El pastoreo y la sanidad. Pastoreo extensivo o libre. Pastoreo intensivo o controlado: pastoreo continuo, racionado, rotacional-racionado, por estacas.
- Tema 25.* *Explotación de los pastos II.* Redileo. Trashumancia. Pastoreo mixto. Ventajas e inconvenientes del pastoreo. Ventajas e inconvenientes del zero-grazing. La explotación para heno o silo. La alternancia siega-pastoreo.
- Tema 26.* *Mantenimiento de la productividad de los pastos I.* La fertilización de los pastos: nociones generales. Correcciones y enmiendas: de suelos ácidos, de suelos alcalinos, de suelos arcillosos y de suelos arenosos. El abonado: diagnóstico de la necesidad de abonado.
- Tema 27.* *Mantenimiento de la productividad de los pastos II.* Clasificación de los abonados. Aplicación del abono. Tipos de abonos. Dosis de abonado: ley de la restitución, devolución de nutrientes por deyecciones en pastoreo, ensayos a la respuesta, otros factores que intervienen en el cálculo de la dosis.
- Tema 28.* *Mantenimiento de la productividad de los pastos III.* Los abonos orgánicos: el estiércol, el purín, otros. El abonado nitrogenado. El abonado fosfórico. El abonado potásico. Otros abonados.
- Tema 29.* *Mantenimiento de la productividad de los pastos IV.* El riego: tipos de riego, sistemas de riego. El drenaje: sistemas de drenaje. Lucha contra las malas hierbas. Otras técnicas: rulado, resiembra, etc.
- Tema 30.* *Recolección de forrajes por siega.* Épocas de recolección. Sistemas y maquinaria de recolección. La producción de los pastos en función de los sistemas de recolección.
- Tema 31.* *Aprovechamiento de pastos arbustivos y forestales.* Distribución geográfica. Aprovechamiento y capacidad ganadera del encinar, dehesas, monte bajo, rastrojeras, barbechos y otros. Aprovechamiento de la flora melífera.
- Tema 32.* *El forraje hidropónico.* Fundamentos de su producción. Características y técnicas de obtención. Instalaciones. Composición. Posibilidades económicas.

- Tema 33.* *Concentrados protéicos a partir de forrajes y pastos.* Consideraciones preliminares. Las proteínas en la composición química y la estructura morfológica de la planta. Especies vegetales de las que obtener concentrados protéicos. Métodos de extracción de proteínas vegetales. Valor biológico y nutritivo de estos concentrados protéicos y su utilización. Economía del proceso.

## V. LA CONSERVACION DE FORRAJES Y OTROS RECURSOS ALIMENTICIOS

- Tema 34.* *Necesidad de la conservación.* Estacionalidad de la producción. Necesidades estacionales del ganado. Métodos generales de la conservación.
- Tema 35.* *Henificación.* Características. Inconvenientes. Técnicas de realización. Almacenamiento de henos y pajas.
- Tema 36.* *Conservación por ventilación forzada.* Características y fundamentos. Instalaciones. Técnicas de realización.
- Tema 37.* *Deshidratación de forrajes.* Fundamentos. Sistemas: a alta y a baja temperatura. Características del producto obtenido. Datos para la elección y utilización de una deshidratadora. Determinación de la conveniencia de este sistema.
- Tema 38.* *Fundamentos del ensilado.* Necesidad, ventajas e inconvenientes del ensilado. Bioquímica del proceso de ensilado. Factores esenciales en el éxito del ensilado.
- Tema 39.* *Métodos de ensilado.* Diversos sistemas. Adición de soluciones conservadoras, ácidos minerales y orgánicos, metabisulfitos. Empleo de glúcidos fermentescibles. Ensilado al vacío.
- Tema 40.* *Tipos de silo.* Condiciones esenciales del silo. Tipos de silo. Datos para elegir el tipo, la capacidad y el emplazamiento del silo. Comparación de los resultados económicos conseguidos con los distintos tipos de silo y técnicas de ensilaje. El acondicionamiento y limpieza del silo.
- Tema 41.* *La práctica del ensilado.* Productos a ensilar. Momento y forma de la recolección. Técnica del ensilaje. Estudio particular del ensilaje de forrajes anuales, de la alfalfa, del maíz forrajero, de gramíneas y mezclas de diferentes especies. Conservación de otros productos.

Tema 42. *Estudio económico de los distintos sistemas de conservación de la hierba.* Composición y valor nutritivo del ensilaje. Precauciones y límites de empleo. Apreciación de la calidad en el ensilaje. Datos económicos.

Tema 43. *Conservación de raíces y tubérculos.* Remolacha y subproductos. Patatas y otros. Instalaciones y métodos.

Tema 44. *Conservación de granos.* Características de los graneros, almacenes y silos para el grano. Preparación y manipulación de los granos. El empleo de recipientes herméticos. Lucha contra los roedores y contra los insectos perjudiciales. Diagnóstico del estado de conservación del producto almacenado.

## VI. SIMBIOSIS AGRICULTURA-GANADERIA

Tema 45. *Capacidad de la agricultura nacional como productora de recursos alimenticios para el ganado.*

## PRACTICAS DE PRATICULTURA

### 1<sup>er</sup> Trimestre

- Organografía e Identificación de gramíneas, leguminosas y otras especies de interés pascícola.
- Identificación de especies de interés en fitosociología de pastos.
- Identificación de malas hierbas.

### 2<sup>o</sup> Trimestre

- Conceptos generales sobre el valor nutritivo de la hierba.
- Análisis químico bromatológico de muestras de pastos.
- Expresión de los resultados analíticos y cálculo de parámetros de valor alimenticio.

### 3<sup>er</sup> Trimestre

- Inventario florístico de pastos. Cálculos de valor pastoral. Herborización y preparación de plantas para herbario.

- Control de producción de pastos (oferta y rehusos) en materia verde y materia seca. Preparación de muestras para análisis.
- Seguimiento de experiencias de pastoreo controlado.
- Seguimiento de experiencias de henificación.
- Determinación de la calidad de ensilados.
- Observación estereoscópica de fotografía aérea.
- Posibles visitas a explotaciones ganaderas con base de pastos.

## BIBLIOGRAFIA

- BELLOT, F. (1978): *El tapiz vegetal de la península ibérica.* Ed. Blume. Madrid.
- BRAUN-BLANQUET. (1979): *Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales.* Ed. Blume. Madrid.
- DUTHIL, J. (1989): *Producción de forrajes.* Mundi-Prensa. Madrid.
- DUVIGNEAU, P. (1978): *La síntesis ecológica.* Ed. Alhambra. Madrid.
- FERRER, C. (1983): *Principales especies de interés en práticosultura.* Dpto. de Agricultura y Economía Agraria. Fac. Veterinaria. Zaragoza.
- GARCIA ROLLAN, M. (1983): *Claves de la Flora de España.* Mundi-Prensa. Madrid.
- GILLET, M. (1984): *Las gramíneas forrajeras.* Ed. Acribia. Zaragoza.
- HOLMES, W. (1989): *Grass, its production and utilization.* The British Grassland Society. London.
- INRA. (1987): *Les fourrages secs. Récolte, traitement, utilisation.* Paris.
- MARGALEF, R. (1974): *Ecología.* Ed. Omega. Barcelona.
- MUSLERA, E.; RARTERA, C. (1984): *Praderas y forrajes.* Mundi-Prensa. Madrid.
- PEINADO, M. y RIVAS, S. (1987): *La vegetación de España.* Univ. de Alcalá de Henares.
- RAYMOND, F.; SHEPPERSON, G.; WALTHAM, R. (1977): *Conservación y alimentación.* Ed. CEA. Barcelona.
- REMON, J. (1985): *Prados y forrajes.* Ed. Aedos. Barcelona.
- RIVAS GODAY, S. y RIVAS MARTINEZ, S. (1963): *Estudio y clasificación de los pastizales españoles.*
- WILKINS, J. R. (1970): *Conservación de forrajes.* Ed. Acribia. Zaragoza.

## **PROFESORADO DE CLASES TEORICAS**

- *Prof. Dr. Manuel Ocaña García*
- *Dr. Carlos Ferrer Benimeli*
- *Dr. Melchor Maestro Martínez*

## **PROFESORADO DE CLASES PRACTICAS**

- *Dr. Carlos Ferrer Benimeli*
- *Dr. Melchor Maestro Martínez*
- *Dr<sup>a</sup> María Teresa Maza Rubio*
- *D. Alfonso Broca Vela*

## **EVALUACIONES**

*Exámenes:* Dos parciales (febrero y junio).