

Universidad de Buenos Aires
FACULTAD DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

Programa de
MICRO Y MESOMETEOROLOGIA AGRICOLAS

Prof. Titular: Ing. Agr. Juan Jacinto BURGOS
Prof. Adjunto: Ing. Agr. Celestino ASPIAZU

Buenos Aires
BIBLIOTECA CENTRAL

1971



PROGRAMA DE MICRO Y MESOMETEOROLOGIA AGRICOLAS

I. Micrometeorología Agrícola

1. Espacio y factores del micro y mesoclima.

2. El balance calórico:

Balance de radiación. Balance energético diario. Variación diurna de los componentes del balance de energía. Balance energético anual. Intercambio de energía en los sistemas suelo-aire, planta-aire y animal-aire. Intercambio de energía entre estructuras especiales-aire externo e interno. Invernáculos, Establos, Silos, Bodegas de transporte.

3. Radiación:

El espectro solar y la respuesta biológica. Leyes de radiación de los cuerpos negros. Radiación de cuerpo negro en un intervalo dado de longitud de onda. Absorción, difusión y reflexión. Albedo de diferentes superficies. Radiación solar. El balance de onda corta. Radiaciones directa y difusa. Cómputo de la altitud solar y el azimut. Radiación recibida según la exposición. Cálculo de la radiación recibida en diferentes exposiciones. El factor vista (View factor). Modalidades de la radiación solar. Modificación de la radiación solar por la atmósfera. Radiación de onda larga. Radiación de onda larga desde la tierra. Efectos de la nubosidad y la dirección de la radiación.



4. Conducción de calor y el microclima del suelo:

Transferencia de calor en el suelo. Conducción. Movimiento del agua. Transferencia de agua en fase líquida o de vapor según un gradiente de temperatura. Movimiento del aire. Amplitud y retraso de las temperaturas del suelo. Intensidad calórica (heat flux density). Temperaturas del suelo: diurnas, anuales. Modificación de la temperatura del suelo. Efectos debidos a la textura, color, contenido de humedad, cobertura y pendiente del suelo. Temperaturas del suelo en relación con otros factores meteorológicos.

5. Movimientos del aire: Tipos de movilidad del aire. Estabilidad e inestabilidad del aire. Efecto de la dimensión geográfica de la superficie en el movimiento horizontal del aire. Turbulencia. Viento y perfiles de viento. Variación diurna del viento. Flujo de aire dentro de la masa vegetal. Efecto del viento en los animales. Variación diurna en la concentración de CO_2 . Medición del intercambio de CO_2 . Dispersión de esporos o semillas. Dispersión de aerosoles.

6. Humedad del aire: Humedad atmosférica. Distribución de la humedad atmosférica. Presión de vapor. Humedad relativa. Temperatura del punto de rocío. Depresión del bulbo húmedo y temperatura del bulbo húmedo. Déficit de presión de vapor. Deposición de rocío.



7. Variación microclimática de la precipitación, de la interceptación y del escurrimiento.
8. Evaporación: Evaporación y evapotranspiración. Medición microclimática. Teoría basada en el balance de energía. Teoría basada en consideraciones aerodinámicas. Teorías combinadas. Métodos para estimar la evapotranspiración potencial. Factores que modifican la evapotranspiración. Cobertura del suelo. Contenido de humedad en el suelo. Relación entre las plantas y el agua. Efectos del déficit interno en el crecimiento de las plantas. Evaluación. Efecto de oasis. Reducción de la evapotranspiración.
9. Temperatura del aire: Gradientes de temperatura. Temperaturas obtenidas con el abrigo meteorológico. Efecto del viento sobre la inversión nocturna. Marcha diurna de la temperatura del aire. Efecto de la cobertura del suelo sobre la temperatura del aire. Radiación dentro de la cobertura vegetal. Efecto de borde. Drenaje del aire. Temperaturas en sitios fríos. Drenaje de aire, y temperaturas en pequeños valles. Drenaje de aire y temperaturas en grandes valles.
10. Temperatura de las plantas. Características radiativas de las hojas. Balance de energía de las hojas. Temperaturas de la hoja: durante el día, durante la noche. Temperatura de otras partes de la planta. Medición de las temperaturas de la planta.
11. Instrumental: Teoría de los instrumentos. Construcción de prototipos y calibración de los mismos. Registro de datos y cómputos. Indicadores y registradores galvanométricos y potenciométricos.

I. Mesometeorología Agrícola

1. Introducción. Importancia. Objetivos.

2. Factores del mesoclima:

Macrorelieve. Orografía. Perturbación a la circulación de la baja troposfera. Masas de agua. Océanos, corrientes marinas, mares interiores, lagos, grandes ríos. Microrelieve. Características de la superficie. Tipo de cobertura natural, naturaleza del suelo, grado de humedad. Característica de la masa de aire en relación con la circulación general.

3. Elementos de estudio: Balance de radiación, o régimen térmico. Balance de agua. Circulación regional. Circulación local (2000 m). Pronóstico de modificación con el mejoramiento agrícola.

4. Método e instrumental: Reconocimiento topográfico y fotointerpretación. Redes auxiliares transitorias. Red básica. Homologación de series. Significancia de diferencias. Instrumental convencional. Instrumental ad hoc. Instrumental automático.

5. Evaluación de resultados y consecuencias.



BIBLIOGRAFIA

1. BUDYKO, M.I., 1956.- "The heat balance of the earth's surface". Office of Technical Services, U.S. Dept. of Commerce. Washington 25 D.C.
2. GATES, D.M., 1962. "Energy exchange in the biosphere" Harper and Row Biological Monographs, New York N.Y.
3. GEIGER, R., 1965. "The climate near the ground". Harvard University Press, Cambridge, Mass.
4. HARE, F.K., 1967. "The restless atmosphere". Hutchinson University, Library, London.
5. HOCKENSMITH, R.D. (Ed.), 1960. "Water and Agriculture" American Assoc. for the Advancement of Science Washington, D.C.
6. LOWRY, W.P. (Ed.), 1967. "Biometeorology". Proceedings of the Twenty-Eight Annual Biology Colloquium. Oregon State Univ. Press. Corvallis, Oregon.
7. MOLGA, H., 1962.- "Agricultural Meteorology". Part II Outline of Agronometeorological Problems. Office of Technical Services, U.S. Dept. of Commerce Washington, 25, D.C.

8. REIFSNYDER, W.E. and H.W. LULL, 1965. "Radiant Energy in relation to forest". Technical Bulletin N° 1344, Forest Service, U.S. Dept. of Agriculture, Washington, D.C.
9. SHAW, R.H., 1970. "Microclimatology". Unpublished notes. Iowa State University, Ames, Iowa.
10. SLATYER, R.O. and I.C. Mc Ilroy, 1961. "Practical microclimatology". UNESCO.
11. SLATYER, R.O., 1968.- "Plant-water relationship". Academic Press. Inc., New York, N.Y.
12. SUTTON, O.G., 1953.- "Micro-meteorology". Mc Graw Hill Book Co., Inc., New York, N.Y.
13. TATNER, C.B., 1963.- "Basic instrumentation and measurements for plant environment and micro-meteorology". Soils Bull. 6, University of Wisconsin, Madison, Wisc.
14. WIJK, W.R. van, (Ed.), 1963.- "Physics of Plant Environment". North Holland, Publ. Co., Amsterdam.

