

34º Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras

INVERSÃO TÉRMICA E A PREVENÇÃO DA GEADA DE CANELA EM CAFEEIROS

H Morais¹, GC Zaro², PH Caramori¹, ABF Costa³, E Borrozino⁴, F Carneiro Filho¹. ¹Engenheiro Agrônomo, Instituto Agronômico do Paraná, heverly@iapar.br, ²Bióloga, Bolsista do Consórcio Café, ³Meteorologista, SIMEPAR, ⁴Técnico em Meteorologia, Bolsista do Consórcio Café.

Durante o dia o sol aquece a superfície e por meio dos processos de difusão e convecção, o calor é transferido para as camadas de ar mais próximas. Como o ar é um mal condutor de calor e o processo de transferência é lento, a temperatura permanece mais elevada próximo ao solo. Durante a noite, em condições de estabilidade atmosférica com céu limpo, baixa umidade e ausência de ventos ocorre uma intensa perda radiativa. Como o ar frio é mais denso, com o resfriamento contínuo as temperaturas se tornam menores próximo à superfície. Esse fenômeno é denominado Inversão Térmica por ser o inverso da condição diurna e ocorre mais freqüentemente no inverno, pois as massas polares que se deslocam do pólo sul têm baixa temperatura e umidade relativa.

A Inversão Térmica é tão evidente que em noites frias a diferença média entre a temperatura mínima observada no interior do abrigo meteorológico, a 1,70m de altura e na relva é de 3 a 4°C (Grodzki et al, Rev Bras Agromet. 1996) e em episódios de geadas as diferenças podem chegar a 9°C entre o abrigo e a relva (Banco de dados do IAPAR, 2000).

O cafeeiro é uma cultura sensível à geada e dependendo da época, duração e intensidade do resfriamento; e do vigor e estado nutricional da planta, pode ocorrer morte de folhas, gemas florais, frutos e até de toda a planta. Um tipo de dano comum em cafeeiros é a geada de canela, que é provocada pelo contato do ar frio com o tronco de cafeeiros jovens com até dois anos após o plantio e que ainda não têm a proteção da copa. É o tipo mais freqüente de lesão, pois basta uma geada fraca para causar danos. Enquanto que para matar as folhas é preciso que a temperatura atinja -3 a -4°C (Camargo & Salati, Café, 1967), os tecidos do ramo ortotrópico são mais sensíveis, podendo sofrer danos com temperaturas menores que -2°C (Franco, Bragantia, 1960). Quando ocorre geada de canela, muitas vezes não se verifica nenhum prejuízo à copa, mas o tronco é lesionado, podendo causar a morte da planta ou a necessidade de recepa.

Geadas com potencial para causar a geada de canela ocorrem, em média, a cada três anos na região cafeeira do Paraná (Grodzki et al., Rev. Bras. Agromet., 1996). Portanto, é imprescindível que sejam adotadas medidas de proteção das lavouras. Dentre as de técnicas de proteção, o chegamento de terra junto ao tronco de cafeeiros de seis meses a dois anos após o plantio, é uma técnica eficiente e protege totalmente as plantas contra geada de canela. Esta

técnica é recomendada no Paraná, São Paulo e Sul de Minas, e deve ser realizada no início de maio, permanecendo até início de setembro, sem prejuízo para as plantas.

O objetivo deste trabalho foi medir a temperatura do ar em várias alturas em condição de geada, para caracterizar o fenômeno da inversão térmica. O estudo foi conduzido no interior da estação meteorológica do IAPAR, em Londrina, PR, nos dias 16 a 18 de julho de 2008. Para o monitoramento das temperaturas foi instalada, uma estação meteorológica automática sobre área gramada. O sensor utilizado para medir a temperatura foi termopar (cobre-constantã), instalado nas seguintes alturas (cm): 0, 10, 30, 80, 120, 180, 250 e 320. Os termopares ficaram expostos e foram conectados a um sistema automático de aquisição de dados (Campbell Sci. Datalogger 21X). Os dados foram coletados a cada dez segundos e foram obtidas médias a cada cinco minutos, registrando-se ainda valores extremos de temperatura durante o período.

Resultados e Conclusões:

A região norte do Paraná, nos dias 16 a 18 de julho estava sob forte influência de uma extensa massa de ar seco, formando um bloqueio atmosférico que impediu o avanço das frentes frias. As temperaturas mínimas medidas com termômetro de mercúrio no interior do abrigo meteorológico da estação foram de 9,6; 9,3 e 10,2°C nos dias 16, 17 e 18, respectivamente, e os índices de umidade relativa do ar foram baixos, com valores de 57, 60 e 54% naqueles mesmos dias, condição propícia à ocorrência de inversão térmica.

A Figura 1 mostra os perfis de temperatura mínima do ar, na qual observa-se que os menores valores ocorreram próximo à superfície; com o distanciamento da superfície as temperaturas aumentaram gradativamente, caracterizando uma condição de forte inversão térmica próximo ao solo. Entre a relva até os primeiros 30cm de altura as diferenças das temperatura medidas foram mais pronunciadas, com valor de até 3,8°C no dia 16/07. Acima dos 30cm as diferenças entre temperaturas medidas diminuíram. Isso mostra que as temperaturas críticas ocorrem justamente na altura do tronco, local mais sensível da planta e por isso o dano de geada de canela em cafeeiros de até dois anos sem a copa totalmente formada é tão freqüente, podendo comprometer a sobrevivência da planta. Esses resultados alertam para a necessidade de se fazer a prevenção da geada de canela com o chegamento de terra durante o período de inverno, uma vez que esta prática é totalmente eficiente na prevenção deste fenômeno.

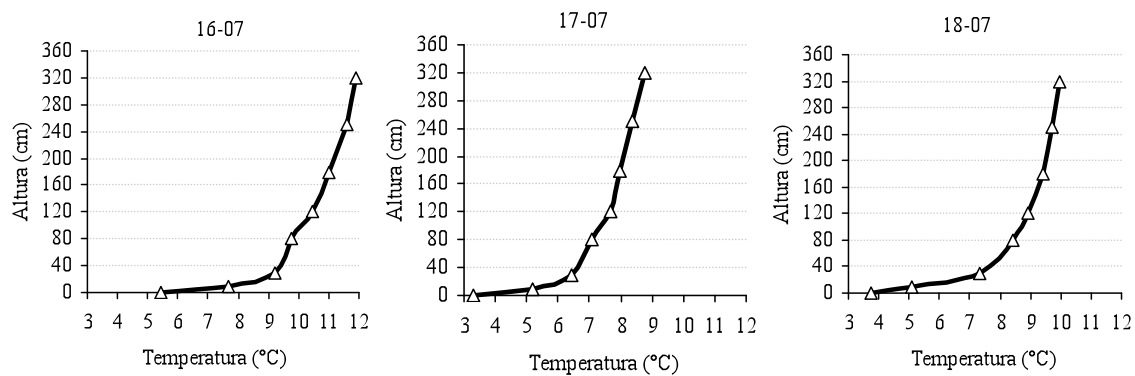


Figura 1. Temperatura do ar em diversas alturas. Londrina, 16 a 18 de julho de 2008.

Concluí-se que a ARC é uma excelente fonte de nutrientes e matéria orgânica, sendo recomendável a sua aplicação em culturas, tomando-se o cuidado, para o caso de aplicações sucessivas na mesma área. A fertilidade do solo deve ser monitorada por meio de análises para evitar desbalanços.