

NOTA CIENTÍFICA**EFEITO DO ANO AGRÍCOLA QUENTE SOBRE
CRESCIMENTO DA PLANTA E DESENVOLVIMENTO DO
CANCRO DA HASTE DA SOJA****Roberto Tetsuo Tanaka**^{1,3}**Hipólito A.A. Mascarenhas**^{1,3}**Margarida Fumiko Ito**^{1,3}**José Carlos Vila Nova Alves Pereira**¹**Paulo Boller Gallo**¹**Ivani Pozar Otsuk**²**RESUMO**

No ano agrícola 1997/98 foram instalados dois experimentos de soja, repetidos cada um em 3 locais do Estado de São Paulo, para estudar o efeito da calagem e adubação potássica no cancro da haste. O cultivar de soja utilizado como planta teste foi IAS-5 (precoce). As plantas de soja foram inoculadas com o fungo dpm, pelo método do palito, quando apresentaram o primeiro trifólio completo desenvolvido. As temperaturas máximas e mínimas médias foram sempre superiores à média de 30 anos. Em dezembro de 1997 e até fins de janeiro 1998, a ocorrência de temperaturas mais altas, especialmente as mínimas, em 2 graus, induziu o florescimento precoce, influenciando negativamente a altura das plantas. O estresse hídrico do mês de janeiro acelerou a senescência e induziu a má formação de vagens, com tamanho de sementes reduzido, que afetou a produção. Devido ao estágio avançado

¹ Pesquisador, Instituto Agronômico, Caixa Postal 28, 13001-970 Campinas, SP, Brasil.
E-mail: hipolito@cec.iac.br.

² Pesquisadora, Instituto de Zootecnia, Caixa Postal 60, 13460-000 Nova Odessa, SP, Brasil.

³ Com bolsa de produtividade em pesquisa do CNPq.

de desenvolvimento da cultura, na época do aparecimento da doença, foi possível fazer apenas três avaliações. O cultivar precoce IAS-5 mostrou bom desempenho em um ano atípico, com pequenos danos do ataque do cancro da haste.

Palavras-chave: soja, cancro da haste, temperaturas máximas e mínimas, senescência, estresse hídrico.

ABSTRACT

EFFECT OF A YEAR OF HIGH TEMPERATURES ON THE PLANT GROWTH AND DEVELOPMENT OF STEM CANCKER IN SOYBEANS

Two experiments were installed each one of them at three locations of the State of São Paulo, Brazil, to study the effect of liming and potassium on canker. The soybean cultivar utilized as a test plant was IAS-5 (110 days to maturity). The soybean plants were inoculated with the fungus *Diaporthe phaseolorum* f.sp.*meridionales* by the tooth-pick method at the formation of the first trifoliolate leaves. In the crop year 1997/98 the average maximum and minimum temperatures were always higher than the average during the last 30 years. In the month of December 1997 up to the end of January 1998 the minimum average temperature increased by 2°C, which induced early flowering and reduced plant height at Ribeirão Preto and Batatais, SP, Brazil. The drought during the month of January accelerated the senescence and induced irregular pod formation with reduction in seed size and yield. Similar results were obtained at Mococa, SP, Brazil. The disease evaluation was started in the second fortnight of February with increase in the humidity due to rain. Only three evaluations were made due to the development of the disease at the end of the soybean cycle. The early maturity cultivar IAS-5 showed good performance in an atypical year with less damage done by the attack of stem cancker in soybeans.

Key words: soybeans, stem canker, maximum and minimum temperatures, senescence, water stress.

INTRODUÇÃO

O crescimento e a produtividade das plantas são afetados pelo estresse hídrico, dependendo da intensidade da seca e do estágio fenológico da cultura (Hsiao & Acevedo, 1974; Luwis *et al.* 1974; Sullivan & Eastin 1974). Doss *et al.* (1974) concluíram que a soja é muito sensível ao estresse hídrico e ao aumento de temperaturas diurnas no estágio do enchimento de vagens. A produção de grãos diminui pela aceleração da senescência, pela diminuição do período de enchimento de vagens e conseqüente redução no tamanho das sementes (Sionit & Kramer, 1977; Egli & Crafts-Brandener, 1996; Souza *et al.* 1997).

O cancro da haste da soja, causado pelo fungo *Diaporthe phaseolorum* f. sp. *meridionalis*, (dpm) apresenta maior severidade sob temperaturas elevadas e alta umidade ambiental do ar (Yorinori, 1990, 1994). Por esta razão, em cultivares precoces, a morte da planta, devida à doença, ocorre em estádios avançados, com as vagens já formadas, e, pois, com menor perda de produção, diferentemente do que ocorre nos cultivares tardios, que podem sofrer de forma mais severa os efeitos meteorológicos favoráveis ao desenvolvimento do cancro da haste.

O presente estudo teve como objetivo a avaliação do efeito de altas temperaturas sobre o crescimento de plantas e o desenvolvimento do cancro da haste da soja em ano agrícola atipicamente quente. Foram aproveitados dados de ensaios de calagem e adubação potássica, em três locais, Ribeirão Preto (Latossolo Roxo), Batatais (Latossolo Vermelho Amarelo fase arenosa) e Mococa (Podzólico Vermelho Amarelo). As plantas de soja foram inoculadas com o fungo dpm pelo método do palito (Yorinori, 1994) quando tinham as primeiras folhas trifoliadas. O isolado do fungo dpm foi obtido a partir de planta de soja do cultivar IAC-14, com sintomas do cancro da haste, coletada na Fazenda Santo Antônio, no

município de Guaíra, SP, em 1994.

Como Batatais dista apenas 30 quilômetros de Ribeirão Preto, os dados climatológicos foram semelhantes, razão pela qual a evolução da doença foi similar nesses dois locais.

Na Figura 1 são apresentados os dados de temperaturas máximas, médias e mínimas decendiais para o ano 1997/98 e médias de 30 anos. Nota-se que, desde outubro do ano 1997, as médias máximas do ano 1997/98 foram sempre maiores do que as máximas médias de 30 anos à exceção do mês de novembro/97 e fevereiro/98, quando houve chuvas de 100 mm e 70 mm respectivamente (Figura 2). Da mesma forma, as médias mínimas do ano 1997/98 foram sempre superiores às médias mínimas de 30 anos (Figura 1). Observa-se que no período de dezembro/97 a 31 de janeiro de 1998 houve aumento de temperatura de 19°C até 22°C, quando normalmente, neste período, a média mínima de 30 anos atingiu 18°C e manteve-se até fevereiro, quando houve queda na temperatura mínima. Em dezembro/97, com o aumento de temperatura de 2°C (Figura 1), houve indução ao florescimento, o que influenciou negativamente a altura das plantas, que, em observações não sistemáticas, atingiu em média apenas 50 cm com 3 a 5 nós, quando normalmente atingiria 70 a 80 cm com 7 nós, em condições de balanço hídrico normal, como ocorreu no ano agrícola normal de 1998/99 em Ribeirão Preto (Figura 3). O cultivar utilizado, IAS-5, de ciclo precoce e de hábito de crescimento determinado, cessa o crescimento após o florescimento. A seca do mês de janeiro (Figura 2) acelerou a senescência, induziu a má formação de vagens, sendo que a maioria das vagens de três lóculos continham apenas duas sementes granadas, de tamanho reduzido, afetando a produção.

Devido à seca, a infecção do fungo dpm iniciou-se somente em fevereiro, com a chegada das chuvas, quando as vagens já estavam formadas. Houve muita variação de plantas mortas entre as repetições do mesmo tratamento. Como o ataque do cancro ocorreu mais no final do ciclo, a precocidade foi fator preponderante para diminuir os prejuízos da doença.

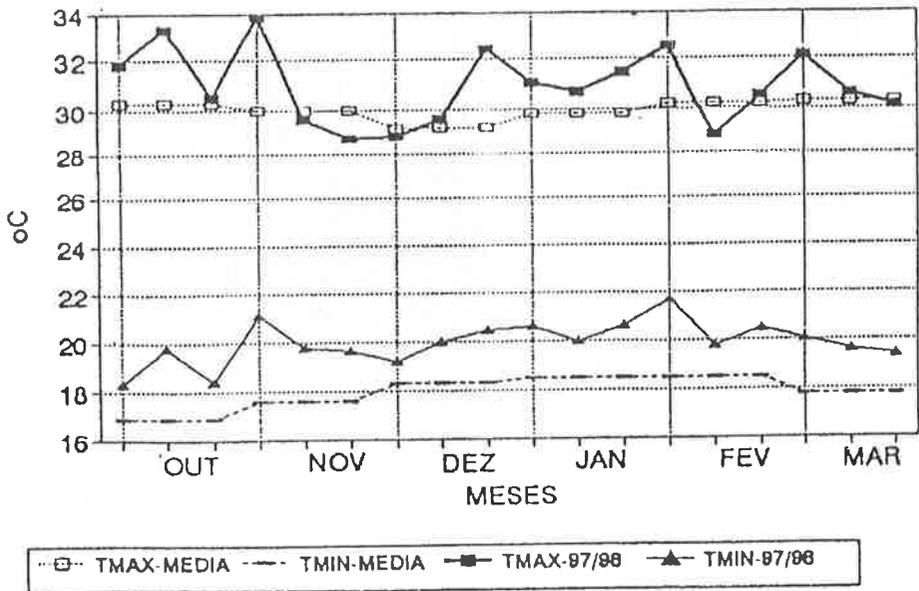


Figura 1. Temperaturas máximas e mínimas médias decendiais do ano agrícola 1997/98 e médias de 30 anos, em Ribeirão Preto.

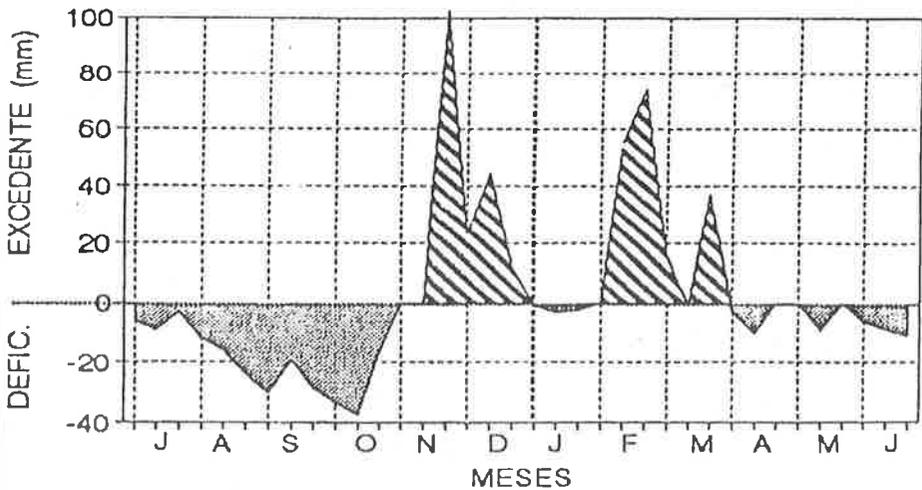


Figura 2. Balanço hídrico decendial segundo o método de Thornthwaite & Mather (1955) para a região de Ribeirão Preto, SP. referente ao ano agrícola 1997/98.

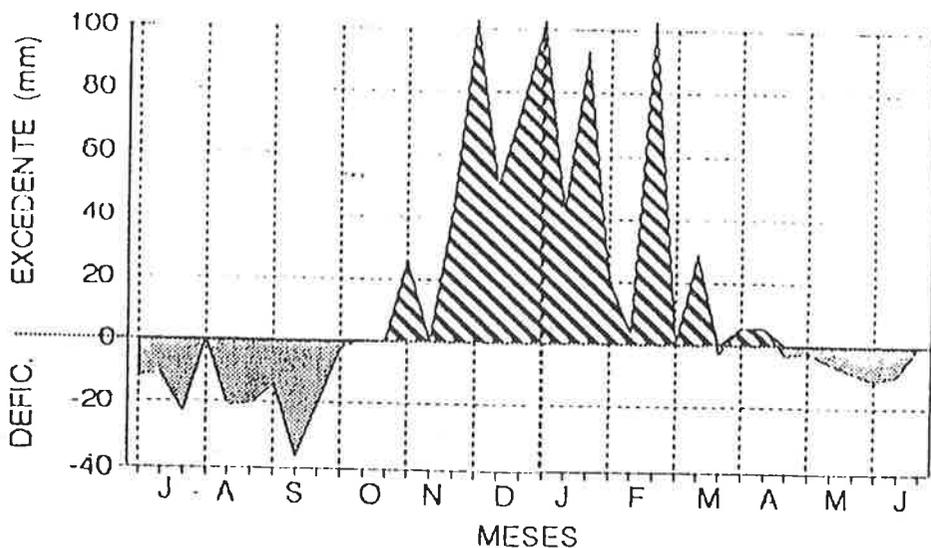


Figura 3. Balanço hídrico decendial segundo o método de Thornthwaite & Mather (1955) para a região de Ribeirão Preto, SP, referente ao ano agrícola 1998/99.

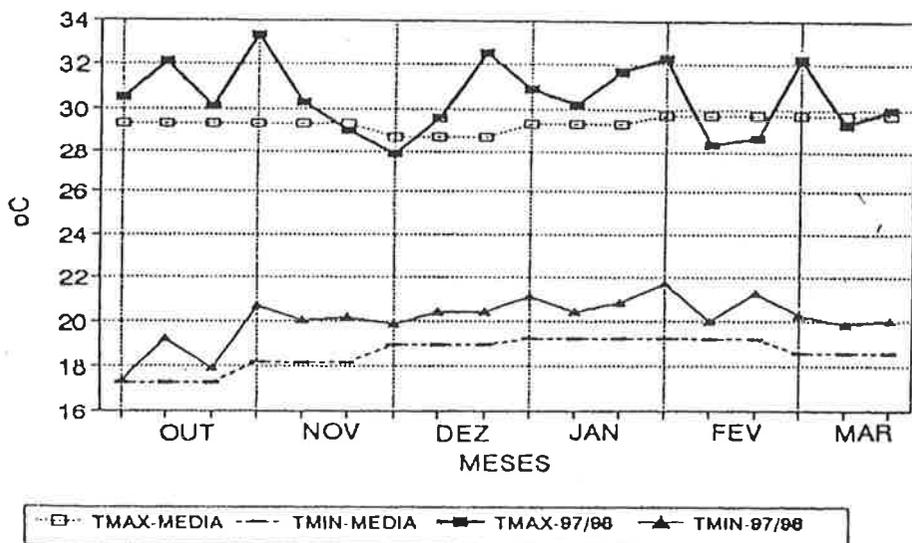


Figura 4. Temperaturas máximas e mínimas médias decendiais do ano agrícola 1997/98 e médias de 30 anos, em Mococa.

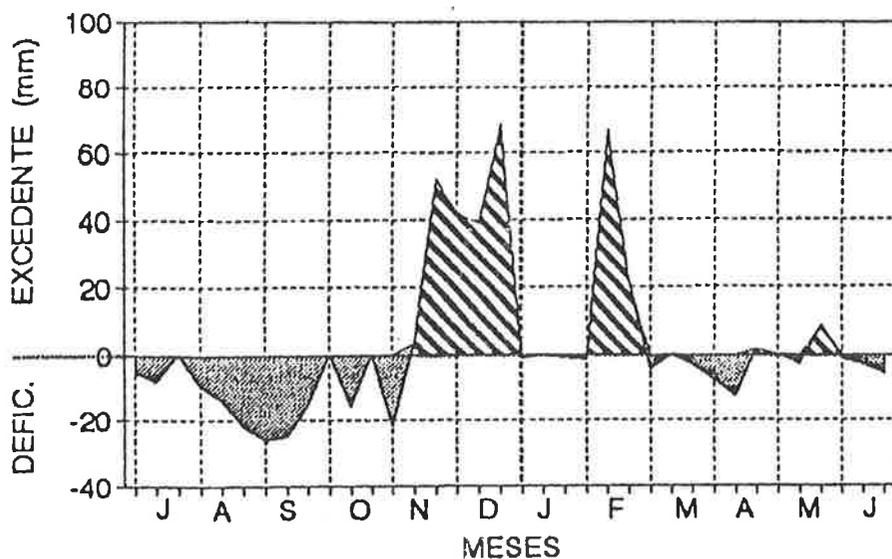


Figura 5. Balanço hídrico decenal segundo o método de Thornthwaite & Mather (1955) para a região de Mococa, SP, referente ao ano agrícola 1997/98.

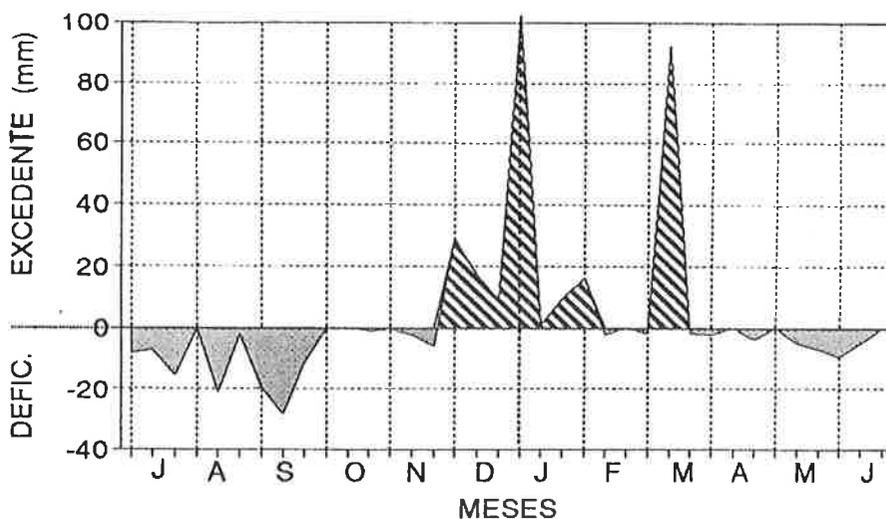


Figura 6. Balanço hídrico decenal segundo o método de Thornthwaite & Mather (1955) para a região de Mococa, SP, referente ao ano agrícola 1998/99.

Em Mococa, ocorreu quadro climático semelhante ao de Ribeirão Preto e Batatais, porém não tão acentuado (Figuras 4 e 5). Entretanto, as condições de tempo impróprias (altas temperaturas e baixa umidade) foram suficientes para prejudicar o crescimento de plantas, induzindo o florescimento precoce. As condições observadas em janeiro (seca e altas temperaturas mínimas noturnas) possivelmente colaboraram para a má formação de vagens e para a antecipação de senescência, conforme observado em Ribeirão Preto e Batatais. Com isso não se observou evolução da doença nas plantas inoculadas de soja. Na Figura 6 tem-se o balanço hídrico no ano considerado normal, de 1998/99, em Mococa.

Os dados obtidos no presente trabalho sugerem que o plantio de cultivar de soja de ciclo precoce que tenha seu ciclo acelerado em virtude de condições edafoclimáticas especiais pode ter reduzida a infecção do cancro da haste.

AGRADECIMENTOS

À FAPESP pelo financiamento deste projeto. Ao Pesquisador Científico Marcelo B.P. de Camargo, da Seção de Climatologia do IAC, pelo fornecimento dos gráficos climatológicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DOSS, B.D.; R.W. PEARSON & H.T. ROGERS. 1974. Effect of Soil Water Stress at Various Growth Stages on Soybean Yield. **Agron. J.**, 66:297-299.
- EGLI, D.B. & J.J. CRAFTS-BRANDER. 1996. Soybeans. P.595-623. In: E. Zamoke and A.A. Schaffer (ed.) **Photo Assimilate Distribution in Plants and Crops: Source-sink Relationship**. Marcel Dekker, New York.
- HSIAO, T.C. & E. ACEVEDO. 1974. Plant Response to Water Deficits, Water Use Deficiency, and Drought Resistance. **Agric. Meteorol.**, 14:69-84.

- LUWIS, R.B.E.; E.A. HILER & W.K. JORDAN. 1974. Susceptibility of Grain Sorghum to Water Deficit at Three Growth Stages. **Agron. J.**, 66:589-590.
- SIONIT, N. & P.J. KRAMER. 1997. Effect of Water Stress During Different Stages of Growth of Soybeans. **Agron. J.**, 69:274-278, 1977.
- SOUZA, P.I.; EGLI, D.B. & BRUENIONG, W.P. Water Stress During Seedfilling and Leaf Senescence in Soybeans. **Agron. J.**, 89:807-812.
- SULLIVAN, C.Y. & J.D. EASTIN. 1974. Plant Physiological Responses, to Water Stress. **Agri. Meteor.**, 14:113-127.
- YORINORI, J.T. 1990. **Cancro da Haste da Soja**. Londrina, EMBRAPA-CNPSO. 8p. (Comunicado Técnico, 44).
- YORINORI, J.T. 1994. Método do Palito de Dente para Seleção de Genótipos de Soja com Resistência ao Cancro da Haste. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 16. Dourados: **Ata e Resumos** p.130-131.