

Respostas da Cultivar de Feijoeiro Comum Pérola ao Choque Térmico com Altas Temperaturas

Agostinho D. Didonet¹

Durante o ciclo do feijoeiro, freqüentemente são observados vários sintomas, aparentemente sem explicação do ponto de vista de fertilidade, sanidade, disponibilidade hídrica, entre outros. Tais sintomas incluem exuberância vegetativa, baixo número de vagens por planta, diminuição do número de grãos por vagem, grãos chochos, desuniformidade na maturação, abortamento excessivo de flores e vagens em formação, causando perdas de produtividade. Estes sintomas são variáveis, geralmente dependem das condições de cultivo e do genótipo e estão relacionados com o local e a data de semeadura. São mais comumente observados em regiões de temperaturas elevadas, em lavouras conduzidas sob alta tecnologia e, portanto, com expectativa de alto rendimento potencial, e a severidade depende do estágio fenológico da cultura no momento em que ocorrem estas altas temperaturas. Caracterizar estes sintomas e estabelecer o período fenológico mais crítico em relação a possíveis perdas de produtividade pode ser uma forma de maximizar o custo/benefício em relação à expectativa de rendimento, facilitando o planejamento e a tomada de decisão.

O conhecimento destes parâmetros também é importante para se determinar a cultivar que melhor se adapta em cultivos onde a possibilidade de ocorrência de altas temperaturas durante o ciclo do feijoeiro é mais freqüente. Assim, com a finalidade de quantificar e estabelecer parâmetros para auxiliar no manejo da cultura do feijoeiro em condições de temperaturas elevadas, foram realizados ensaios em condições controladas, submetendo-se as plantas a curtos períodos

de altas temperaturas em estádios fenológicos específicos. Para tanto, foram conduzidos três ensaios com plantas da cultivar de feijoeiro comum Pérola, cultivadas em dez vasos por ensaio (duas plantas por vaso), em condições controladas de temperatura, 22/18 °C dia/noite, 12/12h, sem deficiência hídrica e de nutrientes, e com controle preventivo de pragas e doenças. No estágio V4 (terceiro trifólio), R5 (início da floração) e R7 (primeira vagem) - um ensaio para cada estágio - cinco vasos por estágio foram submetidos a "choque térmico" em câmara de crescimento por 72h a 37/25 °C dia/noite, 12/12h e umidade relativa de 85% e, em seguida, recolocados para continuarem a crescer a 22/18 °C até o estágio R9 (maturação fisiológica). Os cinco vasos restantes de cada ensaio, que não sofreram o choque térmico, constituíram o tratamento testemunha e também foram coletados no estágio R9. Tanto as plantas que sofreram "choque térmico" quanto as demais tiveram todas as flores e vagens abortadas diariamente contadas, até o estágio R9. Neste estágio, todas as plantas de todos os vasos foram coletadas para avaliação da massa da matéria seca de folhas, ramos, vagens e grãos, bem como o número de vagens e de grãos.

Comparando-se percentualmente as variações na massa da matéria seca das folhas por planta, o choque térmico aplicado no estágio R7 provocou aumento superior a 65%, sendo, portanto, o estágio mais sensível em relação a este parâmetro (Figura 1). Quando aplicado no estágio R5, o choque térmico propiciou aumento de cerca de 50% na massa da matéria seca das folhas e, no V4,

¹ Engenheiro Agrônomo, Doutor, Embrapa Arroz e Feijão, Rod. Goiânia Nova Veneza, km 12, Caixa Postal 179, 75375-000 Santo Antônio de Goiás-GO. didonet@cnpaf.embrapa.br.

este parâmetro não foi afetado (Figura 1). Este aumento de massa da matéria seca foliar provoca uma exuberância vegetativa que pode reduzir a produtividade, em função basicamente de autossombreamento excessivo. As variações na massa da matéria seca de ramos por planta em resposta ao choque térmico foram semelhantes às variações na massa da matéria seca das folhas por planta, destacando-se aumentos em torno de 40% na massa da matéria seca de ramos por planta quando o choque térmico foi aplicado no estágio R7 (Figura 1). O choque térmico reduziu entre 50 e 60% a massa da matéria seca de grãos por planta, com reduções mais acentuadas quando aplicado nos estádios V4 e R5 (Figura 2). As variações na massa da matéria seca total das plantas foram pouco marcantes, com reduções de cerca de 15% e 5%, quando o choque térmico foi aplicado nos estádios V4 e R5, respectivamente, e aumento de cerca de 10% quando aplicado no estágio R7 (Figura 3). A redução na massa da matéria seca de grãos por planta, em consequência do choque térmico aplicado nos estádios V4, R5 e R7, foi basicamente devida à diminuição no número de grãos por vagem (Figura 4) e também na redução da massa da matéria seca do grão (Figura 4). O menor número de grãos por vagem foi devido a um maior número de vagens por planta (Figura 5), verificado nas plantas que foram submetidas ao choque térmico, vagens estas defasadas (mais tardias) em relação ao desenvolvimento normal. Em condições de campo, por ocasião da colheita, estas vagens poderão trazer problemas de desuniformidade na qualidade dos grãos, além de problemas na colheita propriamente dita. Além disso, os grãos dessas vagens apresentam menos de 50% da massa da matéria seca de um grão oriundo de plantas que não sofreram o choque térmico, sendo praticamente inaproveitáveis do ponto de vista comercial. O choque térmico aplicado nos estádios V4 e R5 provocou redução na massa de matéria seca total das plantas avaliada na maturação fisiológica, em decorrência do menor acúmulo de massa de matéria seca nos grãos, mesmo ocorrendo aumento na massa de matéria seca das folhas e dos ramos. O choque térmico aplicado no estágio R7, provocou ligeiro aumento na biomassa total por planta, em função da maior quantidade de massa da matéria seca que permaneceu acumulada nas folhas e ramos, uma vez que esta biomassa não foi translocada para os grãos, e também em consequência do aparecimento de novas estruturas vegetativas desenvolvidas após o choque térmico (Figura 6). Estes resultados permitem concluir que o estágio mais sensível ao choque térmico é o R5 e que, tanto o número de grãos por vagem quanto a massa da matéria seca do grão, são parâmetros adequados para avaliar o efeito da incidência de altas temperaturas no feijoeiro.

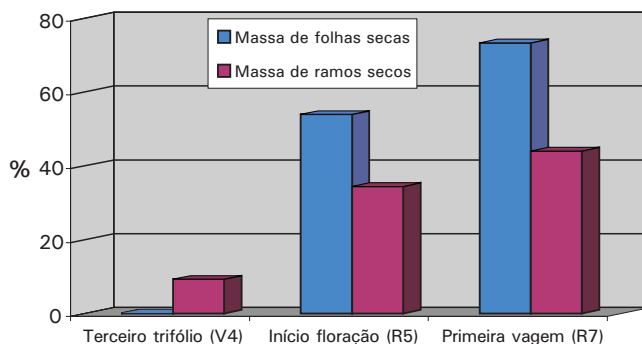


Fig. 1. Percentual de aumento na massa da matéria seca de folhas e de ramos na cultivar de feijoeiro comum Pérola submetida ao choque térmico de 72 h a 37/25 °C, dia/noite, 12/12 h, nos estádios V4, R5 e R7, avaliado na maturação fisiológica.

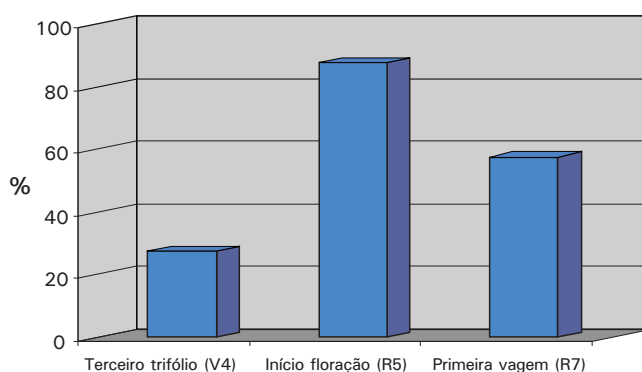


Fig. 2. Percentual de redução na massa da matéria seca de grãos/planta na cultivar de feijoeiro comum Pérola submetida ao choque térmico de 72 h a 37/25 °C, dia/noite, 12/12 h, nos estádios V4, R5 e R7, avaliado na maturação fisiológica.

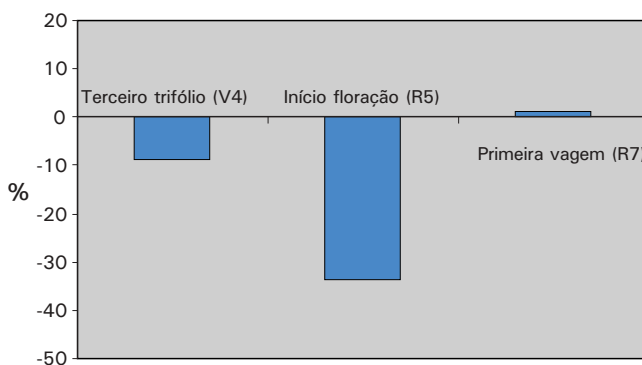


Fig. 3. Percentual de aumento ou redução na massa da matéria seca das plantas da cultivar de feijoeiro comum Pérola submetida ao choque térmico de 72 h a 37/25 °C, dia/noite, 12/12 h, nos estádios V4, R5 e R7, avaliado na maturação fisiológica.

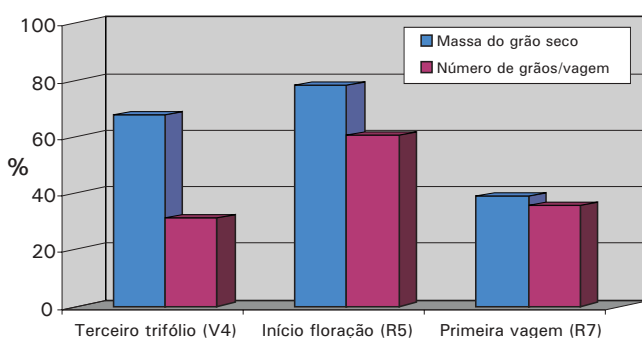


Fig. 4. Percentual de redução na massa da matéria seca do grão (mg/grão) e no número de sementes por vagem na cultivar de feijoeiro comum Pérola submetida ao choque térmico de 72 h a 37/25 °C, dia/noite, 12/12 h, nos estádios V4, R5 e R7, avaliado na maturação fisiológica.



Fig. 5. Efeito de choque térmico durante três dias à temperatura de 25°C durante a noite (12 h) e 37°C durante o dia (12 h), aplicado no aparecimento dos botões florais na cultivar de feijoeiro comum Pérola. À esquerda, vagens produzidas por planta submetida ao choque térmico (Calor); à direita, vagens produzidas por planta não submetida ao choque térmico (Normal).



Fig. 6. Efeito de choque térmico durante três dias à temperatura de 25°C durante a noite (12 h) e 37°C durante o dia (12 h), aplicado no aparecimento dos botões florais na cultivar de feijoeiro comum Pérola. À esquerda, planta não submetida ao choque térmico; à direita, planta submetida ao choque térmico. Observar vagens defeituosas e flores na planta submetida ao choque térmico.

**Comunicado
Técnico, 39**

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Arroz e Feijão
Rodovia Goiânia a Nova Veneza Km 12 Zona Rural
Caixa Postal 179
75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO
Fone: (62) 533 2110
Fax: (62) 533 2100
E-mail: sac@cnpaf.embrapa.br

1ª edição

1ª impressão (2002): 1.000 exemplares

**Comitê de
publicações**

Presidente: *Carlos Agustin Rava*
Secretário-Executivo: *Luiz Roberto R. da Silva*

Membros

Joaquim Geraldo Cáprio da Costa
Cleber Morais Guimarães

Expediente

Supervisor editorial: *Marina A. Souza de Oliveira*
Revisão de texto: *Vera Maria Tietzmann Silva*
Editoração eletrônica: *Clauber Humberto Vieira*