

EDAFOLOGIA

PROGRAMA ANALITICO 1995
CARRERA DE INGENIERO ZOOTECNISTA

I.INTRODUCCION A LA EDAFOLOGIA

1. La Edafología. Definición de suelo. El suelo y la producción. El suelo y su significación económica y social. La conservación de los suelos, la agricultura sustentable y la preservación del ambiente.

II.LA MORFOLOGIA DEL SUELO

1. Los factores de formación del suelo. El clima. Los organismos. El material original. El relieve. El tiempo.
2. El perfil del suelo. Horizontes. Definición. Horizontes principales orgánicos y minerales. Subdivisión de horizontes. Símbolos.
3. Descripción de suelos. El paisaje exterior. La forma del terreno. El drenaje. La vegetación. El material original. La descripción del perfil. Diferenciación de horizontes: textura, estructura, color, consistencia, formaciones especiales, porosidad, actividad biológica, raíces, límites. Terminología.
4. Extracción de muestras. Muestras simples. Muestras compuestas. Muestras no perturbadas. Determinaciones analíticas comunes en los estudios de suelos.

III.LA COMPOSICION MECANICA Y EL LABOREO DE LOS SUELOS

1. La textura del suelo. Concepto. Las fracciones granulométricas. Las clases texturales. Características agrológicas. Métodos de determinación.
2. El peso específico real y el peso específico aparente. Concepto. Valores típicos. Factores que los afectan. Utilización. Significación agrológica. Determinación.
3. La estructura del suelo. Concepto. Importancia. Tipos y subtipos de estructura. Génesis y estabilidad de la estructura. Influencia de la composición del complejo de intercambio, de la materia orgánica y de las sustancias cementantes. Efecto de las condiciones del tiempo, de los factores biológicos, de los cultivos y del laboreo. Los mecanismos de destrucción de los agregados del suelo.
4. Relaciones suelo-agua-aire. La porosidad del suelo. Valores típicos. Tipos de poros. La capacidad de aire del suelo. Su relación con la textura, estructura, porosidad y contenido hídrico. Requerimiento por las plantas. La composición del aire del suelo. Factores que lo afectan. El intercambio gaseoso del suelo. Concepto.
5. La compactación del suelo. Concepto. Causas de la compactación. Pudelado. Piso de arado. Piso de tránsito. Compactación por pisoteo. Encostramiento superficial. Efectos sobre los cultivos y el suelo. Evaluación de la compactación. El PEA. El penetrómetro.
6. Medidas para reducir y prácticas para corregir la compactación. Oportunidad de las labranzas y otras operaciones agrícolas. La oportunidad del pastoreo y la carga animal. La labranza mínima. La labranza vertical. Rolos descompactadores. Cultivos sin labranzas. La siembra directa. El uso de rastros. La labranza profunda. El subsolado. Objetivos. Efectos.

IV. EL AGUA DEL SUELO.

1. La retención del agua en el suelo. La adsorción. La tensión superficial. Concepto de Potencial Hídrico Total. Formas de expresión. Contenido hídrico y capacidad hídrica. Formas de expresión. Punto de marchitez. Capacidad de campo. Agua utilizable y agua fácilmente utilizable. Efecto de las sales solubles. Determinación de la humedad del suelo.
2. El movimiento del agua del suelo en las fases líquida y de vapor. La Ley General de Transportes. Concepto general. Diferencias entre suelos saturados y suelos insaturados. La infiltración. La redistribución del agua en el suelo. La evaporación.

V. EL MANEJO Y EL CONTROL DE LOS DEFICIT Y EXCESOS DE AGUA.

1. El riego. Definición y extensión. Fuentes de agua para riego y bebida. Calidad del agua para riego y bebida del ganado. Almacenamiento del agua para riego y bebida. Determinación de la capacidad. Ubicación. Orientación. Construcción. Terraplén y taludes. Protección. Tanques australianos.
2. Aptitud de las tierras para el riego. Concepto general. Necesidades de riego de los cultivos. Métodos mas comunes de determinación. Cálculo de la lámina de riego. Lámina de reposición. Lámina real. Determinación de la frecuencia de riego. Determinación del umbral de riego. Métodos mas usados.
3. Métodos de riego. Riego por surcos. Espaciamiento, pendiente, longitud, caudal y dirección de los surcos. Disposiciones especiales: corrugación, en curvas de nivel, en zig-zag. Control y distribución del agua. Riego por inundación. Pendiente, caudal, longitud y ancho de melgas. Riego por aspersion. Concepto. Elementos del sistema. Tipos. Otros sistemas.
4. Eficiencia del riego. Eficiencia de conducción, aplicación, distribución y almacenaje. Sistematización de los terrenos para el riego.
5. Conservación del suelo y el agua en regiones áridas y semiáridas. El sistema de barbecho. Las cubiertas muertas. Cultivo subsuperficial. Laboreo mínimo. Siembra directa. Terrazas de absorción. Surcos endicados. Microcubetas. Protección de los cultivos. Cortinas rompevientos. La elección de los cultivos.
6. La capa freática. Definición. Tipos. Fluctuaciones. Calidad. Influencia en el suelo y los cultivos. Tierras anegadizas. Frecuencia y periodicidad.
7. Drenaje y desagües. Definición. Beneficios. Sistemas de drenajes subterráneos. Drenaje abierto y cerrado. Materiales de drenaje.

VI. LA EROSION DEL SUELO

1. La erosión. Concepto e importancia. La erosión hídrica. Concepto. Descripción del proceso. Formas de erosión hídrica. Factores de la erosión hídrica.
2. La prevención y el control de la erosión hídrica. Sistemas de cultivo. La selección de cultivos. Rotaciones. Cultivos de cobertura y abonos verdes. El manejo de la carga ganadera y de los sistemas de pastoreo. El manejo del suelo. Cultivo en contorno.

Cultivo en terrazas. Tipo de terrazas. Canales y desagües empastados. Aspectos importantes a considerar en el diseño de canales y terrazas. Cultivo en fajas. Surcos y caballones en praderas. Sistemas de laboreo conservacionistas. Métodos directos: Corrección de cárcavas.

3. La erosión eólica. Concepto. Importancia. Mecánica del proceso. Factores de la erosión eólica. Manifestaciones de la erosión eólica: playas, tolveneras, dunas, médanos.
4. Prevención y control de la erosión eólica. Manejo del suelo. Métodos de labranza. El laboreo conservacionista. El manejo de las pasturas. Cortinas rompevientos. Métodos directos: estabilización de médanos, detención de la erosión incipiente.

VII.FISICO-QUIMICA DE SUELOS

1. El suelo como sistema disperso. Fases sólida, líquida y gaseosa. Interacción entre las fases.
2. Los coloides del suelo. Coloides minerales y orgánicos. Propiedades de los coloides. Plasticidad y cohesión. Contracción y expansión. Superficie activa. Origen de las cargas eléctricas.
3. El intercambio iónico. Concepto. Capacidad de intercambio catiónico. Factores que la determinan: cantidad y tipo de coloides, reacción química. Composición catiónica del complejo de cambio. Influencia en las propiedades edáficas. Valores en suelos típicos. Influencia del clima, de los factores edáficos y de las prácticas agrícolas en la composición del complejo de cambio. Importancia. Adsorción de aniones. Concepto. Influencia del pH y del tipo de coloide. Importancia.
4. La reacción química del suelo. El valor pH. Factores que determinan el pH del suelo: porcentaje de saturación con bases, disociación del coloide, naturaleza y relación de los iones adsorbidos, composición aniónica de la solución, tensión de bióxido de carbono, aireación. Valores en suelos típicos. Valor diagnóstico de la reacción del suelo.

VIII.CORRECCION Y MANEJO DE LOS PROBLEMAS DE ACIDEZ, SALINIDAD Y ALCALINIDAD.

1. Los suelos ácidos. Concepto. Problemas derivados del complejo de acidez. La corrección de la acidez. El encalado de los suelos. Materiales utilizados. Evaluación de la necesidad en cal. Criterios de evaluación: pH y cultivo. Métodos de aplicación. El sobreencalado.
2. Los suelos salinos y sódicos. Definición y características. Efectos de la salinidad y sodicidad sobre las propiedades de los suelos. Efectos sobre los cultivos. Tolerancia relativa de los cultivos y forrajeras. Plantas indicadoras de condiciones de salinidad y sodicidad. Métodos de determinación de la salinidad y sodicidad.
3. Uso y mejoramiento de los suelos salinos y sódicos. Prácticas especiales para el uso de los suelos salinos. Métodos biológicos para el uso de los suelos sódicos. Mejoramiento de los suelos salinos. El lavado. Gasto y métodos de lavado.

-
4. Tratamiento de los suelos salinos y sódicos. Tipos de enmiendas químicas y orgánicas. Elección de la enmienda. Cálculo de las necesidades de enmienda. Métodos de aplicación.

IX.FERTILIDAD Y FERTILIZANTES

1. La materia orgánica del suelo. Definición. Origen. La transformación de la materia orgánica. Influencia de los factores del medio. La relación C/N. El humus. Influencia de la materia orgánica en las propiedades físicas y químicas del suelo. Importancia.
2. Los elementos esenciales para el desarrollo vegetal y animal. Los macronutrientes en el suelo. Nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio y azufre. Origen, formas, dinámica en el suelo. Importancia.
3. Los micronutrientes. Hierro, zinc, cobre, manganeso, boro, molibdeno, cobalto, sodio, cloro. Origen, formas, dinámica en el suelo. Importancia. Importancia de la reacción química del suelo en la dinámica y disponibilidad de los nutrientes.
4. Evaluación de la fertilidad química del suelo. El análisis de suelos. El análisis de tejidos vegetales. El diagnóstico de deficiencias en el cultivo.
5. Fertilizantes, abonos y enmiendas. Concepto. Fertilizantes simples y compuestos. Grado, relación y fórmula del fertilizante. Propiedades químicas de los fertilizantes. Índices de acidez y basicidad. Índice salino.
6. Factores que afectan el uso de los fertilizantes. Factores inherentes al cultivo. Factores inherentes al suelo. Factores climáticos. Factores económicos. Factores inherentes a las prácticas agronómicas. Fertilización de praderas.
7. Principales tipos de fertilizantes nitrogenados, fosfatados y potásicos. Orgánicos e inorgánicos. Naturales y sintéticos. Fuentes de calcio, magnesio y azufre. Fuentes de micronutrientes. Los quelatos.
8. Métodos de aplicación de los fertilizantes. Al voleo y en banda. En la superficie e incorporados. La fertilización foliar. Oportunidad de la aplicación de los fertilizantes.

X.LA EVALUACION DE TIERRAS PARA USOS ESPECIFICOS

1. Los mapas de suelos. Escalas. Objetivos. Mapas básicos y mapas técnicos.
2. La evaluación de tierras. Concepto general sobre la capacidad de uso de las tierras. Tierras arables y tierras no arables. La aptitud de las tierras para tipos específicos de utilización de tierras. Principales aspectos a considerar. Aptitud de tierras para usos pastoriles y ganaderos. Principales aspectos a considerar.