

PROGRAMA DE PRATICULTURA Y CONSERVACION DE FORRAJES

(Plan 1.973)

LECCION 1.- PASTICULTURA 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.

LECCION 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. LA FLORA DE LOS PASTOS

LECCION 3.- IDENTIFICACION Y CLASIFICACION.- Taxonomía botánica.- Morfología de las especies pratenses.- Las claves y su utilización.

LECCION 4.- GRAMINEAS DE PASTOS.- Características generales.- Géneros Lolium, Festuca, Dactylis, Phleum, Holcus.- Otros géneros.

LECCION 5.- LEGUMINOSAS DE PASTOS.- Características generales.- Géneros Trifolium, Medicago, Lotus, Astragalus.- Otros géneros.

LECCION 6.- OTRAS FAMILIAS.- Compuestas, Umbelíferas.- Rosáceas, Crucíferas,- Otras.

LECCION 7.- PLANTAS TOXICAS Y MALAS HIERBAS.- Géneros más importantes.- Características y distribución.- Eliminación.

LECCION 8.- FISIOLOGIA DE LA HIERBA.- Multiplicación de las gramineas.- Almacenamiento de reservas.- Fisiología de las leguminosas.- Nudosidades y producción.

LECCION 9.- LA EVOLUCION DE LAS PLANTAS.- Influencia del clima, el suelo y disponibilidades nutritivas.- Factores técnicos en la evolución.

II. BIOCECENOSIS PASTORAL

LECCION 10.- ECOLOGIA DEL PASTO.- El pasto como agrobiosistema.- Productividad del pasto.- Biomasa.- Índice de área foliar.

LECCION 11.- LA COMUNIDAD VEGETAL.- Competencia y cooperación entre plantas.- Dinámica de la comunidad vegetal.- Climaxes.

LECCION 12.- CLASIFICACION Y CARTOGRAFIA DE LA CUBIERTA VEGETAL.- Métodos para diferenciar agrupaciones vegetales homogéneas.- Fitosociología.- Fitocartografía.- Utilización de la foto aérea.

LECCION 13.- CLASIFICACION DE LOS PASTOS ESPAÑOLES.- Características generales.- Productividad ganadera.- Formas de utilización.

LECCION 14.- PASTOS ESPAÑOLES DE LA ZONA ATLANTICA.- Distribución.- Características florísticas, ecológicas y ganaderas.

LECCION 15.- PASTOS ESPAÑOLES DE LA ZONA MEDITERRANEA.- Distribución.- Características florísticas, ecológicas y ganaderas.

LECCION 16.- PASTOS ESPAÑOLES DE MONTAÑA.- Características especiales de las zonas montañosas.- Distribución.- La ganadería y los pastos de estas zonas.- Posibilidades.

LECCION 17.- PASTOS DE LA REGION DEL EBRO.- Atlánticos, Mediterráneos.- De montaña.- Enclaves.- Relictos.- Posibilidades ganaderas de esta región.

III. UTILIZACION Y EXPLOTACION DE PASTOS

LECCION 18.- DETERMINACION DE LA ALTERNATIVA FORRAJERA.- Principios y datos para su establecimiento.- Capacidad ganadera comparativa.- Métodos a seguir y representación gráfica.

LECCION 19.- INSTALACION DE PASTOS Y PRADOS.- Datos precisos para determinar la conveniencia de su instalación.- Preparación del suelo y abonado.- Especies a sembrar: elección, cantidades y mezclas más convenientes.- Epocas y formas de realizar la siembra.- Métodos de multiplicación en la instalación de pastos: resemillaciones y otros.- Viveros y parcelas de ensayo.

LECCION 20.- LOS PRADOS TEMPORALES.- Definición de prado temporal.- Particularidades de las técnicas de instalación, especies a utilizar y mezclas.- Los prados temporales en la mejora del suelo.- Lugar en la rotación.- Aprovechamiento y resultados económicos.

LECCION 21.- INTRODUCCION DE ESPECIES EXOTICAS.- Especies para zonas salinas.- Especies para zonas de aridez extrema.- Especies para zonas arboladas.- Especies interesantes para cada uno de los tipos de pastos españoles.- Información y obtención de semillas exóticas.

LECCION 22.- METODOS DE EXPLOTACION DE PASTOS I.- Conceptos generales: posibilidades.- Elección del método óptimo: criterios ecológicos, agronómicos y económicos.- Explotación por siega: estrategias para la conservación de la hierba y para suministro en pesebre (zero-grazing).

LECCION 23.- METODOS DE EXPLOTACION DE PASTOS II.- Sistemas de pastoreo: libre, rotacional, racionado, redileo, transhumancia.- Juicio crítico de los diversos sistemas.

LECCION 24.- METODOS DE EXPLOTACION DE PASTOS III.- Hábitos de pastoreo.- Las distintas especies ganaderas en el pastoreo.- Consumo de hierba en pastoreo: factores de que depende.- Restitución de nutrientes por pastoreo: particularidades para el abonado.- Pastoreo y calidad del pasto.- Pastoreo y sanidad del ganado.- Combinación siega pastoreo.

LECCION 25.- EL VALOR NUTRITIVO DE LA HIERBA.- Definiciones y conceptos.- Factores que lo determinan: composición químico-bromatológica, digestibilidad-apetecibilidad, ingestión.- Factores de que depende la composición químico-bromatológica de la hierba, y la evolución de ésta: clima, suelo, flora, estadio vegetativo, abonado, sistema de explotación, partes de la planta (tallos y hojas).- Determinación de la carga ganadera.- Ejemplos de composición químico-bromatológica, de valor nutritivo y de carga ganadera de diversos pastos.

LECCION 26.- METODOS DE VALORACION DE PASTOS.- Objetivos de la valoración.- Métodos botánicos.- Métodos químico-bromatológicos.- Técnicas con animales: estabulados y en pastoreo.- Juicio crítico comparativo de los diversos métodos de valoración.- La elección del método en la práctica.-

LECCION 27.- MANTENIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD DE LOS PASTOS I: EL ABONADO.- Elementos fertilizantes necesarios para la hierba.- Manifestaciones carenciales.- Enmiendas: minerales y orgánicas.- Fertilización y fertilizantes: minerales y orgánicos.- Fertilización y contexto ecológico.- Objetivos y economía de la fertilización.

LECCION 28.- MANTENIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD DE LOS PASTOS II.- El riego.- El drenaje.- La lucha contra las malas hierbas.- Resemillaciones.- Adecuación de los sistemas de explotación: siega, pastoreo y combinación de ambos.

LECCION 29.- APROVECHAMIENTOS FORESTALES PARA EL GANADO.- Distribución geográfica.- Capacidad ganadera del encinar, dehesas, rastrojeras, barbechos, monte bajo y otros.- Flora melífera.

LECCION 30.- EL FORRAJE HIDROPONICO.- Fundamentos de su producción.- Características y técnicas de obtención.- Instalaciones.- Composición.- Posibilidades económicas.

LECCION 31.- CONCENTRADOS PROTEICOS 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 proteicos.- Métodos de extracción de proteínas de vegetales.- Valor biológico y nutritivo de estos concentrados proteicos y utilización.- Economía del proceso.

IV. LA CONSERVACION DE LOS RECURSOS ALIMENTICIOS

LECCION 32.- NECESIDAD DE LA CONSERVACION.- Estacionalidad de la producción.- Necesidades estacionales del ganado.- Métodos generales de conservación.

LECCION 33.- VARIACIONES EN LA COMPOSICION DE LOS ALIMENTOS PARA EL GANADO.- Debidas al sistema de recolección.- Al sistema de conservación.- Al almacenamiento.- Al procesado.

LECCION 34.- RECOLECCION DE PRODUCTOS.- Epocas de recolección.- Condiciones y sistema.- Maquinaria.- Estudio económico-comparativo en el caso de forrajes, granos y tubérculos.

LECCION 35.- CONSERVACION DE GRANOS.- Características de los graneros, almacenes y silos para grano.- Preparación y manipulación de los granos.- El empleo de recipientes herméticos.- Lucha contra los roedores y contra los insectos perjudiciales.- Almacenamiento del estado de conservación del producto almacenado.

LECCION 36.- CONSERVACION DE RAICES Y TUBERCULOS.- Femolacha y subproductos.- Patatas y otros.- Instalaciones y métodos.

LECCION 37.- HENIFICACION.- Características.-Inconvenientes.- Técnicas de realización.- Almacenamiento de henos y pajas.

LECCION 38.- CONSERVACION POR VENTILACION FORZADA.- Características y fundamentos.- Instalaciones.- Técnicas de realización.

LECCION 39.- DESHIDRATACION DE FORRAJES.- Fundamentos.- Sistemas: a alta y baja temperatura.- Características del producto obtenido.- Datos para la elección y utilización de una deshidratadora.- Determinación de la conveniencia de este sistema.

LECCION 40.- FUNDAMENTOS DEL ENSILADO.- Necesidad, ventajas e inconvenientes del ensilado.- Bioquímica del proceso de ensilado.- Factores esenciales en el éxito del ensilado.

LECCION 41.- METODOS DE ENSILADO.- Diversos sistemas.- Adición de soluciones conservadoras, ácidos minerales y orgánicos, meta bisulfitos.- Empleo de glúcidos fermentescibles.- Ensilado al vacío.

LECCION 42.- 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 ensilamiento.- El acondicionamiento y limpieza del silo.

LECCION 43.- LA PRACTICA DEL ENSILADO.- Productos a ensilar.- Momento y forma de la recolección.- Técnica del ensilamiento.- Estudio particular del ensilamiento de forrajes anuales, de la alfalfa, del maíz forrajero, de gramíneas y mezclas de diferentes especies.- Conservación de otros productos.

LECCION 44.- ESTUDIO ECONOMICO DE LOS DISTINTOS SISTEMAS DE CONSERVACION DE LA HIERBA.- Composición y valor nutritivo del ensilaje.- Precauciones y límites de empleo.- Apreciación de la calidad en el ensilaje.- Datos económicos.

PRACTICAS

- 1.- Recolección y preparación de la planta para herbario.
- 2.- Determinación de plantas. Uso de claves.
- 3.- Identificación de semillas de gramíneas y leguminosas.
- 4.- Inventario botánico de un pasto.
- 5.- Recolección de muestras y determinación de la calidad del ensilado.
- 6.- Obtención y preparación de muestras para análisis químico
- 7.- Determinación de Sustancia Seca y Cenizas.
- 8.- Determinación de Proteína Bruta y Digestible.
- 9.- Determinación de Fibra Bruta.
- 10.- Determinación de Grasa Bruta.
- 11.- Determinación de Ca, P y otros elementos.
- 12.- Expresión de los resultados



DEPARTAMENTO DE NUTRICION Y ALIMENTACION
FACULTAD DE VETERINARIA

Miguel Servet, 177
UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA (Spain)

Nutrición y Alimentación

4 =

1.- PRACTICAS QUE SE REALIZAN.

- 1.- Preparación de muestras. Secado de la muestra a 60°C. Molido a 1 y 2 mm. de diámetro.
- 2.- Análisis de Weende (M.S., M.O. y P.B.).
- 3.- D.I.V. (Digestibilidad in vitro). Predicción de la digestibilidad de los forrajes por doble incubación en líquido de rumen y pepsina-clorhídrico (técnica de TILLEY-TERRY, 1963).
- 4.- S.E. (Solubilidad enzimática). Predicción de la digestibilidad de los forrajes mediante doble incubación en clorhídrico-pepsina y celulasa.
- 5.- D.I.S. (Digestibilidad in situ). Predicción de la digestibilidad de los forrajes a partir de la desaparición de M.S. de bolsas de nylon que permanecen en el rumen de ovejas canuladas durante 48 horas.
- 6.- Determinaciones de la curva de degradabilidad del nitrógeno de suplementos proteicos. Técnica de las bolsas de Nylon. Se basa en la incubación, en el rumen de ovejas fistulizadas, durante 3, 6, 12 y 24 horas de bolsas de nylon que contienen entre 5 y 8 gs de suplemento.
- 7.- Identificación de granos de cereales y semillas de leguminosas.

2.- SEMINARIOS.

1^{er} Trimestre.

-2 horas semanales de seminarios.

3.- PROBLEMAS.

2º y 3^{er} Trimestre.

-2 horas semanales de problemas.