

DETERMINAÇÃO DA TEMPERATURA LETAL DE FOLHAGEM DE CAFEEIRO EM NOITE DE GEADA (1). A. PAES DE CAMARGO e ENÉAS SALATI. Quando é empregada a nebulização artificial, na proteção de cafezais contra a geada, torna-se necessário iniciar a aplicação da neblina antes de a temperatura cair ao ponto de congelamento interno, ou temperatura letal para o tecido da planta.

Em noite de geada, quando as superfícies expostas ao relento perdem calor por radiação térmica, e se resfriam, há tendência para condensação de umidade sobre elas. Dessa forma, a folhagem exposta se mantém inteiramente túrgida durante a noite, mesmo quando destacada das plantas, permitindo a observação dos efeitos do congelamento pelo frio, como nas plantas normais.

Para obter indicação desse limite letal para cafeeiro foram feitas, lado a lado, determinações térmicas e observações em mudas e folhas destacadas de plantas jovens, expostas ao relento, sob diferentes condições micro e topoclimáticas, durante noites de geada. As observações se realizaram no período hibernal, em Campos do Jordão, à altitude de 1600 m, condições em que se pode contar com temperaturas muito baixas, propícias aos estudos.

Foram utilizados, nas determinações, termômetros meteorológicos de mínima, expostos ao relento, junto às folhas em observação. Embora as temperaturas lidas nos termômetros, em noite de geada, não sejam exatamente iguais às das folhas expostas, elas permitem a obtenção de dados bastante indicativos das temperaturas mínimas superiores a $-1,7^{\circ}\text{C}$ não causaram danos. em condições comparáveis às existentes nas determinações em trabalhos aplicados na prevenção de geada.

Os termômetros de mínima e as folhas foram expostos, lado a lado, em mastros, nas alturas de 5, 10, 20, 40, 80 e 160 cm acima do solo. Em noites típicas de geada, mastros situados em pontos sujeitos a diferentes intensidades de estagnação de ar frio permitiram obter diferentes temperaturas mínimas e observar seus efeitos sobre as folhas.

No primeiro ano de trabalhos observaram-se danos leves nas folhas, quando a temperatura mínima registrada foi de $-2,9^{\circ}\text{C}$. Num caso em que atingiu $-4,5^{\circ}\text{C}$, os danos foram totais. Temperaturas mínimas superiores a $-1,7^{\circ}\text{C}$ não causaram danos.

No segundo ano, as observações, de modo geral, confirmaram as do ano anterior. Foram feitas com mais detalhes e maior abundância de material. Resumidamente, os resultados foram os seguintes:

a) Os primeiros danos nas folhas do cafeeiro apareceram quando a temperatura mínima atingiu a -2°C .

(1) Recebida para publicação em 23 de setembro de 1966.

b) Danos graves e generalizados nas folhas somente ocorreram quando a temperatura nos termômetros de mínima caiu abaixo de -3°C .

c) Folhas cobertas de cristais de gelo, típicos da geada, ou de orvalho congelado, desde que a temperatura mínima não tenha sido inferior a -2°C , não foram normalmente danificadas.

d) A insolação direta sobre as plantas e folhas de cafeeiros geados não mostrou qualquer efeito sobre os danos da geada, quer agravando-os, quer atenuando-os.

e) Não foram observados resultados consistentes, quanto à suscetibilidade à geada, de quatro diferentes variedades de café, embora duas delas fossem oriundas de sementes de plantas que apresentavam resistência ao fenômeno, anteriormente.

f) Apresentou resultado satisfatório o método da exposição das folhas (destacadas das plantas) em mastros a diferentes alturas sobre o solo. Os efeitos da baixa temperatura e intensidade dos danos, tanto nas folhas destacadas como nas presas naturalmente às plantas, foram praticamente idênticos. O método baseado em folhas destacadas possibilita grande flexibilidade e facilidade de trabalho, permitindo submeter as folhas a diferentes temperaturas mínimas, em condições de campo, numa única noite que se apresente favorável aos trabalhos. SEÇÃO DE CLIMATOLOGIA, INSTITUTO AGRONÔMICO DO ESTADO DE SÃO PAULO, E CADEIRA DE FÍSICA E METEOROLOGIA, DA ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ".

DETERMINATION OF THE LETHAL TEMPERATURE ON COFFEE TREE LEAVES DURING FROST NIGHTS

SUMMARY

In order to determine lethal temperatures on coffee trees, leaves taken off from these plants were exposed in frost nights at different micro and topoclimatic conditions. If the humidity gradient of the exposed surfaces during the night is to the effect of water condensation, the leaves normally keep turgid. As the micro and topoclimatic conditions of exposure can be very much varied during the night, the most varied conditions of thermic minima can be obtained, for the study of frosts in an elevated and cold region.

Results obtained were the following:

a) the first damages on the coffee tree leaves appeared when minimum temperature reached -2°C ;

b) serious and generalized damages on the leaves only occurred when temperature on minimum thermometers fell below -3°C ;

c) such leaves as covered by ice crystals, typical of frosts, or by frozen dew, were not normally damaged once minimum temperature did not fall below -2°C ;

d) direct insolation on frozen coffee trees and their leaves did not show any effect on the frost damages, neither aggravating nor attenuating them;

e) no consistent results were observed in regard to frost susceptibility of four different varieties of coffee trees, although two of them were originated from seeds of plants which had previously shown resistance to the phenomenon;

f) when leaves, taken off plants, were exposed on poles at different heights above the soil, the method of exposure presented satisfactory results. The effects of low temperature and low intensity of damages, on leaves taken off plants as well as those naturally attached to plants, were practically identical. The method based on leaves taken off plants renders possible a great flexibility and facilities in the work as it allows to submit them to different minimum temperatures, at field conditions, all in an only night which is judged favourable to the work.