

## LEVANTAMENTO DE RAÇAS FISIOLÓGICAS DE (*Uromyces phaseoli typica*) NO RIO GRANDE DO SUL E SANTA CATARINA EM 1968 E 1969<sup>1</sup>

ELIANE AUGUSTIN<sup>2</sup> e JOAQUIM G. C. DA COSTA<sup>3</sup>

### Sinopse

O levantamento das raças fisiológicas da ferrugem do feijoeiro (*Uromyces phaseoli typica* Arth.) é feito anualmente no sul do Brasil a fim de avaliar as que predominam ou determinar o aparecimento de novas raças. Foram obtidos 513 isolamentos monopustulares de amostras colhidas em quatorze localidades do Rio Grande do Sul e em nove de Santa Catarina. A coleta foi feita de novembro de 1967 a maio de 1968 e de novembro de 1968 a junho de 1969.

Prevaleceram as raças B<sub>1</sub>, B<sub>11</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, B<sub>5</sub>, e B<sub>10</sub> com 22,4, 18,0, 11,9, 11,1, 10,1 e 6,6% de ocorrência, respectivamente. As demais raças já determinadas na região constituíram 19,9% dos isolamentos identificados neste período.

As raças B<sub>2</sub>, B<sub>5</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>10</sub>, B<sub>12</sub>, B<sub>13</sub> e B<sub>16</sub> aumentaram de freqüência em 1969, enquanto que as raças B<sub>1</sub>, B<sub>3</sub>, B<sub>4</sub>, B<sub>7</sub> e B<sub>8</sub> diminuíram.

A variedade Cuva 168-N, uma das mais cultivadas, é suscetível apenas à raça B<sub>11</sub>. O aumento de freqüência desta raça nos últimos anos deve-se ou à suscetibilidade apresentada por esta variedade, ou ao fato de a raça não competir com outras.

### INTRODUÇÃO

O levantamento das raças fisiológicas de *Uromyces phaseoli typica* Arth., agente causador da ferrugem do feijoeiro, é feito anualmente no Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Sul (IPEAS), com o objetivo de se conhecer as raças que predominam ou determinar o aparecimento de novas, o que é de grande importância para os trabalhos de criação de variedades resistentes.

Zaumeyer e Thomas (1957) referem-se às dificuldades encontradas no melhoramento do feijoeiro quando se visa a obtenção de variedades resistentes à ferrugem, devido ao grande número de raças fisiológicas envolvidas.

Menezes (1952) constatou a ocorrência das raças 1, 4, 7 e 12 na Baixada Fluminense, tôdas já anteriormente encontradas nos Estados Unidos da América.

Em relatórios do bolsista do Conselho Nacional de Pesquisas Getúlio Souza são encontradas as primeiras referências a trabalhos efetuados no IPEAS com a ferrugem do feijoeiro (Souza 1955). Em amostras

colhidas de 1955 a 1957, no Rio Grande do Sul, diferenciaram algumas raças que não são as mesmas descritas por Harter e Zaumeyer (1941); encontraram resistência aos isolamentos testados na variedade Canário 101, que foi então incluída na série diferencial. Em 1962, Elisa T. Coelho diferenciou algumas raças em amostras colhidas no ano anterior e testou algumas variedades a estas raças, buscando fontes de resistência e novas variedades que permitissem aperfeiçoar a série diferencial internacional usada; foi incluída então, nesta série, a variedade Cuva 168-N (Coelho 1962). Dias F.<sup>a</sup> e Costa (1968) reiniciaram os trabalhos em 1965 e 1966, identificando quinze raças fisiológicas de ferrugem do feijoeiro em duas regiões fisiográficas do Rio Grande do Sul, denominadas B<sub>1</sub> a B<sub>15</sub>. Augustin e Costa (1969) determinaram uma nova raça designada B<sub>16</sub> em amostras colhidas no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina em 1967 e 1968.

Junqueira Neto *et al.* (1969) descreveram vinte e seis raças fisiológicas denominadas de FM-<sub>1</sub> até FM-<sub>26</sub> em material colhido em Minas Gerais, totalmente diferentes das trinta e quatro raças identificadas por Harter e Zaumeyer (1941) nos Estados Unidos da América e das trinta e uma raças encontradas por Dongo e Crispin (1962) no México.

<sup>1</sup> Recebido 14 jun. 1970, aceito 6 ago. 1970.

<sup>2</sup> Eng.º Agrônomo do Setor de Fitopatologia do Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Sul (IPEAS), Caixa Postal E, Pelotas, Rio Grande do Sul.

<sup>3</sup> Pesquisador em Agricultura do Setor de Fitotecnia do IPEAS, Caixa Postal E, Pelotas, Rio Grande do Sul.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os trabalhos foram desenvolvidos no Setor de Fitopatologia do IPEAS, dentro do Projeto EPE 1.28.1 - Melhoramento do Feijoeiro, subprojeto IPEAS 26/53 - Levantamento das raças fisiológicas e pesquisas de fontes de resistência à ferrugem (*Uromyces phaseoli typica*) do feijão.

Foram colhidas 268 amostras de ferrugem de novembro de 1967 a maio de 1968 e de novembro de 1968 a junho de 1969, realizando-se os trabalhos de levantamento de raças das primeiras em 1968 e das demais em 1969, nos meses de abril a outubro, por carência de uma casa de vegetação com temperatura

controlada. A amostragem abrangeu sete regiões fisiográficas do Rio Grande do Sul, provindo dos municípios de Piratini, Pelotas, São Lourenço do Sul, Camaquã, Erechim, Frederico Westfalen, Ronda Alta, Itatiba, Sertão, Carazinho, Encantado, Lajeado, Veranópolis e Osório. Em Santa Catarina, a amostragem, que envolveu cinco regiões fisiográficas, atingiu as localidades de Rio do Sul, Ituporanga, Camboriu, Urussanga, Caçador, Joaçaba, Chapecó, Xanxeré e São Miguel d'Oeste.

De cada amostra foram obtidos de um a três isolamentos monopustulares, os quais foram purificados através de dois isolamentos sucessivos. A identificação das raças foi feita inoculando-se a série diferencial

QUADRO 1. Distribuição geográfica e freqüência das raças de ferrugem do feijão identificadas no Rio Grande do Sul em 1968 e 1969

| Raças           | Serra do Sudeste* |    | Encosta do Sudeste |     |                     |    | Alto Uruguai |    |         |    | Planalto Médio      |    |            |    | Encosta Inf. Nord. |    | Encosta Sup. Nord. |    | Litoral   |    | Total |                   |    |             |    |        |    |    |     |
|-----------------|-------------------|----|--------------------|-----|---------------------|----|--------------|----|---------|----|---------------------|----|------------|----|--------------------|----|--------------------|----|-----------|----|-------|-------------------|----|-------------|----|--------|----|----|-----|
|                 | Piratini          |    | Pelotas            |     | São Lourenço do Sul |    | Camaquã      |    | Erechim |    | Frederico Westfalen |    | Ronda Alta |    | Itatiba            |    | Sertão             |    | Carazinho |    |       | Encantado Lajeado |    | Veranópolis |    | Osório |    |    |     |
|                 | 68                | 69 | 68                 | 69  | 68                  | 69 | 68           | 69 | 68      | 69 | 68                  | 69 | 68         | 69 | 68                 | 69 | 68                 | 69 | 68        | 69 |       | 68                | 69 | 68          | 69 | 68     | 69 |    |     |
| B <sub>1</sub>  | 4                 | 1  | 24                 | 14  | 2                   | 4  | 9            | 10 | 6       | —  | 4                   | —  | —          | 1  | —                  | 2  | 1                  | 6  | 1         | 4  | 3     | —                 | —  | 1           | 1  | —      | 1  | —  | 90  |
| B <sub>2</sub>  | 1                 | 3  | 11                 | 10  | —                   | 1  | —            | 2  | 1       | —  | —                   | 1  | —          | —  | —                  | 1  | 8                  | —  | 2         | 2  | —     | —                 | 5  | —           | —  | 1      | —  | 49 |     |
| B <sub>3</sub>  | —                 | —  | 11                 | 10  | —                   | —  | 4            | 2  | 3       | —  | 7                   | —  | —          | 1  | —                  | —  | 5                  | 1  | 1         | 2  | —     | —                 | —  | 2           | —  | 1      | —  | 50 |     |
| B <sub>4</sub>  | —                 | 1  | 5                  | —   | —                   | —  | —            | —  | 3       | —  | —                   | —  | —          | 1  | —                  | —  | 1                  | —  | —         | 2  | —     | —                 | —  | 1           | —  | 1      | —  | 15 |     |
| B <sub>5</sub>  | 2                 | 3  | 10                 | 12  | —                   | —  | 1            | 5  | 3       | —  | 1                   | —  | —          | —  | —                  | 2  | —                  | 2  | —         | 2  | 1     | —                 | —  | 3           | —  | —      | —  | 47 |     |
| B <sub>6</sub>  | —                 | —  | 1                  | 8   | —                   | —  | —            | 1  | —       | —  | 1                   | —  | —          | 1  | —                  | —  | 1                  | 1  | —         | —  | —     | —                 | —  | 2           | —  | —      | —  | 10 |     |
| B <sub>7</sub>  | —                 | —  | 4                  | 3   | —                   | —  | 2            | 1  | —       | —  | —                   | —  | —          | —  | —                  | —  | —                  | —  | —         | —  | —     | —                 | 1  | 1           | —  | —      | —  | 12 |     |
| B <sub>8</sub>  | —                 | —  | 3                  | 2   | —                   | —  | 1            | —  | —       | —  | —                   | —  | —          | —  | —                  | 1  | —                  | 1  | 5         | —  | —     | —                 | 1  | —           | —  | —      | —  | 14 |     |
| B <sub>9</sub>  | —                 | —  | 1                  | 1   | —                   | —  | 1            | —  | —       | —  | —                   | —  | —          | —  | —                  | —  | —                  | —  | 1         | —  | —     | —                 | —  | —           | —  | —      | —  | 4  |     |
| B <sub>10</sub> | —                 | 2  | 6                  | 10  | —                   | 2  | —            | 3  | —       | —  | —                   | —  | —          | —  | —                  | —  | 1                  | 3  | —         | 1  | 1     | —                 | —  | 1           | 3  | —      | 1  | 34 |     |
| B <sub>11</sub> | —                 | 2  | 20                 | 33  | 1                   | 1  | 6            | 1  | 1       | —  | —                   | —  | —          | 1  | —                  | —  | 4                  | 1  | —         | 2  | 3     | —                 | —  | 2           | —  | —      | 4  | 82 |     |
| B <sub>12</sub> | —                 | —  | —                  | 2   | —                   | —  | —            | 1  | —       | —  | —                   | —  | —          | —  | —                  | 1  | —                  | —  | —         | —  | —     | —                 | —  | —           | —  | —      | —  | 4  |     |
| B <sub>13</sub> | —                 | —  | 1                  | —   | —                   | —  | —            | —  | 1       | —  | —                   | —  | —          | —  | —                  | —  | —                  | —  | —         | 1  | —     | —                 | —  | —           | —  | —      | 1  | 4  |     |
| B <sub>14</sub> | —                 | —  | —                  | 1   | —                   | —  | —            | —  | —       | —  | —                   | —  | —          | —  | —                  | —  | —                  | —  | —         | —  | —     | —                 | —  | —           | —  | —      | —  | 1  |     |
| B <sub>15</sub> | —                 | —  | 2                  | —   | —                   | —  | —            | —  | 1       | —  | —                   | —  | —          | —  | —                  | 1  | —                  | —  | —         | —  | —     | —                 | —  | —           | 1  | —      | 1  | 6  |     |
| B <sub>16</sub> | —                 | —  | 1                  | 3   | —                   | —  | —            | —  | —       | —  | —                   | —  | —          | —  | —                  | 1  | —                  | —  | —         | —  | —     | —                 | —  | —           | 2  | —      | 1  | 8  |     |
| Total           | 7                 | 12 | 100                | 109 | 3                   | 8  | 24           | 26 | 19      | —  | 13                  | 1  | —          | 5  | —                  | 4  | 11                 | 28 | 2         | 13 | 21    | —                 | —  | 18          | 9  | —      | 12 | —  | 445 |

\* As localidades estão agrupadas por regiões fisiográficas.

de variedades adotada por Harter e Zaumeyer (1941), acrescidas as variedades Mulatinho, Canário 101 e Cuva 168-N. Foi usada a escala de leitura descrita por Dongo e Crispin (1962).

A técnica de inoculação foi a descrita por Dias F.<sup>a</sup> e Costa (1968).

### RESULTADOS

Nos Quadros 1 e 2 encontra-se a distribuição geográfica das raças fisiológicas de ferrugem identificadas no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina, respectivamente, em 1968 e 1969.

No Rio Grande do Sul, em 1968, foram identificadas as raças B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, B<sub>4</sub>, B<sub>5</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>7</sub>, B<sub>8</sub>, B<sub>9</sub>, B<sub>10</sub>, B<sub>11</sub>, B<sub>12</sub>, B<sub>13</sub>, B<sub>14</sub> e B<sub>15</sub> em, respectivamente; 25,3,

7,7, 14,0, 5,9, 8,1, 1,4, 3,1, 4,1, 1,4, 5,4, 17,6, 0,5, 1,8, 2,7 e 1,0% dos isolamentos. Em 1969 ocorreram as raças B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, B<sub>4</sub>, B<sub>5</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>7</sub>, B<sub>8</sub>, B<sub>9</sub>, B<sub>10</sub>, B<sub>11</sub>, B<sub>12</sub>, B<sub>14</sub> e B<sub>16</sub> com as freqüências de 19,2, 14,3, 8,5, 0,9, 12,9, 5,8, 2,2, 2,2, 0,4, 10,0, 19,2, 1,3, 0,4 e 2,7% (Quadro 3).

Em 1968 foram encontradas em Santa Catarina as raças B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, B<sub>4</sub>, B<sub>5</sub>, B<sub>7</sub>, B<sub>11</sub>, B<sub>15</sub> e B<sub>16</sub> com, respectivamente, 30,0, 5,0, 5,0, 5,0, 10,0, 10,0, 20,0, 5,0 e 10,0% de ocorrência, referindo-se êstes resultados a amostras colhidas apenas em Caçador. Em 1969 foram identificadas as raças B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, B<sub>4</sub>, B<sub>5</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>7</sub>, B<sub>8</sub>, B<sub>9</sub>, B<sub>11</sub>, B<sub>12</sub> e B<sub>16</sub> em 20,9, 22,9, 12,5, 4,2, 6,2, 6,2, 2,1, 2,1, 2,1, 12,5, 2,1 e 6,2% dos isolamentos testados (Quadro 4).

QUADRO 2. Distribuição geográfica e freqüência das raças de ferrugem do feijão identificadas em Santa Catarina em 1968 e 1969

| Raças           | Bacia do Itajaí |    |            |    | Florianópolis |    | Laguna    |    | Rio do Peixe |    |         |    | Oeste   |    |         |    | Total |                    |    |
|-----------------|-----------------|----|------------|----|---------------|----|-----------|----|--------------|----|---------|----|---------|----|---------|----|-------|--------------------|----|
|                 | Rio do Sul      |    | Ituporanga |    | Camboriu      |    | Urussanga |    | Caçador      |    | Joaçaba |    | Chapecô |    | Xanxerê |    |       | São Miguel D'Oeste |    |
|                 | 68              | 69 | 68         | 69 | 68            | 69 | 68        | 69 | 68           | 69 | 68      | 69 | 68      | 69 | 68      | 69 |       | 68                 | 69 |
| B <sub>1</sub>  | —               | —  | —          | 1  | —             | —  | —         | 2  | 6            | —  | —       | —  | —       | 3  | —       | 1  | —     | 3                  | 16 |
| B <sub>2</sub>  | —               | —  | —          | 1  | —             | 2  | —         | —  | 1            | —  | —       | 1  | —       | 4  | —       | 1  | —     | 2                  | 12 |
| B <sub>3</sub>  | —               | —  | —          | 1  | —             | —  | —         | —  | 1            | —  | —       | 1  | —       | 3  | —       | 1  | —     | —                  | 7  |
| B <sub>4</sub>  | —               | —  | —          | —  | —             | 1  | —         | —  | 1            | —  | —       | —  | —       | —  | —       | —  | —     | 1                  | 3  |
| B <sub>5</sub>  | —               | 1  | —          | —  | —             | —  | —         | 1  | 2            | —  | —       | —  | —       | —  | —       | —  | —     | 1                  | 5  |
| B <sub>6</sub>  | —               | —  | —          | —  | —             | 1  | —         | 1  | —            | —  | —       | —  | —       | —  | —       | 1  | —     | —                  | 3  |
| B <sub>7</sub>  | —               | —  | —          | —  | —             | —  | —         | —  | 2            | —  | —       | —  | —       | 1  | —       | —  | —     | —                  | 3  |
| B <sub>8</sub>  | —               | —  | —          | —  | —             | —  | —         | —  | —            | —  | —       | 1  | —       | —  | —       | —  | —     | —                  | 1  |
| B <sub>9</sub>  | —               | —  | —          | —  | —             | —  | —         | —  | —            | —  | —       | —  | 1       | —  | —       | —  | —     | —                  | 1  |
| B <sub>10</sub> | —               | —  | —          | —  | —             | —  | —         | —  | —            | —  | —       | —  | —       | —  | —       | —  | —     | —                  | —  |
| B <sub>11</sub> | —               | —  | —          | —  | —             | —  | —         | 4  | 4            | —  | —       | —  | —       | 2  | —       | —  | —     | —                  | 10 |
| B <sub>12</sub> | —               | 1  | —          | —  | —             | —  | —         | —  | —            | —  | —       | —  | —       | —  | —       | —  | —     | —                  | 1  |
| B <sub>13</sub> | —               | —  | —          | —  | —             | —  | —         | —  | —            | —  | —       | —  | —       | —  | —       | —  | —     | —                  | —  |
| B <sub>14</sub> | —               | —  | —          | —  | —             | —  | —         | —  | —            | —  | —       | —  | —       | —  | —       | —  | —     | —                  | —  |
| B <sub>15</sub> | —               | —  | —          | —  | —             | —  | —         | —  | 1            | —  | —       | —  | —       | —  | —       | —  | —     | —                  | 1  |
| B <sub>16</sub> | —               | —  | —          | —  | —             | —  | —         | 2  | 2            | —  | —       | —  | —       | —  | —       | 1  | —     | —                  | 5  |
| Total           | —               | 2  | —          | 3  | —             | 4  | —         | 10 | 20           | —  | —       | 3  | —       | 14 | —       | 5  | —     | 7                  | 68 |

QUADRO 3. Total de isolamentos e percentagem em que foram identificadas as raças de ferrugem do feijão no Rio Grande do Sul em 1968 e 1969

| Raças           | 1968  |       | 1969  |       | 1968 e 1969 |       |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------------|-------|
|                 | Total | %     | Total | %     | Total       | %     |
| B <sub>1</sub>  | 56    | 25,3  | 43    | 19,2  | 99          | 22,3  |
| B <sub>2</sub>  | 17    | 7,7   | 32    | 14,3  | 49          | 11,0  |
| B <sub>3</sub>  | 31    | 14,0  | 19    | 8,5   | 50          | 11,2  |
| B <sub>4</sub>  | 13    | 5,9   | 2     | 0,9   | 15          | 3,4   |
| B <sub>5</sub>  | 18    | 8,1   | 29    | 12,9  | 47          | 10,6  |
| B <sub>6</sub>  | 3     | 1,4   | 13    | 5,8   | 16          | 3,6   |
| B <sub>7</sub>  | 7     | 3,1   | 5     | 2,2   | 12          | 2,7   |
| B <sub>8</sub>  | 9     | 4,1   | 5     | 2,2   | 14          | 3,1   |
| B <sub>9</sub>  | 3     | 1,4   | 1     | 0,4   | 4           | 0,9   |
| B <sub>10</sub> | 12    | 5,4   | 22    | 10,0  | 34          | 7,7   |
| B <sub>11</sub> | 39    | 17,6  | 43    | 19,2  | 82          | 18,4  |
| B <sub>12</sub> | 1     | 0,5   | 3     | 1,3   | 4           | 0,9   |
| B <sub>13</sub> | 4     | 1,8   | —     | —     | 4           | 0,9   |
| B <sub>14</sub> | —     | —     | 1     | 0,4   | 1           | 0,2   |
| B <sub>15</sub> | 6     | 2,7   | —     | —     | 6           | 1,3   |
| B <sub>16</sub> | 2     | 1,0   | 6     | 2,7   | 8           | 1,8   |
| Total           | 221   | 100,0 | 224   | 100,0 | 445         | 100,0 |

QUADRO 4. Total de isolamentos e percentagem em que foram identificadas as raças de ferrugem do feijão em Santa Catarina em 1968 e 1969

| Raças           | 1968  |       | 1969  |       | 1968 e 1969 |       |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------------|-------|
|                 | Total | %     | Total | %     | Total       | %     |
| B <sub>1</sub>  | 6     | 30,0  | 10    | 20,9  | 16          | 23,5  |
| B <sub>2</sub>  | 1     | 5,0   | 11    | 22,9  | 12          | 17,7  |
| B <sub>3</sub>  | 1     | 5,0   | 6     | 12,5  | 7           | 10,3  |
| B <sub>4</sub>  | 1     | 5,0   | 2     | 4,2   | 3           | 4,4   |
| B <sub>5</sub>  | 2     | 10,0  | 3     | 6,2   | 5           | 7,3   |
| B <sub>6</sub>  | —     | —     | 3     | 6,2   | 3           | 4,4   |
| B <sub>7</sub>  | 2     | 10,0  | 1     | 2,1   | 3           | 4,4   |
| B <sub>8</sub>  | —     | —     | 1     | 2,1   | 1           | 1,5   |
| B <sub>9</sub>  | —     | —     | 1     | 2,1   | 1           | 1,5   |
| B <sub>10</sub> | —     | —     | —     | —     | —           | —     |
| B <sub>11</sub> | 4     | 20,0  | 6     | 12,5  | 10          | 14,7  |
| B <sub>12</sub> | —     | —     | 1     | 2,1   | 1           | 1,5   |
| B <sub>13</sub> | —     | —     | —     | —     | —           | —     |
| B <sub>14</sub> | —     | —     | —     | —     | —           | —     |
| B <sub>15</sub> | 1     | 5,0   | —     | —     | 1           | 1,5   |
| B <sub>16</sub> | 2     | 10,0  | 3     | 6,2   | 5           | 7,3   |
| Total           | 20    | 100,0 | 48    | 100,0 | 68          | 100,0 |

Analisando-se em conjunto os resultados obtidos nos dois Estados nos dois anos em que foram realizados os trabalhos, observa-se que predominaram as raças B<sub>1</sub>, B<sub>11</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, B<sub>5</sub> e B<sub>10</sub> com 22,4, 18,0, 11,9, 11,1, 10,1 e 6,6% de ocorrência, seguidas por B<sub>6</sub> e B<sub>4</sub> com 3,7 e 3,5%, respectivamente, B<sub>7</sub> e B<sub>8</sub> com 2,9% cada, B<sub>16</sub> com 2,5%, B<sub>15</sub> com 1,4%, B<sub>9</sub> e B<sub>12</sub> com 1,0% cada, B<sub>13</sub> com 0,8% e B<sub>14</sub> com 0,2% (Quadro 5).

QUADRO 5. Total de isolamentos e percentagem em que foram identificadas as raças de ferrugem do feijão no Rio Grande do Sul e Santa Catarina em 1968 e 1969

| Raças           | 1968  |       | 1969  |       | 1968 e 1969 |       |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------------|-------|
|                 | Total | %     | Total | %     | Total       | %     |
| B <sub>1</sub>  | 62    | 25,7  | 53    | 19,5  | 115         | 22,4  |
| B <sub>2</sub>  | 18    | 7,5   | 43    | 15,8  | 61          | 11,9  |
| B <sub>3</sub>  | 32    | 13,3  | 25    | 9,2   | 57          | 11,1  |
| B <sub>4</sub>  | 14    | 5,8   | 4     | 1,5   | 18          | 3,5   |
| B <sub>5</sub>  | 20    | 8,3   | 32    | 11,8  | 52          | 10,1  |
| B <sub>6</sub>  | 3     | 1,2   | 16    | 5,9   | 19          | 3,7   |
| B <sub>7</sub>  | 9     | 3,7   | 6     | 2,2   | 15          | 2,9   |
| B <sub>8</sub>  | 9     | 3,7   | 6     | 2,2   | 15          | 2,9   |
| B <sub>9</sub>  | 3     | 1,2   | 2     | 0,7   | 5           | 1,0   |
| B <sub>10</sub> | 12    | 5,0   | 22    | 9,1   | 34          | 6,6   |
| B <sub>11</sub> | 43    | 17,8  | 49    | 18,0  | 92          | 18,0  |
| B <sub>12</sub> | 1     | 0,4   | 4     | 1,5   | 5           | 1,0   |
| B <sub>13</sub> | 4     | 1,7   | —     | —     | 4           | 0,8   |
| B <sub>14</sub> | —     | —     | 1     | 0,3   | 1           | 0,2   |
| B <sub>15</sub> | 7     | 3,0   | —     | —     | 7           | 1,4   |
| B <sub>16</sub> | 4     | 1,7   | 9     | 3,3   | 13          | 2,5   |
| Total           | 241   | 100,0 | 272   | 100,0 | 513         | 100,0 |

## DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

No Rio Grande do Sul, em 1968, predominaram as raças B<sub>1</sub>, B<sub>11</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub> e B<sub>5</sub> em 25,3, 17,6, 14,0, 8,1 e 7,7% dos isolamentos, não havendo sido identificada a raça B<sub>14</sub>. Em 1969 predominaram as raças B<sub>1</sub> e B<sub>11</sub> com 19,2% cada, seguidas de B<sub>2</sub>, B<sub>5</sub>, B<sub>10</sub> e B<sub>3</sub> com 14,3, 12,9, 10,0 e 8,5% de ocorrência; não foram encontradas as raças B<sub>13</sub> e B<sub>14</sub>, constatando-se a raça B<sub>14</sub> em apenas um isolamento.

Em Santa Catarina, em 1968, foram encontradas mais freqüentemente as raças B<sub>1</sub> e B<sub>11</sub> com 30,0 e 20,0%, respectivamente, seguidas das raças B<sub>4</sub>, B<sub>7</sub> e

B<sub>10</sub> com 10,0% cada e B<sub>2</sub>, B<sub>4</sub> e B<sub>15</sub>, com 5,0% cada. As demais raças não foram identificadas. Em amostras colhidas em nove localidades de Santa Catarina em 1969 predominaram as raças B<sub>2</sub> e B<sub>4</sub> com 22,9 e 20,9%, seguidas de B<sub>3</sub> e B<sub>11</sub> com 12,5% cada; não ocorreram as raças B<sub>10</sub>, B<sub>13</sub>, B<sub>14</sub> e B<sub>16</sub>.

As raças prevalentes no Rio Grande do Sul são as mesmas nos dois anos, variando as proporções em que foram identificadas. Em Santa Catarina, no entanto, houve predominância das raças B<sub>2</sub> e B<sub>3</sub> em 1969, as quais ocorreram em mínimas proporções em 1968, o que se deve à coleta de amostras em uma localidade no primeiro ano. Uma técnica de amostragem mais adequada permitiria melhores comparações dos resultados.

Também a não identificação de algumas raças nos dois Estados em um ou outro ano pode ser devida à amostragem, não significando que essas raças não tenham ocorrido.

Amostras de ferrugem colhidas em variedades com genes de suscetibilidade a apenas uma das raças, oriundas do mais diversificado número de localidades, permitiriam conhecer melhor a distribuição geográfica das raças fisiológicas.

As raças B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>8</sub>, B<sub>10</sub>, B<sub>11</sub>, B<sub>12</sub> e B<sub>15</sub> aumentaram de frequência em 1969, enquanto que B<sub>1</sub>, B<sub>3</sub>, B<sub>4</sub>, B<sub>7</sub>, B<sub>9</sub> e B<sub>9</sub> diminuíram.

A raça B<sub>11</sub>, a mais virulenta em relação às demais, aumentou de frequência nos últimos anos. Sendo a variedade Cuva 168-N das mais cultivadas no sul do Brasil, surge oportunidades para a multiplicação desta raça, ou pela suscetibilidade que apresenta a variedade a apenas esta raça, ou pela possibilidade de a raça livrar-se da competição de outras.

#### REFERÊNCIAS

- Augustin, E. & Costa, J.G.C. 1969. Nova raça fisiológica de *Uromyces phaseoli typica* Arth. no Sul do Brasil. Agrisul. (No prelo)
- Coelho, E.T. 1962. Trabalhos de levantamento de raças fisiológicas de ferrugem do feijoeiro, realizados no Setor de Fitotecnia do IPEAS. (Dados não publicados)
- Dias F., I.R. & Costa, J.C. 1968. Identificação das raças fisiológicas da ferrugem (*Uromyces phaseoli typica* Arth.) do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) em duas regiões fisiográficas do Rio Grande do Sul, Brasil. Pesq. agropec. bras. 3:165-170.
- Dongo, S. & Crispin, A. 1962. El chautixtle del frijol en Mexico, Mexico. Sec. Agric. y Gan. 2(1):26-28.
- Harter, L.L. & Zaumeyer, W.J. 1941. Differentiation of physiologic races of *Uromyces phaseoli typica* on bean. J. agric. Res. 62(12):717-731.
- Junqueira Netto, A., Athow, K.L. & Vieira, C. 1969. Identificação de raças fisiológicas de *Uromyces phaseoli* var. *phaseoli* no Estado de Minas Gerais. Ceres, Minas Gerais, 16(87):1-9.
- Menezes, O.B. 1952. Identificação de 4 raças fisiológicas de ferrugem do feijoeiro. Dusenía 4:309-312.
- Souza, G. 1955 a 1957. Levantamento de raças fisiológicas de ferrugem do feijoeiro. Relatórios enviados ao Conselho Nacional de Pesquisas, Rio de Janeiro.
- Zaumeyer, W.J. & Thomas, H.R. 1957. A monographic study of bean diseases and methods for their control. Tech. Bull. 868, U.S. Dept. Agric. 255 p.

#### SURVEY ON PHYSIOLOGIC RACES OF *Uromyces phaseoli typica* IN RIO GRANDE DO SUL AND SANTA CATARINA IN 1968 AND 1969

##### Abstract

The identification of physiologic races of bean rust (*Uromyces phaseoli typica* Arth.) is made each year in southern Brazil, in order to survey the prevalent races and to determine the appearance of new ones. Five hundred and thirteen urediosores were isolated from samples collected in fourteen places in Rio Grande do Sul and nine in Santa Catarina. The samples were collected from November, 1967 to May, 1968, and from November, 1968 to June 1969.

The most frequent races were B<sub>1</sub>, B<sub>11</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, B<sub>5</sub> and B<sub>10</sub> with 22.4, 18.0, 11.9, 11.1, 10.1 and 6.6% occurrence respectively. The other races determined in this region constituted 19.9% of the isolates identified in this period.

Races B<sub>2</sub>, B<sub>5</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>10</sub>, B<sub>11</sub>, B<sub>12</sub> and B<sub>15</sub> increased in 1969; whereas, races B<sub>1</sub>, B<sub>3</sub>, B<sub>4</sub>, B<sub>7</sub> and B<sub>9</sub> decreased.

The variety Cuva 168-N, one of the most commonly cultivated, is susceptible only to race B<sub>11</sub>. The increase of frequency of this race in recent years is due either to the susceptibility of this variety or to the fact that this races does not compete with other races.