

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DA INCIDÊNCIA DE CERCOSPORIOSE EM CULTURA DE AMENDOIM (*ARACHIS HYPOGAEA* L.) (2, 3). JACIRO SOAVE, IVAN JOSÉ ANTUNES RIBEIRO, OSVALDO PARADELA FILHO e TOSHIO IGUE (4). Um dos problemas importantes em fitopatologia é a avaliação da intensidade dos sintomas que ocorrem em determinada cultura, principalmente quando se quer expressar essa avaliação em números que dêem uma noção do estado sanitário da planta. Geralmente a avaliação depende do critério do pesquisador, e, como tal, pode tornar-se muito subjetiva.

Essa avaliação é peculiar a cada doença, dentro de cada cultura. O critério normalmente adotado é o de atribuição de notas, cuja amplitude varia de acordo com o avaliador, estabelecendo-se uma escala *a priori*.

Segundo Galli e outros (5), a cercosporiose do amendoim é uma doença da parte aérea, cujos agentes causadores, *Cercospora personata* (B & C) Ell. & Ev. e *Cercospora arachidicola* Hori, colonizam principalmente as folhas da planta, causando lesões necróticas que, conforme a intensidade do ataque, se coalescem e podem provocar a queda prematura das folhas. O primeiro agente causa lesão ou mancha preta, de contorno uniforme e halo amarelado indistinto. O segundo agente resulta em lesão ou mancha castanha, de contorno mais irregular, com um nítido halo amarelo circundando-a. A doença se manifesta inicialmente nas folhas mais velhas, caminhando progressivamente para as mais novas.

Miller (6), já em 1942, considerou como um bom critério o da avaliação pelo número de folhas caídas.

Cuellar & Toler (7) adotam o critério da contagem do número de lesões com mais de um milímetro de diâmetro existentes nos quatro folíolos de uma folha amostrada ao acaso. Atribuem notas de 1 a 5,

(1) Recebida para publicação em 28 de dezembro de 1973.

(2) Apresentada na IV Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Fitopatologia, Piracicaba, fevereiro de 1971.

(3) Trabalho parcialmente subvencionado pela FAPESP.

(4) Com bolsas de suplementação do CNPq.

(5) GALLI, F. & outros. Doenças do amendoim. In: Manual de Fitopatologia — doenças das plantas e seu controle. São Paulo, Ed. Agronômica Ceres, 1968. p.163-64.

(6) MILLER, L. I. Peanut leafspot and leafhopper control. Virginia Agric. Exp. Sta., 1942. (Bull 338)

(7) CUELLAR, R. & TOLER, R. W. Control de la mancha foliar del maní. Panamá. Serv. Nac. Inv. Agric. 1957. 13p. (Foll. 30)

sendo: 1 — nenhuma lesão; 2 — até 10 lesões; 3 — de 10 a 25 lesões; 4 — de 25 a 40 lesões; 5 — de 40 a 60 lesões.

Frezzi⁽⁸⁾ leva em conta o número e o tamanho das lesões que aparecem nas folhas.

Em trabalho realizado por Soave e outros⁽⁹⁾, em 1968, foi adotado o critério da contagem do número de folhas caídas, mostrando boa eficiência de avaliação.

Curi⁽¹⁰⁾ sugere a combinação dos critérios de Miller e de Cuellar, observando o número de folhas caídas e o número de lesões na 3.ª folha a partir do colo da planta, propondo uma escala de notas de 1 (planta imune) a 5 (muito suscetível).

No presente trabalho tentou-se correlacionar diversos métodos para avaliação da incidência de cercosporiose em cultura de amendoim, em condições de campo, cultura "da seca", no Centro Experimental de Campinas, Instituto Agrônomo do Estado de São Paulo, não se cogitando da separação quantitativa da intensidade da incidência do agente causal.

Material e método — Utilizou-se um ensaio em blocos ao acaso, com 9 tratamentos em 4 repetições, numa total de 36 parcelas. Cada parcela era constituída de 4 linhas de 4 metros, as duas laterais consideradas como bordaduras. Foi utilizada a variedade Tatu, no espaçamento de 60 cm x 10 cm.

Foram realizados 9 tratamentos, para obter diferenças no grau de incidência de cercosporiose, a fim de testar os diversos métodos de avaliação. Os tratamentos foram os seguintes: 1) Bissulfeto de thiuram ativado com zinco, a 90%, na dosagem de 0,3%; 2) -N-(1,1,2,2-Tetracloroetilto) -4- Ciclo-hexeno 1,2-dicarbomixida a 80%, usado na dosagem de 0,24%; 3) Dimetil-ditiocarbamato de ferro a 76%, usado na dosagem de 0,24%; 4) Enxofre a 82%, na dosagem de 0,4%; 5) Oxicloreto de cobre a 74% mais Zineb a 20%, usado na dosagem de 0,4%; 6) Maneb ativado com zinco a 80%, usado na dosagem de 0,2%; 7) Trifenil hidróxido de estanho a 20%, usado

(8) FREZZI, M. J. Enfermedades del mani en la Provincia de Cordoba. Manfredi, INTA, Est. Exp. Agropec., 1960. p.113-155. (Publ. 12)

(9) SOAVE, J.; RIBEIRO, I. J. A. & TELLA, R. Ensaio preliminar sobre controle químico da verrugose e cercosporiose do amendoim. Rev. Soc. bras. Fitopat. 2(2):155-162, 1968.

(10) CURI, S. M. Mancha de cercospora do amendoim. Piracicaba, Curso Pós-Graduado de Fitopat. E. S. A. L. O. 1968. 41a. (Mimeo.)

na dosagem de 0,1%; 8) tratamento sem pulverização alguma; 9) Dimetil ditiocarbamato de zinco a 50% mais óleo mineral a 29%, usado na dosagem de 0,45%.

Foram feitas seis pulverizações em intervalos de 15 dias, a última 15 dias antes da colheita.

Foram testados os seguintes métodos de avaliação: I — Número de lesões. Neste método foi feita a contagem do número de lesões que existiam em todas as folhas da haste principal de 20 plantas amostradas ao acaso nas duas linhas centrais de cada parcela. II — Número de folhas com lesão. Neste método foram contadas todas as folhas que apresentavam lesões, na haste principal de 20 plantas tomadas ao acaso nas duas linhas centrais de cada parcela. III — Número de lesões por folha. Neste método os resultados foram obtidos dividindo-se o número de lesões pelo número de folhas com lesão de cada parcela, respectivamente. IV — Número de folhas caídas. Como o ataque de *Cercospora* spp. provoca a queda de folhas, neste método foi feita a contagem de folhas caídas, a partir do colo da planta, com base no local de inserção do pecíolo.

Todas as avaliações foram feitas no mesmo dia da colheita das plantas, e os dados correspondem à média das observações feitas por três avaliadores independentes.

Resultados — No quadro 1 pode-se observar os dados médios obtidos em cada método de avaliação.

QUADRO 1. — Dados médios obtidos por três avaliadores independentes, em quatro repetições, no teste de quatro diferentes métodos de avaliação de incidência de cercosporiose em cultura de amendoim, em condições de campo, cultura "da seca" de 1970, no Centro Experimental de Campinas

Tratamento	Métodos de avaliação (*)			
	I	II	III	IV
1	177,25	84,00	2,13	72,75
2	52,00	38,25	1,33	58,75
3	90,00	58,25	1,54	65,75
4	120,75	77,50	1,57	69,75
5	188,50	95,50	1,76	74,50
6	197,25	87,25	2,17	71,75
7	60,00	45,75	1,30	61,75
8	573,50	109,50	5,23	160,50
9	92,25	69,00	1,33	63,50

(*) — I = número de lesões; II = número de folhas com lesão; III = número de lesões por folha; IV = número de folhas caídas

Os dados foram comparados estatisticamente através de suas médias. O estudo da correlação, segundo Snedecor ⁽¹¹⁾, entre o último e cada um dos tratamentos anteriores pode ser observado no quadro 2.

QUADRO 2. — Estudo da correlação entre o método do número de folhas caídas e o número de lesões, número de folhas com lesão e do número de lesões por folha. (Para este estudo foram comparadas as médias de cada método testado)

Método de avaliação	r	b
Número de folhas caídas	0	—
Número de lesões	0,9813**	96
Número de folhas com lesão	0,6967*	48
Número de lesões por folha	0,9867**	97

r = coeficiente de correlação

b = coeficiente de determinação, em %

* = significativo a 5%

** = significativo a 1%

Discussão e conclusões — O critério da contagem do número de lesões de todas as folhas da haste principal, a princípio parece não ter qualquer correlação com o número de folhas caídas, porque as folhas mais velhas, com grande número de lesões, que revelariam uma forte incidência do patógeno, já estariam caídas, restando apenas as folhas mais novas, que apresentam sempre menor número de lesões. Ter-se-ia então um baixo número de lesões e um alto número de folhas caídas. Entretanto, o estudo da correlação entre os dois métodos revelou que os dados estão altamente correlacionados, com coeficiente de determinação de 96% (significativo a 1%). A explicação provável, válida como conclusão, é que, numa forte incidência do patógeno, o número de folhas caídas deve ser alto, bem como o número de lesões nas folhas ainda presas à planta. A avaliação por ambos os métodos leva aos mesmos resultados.

O método da contagem do número de folhas com lesão revelou baixa correlação com o da contagem do número de folhas caídas, como era de esperar. Numa incidência pesada do patógeno, o número de folhas caídas deve ser alto, enquanto o número de folhas com lesão deve ser baixo, pois a progressão da doença é sempre de baixo para cima, atacando por último as folhas mais novas, que, mesmo em inci-

(11) SNEDECOR, G. W. Statistical methods. Ames, Iowa State College Press, 1948. 425p.

dência pesada, geralmente não apresentam lesão. Dever-se-ia esperar, portanto, uma correlação negativa entre os dois métodos; no entanto tal não ocorreu, de modo que o número de folhas com lesão não representou o grau de incidência da doença, pois apresentou correlação muito pequena com o número de folhas caídas (coeficiente de determinação = 48, significativo a 5%). Tal resultado sugere a não utilização do método, para avaliação do estado sanitário da planta de amendoim.

O último critério comparado foi o de número de lesões por folha, que apresentou correlação altamente significativa (1%) com o número de folhas caídas, com coeficiente de determinação de 97%, sendo, portanto, um método recomendado para avaliação da incidência de cercosporiose em cultura de amendoim.

De todos os métodos ensaiados, o da contagem do número de lesões é eficiente e trabalhoso. O do número de lesões por folha também é eficiente, porém mais trabalhoso. Mais prático, rápido e eficiente mostrou-se o da contagem do número de folhas caídas, na haste principal das plantas, método este já preconizado por Miller em 1942.

SEÇÃO DE MICROBIOLOGIA FITOTÉCNICA E SEÇÃO DE TÉCNICA EXPERIMENTAL E CÁLCULO, INSTITUTO AGRONÔMICO DO ESTADO DE SÃO PAULO.

METHODS OF AVALIATION OF INCIDENCE OF *CERCOSPORA* SPP. ON PEANUT FIELDS

SUMMARY

Four methods were tried: 1) number of spots in the whole leaves of the principal stem of 20 randomized plants; 2) number of all the leaves that have presented one or more spots, in the principal stem of 20 randomized plants; 3) number of spots per leaf; 4) number of leaves lost by the principal stem of 20 randomized plants.

There was high correlation among the number of spots, number of spots per leaf and number of lost leaves.

There was no correlation between the number of leaves with spots and number of lost leaves.

The more easy and efficient method was given by the number of lost leaves observed in the principal stem of the peanut plant.