

EFEITO DA DEFICIÊNCIA HÍDRICA E DA TEMPERATURA NO RENDIMENTO DE GRÃOS DO FEIJOEIRO¹

Angelo Mendes Massignam² Hamilton Justino Vieira³ Silmar Hemp⁴ Roger Delmar Flesch⁵ Flávio Brea Victoria⁶

RESUMO

Os objetivos deste estudo foram a determinação do efeito da deficiência hídrica no rendimento de grãos para a cultura de feijão e estabelecer relações entre a temperatura máxima e o rendimento de grãos (kg/ha) da cultura de feijão, em Santa Catarina. Os experimentos foram conduzidos na Estação Experimental da EPAGRI em Campos Novos - SC e no Centro de Pesquisa para Pequenas Propriedades em Chapecó - SC. As cultivares utilizadas foram Rio Tibagi e Carioca 80. As épocas de semeaduras foram espaçadas de 20 dias começando, em agosto. O rendimento relativo diminuiu a medida que o total da deficiência hídrica aumentou. Houve uma redução no rendimento de grãos de feijão de 17, 26, 57 e 82% quando o total de deficiência hídrica foi de 10, 20, 30 e 40 mm, respectivamente. Com o aumento da temperatura máxima, acima de 28,0°C durante a floração, há uma redução no rendimento de grãos (kg/ha) da cultura de feijão.

INTRODUÇÃO

Os objetivos deste estudo foram a determinação do efeito da deficiência hídrica no rendimento de grãos para a cultura de feijão e estabelecer relações entre a temperatura máxima e o rendimento de grãos (kg/ha) da cultura de feijão, em Santa Catarina.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados de rendimento de grãos em kg/ha de feijão foram obtidos do projeto "Ecofisiologia de feijoeiro em Santa Catarina" que apresentava o seguinte delineamento: blocos casualizados com quatro repetições no esquema fatorial 12x2 (12 épocas e 2 cultivares). As cultivares utilizadas foram Rio Tibagi e Carioca 80. As épocas de semeadura foram espaçadas de 20 dias, começando em agosto, nos anos agrícolas de 1986/87, 1988/89, 1989/90 e 1990/1991.

Para o cálculo da deficiência hídrica do solo, utilizou-se o método do balanço hídrico seriado diário modificado (BRAGA & VILLA NOVA, 1984). O balanço hídrico foi calculado a nível diário, utilizando uma capacidade de água disponível de 30 mm. A evaporação potencial foi calculada diariamente, através do método de PENMAN (1948).

¹ Trabalho desenvolvido com recursos do CNPq e do Projeto Microbacias - BIRD e EPAGRI.

² Eng^o Agr. M.Sc. Agrometeorologia, EPAGRI - E.E.CN, CP. 116, 89.620-000 Campos Novos - SC.

³ Eng^o Agr. M.Sc. Agrometeorologia, EPAGRI - SEDE, CP. D9, 88.034-901 Florianópolis - SC.

⁴ Eng^o Agr. M.Sc. Agronomia, EPAGRI - CPPP, CP. 791, 89.801-970 - Chapecó - SC.

⁵ Eng^o Agr. Phd. Agronomia, EPAGRI - CPPP, CP. 791, 89.801-970 - Chapecó - SC.

⁶ Eng^o Agrícola. M.Sc. Irrigação e Drenagem, EPAGRI - CPPP, CP. 791, 89.801-970 - Chapecó - SC.

Desenvolveu-se modelos empíricos para estimativa do rendimento de grãos de feijão em função do total de deficiência hídrica (de seis dias antes a seis dias depois da floração), para a cultura do feijão.

Neste trabalho foi utilizado a média da temperatura máxima do início da floração ao início da frutificação, fixando-se 7 dias antes da floração a 20 dias depois da floração para cada época de semeadura, local, ano e cultivar. Foi anotada a temperatura máxima no período correspondente e relacionado com o rendimento de grãos (kg/ha) de feijão.

RESULTADOS E CONCLUSÕES

Os modelos empíricos para a estimativa do rendimento de grãos, em kg/ha, de feijão (Prod) em função do total de deficiência hídrica (mm) no período de floração (DEF), por cultivar, por locais e englobando cultivares e locais (r^2 = coeficiente de determinação da regressão linear entre o rendimento de grãos observada e o rendimento estimado pelos modelos e n = número de observações utilizada em cada modelo), são dadas pelas seguintes equações.

Modelo empírico englobando cultivares e locais:

$$\text{Prod} = \frac{1555}{1 + 0.0325 \times e^{0.125 \times \text{DEF}}} \quad r^2 = 0,68 \quad n = 7201$$

Modelo empírico para a cultivar Carioca 80:

$$\text{Prod} = \frac{1538}{1 + 0.021 \times e^{0.134 \times \text{DEF}}} \quad r^2 = 0,62 \quad n = 4702$$

Modelo empírico para a cultivar Rio Tibagi:

$$\text{Prod} = \frac{1683}{1 + 0.029 \times e^{0.145 \times \text{DEF}}} \quad r^2 = 0,81 \quad n = 2503$$

Modelo empírico para o local Campos Novos:

$$\text{Prod} = \frac{1535}{1 + 0.019 \times e^{0.129 \times \text{DEF}}} \quad r^2 = 0,70 \quad n = 46 \quad 04$$

Modelo empírico para o local Chapecó:

$$\text{Prod} = \frac{1840}{1 + 0.0575 \times e^{0.129 \times \text{DEF}}} \quad r^2 = 0,71 \quad n = 2605$$

O seguinte modelo permite estimar o rendimento de grãos (kg/ha) de feijão em função da deficiência hídrica (mm) durante a floração e do potencial de produtividade (Poprod) para os dados englobando as cultivares e os locais:

$$\text{Prod} = \frac{1.0325 \times \text{Poprod}}{1 + 0.0325 \times e^{0.125 \times \text{DEF}}} \quad 06$$

Com base nos modelos apresentados pode-se concluir que o rendimento relativo diminuiu à medida que o total da deficiência hídrica aumenta. Analisando o modelo empírico número 06, a redução percentual do rendimento de grãos para um determinado valor de deficiência hídrica é independente do rendimento potencial. Há uma redução no rendimento de grãos de feijão de 17, 26, 57 e 82% quando o total de deficiência hídrica é de 10, 20, 30 e 40 mm, respectivamente, para os dados englobando as cultivares e os locais.

Houve dificuldade em caracterizar o efeito da temperatura máxima em virtude das interações entre a temperatura máxima e a deficiência hídrica e a sazonalidade da ocorrência da temperaturas máximas com o efeito da época de semeadura. A caracterização, a nível de campo, do efeito isolado de cada fator é complexa.

Para tentar visualizar o efeito das temperaturas máximas e isolar os efeitos das interações entre deficiência hídrica e a temperatura máxima, agrupou-se os dados de temperaturas máximas e os de rendimentos de grãos, de cada época de semeadura, em 7 classes. Observamos que o rendimento de grãos permanece constante entre as temperaturas máximas de 24 à 28°C. Observa-se, também, um decréscimo no rendimento com temperaturas maiores que 28,0°C. Verificou-se que com o aumento da temperatura máxima, acima de 28,0°C, há uma diminuição do rendimento de feijão e um aumento da variabilidade dos rendimentos. Para a escolha da época de semeadura de feijão deve-se levar em consideração que o período de floração não deve coincidir com períodos de ocorrência de temperaturas maiores que 28,0°C.

BIBLIOGRAFIA

BRAGA, H.J. & VILLA NOVA, N.A. Caracterização da seca agrônômica através de novo modelo do Balanço hídrico na região de Laguna, litoral de Santa Catarina. . In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 3, Campinas - SP, 1983, **Anais...** Campinas, Soc. Bras. De Agrometeorologia/Inst. Agron., 1984. p.283-309.