

Universidad de Buenos Aires
FACULTAD DE AGRONOMIA



PROGRAMA
DE
FRUTICULTURA II
(ORIENTACION AGROPECUARIA)

Profesor Titular: Ingeniero Agrónomo ELVINO SARTORI

Profesor Asociado: Ingeniero Agrónomo JORGE R. DIAZ

BIBLIOTECA CENTRAL

1974

PROGRAMA DE FRUTICULTURA I I

ORIENTACION AGROPECUARIA

PRIMERA PARTE

FRUTICULTURA GENERAL

I.- IMPORTANCIA DE LA FRUTICULTURA

Introducción. Generalidades.

Valor alimenticio de las frutas, composición química, valor dietético, Importancia económica en la República Argentina y mundial. Producción de frutas, exportación, importación. Posibilidades frutícolas del país. Problemas.

II.- LAS PLANTAS FRUTALES Y EL MEDIO AMBIENTE

Acción de los elementos climáticos: LUZ: su influencia directa e indirecta; de distintas clases de luz; su influencia sobre las plantas y sobre las frutas; importancia de la luz en la floración y fructificación de las plantas frutales. CALOR: Su influencia sobre las distintas actividades y funciones de la planta frutal; importancia de las temperaturas bajas y elevadas en el desarrollo y fructificación de los frutales; distribución de las plantas frutales en distintas zonas conforme a las temperaturas ambiente. HUMEDAD: importancia del agua; efectos de la escasez y exceso de agua; cantidad de agua requerida por las plantas frutales, factores que la regulan. LATITUD; ALTITUD, EXPOSICION: su influencia en el cultivo de frutales. HELADAS: presencia de heladas, su importancia, daños que causan a los frutales, prevención y defensa contra las heladas. GRANIZO: su frecuencia en las zonas frutícolas, daños que causa a las plantas y a las frutas; estudios sobre las posibilidades de su contralor. CONTAMINACION DEL AIRE: posibles influencias sobre las plantas frutales.

Acción de los elementos del suelo: Funciones del terreno y la importancia de su conocimiento y estudio previo a la plantación de frutales. Sus propiedades físicas, químicas y biológicas, su relación con el cultivo de frutales. Distintos tipos de suelos y su valor frutícola.

III.- PROPAGACION DE FRUTALES

Reproducción y multiplicación de plantas frutales: métodos comerciales aplicables en fruticultura. Reproducción: semillas, su consecución, conservación, tratamientos pregerminativos; dormición, sus posibles causas, factores que contribuyen a una mejor germinación, instalaciones para la siembra, trasplantes, cuidado de las plantas en el vivero.

Multiplicación: aspectos fisiológicos y anatómicos de ésta; sustancias reguladoras de crecimiento en las plantas; factores de enraizamiento; nuevas técnicas; nieblas intermitentes; equipos; instalaciones.

Injertación: aspectos teóricos y prácticos de la injertación; técnicas usuales más empleadas en fruticultura, materiales, implementos utilizados según tipos de injertos. Portainjertos más utilizados y recomendados para las distintas especies frutales, su obtención, eficacia y problemas de su empleo.

IV.- PLANTACION DE FRUTALES Y CUIDADOS INHERENTES

Trabajos, tareas previas a la plantación de frutales. Trazado y plantación de los mismos, técnicas a seguir, distancias convencionales; nuevas tendencias; plantaciones del futuro.

Cuidados que requiere la plantación efectuada; labores; riegos; fertilización; y control sanitario; podas de formación y de fructificación en las distintas especies frutales; poda de rejuvenecimiento; raleo de frutas: manual y químico; resultados.

V.- PRODUCCION DE FRUTAS

Problemas que afectan la producción de frutas: floración; fecundación; polinización; incompatibilidad, importancia económica, sus causas, métodos para lograr una mejor polinización y una mayor producción de frutas. Dicogamia; partenocarpia; apomixis; metaxonia. Maduración de las frutas; cambios que se operan durante el proceso de maduración. Color; sabor; influencia de los componentes químicos en las distintas etapas de maduración; maduración económica y fisiológica. Métodos para determinar el momento oportuno de cosecha de las frutas de distintas especies. Cosecha de las frutas: su ejecución en las principales especies; cuidados requeridos; cosecha manual y cosecha mecánica.

Empaque de las frutas; distintos métodos empleados; diferencias según las especies; reglamentaciones vigentes; remisión de las frutas a los mercados de consumo o establecimientos industriales.
Conservación de las frutas; distintos procedimientos; diferencias según especies; cámaras de atmósfera controlada; nuevos métodos.

SEGUNDA PARTE

FRUTICULTURA ESPECIAL

- I.- Frutales de clima templado: manzano; membrillero; peral; duraznero; ciruelo; cerezo; damasco; almendro; nogal; castaño; avellano.
- II.- Frutales subtropicales: citrus; olivo; banano; higuera; palta; mango; chirimoyo; datilero; guayabo; granado; kaki.
- III.- Viticultura: el cultivo de la vid; características botánicas de la vid; propagación zonas vitícolas argentinas; principales cultivares de uva de mesa, para vinificar y para desecar. Importancia económica de la vid en nuestro país y en el mundo.

En las especies frutales mencionadas (I y II), se estudiarán en detalle los siguientes capítulos: Características botánicas; principales "cultivares"; requerimientos o tolerancias ecológicas; propagación; portainjertos; cultivo propiamente dicho; cosecha; productos y subproductos; importancia económica mundial y nacional; posibilidades futuras acerca del cultivo de la especie considerada; historia; área geográfica de su cultivo.

PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS

- 1.- Identificación de especies frutales por sus características botánicas, pomológicas o amplográficas. (Campo y laboratorio).
- 2.- Reconocimiento e identificación de distintos frutos; pomología sistemática (Laboratorio).
- 3.- Determinación del grado de madurez de frutas. (Laboratorio)

- 4.- Propagación de frutales: a) Reproducción: obtención, extracción de semillas de distintas frutas; conservación; estratificación; tratamientos pregerminativos; siembras; trasplantes.
b) Multiplicación: métodos más usuales de multiplicación de plantas frutales; estacas, tratamientos para lograr su enraizamiento; plantación. (Campo).
- 5.- Ejecución del trazado del monte frutal (distintos métodos) y plantación de frutales; cuidados posteriores. (Campo).
- 6.- Injertación de frutales: distintos métodos empleados en fruticultura. (Laboratorio y Campo).
- 7.- Poda de frutales: podas de formación. Poda de fructificación en las distintas especies. (Campo).
- 8.- Polinización. Determinación del grado de incompatibilidad en distintas especies y "cultivares". (Campo y Laboratorio).
- 9.- Terapéutica frutícola: principales enfermedades y plagas que atacan a las plantas frutales, métodos de lucha y prevención. Empleo de herbicidas en el monte frutal. (Campo)
- 10.- Raleo de frutas: distintos métodos empleados. (Campo).
- 11.- Visitas a frigoríficos, mercados y puerto de embarco de frutas para exportación. Se complementarán con visitas de estudio a centros de producción de frutas, según posibilidades. (Al Valle de Río Negro; Concordia; Mendoza; San Juan; Tucumán; Salta y Jujuy; S. Pedro).

BIBLIOGRAFIA

FRUTICULTURA GENERAL

- BAILEY, L.H. 1916. The Principles of Fruit Growing. New York.
----- 1944. The Standard Cyclopedia of Horticulture. 3 vol. New York.
----- 1946. The Pruning Manual. New York.
- CHANDLER, W.H. 1925. Fruit Growing. Cambridge Mass.
----- 1957. Deciduous Orchards. Philadelphia.
----- 1957. Evergreen Orchards. Philadelphia.
- CHILDERS, N.F. 1966. Fruit Nutrition. New Brunswick New Jersey.
----- 1969. Modern Fruit Science. 4a. Ed. New Brunswick. New Jersey.
- GARDNER, V.R.F.Ch. BRADFORD y H.D. HOOKER, 1952. The Fundamentals of Fruit Production. New York.
- GOURLEY, J.H. y F.S. HOWLETT, 1941. Modern Fruit Production. New York.
- GRUNBERG, I.P., 1950. La poda de los Frutales. Buenos Aires.
----- y E. SARTORI, 1971. El Arte de Criar e Injertar Frutales. 8a. Ed. EUDEBA. Buenos Aires.
- HARTMANN, H.T. y D.E. KESTER, 1966. Propagación de Plantas. 2a. ed. Castellano. C.E.C. México.
----- 1968. Plant Propagation. 2a. ed. Prontice Hall, Inc. Englewood Cliff, New Jersey.
- KAINS, M.G. y M.L. MACQUESTEIN, 1942. Propagation of Plants. New York.
- KOBEL, F., 1962. Trattato di Frutticoltura (Trad. Ital.) Bologna.
- MORETTINI, A. 1963. Frutticoltura Generale e Speciale. R.E.D.A. Roma.
- PARODI, L.R. 1959-1964. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. 3 vol. (Cap XXIII). Acme, Buenos Aires.
- TAMARO, D. 1953. Tratado de Frutticoltura. (Trad. de 4a. Ed. Ital.) Buenos Aires.

FRUTICULTURA ESPECIAL

- BALDINI, E. y S. SANSAVINI 1967. Principali Cultivar di Melo. C.N.R. Bologna.
- BEACH, S.A. 1905. The Apples of New York. 2 Vol. Albany. New York.
- CAILLAVET, H. y SOUTY, J. Monographie des Principales Variétés de Pechers. O.N.R.A. Bordeaux.

- CARGILL, B.F. y G.E. Rossmiller 1969. Fruit and Vegetable Harvest Mechanization
N.S.U. East Lansing. Michigan.
- COIT, E.J. 1925. Citrus Fruits. New York.
- CONDIT, I.J. 1947. "The Fig". Weltham, Massachussets.
- GONZALEZSICILIA, E. 1960. El Cultivo de los Agrios. I.N.I.A. Madrid.
- GRUNBERG, I.P. 1944. Variedades de Durazneros y Ciruelas. Bibl. F.A.V.
Buenos Aires.
- HEDRICK, U.P. 1938. The Cyclopedia of Hardy Fruits. New York.
----- 1939. Systematic Pomology. New York.
----- 1908. The Grapes of New York. New York.
----- 1910. The Plums of New York. New York.
----- 1911. The Peaches of New York. New York.
----- 1915. The Cherries of New York. New York.
----- 1921. The Pears of New York. New York.
----- 1935. The Small Fruits of New York. Albany, New York.
- HUME, H.H. 1937. The Cultivation of Citrus Fruits. New York.
----- 1929. El Cultivo de las plantas Cítricas. Trad. Esp. La Habana.
- KESSLER, Y. 1949. Pomologio Illustrée. Berna.
- MARSICO, D.F. 1955. Olivicultura y Elayotecnia. Barcelona.
- MORETTINI, A. 1950. Olivicultura. R.E.D.A. Roma
----- y N. BREVIGLIERI, 1960. La Coltura del Susino. I. Coltiv.
Arboree. Firenze.
- POPENOE, W. 1939. Manual of Tropical and Subtropical Fruits. New York.
- REUTHER, W.; L.D. BATCHELOR y H.J. WEBBER 1967/68. The Citrus Industry.
2 Vol. Univ. of Calif. Berkeley, California.
- R.P. ROMINE, 1963 y sig. Pomologia. 7 Vol. Editura Academici Populare Remine.
Bucarest.
- SHOEMAKER, J.S. 1955. Small Fruit Culture. 3a. Ed. New York.
- WEBBER, H.J. y L.D. BATCHELOR. 1943-1948. The Citrus Industry. 2 Vol.
Berkeley, California.

VITICULTURA

- CARPENTIERI, F. 1947. Trattato de Viticoltura Moderna. 2 Vol. Casale Monferrato. Italia.
- CAVAZZA, D., 1914. Viticoltura. Torino.
- CHRISTENSEN, J.R., 1945. La Vid y su Cultivo. Buenos Aires.
- INSTITUTO NACIONAL DE VITIVINICULTURA, 1969. Estadística Vitivinícola. Mendoza.
- LARREA, A., 1950. Vi des americanas, Portainjertos. Madrid.
- SUAREZ, L., 1911. Contribución a los Estudios Ampelográficos. Mendoza.
- VEGA, J.A.J. ALCALDE y W. CINTA, 1962. Variedades de Vid. INTA. Buenos Aires.
- VIALA, P. y V. VERMOREL, 1905-1910. Ampelographie. 7 Vol. París.
- WINKLER, A.J., 1962. General Viticulture. Univ. de California. Berkeley.
- 1965. Viticultura. Trad. Española. C.E.C. México.

PUBLICACIONES PERIODICAS

(Fruticultura General y Especial)

- American Fruit Grower. Willoughby. Ohio.
- Annual Review of Plant Physiology. Palo Alto. Calif.
- Boletín de Estadística. Instituto Nac. de Estad. y Conses. Min. de Hacienda. Buenos Aires.
- California Agriculture. Unif. de California. Berkeley.
- California Citrograph Los Angeles. California.
- F.A.O. Anuario de la Producción. Roma.
- East Malling Research Station. Annual Reports. Maidstone, Kent. England.
- John Innes Institute. Annual Reports. Bayfordbury, Hertford, Herts. England.
- Journal of the American Society for Horticultural Science (anteriormente Proceedings). St. Joseph. Michigan.
- Horticultural Abstracts. Comm. Bureau of Horticulture, East Malling, Kent, England.
- Hort. Science. Amer. Soc. for Hort. Science. St. Joseph Michigan.
- Proceedings of the American Soc. for Hort. Science. St. Joseph Michigan.
- Proceedings of the XVII^o International Congress of Horticulture, 1966. Maryland. 4 Vol. St. Joseph Michigan.

Proceedings of the XVIII^o International Congress of Horticulture, 1970, Tel-Aviv
Israel.

Proceedings of the First International Citrus Symposium, 1968. 3 Vol. Riverside,
California.

Proceedings of the International Plant Propagators Society. New Brunswick,
New Jersey.

Rivista dell'OrtoFloroFrutticoltura Italiana. Florencia, Italia.

Seminario Oleícola Internacional, 1967. (Perusa-Spoletto). C.I.I. Madrid.

The Journal of Horticultural Science. Londres.



Facultad de Agronomía
Universidad de Buenos Aires

PROGRAMA DE EXAMEN

- 1 -

Importancia de la Fruticultura. Valor alimenticio y composición química de las frutas. Producción, exportación e importación de frutas.

Citrus: características botánicas, principales "cultivares" portainjertos. Zonas citrícolas Argentinas.

- 2 -

Acción de los elementos climáticos: Luz - Calor.

Manzano: características botánicas; cultivo; principales "cultivares".

- 3 -

Acción de los elementos climáticos: Humedad - Vientos - Altitud - Latitud - Exposición. Heladas. Granizo.

Peral: características botánicas; cultivo; principales "cultivares": importancia comercial; distintas zonas de cultivo en el país.

- 4 -

Acción de los elementos del suelo: funciones del terreno y su importancia en fruticultura. Diversos tipos de suelos y su valor frutícola.

Duraznero: características botánicas; cultivo; principales "cultivares"; portainjertos.

- 5 -

Propagación de frutales: Reproducción: semillas, tratamientos, siembras, trasplantes, cuidados culturales; ejemplos prácticos.

Ciruelo: Características botánicas de las principales especies cultivadas; su cultivo; principales "cultivares"; importancia comercial.

- 6 -

Propagación de frutales: Multiplicación: distintos métodos empleados en fruticultura comercial; nuevas técnicas; ejemplos prácticos.

Duraznero: su cultivo en el país; zonas de producción; principales "cultivares"; importancia comercial.

- 7 -

Injertación: necesidad de esta operación; aplicaciones; afinidad; portainjertos más empleados.

Almendro: características botánicas; su cultivo; principales "cultivares"; importancia comercial.

- 8 -

Injertos: distintos tipos empleados en fruticultura; ejemplos prácticos en su ejecución; época de los más comunes. Sobreinjertación- Reinjertación.

Cerezo: características botánicas de las principales especies cultivadas; "cultivares" más importantes.

- 9 -

Trabajos preliminares a la plantación de frutales: cercos vivos; desmonte; desagüe; nivelación; sistematización para riego; labranzas, abonos.

Olivo: características botánicas; cultivo; principales "cultivares"; importancia comercial.

- 10 -

Trazado y plantación del monto frutal; su ejecución, detalles; distancias; nuevos sistemas y tendencias; cuidados de la nueva plantación; consociación.

Manzano: características botánicas; multiplicación, portainjertos empleados ; principales "cultivares"; zonas de producción comercial y su importancia.

- 11 -

Elección de especies y "cultivares" al iniciar la plantación; consideraciones de su elección para una zona determinada del país; factores que la deciden. Zonas frutícolas argentinas.

Banano: características botánicas; su cultivo; importancia.

Datilero: características botánicas; su cultivo; importancia.

- 12 -

Polinización. Fecundación; incompatibilidad, sus causas, importancia en fruticultura. Dicogamia. Partenocarpia.

Citrus: propagación; su cultivo; importancia económica; productos; subproductos. Zonas citrícolas; principales especies que se cultivan en ellas.

- 13 -

Poda de frutales: poda de plantación; poda de formación: vasos, formas piramidales; otras formas libres y apoyadas.

Manzano: oxigenados climáticas y edáficas; su cultivo en el país; propagación . portainjertos.

Membrilleros: características botánicas; cultivo; "cultivares" más importantes; importancia comercial.

- 14 -

Poda de frutales: podas de fructificación en las especies más importantes; vegetación y fructificación; operaciones fundamentales.

Nogal - Castaño - Avellano: sus características botánicas; cultivo; "cultivares" más importantes; importancia económica.

- 15 -

Poda de fructificación de manzanas y perales: yemas, ramas, ejecución de la poda.

Vid: importancia del cultivo de la vid en el país; zonas vitícolas argentinas. Descripción botánica de la vid europea.

- 16 -

Poda de fructificación de durazneros: yemas, ramas, técnica de su ejecución.

Vid: propagación; vides resistentes a la filoxera. Propagación e injertación de la vid.

- 17 -

Poda de fructificación de ciruelos: yemas; ramas; ejecución de la poda.

Vid: conducción de la vid, distintos sistemas, espladeras, parrales.

- 18 -

Poda de fructificación de damascos y almendros: yemas, ramas; técnica de su ejecución.

Vid: el cultivo de la vid en la República Argentina; historia, distribución de su cultivo en el mundo y en el país; importancia comercial.

– 19 –

Poda de fructificación de cerezos: yemas, ramas, ejecución de la poda.

Damasco: características botánicas; cultivo.

Higuera: características botánicas; su cultivo.

– 20 –

Poda de rejuvenecimiento: objeto; necesidades; su ejecución práctica.

Raleo de frutas: objeto, su ejecución; importancia; distintos métodos.

Vid: principales “cultivares” difundidos en las distintas zonas vitícolas del país.

– 21 –

Cuidados sucesivos del monte frutal: labores; abonos verdes; fertilización; riegos; terapéutica frutícola.

Palto - Mango - Chirimoya - Papayo: características botánicas de las principales especies; cultivos; importancia económica.

– 22 –

Maduración de las frutas: Color - Sabor. Maduración económica y fisiológica. Determinación del punto exacto de cosecha, su ejecución manual y mecánica. Empaque de las frutas de distintas especies: equipos, instalaciones, implementos. Conservación de las frutas.

Citrus - Guayabo - Granado: características botánicas; su cultivo.

Citrus, Granado, Guayabo: Características botánicas de estas especies, cultivo, importancia comercial.

Arbustos frutales: principales especies, importancia, posibilidades, cultivo.