

# MELA OU MURCHA DA TEIA MICÉLICA

Aloisio Sartorato<sup>1</sup>  
Carlos A. Rava<sup>1</sup>  
José Emilson Cardoso<sup>2</sup>

## INTRODUÇÃO

A mela, ou murcha da teia micélica, é uma enfermidade comum nas regiões de temperatura elevada e com chuvas freqüentes acompanhadas de alta umidade relativa que a tornam de primordial importância dentre os fatores limitantes do cultivo do feijoeiro nos trópicos.

Foi relatada primeiramente na Flórida, em 1917, afetando a cultura da figueira (Matz, 1917). Posteriormente, foi constatada como doença do feijoeiro comum e do caupi em Porto Rico (Matz, 1921).

No Brasil, foi observada pela primeira vez, no feijoeiro comum, em Minas Gerais, sendo conhecida como “podridão das vagens” e considerada doença secundária (Muller, 1934). Deslandes (1944) relatou a presença e importância dessa doença na Região Amazônica. Mais tarde, sua importância foi confirmada no Pará (Gonçalves, 1969; Albuquerque & Oliveira, 1973), no Acre (Luz, 1978, 1979) e em Rondônia (Leal et al., 1979). Foi constatada também em Sergipe, Goiás, Tocantins, Espírito Santo e Mato Grosso, por ocasião das épocas de maior precipitação pluviométrica.

---

<sup>1</sup> Pesquisador, Dr., EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão (CNPAP), Caixa Postal 179, 74001-970 Goiânia, GO.

<sup>2</sup> Pesquisador, Ph.D., EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical (CNPAT), Caixa Postal 3761, 60060-510 Fortaleza, CE.

A mela é uma enfermidade que afeta um grande número de hospedeiros, cuja maioria é constituída por plantas cultivadas, como beterraba, pepino, cenoura, berinjela, melão, tomate, melancia, repolho, alface, feijão, soja, figo, algodão, caupi e arroz, além de plantas nativas (Matz, 1917; Atkins & Lewis, 1952; Zaumeyer & Thomas, 1957; Instituto Interamericano de Ciências Agrícolas, 1962; Daniels, 1963; Flentje et al., 1963a; Luke et al., 1974; Centro Internacional de Agricultura Tropical, 1978).

As perdas causadas por esta doença dependem, entre outros fatores, das condições climáticas, do estágio de desenvolvimento da planta, da cultivar, do espaçamento e do potencial de inóculo presente no solo. Em condições favoráveis de umidade, precipitação e temperatura, a produção pode ser reduzida em até 100% em três dias (Cardoso & Luz, 1981).

## ETIOLOGIA

O agente causal da mela do feijoeiro comum foi inicialmente descrito, em sua fase imperfeita, como *Rhizoctonia solani* Kühn (Gálvez et al., 1980).

A fase perfeita do fungo apresenta os seguintes sinônimos: *Hypochnus solani*, *H. cucumeris*, *H. filamentosus*, *Corticium vagum* var. *solani*, *C. solani*, *C. microsclerotia*, *Ceratobasidium filamentosum*, *Botryobasidium solani*, *Pellicularia filamentosa*, *P. filamentosa* f. sp. *microsclerotia* (Houston, 1945; Hawn & Vanterpool, 1953; Zaumeyer & Thomas, 1957; Warcup & Talbot, 1962; Luke et al., 1974; Gálvez et al., 1980). Atualmente, a denominação aceita é *Thanatephorus cucumeris* (Frank) Donk (Flentje et al., 1963b; Gálvez et al., 1980).

*Rhizoctonia solani* produz escleródios superficiais, pequenos, medindo de 0,2 a 0,5 mm de diâmetro, brancos quando novos, e castanhos a castanho-escuros quando maduros, ásperos, subglobosos, não apresentando tufos de micélio. Normalmente são simples, ou seja, apresentam um único escleródio mas, às vezes, aparecem em

aglomerados. As hifas medem de 6 a 8 $\mu$  de largura, apresentam ramificações em ângulo reto e parede delgada, são hialinas quando novas e, à medida que envelhecem, tornam-se castanhas, granulares, septadas, mais ou menos ocas e sem grampos de conexão (Weber, 1939; Zaumeyer & Thomas, 1957).

*Thanatephorus cucumeris* apresenta frutificações brancas, com um himênio descontínuo, formado por um conjunto de basídios. Os basídios medem de 15 a 18 $\mu$  de comprimento e de 8 a 10 $\mu$  de largura, são oblongos ou em forma de barril e apresentam-se em rácimos terminais e retos. Cada basídio produz quatro esterigmas relativamente retos, levemente divergentes, medindo 15 $\mu$  de comprimento e 3 $\mu$  de largura. Os basidiósporos são hialinos, lisos, delgados, oblongos e elipsoidais, com um dos lados plano ou ovalado, apículos truncados e medem de 7 a 9 $\mu$  de comprimento e de 4,0 a 6,3 $\mu$  de largura, germinando por repetição (Weber, 1939; Zaumeyer & Thomas, 1957; Warcup & Talbot, 1962; Echandi, 1965).

## SINTOMATOLOGIA

Esta enfermidade afeta toda a parte aérea da planta e apresenta basicamente dois tipos de sintomas: o produzido por micélio e escleródio e o produzido por basidiósporos. No primeiro caso, os sintomas iniciais aparecem nas folhas como pequenas manchas aquosas, arredondadas, de cor mais clara que a parte sadia (Foto 16), rodeadas por bordos de cor castanho-avermelhada, parecendo escaldadura (Zaumeyer & Thomas, 1957; Luz, 1978; Cardoso & Luz, 1981). À medida que a infecção progride, ocorre uma intensa produção de micélio de cor castanho-clara, em ambas as faces da folha, formando uma teia micélica que, se as condições climáticas forem favoráveis, afeta as folhas adjacentes da própria planta interligando toda a parte aérea, como também as folhas das plantas vizinhas (Zaumeyer & Thomas, 1957; Luz, 1978; Cardoso & Luz, 1981). Normalmente, há uma grande desfolha do feijoeiro. Entretanto, a teia micélica, que interliga as folhas com as outras partes

da planta, impede, algumas vezes, a desfolha total, sendo comum encontrar-se, na folhagem seca aderida ao caule, grande número de escleródios (Cardoso & Luz, 1981), de cor castanho-clara e de formato pouco definido, semelhantes a grãos de areia (Luz, 1978) (Foto 17).

Durante os períodos de alta umidade, desenvolvem-se na folhagem, numerosas lesões pequenas, circulares, de cor castanho-avermelhada, mais clara no centro (Echandi, 1965), originadas da infecção por basidiósporos (Foto 18), que funcionam como inóculo secundário (Prabhu et al., 1975). Os basidiósporos são formados nas folhas caídas ou mesmo naquelas que ainda permanecem unidas às plantas, porém, completamente afetadas pelo patógeno (Luz, 1978).

As vagens podem ser infectadas em qualquer estágio de desenvolvimento. Nas vagens novas, as manchas são de coloração castanho-clara, com formato irregular (Zaumeyer & Thomas, 1957). Em estágio de desenvolvimento mais avançado, perto da maturação, as manchas são castanho-escuras, algumas vezes circulares e outras com formato indefinido, tendendo a coalescer, atingindo grandes proporções (Zaumeyer & Thomas, 1957; Luz, 1978). Das manchas com bordos mais escuros, partem filamentos de hifas (Luz, 1978).

As sementes afetadas apresentam-se com manchas castanhas a castanho-avermelhadas e, no caso de infecção precoce, são malformadas (Luz, 1978) (Foto 19).

## **EPIDEMIOLOGIA**

Entre os fatores climáticos que favorecem o desenvolvimento da mela encontram-se as elevadas temperaturas e as precipitações freqüentes, acompanhadas de alta umidade relativa (Zaumeyer & Thomas, 1957; Crispín et al., 1976).

Tanto os escleródios, abundantemente produzidos na natureza quando uma fase de alta umidade é seguida de um período seco (Luz, 1978), como o micélio do fungo, constituem o inóculo primário (Galindo et al., 1983b), que é disseminado localmente pelo vento, pela chuva e

pela movimentação de homens, animais e implementos agrícolas na lavoura (Weber, 1939; Onesirosan, 1975). Os escleródios são responsáveis também por focos secundários de infecção (Weber, 1939; Onesirosan, 1975), ou podem permanecer no solo servindo de inóculo para culturas subseqüentes (Cardoso & Luz, 1981). Sementes infectadas também são importantes fontes de inóculo primário (Onesirosan, 1975).

Sob condições de elevada umidade, o estágio perfeito é prontamente encontrado na parte inferior dos folíolos infectados. Tanto os basídios como os basidiósporos são formados em grandes quantidades durante a noite, quando estes últimos são liberados. A produção e liberação destes esporos representam a disseminação secundária da doença dentro de uma mesma cultura (Echandi, 1965), a qual é realizada principalmente pelo vento (El cultivo..., 1984). Logo após a liberação dos basidiósporos, os basídios degeneram.

Muito embora possa ser observada nas folhas primárias a partir do 14º dia após o plantio (Galindo et al., 1983b), esta enfermidade progride rapidamente na fase de florescimento e no início da frutificação (Cardoso & Luz, 1981; Prabhu et al., 1983). Nesta fase, o desenvolvimento da área foliar fornece condições de microclima altamente favoráveis ao desenvolvimento da doença (Prabhu et al., 1983). Este fato pode estar relacionado também com a predisposição da planta, em consequência de modificações hormonais verificadas quando da passagem do estágio vegetativo para o reprodutivo (Cardoso & Luz, 1981).

Da mesma forma que ocorre com as folhas primárias, as trifolioladas podem ser infectadas a partir de micélio e escleródios carregados pelos respingos da água de chuva, como também pelas hifas do patógeno que avançam de tecidos doentes, anteriormente infectados (Galindo et al., 1983b). Ademais, os escleródios produzidos em sucessivas gerações durante o desenvolvimento de epidemias são novamente disseminados pela ação mecânica dos respingos da água de chuva, ocasionando novas infecções (Galindo et al., 1983b). Em condições favoráveis à mela, 70% das folhas que apresentam lesões caem em 48 horas (Prabhu et al., 1983).

O decréscimo de produção causado por esta enfermidade é tanto maior quanto maior for a severidade da doença durante o período de enchimento das vagens (50 a 60 dias após o plantio). Para cada 1% de aumento da severidade da doença, observou-se uma queda na produção de 0,72% (Prabhu et al., 1982).

O estado nutricional do feijoeiro pode influenciar uma maior ou menor incidência da mela. As plantas mostram-se mais suscetíveis à doença quando cultivadas em meio carente de cálcio (Echandi, 1962).

## **CONTROLE**

A mela, ou murcha da teia micélica, é uma das doenças do feijoeiro comum mais difíceis de serem controladas. Isto é particularmente verdade quando se considera que o patógeno apresenta um grande número de hospedeiros (Weber, 1935; Zaumeyer & Thomas, 1957; Daniels, 1963), uma grande capacidade de competição saprofítica no solo e que a enfermidade encontra-se completamente adaptada à região. Além destes fatores, deve-se levar em conta que, até o momento, não se conhece nenhuma cultivar com nível de resistência adequado e que o controle químico, apesar de seu alto custo, nem sempre é satisfatório.

Dentre as medidas de controle disponíveis para esta enfermidade, recomendam-se as práticas culturais, o controle químico, o emprego de cultivares tolerantes e a combinação parcial ou total, destes métodos, isto é, o controle integrado.

## **PRÁTICAS CULTURAIS**

As práticas culturais que têm apresentado melhor resultado no controle da mela são: utilização de sementes livres de patógenos; época de plantio e espaçamento; cobertura morta do solo; estado nutricional da planta; rotação de culturas; queima dos restos culturais; e cultivo mínimo.

### **- Utilização de Sementes Livres de Patógenos**

Uma boa semente representa um dos principais elementos para o sucesso da lavoura. Sementes oriundas de plantas severamente infectadas com a mela apresentaram uma redução de 25% no poder germinativo e 44% no peso, além de uma diferença de 13,5% na sobrevivência das plântulas, quando comparadas com sementes não-portadoras do patógeno. No mesmo estudo, concluiu-se que o aproveitamento de sementes portadoras do agente causal da mela provoca redução nos estandes inicial e final, e propicia o desenvolvimento de plantas raquíticas mais vulneráveis aos riscos climáticos e biológicos e com menores chances de boa produtividade (Cardoso et al., 1980).

Embora a mela esteja distribuída por todo o trópico úmido, o uso de sementes não portadoras do patógeno é importante, principalmente quando o plantio do feijoeiro comum é realizado em áreas novas, uma vez que estas sementes servem como fontes de inóculo primário (Echandi, 1976).

### **- Época de Plantio e Espaçamento**

Um dos métodos que também podem contribuir para um melhor controle desta enfermidade é, sem dúvida, a época de plantio associada a um espaçamento adequado. Estas medidas objetivam o cultivo do feijoeiro em época menos favorável à mela, sem que, contudo, sofra deficiência hídrica, associada a um aumento das distâncias entre plantas para melhor arejamento. Estudos conduzidos no Pará, por Corrêa (1982), mostraram que o plantio do feijoeiro comum na região da Transamazônica deve ser realizado na segunda quinzena de abril e no espaçamento de 0,60 m x 0,40 m ou 0,50 m x 0,40 m, deixando-se duas plantas por cova após o desbaste. Em Rondônia, os plantios realizados em abril foram os que apresentaram melhores resultados quanto a produção, muito embora apresentassem ocorrência de mela. Já no plantio de maio (10/05), embora não ocorresse a doença, a produção foi inferior a do plantio de abril, provavelmente devido à deficiência hídrica (Leal et al., 1979).

Pelo antes exposto, conclui-se que o cultivo do feijoeiro durante a época de menor precipitação, com irrigação, consiste em uma opção viável para aquelas regiões onde a doença é prevalente.

### - Cobertura Morta do Solo

Das práticas culturais a serem utilizadas para o controle da mela, a cobertura morta do solo é, sem dúvida, uma das mais importantes.

Esta cobertura tem a função de diminuir, ou até mesmo evitar, que o respingo da água de chuva, através de sua ação mecânica, salpique o inóculo do solo para a folhagem do feijoeiro, iniciando-se, assim, a infecção. O emprego da casca de arroz como cobertura morta tem apresentado excelentes resultados na Costa Rica (Galindo et al., 1983a).

Na Nicarágua e Costa Rica, nos cultivos comerciais instalados em regiões com alta precipitação e temperatura, é comum a prática de semeadura do “frijol tapado”, que consiste em distribuir a semente a lanço e roçar, em seguida, a vegetação espontânea (Galindo et al., 1983a, 1983b; El cultivo..., 1984; Rava, 1991). Um sistema semelhante tem sido utilizado na Região Norte do país, especialmente no Estado do Acre.

### - Estado Nutricional da Planta

Ensaio conduzidos no Acre, em 1978, comparando os efeitos da adubação química (N, P, K na formulação 40-60-30) e orgânica (20 t de esterco bovino/ha), resultaram na diminuição da incidência da mela. Os tratamentos com esterco apresentaram maior retardamento da doença e, conseqüentemente, maior escape. As produções dos diferentes tratamentos foram praticamente iguais, mas diferiram estatisticamente da testemunha (Cardoso & Luz, 1981).

Em meio carente de cálcio, as plantas mostram-se mais suscetíveis à doença (Echandi, 1962).

### - Rotação de Culturas

Muito embora a rotação de culturas seja uma prática recomendada no controle da murcha da teia micélica, sua eficiência é duvidosa. As estruturas de sobrevivência (escleródios) produzidas por *R. solani* permanecem viáveis no solo por vários anos, podendo sobreviver ao período da rotação. Este aspecto, aliado à característica polífaga do patógeno, com um grande número de hospedeiros entre plantas cultivadas e nativas, e à sua grande capacidade de competição saprofítica no solo, dificultam sobremaneira a utilização desta prática no controle da

enfermidade. Contudo, tem-se recomendado na rotação o emprego de fumo, de milho e de outras gramíneas (Gálvez et al., 1980; Centro Internacional de Agricultura Tropical, 1982).

#### **- Eliminação dos Restos Culturais**

É uma prática que, sempre que possível, deve ser realizada (Centro Internacional de Agricultura Tropical, 1982; El cultivo..., 1984). A eliminação dos restos de cultura pela queima visa diminuir ou mesmo eliminar o inóculo primário presente no solo (Albuquerque & Oliveira, 1973).

#### **- Cultivo Mínimo**

Ao semear o feijoeiro sem o preparo do solo, o salpique do inóculo do solo para a folhagem da planta é reduzido. Depois da sementeira, deve-se aplicar herbicidas para controlar as ervas daninhas que podem prejudicar a cultura (Centro Internacional de Agricultura Tropical, 1982).

## **CONTROLE QUÍMICO**

Ainda que, na maioria das vezes, a aplicação de fungicidas não seja economicamente viável, é na realidade uma das poucas alternativas que resta ao produtor no combate a esta enfermidade. Geralmente tem-se recomendado a aplicação foliar de fungicidas protetores e sistêmicos. Entretanto, quando as condições ambientais são favoráveis ao desenvolvimento da mela, o controle da doença pode não ser efetivo, principalmente quando se usam fungicidas não-sistêmicos.

A época de aplicação do fungicida é de vital importância e, se as pulverizações forem realizadas na fase inicial da epidemia, o controle torna-se mais efetivo, com menor número de aplicações (Prabhu et al., 1983).

Em experimentos conduzidos no Pará (Prabhu et al., 1975, 1983), constatou-se que os fungicidas sistêmicos benomyl e oxicarboxin foram mais eficazes no controle da mela do feijoeiro comum que os protetores mancozeb e oxicloreto de cobre. No Acre (Cardoso & Luz, 1981; Cardoso

& Oliveira, 1982), os estudos envolvendo os fungicidas benomyl, thiabendazol, quintozene e maneb + zinco demonstraram que o thiabendazol (0,75 kg/ha) foi o mais eficiente no controle da doença, independentemente do número (três, quatro, seis e oito), intervalo (7 e 14 dias) e período (15 e 30 dias após o plantio) de aplicação. Um estudo anterior evidenciou o efeito positivo do benomyl no controle da doença (Cardoso, 1980).

Em Rondônia, experimentos conduzidos em Ouro Preto D'Oeste mostraram que o benomyl, na dosagem de 0,25 kg/ha, apresentou melhor controle da mela do que o oxicarboxin na dosagem de 0,35 kg/ha e, conseqüentemente, maior retorno do capital investido pelo produtor (Oliveira et al., 1983).

## RESISTÊNCIA GENÉTICA

O uso de cultivares resistentes/tolerantes à mela é a medida de controle mais recomendada, visto que não envolve gastos adicionais nos custos de produção. Contudo, apesar dos esforços despendidos por várias instituições em diversos países que pesquisam esta leguminosa, não foi possível, até o momento, a identificação de genótipos com nível de resistência adequado e que, por si só, sejam capazes de aumentar o rendimento do feijoeiro.

Em geral, tem-se observado que as cultivares do tipo arbustivo são mais suscetíveis, enquanto as do tipo trepador ou intermediário são, até certo ponto, tolerantes (Zaumeyer, 1973).

Vários genótipos têm sido registrados como tolerantes à murcha da teia micélica: P 017, P 179, P 334, P 358, P 401, P 507, P 670, P 716 e P 782) (Centro Internacional de Agricultura Tropical, 1976, 1977). As linhagens P 358 (PI 312064) e P 716 foram, em anos subseqüentes, consideradas suscetíveis (Castaño, 1982). Mais recentemente, vários genótipos criados por pesquisadores da Costa Rica têm apresentado maior nível de resistência, nos quais incluem-se as linhagens HT 7716-CB (118)-18 CM e HT-1179-CB. Outros materiais que apresentam bom nível de resistência são: BAT 450, L 81-50-AM-82A-353,

HT 7717-CB (94)-10 CM, S 630 B, MUS-6, PAI 113 Talamanca, Porrilo 70, Huetar e Negro Huasteco 81 (El cultivo..., 1984; Avances..., 1984). Em Rondônia, os materiais CNF 376 (SPM 10), BAC 117, A 83, A 254, A 266, A 367 e A 373 foram considerados de resistência intermediária (Sobral et al., 1984). No Acre, as cultivares Jamapa (Guatemala), Turrialba 2 e 4 (Venezuela), Iguaçu, Cuva 168N, Piratã e Aroana, além das linhagens IPA 2084 e IPA 2085, foram consideradas tolerantes (Luz, 1979). A cultivar Turrialba 1 e a linhagem S-630-B têm sido relatadas como tolerantes (Gálvez et al., 1984).

Na procura de genótipos do feijoeiro comum para a região do trópico úmido, a resistência genética deve continuar merecendo a atenção daqueles que pesquisam esta leguminosa. Entretanto, face à dificuldade na obtenção destes materiais, outras características intrínsecas ao feijoeiro comum devem ser consideradas, tais como precocidade, resistência à seca e arquitetura da planta. Estes atributos tornam-se imprescindíveis quando se pretende realizar plantio tardio, que escape da época de maior precipitação e, conseqüentemente, da maior incidência da doença, sem, contudo, sofrer deficiência hídrica. A arquitetura ereta da planta objetiva oferecer ao cultivo uma mudança no seu microclima, proporcionando melhor aeração e, por conseguinte, menor intensidade de doença.

## **SUGESTÕES PARA O CONTROLE INTEGRADO**

As medidas recomendadas para o controle integrado da mela, ou murcha da teia micélica, são apresentadas na Tabela 5, atribuindo-se a cada uma das recomendações um valor relativo à sua participação no controle integrado.

**TABELA 5. Medidas de controle integrado da mela e seu valor relativo para as condições onde a doença é prevalente.**

MEDIDA	OBJETIVO	MECANISMO	VR*
- Rotação de culturas	- Reduzir a densidade de inóculo	- Estresse no patógeno - Promoção do controle biológico	F
- Época de semeadura	- Promover o escape à doença	- Redução das condições favoráveis à doença	A
- Pré-incorporação dos resíduos culturais e aração profunda com tombamento da leiva	- Reduzir a densidade e o potencial de inóculo	- Desalojamento dos propágulos, tomando-os mais vulneráveis à intempérie - Diluição dos propágulos no perfil do solo - Estresse nutricional e anaerobiose	M
- Cultivo mínimo e cobertura morta	- Reduzir a eficiência da disseminação do inóculo primário	- Criação de barreira física entre o patógeno e o hospedeiro - Promoção do controle biológico natural	A
- Semente livre de patógenos	- Impedir a entrada do patógeno na área	- Exclusão do patógeno	F
- Aumento do espaçamento	- Reduzir a frequência de infecção	- Redução das condições favoráveis à doença	M
- Pulverização com fungicidas	- Proteger os tecidos suscetíveis do hospedeiro	- Inibição do crescimento micelial e/ou da germinação dos basidiósporos	M
- Destruição dos resíduos de culturas infectadas	- Reduzir a densidade e o potencial de inóculo	- Destruição do inóculo	F

\* Valor relativo no controle integrado: A = alto; F = fraco; e M = médio.

**LITERATURA CITADA**

- ALBUQUERQUE, F.C.; OLIVEIRA, A.F.F. **Ocorrência de *Thanatephorus cucumeris* em feijão na região transamazônica.** Belém: IPEAN, 1973. 7p. (IPEAN. Comunicado Técnico, 40).
- ATKINS JR., J.G.; LEWIS, W.D. Rhizoctonia aerial blight of beans in Louisiana. **Phytopathology**, St. Paul, v.42, p.1, 1952.
- AVANCES de los programas: frijol. **CIAT Internacional**, Cali, v.3, n.1, p.10, 1984.
- CARDOSO, J.E. **Eficiência de três fungicidas no controle da murcha da teia micélica do feijoeiro no Acre.** Rio Branco: EMBRAPA-UEPAE Rio Branco, 1980. 4p. (EMBRAPA-UEPAE Rio Branco. Comunicado Técnico, 13).
- CARDOSO, J.E.; LUZ, E.D.M.N. **Avanços na pesquisa sobre a mela do feijoeiro no Estado do Acre.** Rio Branco: EMBRAPA-UEPAE Rio Branco, 1981. 29p. (EMBRAPA-UEPAE Rio Branco. Boletim de Pesquisa, 1).
- CARDOSO, J.E.; OLIVEIRA, E.B. de. Controle da mela do feijoeiro através de fungicidas. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE FEIJÃO, 1., 1982, Goiânia. **Anais.** Goiânia: EMBRAPA-CNPAF, 1982. p.293 (EMBRAPA-CNPAF. Documentos, 1).
- CARDOSO, J.E.; OLIVEIRA, E.B. de; MESQUISTA, J.E. de L. **Efeito da mela do feijoeiro na qualidade da semente.** Rio Branco: EMBRAPA-UEPAE Rio Branco, 1980. 3p. (EMBRAPA-UEPAE Rio Branco. Comunicado Técnico, 18).

- CASTAÑO, M. Evaluación de germoplasma para resistencia a mustia hilachosa. **Hojas de Frijol para América Latina**, Cali, n.13, p.1-2, 1982.
- CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. **Cooperación internacional a través de las pruebas internacionales de arroz**. Cali, 1978. (Noti-CIAT. Serie AS-6).
- CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. **La mustia hilachosa del frijol y su control**. Cali, 1982. 20p. (CIAT. Guía de estudio. Serie 04SB-06.12).
- CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. **Informe anual 1976**. Cali, 1976. p.A-9.
- CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. Sistema de producción de frijol. **Informe anual 1977**. Cali, 1977. p.B-22.
- CORRÊA, J.R.V. Controle da murcha da teia micélica na região da Transamazônica. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE FEIJÃO, 1., 1982, Goiânia. **Anais**. Goiânia: EMBRAPA-CNPAP, 1982. p.299-301 (EMBRAPA-CNPAP. Documentos, 1).
- CRISPÍN, M.A.; SIFUENTES, J.A.; AVILA, J.C. **Enfermedades y plagas del frijol en México**. México: INIA, 1976. 42p. (INIA. Folleto de Divulgación, 39).
- DANIELS, J. Saprophytic and parasitic activities of some isolates of *Corticium solani*. **Transactions of the British Mycological Society**, Cambridge, v.46, p.385-502, 1963.

- DESLANDES, J.A. Observações fitopatológicas na Amazônia. **Boletim Fitossanitário**, Rio de Janeiro, v.1, p.197-242, 1944.
- ECHANDI, E. La chasparria del frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) web-blight provocada por *Pellicularia filamentosa* (Pat.) Rogers (sinónimo *Corticium microsclerotia* (Matz) Weber). In: REUNION LATINOAMERICANA DE FITOTECNIA, 5., 1961, Buenos Aires. **Actas**. Buenos Aires: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, 1962. p.463-466.
- ECHANDI, E. Basidiospore infection by *Pellicularia filamentosa* (*Corticium microsclerotia*), the incitant of web blight of common beans. **Phytopathology**, St. Paul, v.55, p.698-699, 1965.
- ECHANDI, E. Principales enfermedades de hongo del frijol (*Phaseolus vulgaris*) en los trópicos americanos en diferentes zonas ecológicas. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.1, p.171-177, 1976.
- EL CULTIVO de frijol regresa a las áreas húmedas de Centro América. **CIAT Internacional**, Cali, v.3, p.7-8, 1984.
- FLENTJE, N.T.; DODMAN, R.L.; KERR, A. The mechanism of host penetration by *Thanatephorus cucumeris*. **Australian Journal of Biological Sciences**, Melbourne, v.16, p.784-799, 1963a.
- FLENTJE, N.T.; STRETTON, H.M.; HAWN, E.J. Nuclear distribution and behaviour through the life cycle of *Thanatephorus*, *Waitea* and *Ceratobasidium* species. **Australian Journal of Biological Sciences**, Melbourne, v.16, p.450-467, 1963b.

- GALINDO, J.J.; ABAWI, G.S.; THURSTON, H.D.; GÁLVEZ, G. Effect of mulching on web blight of beans in Costa Rica. **Phytopathology**, St. Paul, v.73, p.610-615, 1983a.
- GALINDO, J.J.; ABAWI, G.S.; THURSTON, H.D.; GÁLVEZ, G. Sources of inoculum and development of bean web blight in Costa Rica. **Plant Disease**, St. Paul, v.67, p.1016-1021, 1983b.
- GÁLVEZ, G.E.; GUZMÁN, P.; CASTAÑO, M. La mustia hilachosa. In: SCHWARTZ, H.F.; GÁLVEZ, G.E. (Eds). **Problemas de producción del frijol: enfermedades, insectos, limitaciones edáficas y climáticas de *Phaseolus vulgaris***. Cali: CIAT, 1980. p.103-110.
- GÁLVEZ, G.E.; MORA, B.; ALFARO, R. Integrated control of web-blight of beans (*Phaseolus vulgaris*). **Phytopathology**, St. Paul, v.74. p.1015, 1984.
- GONÇALVES, J.R.C. **Queima da folha do feijoeiro causada por *Rhizoctonia microsclerotia***. Belém: IPEAN, 1969. 3p. (IPEAN. Comunicado, 12).
- HAWN, E.J.; VANTERPOOL, T.C. Preliminary studies on the sexual stage of *Rhizoctonia solani* Kuhn. **Canadian Journal of Botany**, Ottawa, v.31, p.699-710, 1953.
- HOUSTON, B.R. Culture types and pathogenicity of isolates of *Corticium solani*. **Phytopathology**, St. Paul, v.35, p.371-393, 1945.
- INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS. **La chasparria del frijol provocada por *Pellicularia filamentosa***. San José, 1962. p.30-31 (Informe Técnico).

- LEAL, E.C.; OLIVEIRA, M.A.S.; RAPOSO, J.A.A. **Competição de cultivares de feijão (*Phaseolus*) em diferentes épocas de plantio.** Porto Velho: EMBRAPA-UEPAE Porto Velho, 1979. 9p. (EMBRAPA-UEPAE Porto Velho. Comunicado Técnico, 9).
- LUKE, W.J.; PINCKARD, J.A.; WANG, S.L. Basidiospore infection of cotton bolls by *Thanatephorus cucumeris*. **Phytopathology**, St. Paul, v.64, p.107-111, 1974.
- LUZ, E.D.M.N. A “mela” do feijoeiro no Estado do Acre. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.4, p.121-122, 1979.
- LUZ, E.D.M.N. **Principais enfermidades do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) no Estado do Acre.** I. Micro região do Alto Purus. Rio Branco: EMBRAPA-UEPAE Rio Branco, 1978. 23p. (EMBRAPA-UEPAE Rio Branco. Comunicado Técnico, 1).
- MATZ, J. *A Rhizoctonia* on the fig. **Phytopathology**, St. Paul, v.7, p.110-118, 1917.
- MATZ, J. **Una enfermedad dañina de la habichuela.** Porto Rico: [s.ed.], 1921. 8p. (Insular Station. Circular, 57).
- MULLER, A.S. Doenças do feijão em Minas Gerais. **Boletim de Agricultura, Zootecnia e Veterinária**, Belo Horizonte, v.7, p.383-388, 1934.
- OLIVEIRA, J.N.S.; SOBRAL, E.S.G.; NASCIMENTO, L.C. **Avaliação de sistema de produção alternativo para feijão com uso de fungicidas.** Porto Velho: EMBRAPA-UEPAE Porto Velho, 1983. 9p. (EMBRAPA-UEPAE Porto Velho. Pesquisa em Andamento, 43).

- ONESIROSAN, P.T. Seedborne and weedborne inoculum in web-blight of cowpea. **Plant Disease Reporter**, Washington, v.59, p.338-339, 1975.
- PRABHU, A.S.; POLARO, R.H.; CORRÊA, J.R.V.; SILVA, J.F.A. da; ZIMMERMANN, F.J.P. Relação entre murcha da teia micélica e produção no feijoeiro comum. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.17, p.1607-1613, 1982.
- PRABHU, A.S.; SILVA, J.F.A. da; CORRÊA, J.R.V.; POLARO, R.H.; LIMA, E.F. Murcha da teia micélica do feijoeiro comum: epidemiologia e aplicação de fungicidas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.18, p.1323-1332, 1983.
- PRABHU, A.S.; SILVA, J.F.A. da; FIGUEIREDO, F.J.C.; POLARO, R.H. **Eficiência relativa de fungicidas para o controle da murcha da teia micélica do feijoeiro comum na região transamazônica**. Belém: IPEAN, 1975. 16p. (IPEAN. Comunicado Técnico, 49).
- RAVA, C.A. **Producción artesanal de semilla mejorada de frijol**. Nicaragua: CENACOR/PNUD-FAO, 1991. 120p.
- SOBRAL, E.S.G.; THUNG, M.; GUAZZELLI, R.J. **Adaptabilidade de linhagens e cultivares de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) em Rondônia e resistência à "mela" (*Thanatephorus cucumeris* (Frank) Donk)**. Porto Velho, EMBRAPA-UEPAE Porto Velho, 1984. 7p. (EMBRAPA-UEPAE Porto Velho. Pesquisa em Andamento, 70).
- WARCUP, J.H.; TALBOT, P.H.B. Ecology and identity of mycelia isolated from soil. **Transactions of the British Mycological Society**, Cambridge, v.45, p.495-518, 1962.

- WEBER, G.F. An aerial *Rhizoctonia* on beans. **Phytopathology**, St. Paul, v.25, p.38, 1935.
- WEBER, G.F. Web-blight, a disease of beans caused by *Corticium microsclerotia*. **Phytopathology**, St. Paul, v.29, p.559-575, 1939.
- ZAUMEYER, W.J. Metas y medios para lograr la protección del frijol (*Phaseolus vulgaris*) en el trópico. In: SEMINARO SOBRE EL POTENCIAL DEL FRIJOL Y DE OTRAS LEGUMINOSAS DE GRANOS COMESTIBLES EN AMERICA LATINA, 1973, Cali. **Trabajos presentados**. Cali: CIAT, 1973. p.143-150.
- ZAUMEYER, W.J.; THOMAS, H.R. **A monographic study of bean diseases and methods for their control**. Washington: USDA, 1957. 255p. (USDA. Technical Bulletin, 868).