

# EFEITO DA PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA NO RENDIMENTO DE DUAS CULTIVARES DE TRIGO<sup>1</sup>

WILMAR CÓRIO DA LUZ<sup>2</sup>

RESUMO - Trabalho realizado, em 1980, no Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT), Passo Fundo, para avaliar o efeito da precipitação pluviométrica sobre as cultivares de trigo (*Triticum aestivum* L.) Lagoa Vermelha e Londrina, livres de doenças e pragas, em casa de vegetação, indicou perdas, no rendimento, de 33,33% e 23,68%, respectivamente. Os parâmetros de rendimento, peso de mil grãos e número de grãos por espiga foram também reduzidos nas duas cultivares. Uma perspectiva nova sobre a importância do melhoramento para reações do trigo às condições climáticas é discutida.

Termos para indexação: doenças, pragas, casa de vegetação, condições climáticas.

## RAINFALL EFFECTS ON YIELD OF TWO WHEAT CULTIVARS

ABSTRACT - A research work carried out in 1980, at the National Wheat Research Center, Passo Fundo, Brazil, to evaluate the effects of rainfall on Lagoa Vermelha and Londrina wheat (*Triticum aestivum* L.) cultivars, in the greenhouse and free of disease and pests, presented yield losses of about 33,33% and 23,68%, respectively. Thousand kernel weight, number of kernels per head and yield were reduced on both wheat cultivars. A new perspective on the importance of wheat breeding program for tolerance to climatic factors is also discussed in the present research.

Index terms: disease, pests, greenhouse, climatic factors.

## INTRODUÇÃO

Na natureza, as plantas de trigo estão sujeitas à ação de vários patógenos, pragas e fatores climáticos presentes constantemente sobre o mesmo hospedeiro. No Brasil, os fatores fitossanitários apresentam-se como principal problema da cultura do trigo e tornam-se limitantes para atingir o potencial de produção (Caetanó 1972).

Por muitos anos, têm sido estudadas as pragas e doenças, isolando-as do campo para as casas de vidro e viveiros. Há, entretanto, possibilidade de estudar também o efeito das condições climáticas sobre as plantas, particularmente, precipitação pluviométrica. Poucos são os estudos realizados sobre problemas desta natureza.

A ciência agrônômica mundial está relativamente avançada, no que diz respeito à determinação de perdas das culturas devido às doenças e pragas; entretanto, a detecção de perdas causadas diretamente por elementos e fatores climáticos não tem sido realizada.

O efeito da precipitação pluviométrica nos parâmetros indicadores de produção e no rendimento de duas cultivares de trigo é apresentado neste trabalho. Uma perspectiva nova sobre a importância do melhoramento para as condições climáticas, como excesso de chuva e variações de luminosidade, além de melhoramento para arquitetura de planta, resistência a doenças e pragas, é apresentada.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas para este estudo as cultivares Lagoa Vermelha e Londrina, cultivadas em vasos com terra esterilizada com bromato de metila. As plantas ficaram sob condições de telado até o estádio 61 (início da floração) da escala codificada de Zadoks et al. (1974). Durante este período, as plantas foram tratadas com pulverizações semanais com a mistura benomyl 0,5 g/l, mancozeb (1 g/l) e triadimefon (0,5 g/l) visando o controle sistemático às doenças fúngicas.

Na parte superior dos vasos, foram cortadas simetricamente quatro secções em forma de V, para que a água não acumulasse sobre o solo.

A simulação de chuva foi realizada em casa de vegetação, através da atomização de água por seis bicos X-1 de pulverização, dispostos na altura de 0,80 m acima das plantas. O período total de chuvas e intervalos foi de sete dias, com intensidade constante de 1,64 mm/hora, como segue:

48 horas de chuva

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 17 de maio de 1981.

<sup>2</sup> Eng.º Agr.º, M.Sc., Pesquisador do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT) - EMBRAPA, Caixa Postal 569, CEP 99100 - Passo Fundo, RS.

12 horas de intervalo  
8 horas de chuva  
16 horas de intervalo  
2 horas de chuva  
22 horas de intervalo  
3 horas de chuva  
44 horas de intervalo  
1 hora de chuva

Entre cada intervalo de dois dias, uma aplicação da mistura fungicida foi realizada para não haver interferência de doenças. As parcelas testemunhas foram mantidas recebendo somente as aplicações de fungicidas e umidade suficiente para o desenvolvimento normal das plantas.

Para cada cultivar mantida lado a lado, foi realizado um experimento com delineamento inteiramente casualizado, com três repetições de dez plantas cada uma. A análise de variância do rendimento de grãos e do peso de mil grãos foi efetuada e as diferenças foram avaliadas pelo teste de Duncan, a nível de 0,01%. A umidade dos grãos foi corrigida para 13%. O número de grãos por espiga foi determinado em todas as repetições com chuva e sem chuva e, por comparação, foi calculada a percentagem de redução.

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do presente trabalho são mostrados na Tabela 1. Os parâmetros número de grãos por espiga e peso de mil grãos foram reduzidos e induziram, conseqüentemente, decréscimos nos rendimentos das duas cultivares. Os dados apresentados na Tabela 1, mostraram menor redução no rendimento da cultivar Londrina (23,68%) do que no da cultivar Lagoa Vermelha (33,33%) e indicaram uma possível variabilidade geroplasmática.

Clorose e manchas aquosas foram os sintomas apresentados pelas plantas. Menor intensidade de sintomas, particularmente clorose nas plantas, foi observada na cultivar Londrina.

Embora estes resultados sejam específicos para a condição particular do experimento, a magnitude das perdas em função da presença de água livre sobre as plantas foi consideravelmente alta. O efeito da asfixia nas raízes por encharcamento foi bastante reduzido pelas secções construídas na parte superior e pelos furos na base dos vasos. Informações obtidas junto à Estação Agroclimatológica do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, Passo Fundo, RS, indicaram sete dias seguidos de chuvas com interrupções, como o período máximo assinalado em 1979, no mês de outubro e 14 horas como a maior duração de chuvas ininterruptas. Embora os dados de chuva do presente trabalho não possam ser rigidamente comparáveis com os ocorridos em 1979, em Passo Fundo, o total de horas de chuva testado foi de 62 horas, bastante inferior ao período de chuvas ocorridas em 1979, durante o ciclo da cultura.

Os dados de precipitação do presente experimento, mesmo inferiores aos da precipitação ocorrida em 1979 (Fig. 1) (Wendt 1979), provocaram um decréscimo no rendimento. Neste experimento, também não foi incluído o componente sombreamento e outros parâmetros meteorológicos que diminuam a irradiação de energia e estão presentes todos os anos.

TABELA 1. Efeito de precipitação pluviométrica no número de grãos por espiga, no peso de mil grãos e no rendimento das cultivares Lagoa Vermelha e Londrina, CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS, 1980.

Cultivares	N <sup>o</sup> de grãos por espiga <sup>a</sup>			Peso de mil grãos <sup>a</sup> (g)			Rendimento <sup>a</sup> (g)		
	Com chuva	Sem chuva	Decréscimo %	Com chuva	Sem chuva	Decréscimo %	Com chuva	Sem chuva	Decréscimo %
Lagoa Vermelha	22	27 <sup>b</sup>	18,51	26	34 <sup>b</sup>	23,52	18	27 <sup>b</sup>	33,33
Londrina	25	30 <sup>b</sup>	16,66	28	33 <sup>b</sup>	15,15	29	38 <sup>b</sup>	23,68

<sup>a</sup> Média de três repetições contendo 10 plantas cada uma.

<sup>b</sup> Diferença entre com e sem chuva significantes a nível de 0,01 de probabilidade, pelo teste de Duncan.

Lagoa Vermelha = CV % = 12,3; 14,8 e 9,4 para n<sup>o</sup> de grãos por espiga, peso de mil grãos e rendimento, respectivamente.  
Londrina = CV % = 13,0; 13,5 e 8,7 para n<sup>o</sup> de grãos por espiga, peso de mil grãos, e rendimento, respectivamente.

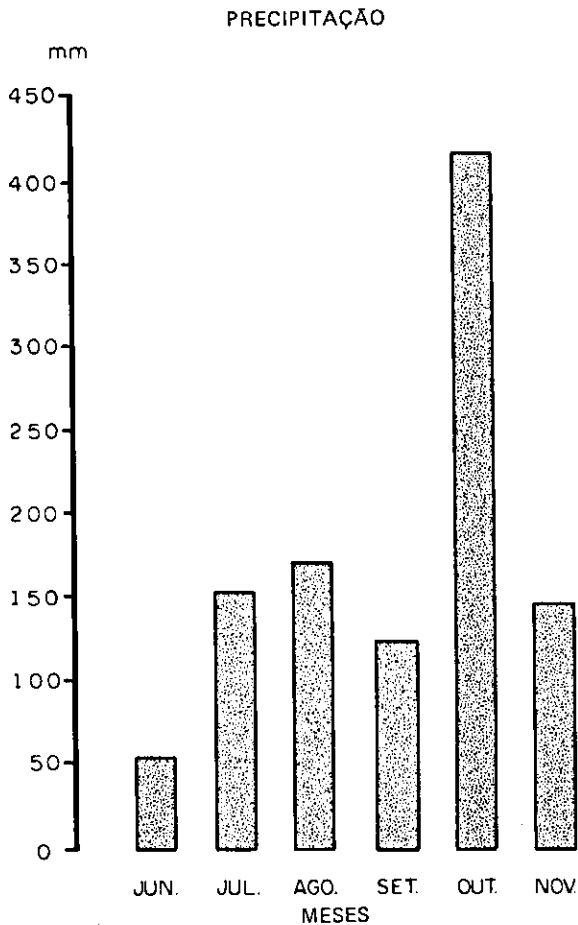


FIG. 1. Precipitação mensal de 1979 durante o ciclo da cultura do trigo em Passo Fundo, RS.

De acordo com Caetano (1979), a produtividade teórica de nossas cultivares é de 12.110 kg/ha, nos anos bons, e 6.715 kg/ha, nos anos ruins. A produtividade técnica obtida com o controle das doenças e pragas é de 9.688 kg/ha, nos anos bons, e 5.372 nos anos ruins. A redução da perda de potencial de rendimento técnico foi realizada com isolamento das perdas, causadas por pragas e doenças. Assim, a produtividade teórica e a diferença entre a produtividade dos anos ruins e dos bons podem ser explicadas, parcialmente, pelos elementos climáticos, independentemente da ação dos patógenos e pragas. Foram observados no, presente trabalho, os efeitos diretos na planta, decorrentes da ação da água e causadores de cloro-

se nas folhas. A clorose provoca uma redução na eficiência fotossintética e por conseguinte, um decréscimo no número de grãos por espiga, peso de mil grãos e rendimento. O efeito da lixiviação dos nutrientes disponíveis às plantas é outro fator que pode ter contribuído para a redução de produção.

A diferença verificada na resposta das cultivares à precipitação pluviométrica indicou que é possível selecionar germoplasmas resistentes a esta condição climática, em ambiente controlado. Isto envolve métodos relativamente simples para estudo de reações de germoplasmas às precipitações pluviométricas, mesmo dos mais complexos ecossistemas. Convém assinalar a necessidade do uso de parâmetros específicos, como os usados no presente experimento, e de outros para aprimorar o desenvolvimento de novas pesquisas, pois a presente investigação foi apenas inicial e teve como meta principal alertar os cientistas para o fato e despertar o interesse de estudos nesta linha de pesquisa.

A avaliação e seleção sistemática de germoplasmas resistentes às precipitações pluviométricas podem ser realizadas com poucos recursos humanos, materiais e financeiros. O uso de simuladores de chuva que reproduzem os períodos de chuvas dos anos em que a produtividade mais decresce, apresenta-se absolutamente como necessário.

Estudos com várias combinações de frequência, duração e quantidade de chuva e insolação devem necessariamente ser conduzidos.

Este esquema é uma das alternativas para explicar que a idéia teórica de estabilizar os rendimentos e alcançar o potencial de produção dos trigos brasileiros pode estar mais próxima da realidade. Este novo enfoque pode acelerar o desenvolvimento de uma moderna produção vegetal.

O International Wheat Council (Wheat market report 1981) apontou como causas da redução da produção de trigo no Brasil para 2,5 milhões de toneladas, em 1980, os danos causados pela chuva bem como pela geadas; não mencionou as doenças ou a influência das chuvas nas doenças. Esta observação quanto aos danos causados pelas chuvas é apenas empírica, mas indica a necessidade do desenvolvimento de trabalhos científicos dirigidos para o estudo da interação trigo-chuva.

**CONCLUSÕES**

1. A precipitação pluviométrica provoca um decréscimo no número de grãos por espiga, no peso de mil grãos e no rendimento das cultivares de trigo, mesmo na ausência de doenças e pragas.

2. As cultivares Londrina e Lagoa Vermelha respondem diferentemente à incidência de chuva sobre as plantas.

**REFERÊNCIAS**

CAETANO, V. da R. Avaliação de prejuízos causados por

pragas e doenças em trigo no Brasil. s.n.t. Trabalho apresentado no VI Ciclo de Atualização em Ciências Agrárias, Curitiba, 1979.

CAETANO, V. da R. Estudo sobre o vírus do nanismo amarelo da cevada, em trigo, no Rio Grande do Sul. Piracicaba, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 1972. 75p. Tese Doutorado.

WENDT, W. Boletim agrometeorológico. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS. 1979. 33p.

WHEAT market report. Int. Wheat Council., 94:1-48, Jan. 1981.

ZADOKS, J.D.; CHANG, T.T. & KONZAK, C.F. A decimal code for the growth stage of cereals. Weed Res., Oxford, 14:415-21, 1974.