

INCIDÊNCIA DE DOENÇAS EM ENSAIOS DE VARIEDADES DE FEIJOEIRO NA CULTURA DAS ÁGUAS NO ESTADO DE SÃO PAULO (1). HIROSHI KIMATI (2) e H. A. A. MASCARENHAS. O estudo de fatores que limitam a produção do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) mostra que as moléstias desempenham papel importante na diminuição do seu rendimento.

Shands e outros (3) citam em seu trabalho, como principais doenças do feijoeiro, no Brasil, as seguintes: antracnose (*Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. et Magn.) Scrib, ferrugem (*Uromyces phaseoli* (Reven) Wint. var. *phaseoli*), cretamento bacteriano comum (*Xanthomonas phaseoli* (E. F. Smith) Dows), podridões das raízes (*Fusarium* sp, *Rhizoctonia solani* Kühn, *Sclerotium rolfsii* Sacc.), mancha angular das folhas (*Isariopsis grisiola* Sacc.) e viroses (não identificadas). Não existem, contudo, estudos referentes à incidência e à resistência relativas a essas moléstias, nas principais variedades de feijão comerciais e selecionadas, no Estado de São Paulo.

É objetivo da presente nota, trazer alguma contribuição sobre o assunto.

MATERIAIS E MÉTODOS — Entre 27 de novembro e 14 de dezembro de 1965, foram feitas avaliações do grau de incidência dessas doenças em ensaios comparativos de doze variedades de feijoeiro instalados pela Seção de Leguminosas em várias localidades do Estado de São Paulo. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com 8 repetições. Cada parcela se constituía de 4 linhas de 3 m. O espaçamento utilizado entre as linhas foi de 40 cm, e entre as plantas, de 15 cm. As observações foram feitas nas duas linhas centrais. Foram utilizadas as seguintes variedades:

(1) Trabalho realizado com auxílio da Agência Norte-Americana para o Desenvolvimento Internacional (USAID) e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. Apresentado na Reunião da Sociedade de Olericultura do Brasil, em Campinas, entre 17 a 23 de julho de 1966. Recebido para publicação em 22 de março de 1967.

(2) Cadeira de Fitopatologia e Microbiologia Agrícola ESALQ.

(3) Shands, H., Vieira, C. e Zaumeyer, W. J. — 1964. Observation on dry bean diseases in Brazil. Plant Disease Repr. 48:784-787.

| | |
|-------------------------|-----------------------|
| 1 — Creme | 7 — Feijão 60 dias |
| 2 — Pintado | 8 — Rosado Guaranésia |
| 3 — Bico-de-ouro | 9 — Rosinha G-2 |
| 4 — Chumbinho-brilhante | 10 — Manteiga |
| 5 — Rosinha CIA - 63 | 11 — Rosinha G-1 |
| 6 — Bico Roxo | 12 — Prêto G-1 |

As sementes utilizadas procediam de várias fontes.

Em duas repetições de cada ensaio, foram feitas as observações de sintomas, adotando-se o seguinte critério arbitrário:

| | |
|-----------|----------------------|
| O | ausência de sintomas |
| X | ataque leve |
| XX | ataque moderado |
| XXX | ataque grave |

Nas outras repetições, foram apenas feitas comparações com as leituras já efetuadas.

Para o crestamento bacteriano, foram considerados: *a*) ataque grave — quando a maioria das plantas mostravam sintomas de crestamento das folhas que abrangiam mais da metade da área foliar; *b*) ataque moderado — quando os sintomas de crestamento atingiam menos da metade da área foliar; *c*) ataque leve — quando observaram-se manchas esparsas em um número reduzido de plantas.

Quanto à antrocnose: *a*) ataque severo — correspondia a sintomas necróticos grandes na maioria das plantas; *b*) ataque leve — baseado em sintomas que, embora grandes, atingissem apenas um pequeno número de plantas; *c*) ataque moderado — correspondia aos sintomas intermediários entre o ataque leve e o severo.

Para a ferrugem: *a*) muito soro e amarelecimento das folhas correspondiam a ataque grave; *b*) presença de pouco soro representava ataque leve; *c*) o ataque moderado estava situado na faixa entre os dois outros.

Em caso de viroses, o ataque leve correspondeu à incidência de mosaico a partir de, pelo menos, uma planta até 10% do total; o ataque moderado baseou-se de 10-40% mais ou menos; e o ataque severo, quando mais de 40% das plantas foram atacadas.

Resultados — As doenças que ocorreram com maior frequência e gravidade foram em ordem decrescente o crestamento, a antracnose, a ferrugem, viroses (quadro 1-4) e as podridões de raízes.

O quadro 1 mostra que o crestamento ocorreu, com maior ou menor gravidade, em todas as regiões e sobre todas as variedades, sendo que a menor incidência foi verificada em Santa Bárbara do Rio Pardo, Tatuí e Capão Bonito. Entre as variedades, a que mais se destacou foi a Pintado, pela sua grande tolerância.

Pelo quadro 2, pode-se notar que a antracnose não causou danos graves em Santa Bárbara do Rio Pardo, Tatuí, Fartura, Botucatu e Capão Bonito. As variedades Pintado, Rosado Guaranésia e Manteiga foram pouco ou não atacadas, enquanto a Rosinha G-1, Rosinha G-2, Bico Roxo, Rosinha CIA-63, do grupo Rosinha, como também Feijão Preto G-1, apresentaram a maior incidência de doença.

No quadro 3, observa-se a incidência de ferrugem em variedades testadas nas diferentes localidades. Houve grande variação, segundo a região e a variedade. Este comportamento de determinada variedade mostrar-se tolerante em determinado local e suscetível em outro, pode ser explicado pela existência de diferentes raças fisiológicas de ferrugens nas localidades mencionadas. Por exemplo, o Chumbinho-brilhante apresentou-se resistente a determinada raça fisiológica de ferrugem presente em Botucatu, mas já se mostrou suscetível em Campinas, porque a raça do fungo desta última localidade provavelmente difere da de Botucatu.

O quadro 4 mostra que as variedades Preto G-1, Creme e Rosinha G-1 foram as mais atingidas pelo ataque de vírus.

As podridões de raízes causam danos que, no campo, se tornam difíceis de serem avaliados. De maneira geral, em todos os campos podem ser observadas falhas atribuídas, em grande parte, a *Sclerotium rolfsii*, *Fusarium* sp e *Rhizoctonia solani* Kühn.

QUADRO 1. — Incidência de crestamento bacteriano nos ensaios de variedades de feijoeiro “das águas”, em setembro a novembro, em várias regiões do Estado de São Paulo, 1965/66

| Variedades | Mococa | Rib. Prêto | São Simão | Mte. Alegre | Campinas | Sta. Bárbara | Tatuí | Botucatu | Fartura | Tieté | Capão Bonito |
|---------------------------|--------|------------|-----------|-------------|----------|--------------|-------|----------|---------|-------|--------------|
| Creme | x | xx | xx | x | x | x | 0 | xx | x | x | x |
| Pintado | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Bico-de-ouro | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | x | 0 | xx | xxx | xxx | x |
| Chumbinho-brilhante | xx | x | x | xx | xx | x | x | xx | xx | x | x |
| Rosinha CIA-63 | xx | x | xx | xxx | xxx | x | x | x | xx | xx | x |
| Bico Roxo | x | xx | xx | xxx | xx | x | x | xx | xx | xxx | x |
| Feijão 60 dias | xx | -- | xx | x | xx | x | x | x | xx | x | x |
| Rosado Guaranésia | xxx | xx | xx | xx | xx | x | x | x | xx | x | x |
| Rosinha G-2 | xx | xx | xxx | xxx | xx | x | xx | xxx | xxx | xx | x |
| Manteiga | xxx | -- | xxx | xxx | xx | xxx | x | xxx | xxx | xxx | x |
| Rosinha G-1 | xxx | xx | xx | xxx | xx | x | x | xxx | xxx | xxx | x |
| Feijão Prêto G-1 | xx | xx | xx | x | x | x | x | xx | x | x | x |

0 = ausência de sintomas; x = ataque leve; xx = ataque moderado; xxx = ataque severo.

QUADRO 2. — Incidência de antracnose nos ensaios de variedades de feijoeiro “das águas”, setembro a novembro, em várias regiões do Estado de São Paulo, 1965/66

| Variedades | Mococa | Rib. Prêto | São Simão | Mte. Alegre | Campinas | Sta. Bárbara | Tatuí | Botucatu | Fartura | Tietê | Capão Bonito |
|---------------------------|--------|------------|-----------|-------------|----------|--------------|-------|----------|---------|-------|--------------|
| Creme | xx | xx | x | xxx | xx | 0 | 0 | 0 | 0 | x | 0 |
| Pintado | x | xx | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bico-de-ouro | x | xx | 0 | xxx | x | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Chumbinho-brilhante | xx | xx | 0 | xx | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Rosinha CIA-63 | x | xxx | x | xxx | xx | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bico Roxo | xx | xx | x | xxx | x | 0 | 0 | 0 | 0 | x | 0 |
| Feijão 60 dias | x | -- | xx | 0 | xx | 0 | 0 | 0 | 0 | x | 0 |
| Rosado Guaranésia | 0 | x | x | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Rosinha G-2 | x | xxx | x | xxx | xx | 0 | 0 | x | 0 | x | 0 |
| Manteiga | x | -- | 0 | x | x | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Rosinha G-1 | x | xxx | x | xxx | xxx | 0 | x | x | 0 | xxx | 0 |
| Feijão Prêto G-1 | xxx | xxx | xx | xxx | xx | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

0 = ausência de sintomas; x = ataque leve; xx = ataque moderado; xxx = ataque severo.

QUADRO 3. — Incidência de ferrugem nos ensaios de variedades de feijoeiro "das águas", setembro a novembro, em várias regiões do Estado de São Paulo, 1965/66

| Variedades | Mococa | Rib. Preto | São Simão | Mte. Alegre | Campinas | Sta. Bárbara | Tatui | Botucatu | Fartura | Tietê | Capão Bonito |
|-------------------------|--------|------------|-----------|-------------|----------|--------------|-------|----------|---------|-------|--------------|
| Creme | x | 0 | 0 | 0 | x | x | xx | 0 | x | 0 | x |
| Pintado | x | 0 | 0 | x | x | 0 | xx | x | x | 0 | 0 |
| Bico-de-ouro | x | 0 | 0 | x | x | 0 | xx | x | 0 | 0 | xx |
| Chumbinho-brilhante ... | x | xx | 0 | x | xxx | xx | xxx | x | xx | x | xxx |
| Rosinha CIA-63 | 0 | 0 | 0 | x | 0 | x | xx | xx | x | x | xxx |
| Bico Roxo | x | x | 0 | x | xx | x | xx | x | xx | 0 | xx |
| Feijão 60 dias | 0 | -- | 0 | x | 0 | x | x | x | x | 0 | x |
| Rosado Guaranésia | xx | x | 0 | xx | xx | x | xx | xx | xx | x | xx |
| Rosinha G-2 | x | 0 | 0 | x | x | x | xx | x | x | 0 | xx |
| Manteiga | 0 | -- | 0 | 0 | xx | 0 | x | 0 | x | 0 | 0 |
| Rosinha G-1 | x | 0 | 0 | x | x | x | xx | x | xx | 0 | xx |
| Feijão Preto G-1 | 0 | 0 | 0 | x | 0 | x | 0 | 0 | x | 0 | 0 |

0 = ausência de sintomas; x = ataque leve; xx = ataque moderado; xxx = ataque severo.

QUADRO 4. — Incidência de viroses nos ensaios de variedades de feijão "das águas", setembro a novembro, em várias regiões do Estado de São Paulo, 1965/66

| Variedades | Mococa | Rib. Prêto | São Simão | Mte. Alegre | Campinas | Sta. Bárbara | Tatuí | Botucatu | Fartura | Tietê | Capão Bonito |
|-------------------------|--------|------------|-----------|-------------|----------|--------------|-------|----------|---------|-------|--------------|
| Creme | 0 | 0 | x | xx | xxx | x | 0 | xx | 0 | 0 | x |
| Pintado | 0 | 0 | 0 | 0 | x | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bico-de-ouro | 0 | 0 | 0 | 0 | x | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Chumbinho-brilhante ... | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | xx | 0 | 0 | 0 |
| Rosinha CIA-63 | 0 | 0 | 0 | 0 | x | 0 | 0 | x | x | 0 | x |
| Bico Roxo | 0 | 0 | 0 | x | x | 0 | 0 | x | 0 | 0 | x |
| Feijão 60 dias | 0 | -- | x | 0 | x | 0 | 0 | x | 0 | 0 | 0 |
| Rosado Guaranésia | 0 | 0 | x | x | x | 0 | 0 | x | x | x | x |
| Rosinha G-2 | 0 | 0 | 0 | 0 | x | 0 | 0 | x | 0 | 0 | x |
| Manteiga | x | -- | 0 | xx | x | 0 | 0 | xx | x | 0 | x |
| Rosinha G-1 | 0 | x | x | x | x | 0 | 0 | x | 0 | 0 | x |
| Feijão Prêto G-1 | x | x | xx | xxx | xxx | x | x | xxx | xxx | xx | xxx |

0 = ausência de sintomas; x = ataque leve; xx = ataque moderado; xxx = ataque severo.

Outras doenças constatadas foram, por ordem crescente de importância: podridão cinzenta do caule (*Macrophomina phaseoli* (Maubl Ashby), em tôdas as variedades na região de Fartura; oídio (*Erysiphe polygoni* D.C.), nas variedades Feijão 60 dias e Manteiga, em Campinas, Mococa e São Simão; *Sclerotinia Sclerotiorum* (ataque leve), nas variedades Feijão de 60 dias e Manteiga, em Monte Alegre do Sul. Não constatamos a mancha angular da fôlha causada por *Isariopsis griseola*.

Discussão e conclusões — Os resultados do presente trabalho mostram que o crestamento bacteriano, a ferrugem, a antracnose e as viroses foram as doenças mais importantes nas condições do experimento. Os dados referentes ao crestamento bacteriano e às viroses diferem dos de Shands e outros (3), que relatam não serem essas moléstias importantes em Viçosa. Provavelmente essa diferença pode ser explicada pelos fatores do ambiente, variedades, e sanidade das sementes utilizadas.

Os danos parecem também indicar que as variações regionais têm grande influência na manifestação dos sintomas das moléstias em questão. As diferenças observadas entre as variedades numa mesma região possivelmente são devidas a resistência ou tolerância genética, o que parece ser confirmado quando observamos a incidência do crestamento bacteriano em ordem decrescente nas variedades Pintado, Creme, Feijão 60 dias, e Prêto G-1. Analisando as outras doenças observamos que no caso da ferrugem as variedades menos atacadas foram: Prêto G-1, Feijão 60 dias, Manteiga e Pintado. Para a antracnose a menor incidência foi observada nas variedades Rosado Guaranésia, Manteiga e Pintado. A especialização fisiológica dos agentes patogênicos das duas moléstias mencionadas por último, também é um fator a ser considerado; isto só poderá ser provado pela determinação de suas raças fisiológicas. Para as viroses, com exceção de Prêto G-1, as variedades foram pouco atacadas.

A incidência generalizada de crestamento bacteriano foi uma decorrência natural do fato de não se utilizarem sementes sadias. Sementes contaminadas também podem explicar, em parte, as incidências de antracnose e viroses. Nesse particular pode-se notar que apresentaram maior freqüência de incidência de antracnose as variedades Rosinha G-1, Rosinha CIA-63 e Feijão Prêto G-1, sendo que esta última apresentou também o maior ataque de vírus entre tôdas as variedade testadas.

É conhecido (4) que, com exceção da ferrugem, as doenças acima mencionadas são causadas por patógenos transmissíveis pelas sementes. Este fato realça a importância da utilização de sementes isentas de patógenos, as quais podem ser obtidas através de técnicas adequadas em localidades cuja ocorrência de doenças seja mínima. CADEIRA DE FITOPATOLOGIA E MICROBIOLOGIA AGRÍCOLA, ESALQ, PIRACICABA, E SEÇÃO DE LEGUMINOSAS, INSTITUTO AGRÔNOMICO, CAMPINAS.

BEAN DISEASE SURVEY IN SÃO PAULO

SUMMARY

A survey was made on the occurrence of dry bean (*Phaseolus vulgaris* L.) diseases in variety trials carried out during the rainy season planting at eleven localities in the State of São Paulo.

The diseases identified were, as follows: common blight (*Xanthomonas phaseoli* (EFS) Dows.), anthracnosis (*Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. et Magn.) Scrib.), rust (*Uromyces phaseoli* (Reben) Wint., var. *phaseoli*), mosaic (virus), and root rot (*Fusarium* sp., *Rhizoctonia solani* Kühn, and *Sclerotium rolfsii* Sacc.). Data on common blight, anthracnosis, rust, and virus diseases were tabulated (tables I-IV). They indicate that there was a great variation in the incidence of diseases and severity of symptoms between localities and varieties. These variations are attributed to differences in environmental conditions, varietal resistance or tolerance to the diseases, and the use of disease-free or infected seed.

The varieties Pintado, Creme, Feijão 60 Dias, and Preto G-1 showed tolerance to bacterial blight; Preto G-1, Feijão 60 Dias, Manteiga, and Pintado were tolerant to rust. The Rosinha group and Preto showed great susceptibility to anthracnosis. Preto G-1 was highly susceptible to virus diseases.

Since bacterial blight, anthracnosis, and common bean mosaic are seed borne, the use of disease-free seed is recommended. Production of these can be achieved in localities where occurrence of these diseases is minimal and by using adequate techniques.

(4) Zaumeyer, W. J. e Thomas, H. R., 1957. A monographic study of bean diseases and methods their control. [Washington], U.S.D.A., 1957. 5-122 p. Bol. Techn. n.º 868.