



Universidad de Buenos Aires
FACULTAD DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

CURSO 1969

P R O G R A M A

D E

AGRICULTURA GENERAL

Profesor Titular : Ing. Agr. JORGE S. MOLINA

Buenos Aires
BIBLIOTECA CENTRAL

1969

PROGRAMA ANALITICO

de

AGRICULTURA GENERAL

(Conservación y recuperación de suelos)

I) Introducción:

Importancia decisiva de la conservación del suelo como base para una agricultura permanente. Necesidad de relacionar la milenaria tradición agrícola del Viejo Mundo con los nuevos descubrimientos de la ciencia y la técnica.

II) Panorama histórico del desarrollo de la agricultura:

La revolución neolítica: Su importancia trascendental en la historia de la humanidad. El descubrimiento de la agricultura y la ganadería. Origen de las plantas de cultivo y de los implementos de labranza. El comienzo de la erosión de los suelos.

La agricultura en la antigüedad clásica: Origen y evolución de nuevos implementos de labranza. Su relación con los modernos sistemas de cultivo "bajo cubierta". La erosión de los suelos como causa de la desaparición de algunas de estas civilizaciones.

La agricultura en la Edad Media: Origen probable del arado de vertedera. La agricultura árabe en España.

La agricultura precolombina: Métodos de cultivo y principales especies cultivadas. La erosión de los suelos y la decadencia del Imperio Maya.

La agricultura en el Renacimiento: Influencia del descubrimiento de América. La erosión en España. Los nuevos sistemas de rotación de Norfolk. La evolución de los implementos de labranza y su influencia sobre las maquinarias actuales.

La agricultura del siglo XIX: El nacimiento de la agricultura científica. Descubrimiento de nuevas tierras de cultivo. Métodos usados para la puesta en producción de las mismas. La agricultura minera. Extensión mundial de los problemas de erosión de los suelos.

La agricultura del Extremo Oriente: Importancia de su experiencia milenaria para la agricultura occidental. El método Indore. Su aplicación en el resto del mundo.

La agricultura en nuestros días: Breve panorama de la agricultura mundial y su relación con la agricultura argentina actual. La tradición agrícola argentina. Tradicional oposición entre agricultura y ganadería. Causas que facilitaron el desarrollo de la explotación agropecuaria argentina. La actual revolución tecnológica en la agricultura mundial y su repercusión en nuestro país.

III) Conservación del suelo y del agua:

Conservación. agotamiento, erosión y recuperación de suelos. Agricultura y minería. Objetivos fundamentales de la agricultura.

El agotamiento y erosión de los suelos en nuestro país: Sus causas históricas, técnicas y sociales. Carencia de una tradición agrícola adecuada. Su extensión en nuestros días. Repercusión en la economía del país. Influencia sobre los seres humanos.

El agotamiento y la erosión en las diversas zonas: En la pradera pampeana, en la Mesopotamia, en la Patagonia, etc. El problema del agotamiento y erosión de los suelos como factor decisivo en la disminución de la producción agropecuaria del país.

Utilización de las tierras según su aptitud agrológica: Clasificación de las mismas en ese sentido. Métodos simples aplicados en nuestro país para la clasificación de la aptitud de suelos en campaña.

Aspectos teóricos de la lucha contra el agotamiento y la erosión de los suelos: Como se forma la materia orgánica del suelo. Importancia de la descomposición aerobia de la celulosa en la resistencia de los suelos a la erosión. Influencia de la materia orgánica en el aumento de la solubilidad del fósforo y elementos menores. Como se destruye el humus. Reposición de la materia orgánica en los suelos cultivados: abonos verdes, utilización de rastrojos, residuos de los pastoreos, etc. Influencia decisiva de un buen plan de rotaciones. Reposición de elementos minerales. Necesidad de una adecuada protección superficial durante todo el año. Impacto de las gotas de lluvia como factor decisivo en la erosión de los suelos. Nuevos conceptos en esta materia.

Soluciones prácticas encontradas en el país

Utilización de los rastros. Manejo de los residuos de los campos de pastoreo. Utilización de "compost". El rozado sin quemar en la zona misionera. Ejemplos de manejo de suelos en gran escala en diversas regiones del país: pradera pampeana, zona misionera, zona chaqueña, etc.

Recuperación de suelos: Principios teóricos de la misma. Su aplicación práctica en diversas regiones del país: zona de invernada del Oeste de Buenos Aires, Cuenca del río Carcarañá, zona misionera, etc. Métodos y maquinaria utilizados. Suelos salinos y alcalinos: principios teóricos y métodos prácticos para su recuperación.

Conservación del agua: Influencia decisiva del agua en los cultivos. La protección superficial como factor fundamental de la conservación del agua. Métodos prácticos para aumentar la retención del agua en la agricultura argentina. Barbechos desnudos, sus peligros. Barbechos cubiertos. Cultivos en contorno, terrazas, etc. El cultivo "bajo cubierta". El sistema Keyline de Australia. Problemas de la agricultura de regadío.

Fertilización y corrección de suelos: Su utilización en el país. Causas económicas y técnicas que han dificultado su empleo en vasta escala en el país. Presente y futuro de los mismos. Problemas que plantea su utilización.

Maquinaria aconsejable para la labranza de los suelos: Arado de vertedera: ventajas e inconvenientes. Tendencia a su reemplazo por otros instrumentos. Arados rastra, ras tras de doble acción tipo pesado, "Graham plow", etc. Economía en las labores y mayor valor conservacionista de estos implementos.

Maquinarias utilizables para la siembra: Sembradoras en líneas y a voleo. Nuevos métodos para la siembra de alfalfa y forrajeras en general. Nuevos implementos para siembras más económicas: arados rastra con cajón sembrador, -rastras de discos de doble acción con uno o dos cajones sembradores, etc. Utilización en vasta escala en el país.

Cuidados con la semilla para la siembra: Tratamientos preventivos y curativos de la semilla. Tratamientos especiales: inoculación, escarificación, etc. Determinación del poder germinativo en el medio rural.

Control de las malezas: Sistemas culturales, mecánicos y químicos. Importancia fundamental de un buen plan de rotaciones.

Métodos especiales de multiplicación de especies forrajeras, forestales, etc. utilizados en la conservación de los suelos: Instalaciones, equipos, etc. de uso corriente en la multiplicación en gran escala. Viveros forestales. Multiplicación de especies forrajeras útiles. Necesidad de una provisión adecuada de semillas de especies indígenas e introducidas. Problemas de su cosecha.

IV) La agricultura forrajera:

Nacimiento y desarrollo de la agricultura forrajera en nuestro país. "Grassland farming" en los Estados Unidos. Carácter revolucionario de los nuevos sistemas basados en la agricultura forrajera. Su enorme importancia en la conservación de la fertilidad de los suelos. Su importancia en el aumento de los rendimientos de los cultivos agrícolas. La rotación forrajera y su aplicación en diversas zonas de nuestro país.

La agricultura y la ganadería como actividades complementarias. Importancia fundamental de una relación armónica entre ambas actividades. Los alfalfares como base fundamental de una agricultura estable en la pradera pampeana.

V) Nuevas tendencias de la agricultura argentina:

Responsabilidad fundamental de los ingenieros agrónomos en el mejoramiento de la explotación agropecuaria argentina. Principales defectos de la misma y forma de corregirlos. Necesidad de una estrecha colaboración entre productores y técnicos, Formas de lograrlo. Entidades adecuadas para ese objeto. Los CETA franceses. El grupo CREA en la Argentina. Origen, desarrollo y perspectivas de ese tipo de organizaciones.

Perspectivas para un mejoramiento integral de la explotación agropecuaria argentina. Responsabilidad moral de los países productores de alimentos en un mundo subalimentado.



TRABAJOS PRACTICOS

- 1.- Preparación integral por los mismos alumnos de equipos personales para análisis en campaña de la aptitud agrícola de los suelos.
- 2.- Determinación rápida en campaña de la aptitud agrícola de diversos suelos en la región pampeana.
- 3.- Observación en terreno de una explotación agropecuaria en la zona de cría de la Provincia de Buenos Aires (zona alta, Tandil-Azul).
- 4.- Iden. en una explotación de la zona inundable de la misma provincia.
- 5.- Iden. en una población de la zona de invernada del Oeste.
- 6.- Iden. en la región maicera.
- 7.- Iden. en una explotación tampera de los alrededores de Buenos Aires.
- 8.- Iden. en la zona triguera de la Provincia de Santa Fé o Córdoba.
- 9.- Iden. en la región algodonera del Chaco.
- 10.- Iden. en la región yerbatera de Misiones.

Las últimas tres posibilidades estarán limitadas por las facilidades disponibles de medios de transportes y estadía, siendo preferible ante la escasa duración del curso realizarlas como complemento en época de vacaciones.

BIBLIOGRAFIA

- AMEGHINO, F. 1886.: Las secas y las inundaciones en la Provincia de Buenos Aires. Edición del autor. La Plata. Existe una reimpresión del Instituto - Agrotécnico de la Universidad del Nordeste. - 1958, Resistencia (Chaco).
- BALFOUR, E. 1951.: The living soil. Faber and Faber. London.
- BENNETT, H.H. 1955. Elements of soil conservation. McGraw-Hill Book. New York.
- BERTINI, M. 1927.: Agenda y mentor agrícola. Edición del autor. Puerto Bertoni (Paraguay). Existe una reimpresión parcial del Instituto Agrotécnico de la Universidad del Nordeste. 1959. Resistencia (Chaco).
- BIRRE, A. 1959.: L'humus. Edición del autor. Paris.
- BLACK, C.A. 1957.: Soil plant relationships. J. Wiley and Sons. New York.
- BOERGER, A. 1949.: Selección de conferencias. Barreiro y Ramos. Montevideo.
- BROMFIELD, L. 1956.: From my experience. Cassell and Co. - London.
- BURKART, A. 1943.: Las leguminosas argentinas. Aomé Agency Buenos Aires.
- COLUMELLA, Lucius Junius.: De res rústica. Traduc. francesa de "Les agronomes latins". - F. Didot Freres et Cie. Paris, 1879.
- DEMOLON, A. 1956.: Creissance des vegetaux cultivées. Dinod, Paris.
- F.A.O. 1955.: Las leguminosas en la agricultura. Roma.

- FAUCHER, D. 1953.: Geografía agraria. Edición Omega, Barcelona.
- FAULKNER, S. 1947.: Plowman's folly. University Oklahoma - Press.
- GOTAAAS, H.B. 1956.: Composting. World health Association Gónova.
- GUSTAVSON, A.F. 1941.: Soils and soil management. McGraw-Hill Book. New York.
- HAUDRICOURT, A.G. et DELAMARRE, J. 1955.: L'homme et la charrue Gallimard. Paris.
- HOWARD, A. 1947.: Un testamento agrícola. Edit. Imprenta - Universitaria. Santiago de Chile.
- KING, F.H. 1911.: Farmers of forty centuries. Edic. del autor. Madison Wisconsin.
- PLINIO, Caius Secundus.: Naturalis Historia. Traducción Francesa de M. Littré. P. Didot Freres. Paris. (1865).
- PRAT, H. 1940.: L'homme et le sol. Gallimard. Paris.
- ROBBINS, W.W. CRAFTS, A.S. and RAYNOR, R.M. 1942.: Weed - control. McGrawHill Book. New York.
- RUSSELL, E.W. 1950.: Soil conditions and plant growth. Wigth ed. Longmans. London.
- SAUBERAN, C. y MOLINA J.S. 1958.: Agotamiento, erosión y - recuperación de suelos en la República Argentina. Edit. Hombre y Suelo. Buenos Aires.
- STALLINGS, J.H. 1957.: Soil use and improvement. Prentice-Hall. New Jersey.
- STALLINGS, J.H. 1957.: Soil conservation. Prentice-Hall - New Jersey.

- VOISIN, A. 1957.: Productivité de l'herbe. Flammarion. Edit. Paris.
- VOISIN, A. 1959.: Soil, herbe cancer. La Maison Rustique. Paris.
- WAKSMAN, S. 1952.: Soil microbiology. J. Wiley and Sons. - New York.
- WINOGRASLY, S. 1949.: Microbiologie du sol. Masson et Cie. Paris.
- WORTHELN, E.L. 1948.: Farm soils. 4th ed. J. Wiley and Sons. New York.
- YEOMANS, P.A. 1954.: The australian Keyline plant. Edición del autor: Sidney (Australia).
- YEOMANS, P.A. 1956.: The challenge of landscape. Keyline. Publishing Co., Sidney.

Publicaciones periódicas:

Journal of Soil and Water Conservation.
Land and Water.
Advances in Agronomy.
Journal American Society of Agronomy.
Revista de Investigaciones Agrícolas (INTA)
Proceedings Soil Science Society of America.
Successful Farming (U.S.A.)
California Agricultura.
Nother Earth (Inglaterra).
Revista Argentina de Agronomía.

IDIA

Archivos Fitotécnicos del Uruguay (La Estanzuela)
Bulletin Technique d'Information. Ministère de -
l'agriculture (France)

PROGRAMA DE EXAMEN

Bol. I.- Importancia decisiva de la conservación del suelo y del agua como base de una agricultura permanente. Conservación, agotamiento y erosión del suelo. Influencia decisiva del agua en los cultivos. Fertilización y corrección de suelos en el país. Nacimiento y desarrollo de la agricultura forrajera en nuestro país. Responsabilidad de los ingenieros agrónomos en la mejoramiento de la explotación agropecuaria argentina.

Bol. II.- Necesidad de relacionar la milenaria tradición agrícola del Viejo Mundo con los nuevos descubrimientos de la ciencia y la técnica. Agricultura y minería. Objetivos fundamentales de la agricultura. La protección superficial como factor fundamental de la conservación del agua. Causas económicas y técnicas que han dificultado el empleo de fertilizantes y correctores de suelos en nuestro país, la "grassland farming" en los Estados Unidos. Principales defectos de la explotación agropecuaria argentina y forma de corregirlos.

Bol. III.- La revolución neolítica. Su importancia transcendental en la historia de la humanidad. El agotamiento y erosión en los suelos de nuestro país. Métodos prácticos para aumentar la conservación del agua en la agricultura argentina. Presente y futuro de la fertilización y corrección de suelos en nuestro país. Carácter revolucionario de los nuevos sistemas de cultivos basados en la agricultura forrajera. Necesidad de una estrecha colaboración entre productores y técnicos en nuestro país. Formas de lograrlo.

Bol. IV.- El descubrimiento de la agricultura y la ganadería. Causas históricas, técnicas y sociales del agotamiento y erosión de los suelos en nuestro país. Barbechos desnudos, sus peligros. Problemas que plantea la utilización de fertilizantes y correctores de suelos en el país. Enorme importancia de la agricultura forrajera en la conservación del suelo y del agua. Los grupos CETA de Francia.

Bol. V.- Origen de las plantas de cultivo y de los implementos de labranza. Su relación con los modernos implementos de "cultivo bajo cubierta". Repercusión del agotamiento y erosión de los suelos en la economía general del país. Influencia de los seres humanos. Arado de vertedera: ventajas e inconvenientes desde el punto de vista de la conservación del suelo y del agua. Importancia de la agricultura forrajera en el aumento de rendimiento de los cultivos agrícolas. Los grupos CREA en la Argentina.

Bol. VI.- El comienzo de la erosión de los suelos. Agotamiento y erosión de los suelos en diversas regiones de nuestro país. Barbechos y erosión de los suelos en diversas regiones de nuestro país. Barbechos cubiertos. Tendencia actual en el mundo hacia el reemplazo del arado de vertedera por otros implementos de mayor valor conservacionista. La rotación forrajera en diversas regiones del país. Origen, desarrollo y perspectivas de los grupos CREA en la Argentina.

Vol. VII.- Origen y evolución de nuevos implementos de labranza. El agotamiento y erosión de los suelos en la pradera pampeana. Arados, rastras, ventajas e inconvenientes. La agricultura y la ganadería como actividades comple-

mentarias . Perspectivas para un mejoramiento integral de de la explotación agropecuaria argentina.

Bol. VIII.- El agotamiento y erosión de los suelos en la antigüedad clásica. Su influencia en la desaparición de algunas de estas civilizaciones. El agotamiento y erosión de los suelos en la región de la Mesopotamia. Cultivos en contorno, terrazas, etc. Importancia fundamental de una relación armónica entre agricultura y ganadería para la conservación de la fertilidad de los suelos. Perspectivas de mejoramiento de la producción agropecuaria en la región pampeana.

Bol. IX.- La agricultura en la Edad Media. Origen probable del arado de vertedera. La agricultura árabe en España. El agotamiento y erosión de los suelos en la región chaqueña. Rastras de doble acción tipo pesado: ventajas e inconvenientes. Los alfalfares como base fundamental de una agricultura estable en la región pampeana. Perspectivas para un mejoramiento de la producción agropecuaria en la región de invernada.

Bol. X.- La agricultura precolombina. Métodos - de cultivos y principales especies cultivadas. El agotamiento y erosión de los suelos como factor decisivo en la disminución de la producción agropecuaria del país. El "Graham plow" ventajas e inconvenientes. Nacimiento a desarrollo - de la agricultura forrajera en nuestro país. Perspectivas para un mejoramiento de la producción agropecuaria en la - zona de crías.

Bol. XI.- La erosión de los suelos y la decadencia del Imperio Maya. Utilización de los suelos según su -

aptitud agrológica. Métodos simples utilizados en nuestro país para estudiar suelos en campaña. Economía en las labores y mayor valor conservacionista de los nuevos implementos de labranza. La "grassland farming" en los Estados Unidos. Principales defectos de la producción agropecuaria argentina y forma de corregirlos.

Bol. XII.- La agricultura en el Renacimiento. Como se forma la materia orgánica del suelo. Importancia de la descomposición aerobia de la celulosa en la resistencia de los suelos a la erosión. Ventajas e inconvenientes de las sembradoras en línea y a voleo. Carácter revolucionario de los nuevos sistemas de cultivos, basados en la agricultura forrajera. Perspectivas para un mejoramiento de la producción agropecuaria chaqueña.

Bol. XIII.- Influencia de la materia orgánica en la solubilidad del fósforo y elementos menores en el suelo. Como se destruye el Humus. El sistema de Keyline de Australia. Enorme importancia de la agricultura forrajera en la conservación del suelo y del agua. Perspectivas para un mejoramiento de la producción agropecuaria en la región maicera.

Bol. XIV.- Los nuevos sistemas de rotación de Norfolk. La evolución de los implementos de labranza y su influencia en las maquinarias actuales. Reposición de la materia orgánica en los suelos cultivados, su comparación con los suelos vírgenes. Abones verdes, utilización de rastros, residuos de los campos de pastoreo, etc. Problemas de la agricultura de regadío. Nuevos implementos para siembras más económicas, arados rastras con cajón sembrador, rastras de discos con el cajón sembrador, etc. Utilización

en vasta escala en el país. Importancia de la agricultura forrajera en el aumento de los rendimientos de los cultivos agrícolas, perspectivas para un mejoramiento de la producción agropecuaria en la región pampeana.

Bol. XV.- El nacimiento de la agricultura científica en el siglo XIX. Descubrimiento de nuevas tierras de cultivo. Métodos usados para la puesta en producción de las mismas. Influencia decisiva de un buen plan de rotaciones en el aumento de la producción agropecuaria. El agua como factor fundamental de la producción agropecuaria. Cuidados con la semilla para la siembra. Tratamientos preventivos y curativos. La rotación forrajera y su aplicación en diversas zonas de nuestro país. Perspectivas para un mejoramiento de la producción agropecuaria en la región triguera.

Bol. XVI.- La agricultura minera. Extensión mundial de los problemas de erosión de los suelos. Reposición de elementos minerales. Métodos prácticos para aumentar la conservación del agua en la explotación agropecuaria argentina. La agricultura y la ganadería como actividades complementarias. Los grupos CREA en la Argentina.

Bol. XVII.- La agricultura del Extremo Oriente. Importancia de su experiencia para la agricultura occidental. El método Indore. Necesidad de una adecuada protección superficial durante todo el año en los suelos cultivados. Impacto de las gotas de lluvia como factor decisivo en la erosión de los suelos. Determinación del poder germinativo en el medio rural. Los alfalfares como base fundamental de una agricultura estable en la región pampeana. Necesidad de una colaboración estrecha entre pro-

ductores y técnicos: formas prácticas de lograrlo en nuestro país.

Bol. XIX.- Breve panorama de la agricultura mundial y su relación con la agricultura argentina actual. La tradición agrícola argentina. Tradicional oposición entre agricultura y ganadería. Soluciones prácticas encontradas en el país para evitar la erosión y agotamiento de los suelos. Barbechos desnudos y barbechos cubiertos, ventajas e inconvenientes. Control de las malezas. Nacimiento y desarrollo de la agricultura forrajera en nuestro país. Los grupos CETA en Francia y su adaptación en la Argentina.

Bol. XX.- Causas que facilitaron el desarrollo de la producción agropecuaria argentina y motivos que la dificultan actualmente. Recuperación de suelos en diversas regiones del país. El cultivo bajo cubierta. Problemas que se plantean en la producción de semillas forrajeras cultivadas e indígenas. La agricultura y la ganadería como actividades complementarias. Perspectivas para un mejoramiento de la explotación agropecuaria argentina.

