

## INCIDÊNCIA E SEVERIDADE DA SARNA COMUM DA BATATA NOS ESTADOS DE PARAÍBA E PERNAMBUCO

**ROSA DE LIMA RAMOS MARIANO**

Prof. Adjunto do Depto. de Agronomia da UFRPE.  
Bolsista do CNPq.

**S. T. DE BARROS**

Prof. Adjunto do Depto. de Micologia da Univ. Fed. de Pernambuco  
(UFPE).

**ISRAEL P. DA SILVA**

Prof. Adjunto do Depto. de Agronomia da UFRPE.

**ISAIRAS P. PADOVAN**

Prof. Adjunto do Depto. de Histologia e Embriologia da UFPE.

A sarna comum da batata causada por *Streptomyces* spp. tem sido detectada em Caruarú-PE e Esperança-PB, causando sérios prejuízos a cultura. Com o objetivo de estudar a incidência e severidade da doença, foram realizadas viagens a diversos campos de produção destes municípios, onde foram analisados ao acaso 100 tubérculos/campo, atribuindo-se notas individuais com relação a porcentagem de área infectada, de acordo com a escala de James (1971). Simultaneamente, foram coletadas ao acaso, amostras constituídas de 15 tubérculos, os quais em laboratório foram avaliados quanto ao peso, nº de lesões/tubérculo e diâmetro médio de lesões. Amostras de solo foram analisadas quanto ao pH, capacidade de campo, ponto de murcha permanente e teores de N, P, K, Ca + Mg, AL. Os mesmos parâmetros de infecção foram analisados em um único campo de produção (Caruarú-PE) para três diferentes cultivares. A análise estatística não revelou correlação positiva entre incidência e severidade com características do solo. A porcentagem média de tubérculos infectados, porcentagem média de área infectada, peso médio de tubérculos, nº médio de lesões/tubérculo e diâmetro médio de lesões em Pernambuco e Paraíba foram respectivamente: 60,8%; 27,0%; 47,3g; 8,9; 0,7cm; e 58,5%; 15,2%; 39,2g; 14,3; 0,6cm. A menor porcentagem de túberas infectadas foi observada em Esperança (28%) com a utilização de batata-semente procedente de Maria da Fé-MG. A maior porcentagem foi observada em Caruarú (94%) com batata-semente obtida diretamente do produtor. Na análise estatística dos dados referentes às cultivares, "Baraka" apresentou maior porcentagem de área infectada e número de lesões, em relação a "Aracy" e "Delta/S".

## INTRODUÇÃO

A batata é uma das principais hortaliças plantadas no Brasil, perfazendo uma área total de 200.000 ha/ano com produção de dois milhões de toneladas (Bittencourt et al., 1985). Apesar dos principais Estados produtores estarem localizados nas Regiões Sul e Sudeste, esta cultura vem sendo implantada no Nordeste, nos estados da Paraíba e recentemente em Pernambuco. Nestes, a batata é cultivada em microclimas específicos ou durante a época de temperatura mais baixa e pluviosidade mais elevada (Bittencourt et al., 1985). No Nordeste a produtividade está abaixo daquela obtida no Sul do País devido a vários fatores tais como: má qualidade da semente, precipitação pluviométrica ou irrigação insuficientes, temperaturas inadequadas, solos condutivos e problemas fitossanitários. Entre estes últimos, destaca-se nas regiões não irrigadas, a Sarna Comum da Batata causada pela bactéria *Streptomyces* spp. (Mariano e Barros, 1990).

Os sintomas, observados nos tubérculos, surgem sob a forma de lesões corticosas, algumas vezes elevadas e outras deprimidas, com diâmetros variando entre 0,1 a 2,0cm, com médias entre 0,6 a 0,8cm. Estas lesões são geralmente superficiais, afetando primariamente o valor comercial do produto (Hooker, 1983; Loria e Kempster, 1986).

Este trabalho teve como objetivo observar a incidência e severidade da doença nos municípios de Caruarú-PE e Esperança-PB, correlacionando-as com algumas características do solo tais como: pH, capacidade de campo, ponto de murcha permanente, bem como teores de Nitrogênio, Fósforo, Potássio, Cálcio + Magnésio e Alumínio. Também foram observados os comportamentos das cultivares Aracy, Baraka e Delta/S em relação à doença.

## MATERIAL E MÉTODO

Foram realizadas viagens a onze campos de produção em épocas de colheita, seis dos quais localizados em Caruarú-PE e cinco em Esperança-PB, onde foram analisadas dez amostras com dez tubérculos, tomados ao acaso perfazendo um total de 100 tubérculos por campo. Observou-se a presença ou não dos sintomas característicos da doença, atribuindo-se no caso de infecção, notas individuais a cada tubérculo, com relação a porcentagem de área infectada, de acordo com a escala proposta por James (1971).

Simultaneamente, foram coletadas ao acaso, amostras constituídas de quinze tubérculos, os quais foram conduzidos ao laboratório onde foram avaliados quanto ao peso, número de lesões por tubérculos e diâmetro médio de lesões (média de cinco lesões por tubérculos). Para comprovação da etiologia foram realizadas observações em microscópio eletrônico de varredura, no Labo-

ratório de Imunopatologia Keizo Asami-LIKA da Universidade Federal de Pernambuco.

Os mesmos parâmetros de avaliação da severidade da doença foram analisados em um único campo de produção, situado em Caruarú-PE, para as cultivares Aracy, Baraka e Delta/S..

Em cada campo foram coletadas amostras de solo, as quais foram enviadas aos Laboratórios de Solos da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) para análises de: pH, capacidade de campo, ponto de murcha permanente e teores de N, P, K, Ca + Mg e Al.

Todos os dados obtidos foram analisados estatisticamente através de correlação e para análise do comportamento das três variedades com relação a doença foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis e comparações múltiplas.

Dados climáticos relativos a temperatura máxima, mínima e precipitação para os quatro meses em que a batata esteve no campo foram obtidos através da Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária - IPA(UEF de Caruarú-PE) e Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER).

## RESULTADOS

A doença foi diagnosticada e estudada com base na sintomatologia. A etiologia foi confirmada por microscopia eletrônica de varredura da qual observou-se a presença da bactéria *Streptomyces* spp (Figura 1) nas lesões características da sarna. Os resultados dos parâmetros avaliados para cada amostra de batata e respectivas análises dos solos encontram-se na Tabela 1.

As menores porcentagens de tubérculos infectados e média de área infectada foram encontradas em Esperança-PB (28%;7,5%) com semente procedente de Maria da Fé-MG, enquanto o inverso foi encontrado em Caruarú-PE (94%;45,2%) com semente produzida pelo agricultor. Bittencourt et al. (1985) e Hooker (1983) recomendam o uso de batata semente sadia com importante método de controle. Não houve correlação entre o pH e a incidência ou severidade da sarna comum. A maioria dos solos apresentou pH abaixo de 6,0 (4,7 a 5,9) e no entanto mostrou valores extremos para a incidência e severidade (média de área infectada) da doença, variando de 29 a 94% e 11,3 a 45,2%, respectivamente. Apenas três solos apresentaram pH acima de 6,0 (6,9 a 7,4), embora entre estes fossem observadas tanto a mais baixa porcentagem de tubérculos infectados (28%) como a menor porcentagem média de área infectada por tubérculo (7,5%).

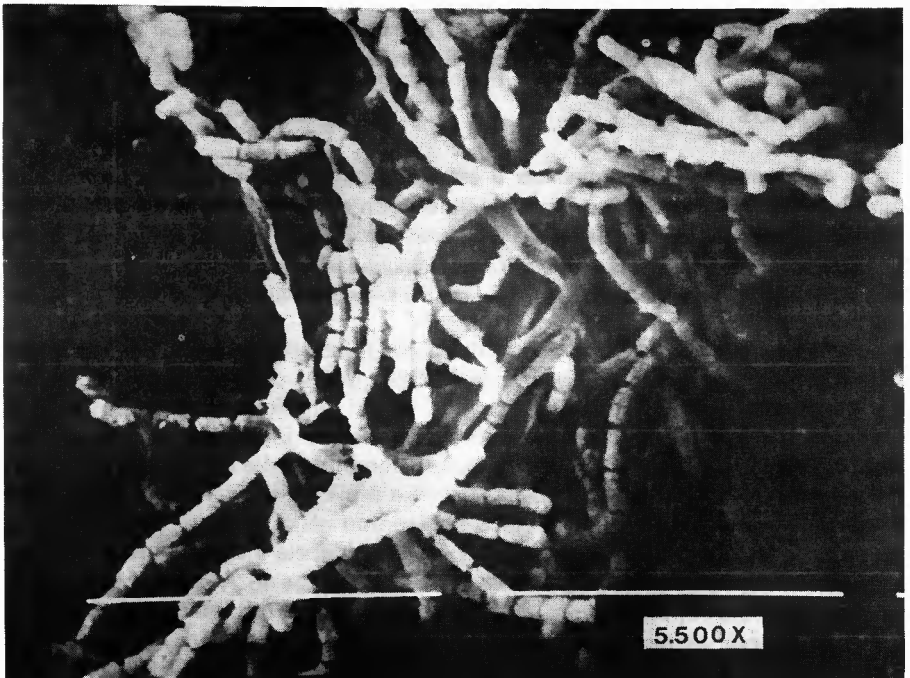


FIGURA 1 - Cadeias de esporos de *Streptomyces* spp. em lesão de sarna da batata, cultivar Aracy, procedente de Caruaru-PE.

TABELA 1 - Comparação da incidência e severidade da sarna comum da batata, cultivar Aracy, com análise dos respectivos solos dos campos de produção, procedentes dos municípios de Esperança (PB.) e Caruarú (PE)

Nº da amostra	Procedência	% de tubérculos infectados	Média <sup>a</sup> área infectada/tubérculo (%)	Peso médio <sup>b</sup> tubérculo (g)	Nº médio <sup>b</sup> de lesões/tubérculo	Diâmetro <sup>c</sup> médio de lesões (cm)	pH	Capacidade de campo	Ponto de murcha Permanente	N (%)	P ppm	K ppm	Ca+Mg me/100 ml	Al me/100 ml
1	PB	74	14,0	19,9	6,7	0,6	4,7	5,96	1,66	0,049	37	70	3,25	0,15
2	PB	73	11,3	44,3	12,5	0,6	4,9	7,29	2,15	0,084	33	82	3,75	0,15
3	PB	28	7,5	58,7	7,5	0,6	7,4	5,79	1,82	0,099	90	116	3,70	0,00
4	PB	38	12,5	34,7	9,0	0,6	5,7	3,02	0,85	0,055	41	56	2,00	0,00
5	PB	86	31,7	34,1	25,1	0,6	6,9	5,57	1,61	0,063	24	134	2,75	0,00
6	PB	52	14,3	43,6	24,6	0,6	7,2	9,52	3,32	0,084	40	136	4,50	0,00
Média		58,5	15,2	39,2	14,3	0,6								
7	PE	29	18,2	48,2	12,4	0,8	5,7	8,81	2,71	0,055	59	105	2,75	0,10
8	PE	75	28,6	52,6	20,1	0,8	5,4	7,86	1,86	0,088	73	129	3,15	0,10
9	PE	54	22,0	43,9	9,5	0,8	5,7	8,80	3,01	0,060	67	165	1,75	0,10
10	PE	94	45,2	40,5	24,7	0,6	5,3	16,42	9,20	0,084	120	207	3,50	0,15
11	PE	52	20,9	51,0	27,7	0,6	5,9	11,11	2,84	0,060	130	268	3,45	0,10
Média		60,8	27,0	47,3	8,9	0,7								

a Média de 100 tubérculos

b Média de 15 tubérculos

c Média de 15 tubérculos, medindo-se 5 lesões por tubérculo

## DISCUSSÃO

O fator pH é geralmente correlacionado com a incidência da sarna (Bittencourt et al., 1985; Hooke, 1983; Levick et al., 1985), havendo uma faixa de 6,0 a 8,0 onde a doença ocorre com maior intensidade. Valores inferiores a 6,0 favorecem a redução da doença, embora segundo Bittencourt et al. (1985), a mesma possa ocorrer em solos com pH de 5,0 a 6,0. Uma das medidas de controle recomendadas e a redução do pH pela utilização de adubos ou substâncias de reação ácida.

O fator mais correlacionado com a severidade da doença não foi quantitativo e sim qualitativo, referente a qualidade da semente. A amostra de nº 3 procedente de Maria da Fé, mesmo em pH considerado favorável (7,4) ao desenvolvimento da doença, apresentou a menor porcentagem de tubérculos infectados, menor porcentagem média de área infectada e maior peso médio de tubérculo.

A análise de correlação entre porcentagem de tubérculos infectados e porcentagem média de área infectada por tubérculo com outras características do solo como capacidade de campo, ponto de murcha permanente e teores de NPK, Ca+Mg e Al não foi positiva.

Com relação a comparação entre as três cultivares de batata, provenientes de Caruarú, os dados estão apresentados na Tabela 2.

O teste de Kruskal-Wallis revelou significância para os parâmetros porcentagem de área infectada por tubérculo e nº de lesões por tubérculo. A cultivar Baraka apresentou os maiores níveis de infecção em relação a Aracy e Delta/S. Não foi observada diferença estatística em relação ao diâmetro de lesões. O teste de comparações múltiplas envolvendo todos os tratamentos, para o caso de grandes amostras, revelou mais uma vez diferenças significativas entre "Baraka" e "Delta/S", embora "Aracy" se mostrasse no nível de comportamento intermediário em relação aos parâmetros estudados.

Os dados climáticos apresentados no Quadro 1 mostram que as temperaturas máxima e mínima das duas áreas estudadas estão aproximadamente dentro da faixa recomendada para o cultivo da batata de acordo com Bittencourt et al. (1985). No entanto, a precipitação pluviométrica foi irregular durante o ciclo da cultura e em Esperança não totalizou os 400mm considerados ótimos para esta hortaliça. Sabe-se da influência da água na incidência da doença e até existem recomendações de controle pelo uso adequado de irrigação durante todo o ciclo da cultura principalmente na fase de tuberização (Hooker, 1983; Levick et al., 1985). Este fato confirma que o cultivo não irrigado, realizado nos municípios em estudo, está mais sujeito a ocorrência de alta incidência da doença.

Segundo Maranhão, os cultivos irrigados em Triunfo-PE, microclima serano, não apresentam o problema da sarna comum (informação verbal).

TABELA 2 - Severidade da sarna comum da batata, em três diferentes cultivares, procedentes de Caruarú

Culti-var	Área infect. p/tub <sup>a</sup> / (%)	N de lesão p/tub <sup>b</sup> /.	Diâmetro de lesões (cm)	Média das ordens (Ri) <sup>c</sup>
Aracy	21,35a	3,05a	0,47a	24,47ab
Delta/S	25,29a	3,84a	0,53a	28,07b
Baraka	44,77b	7,96b	0,58a	16,47a
DMS (5%)	9,1L	1,21	0,13	11,22
C.V. (%)	33,63	27,45	26,89	-

a/ Dados transformados em arco-seno da raiz da porcentagem da área infectada.

b/ Dados transformados em raiz quadrada do n° de lesões

c/ Teste de Comparações múltiplas

QUADRO 1 - Temperaturas médias e precipitação pluviométrica observadas durante os meses de cultivo da batata nos municípios de Caruaru-PE e Esperança-PB

Município/ Mês	Temperaturas médias (°C)		Precipitação total mm
	Máxima	Mínima	
<b>Caruaru/</b>			
Maio	26,2	19,7	159,6
Junho	25,2	18,8	39,0
Julho	23,9	18,0	135,9
Agosto	25,1	17,9	65,0
<b>Esperança/</b>			
Junho	26,2	19,6	100,5
Julho	24,9	18,8	152,0
Agosto	26,2	18,6	85,6
Setembro	28,4	19,4	8,9

## ABSTRACT

The common Potato Scab (*Streptomyces* spp.) has been detected in Caruaru-PE and Esperança-PB, causing great losses to this culture. The objective of this paper was to study the incidence and severity of the disease as well as its correlation with soil characteristics. Samples collected in potato fields were analysed in relation to the infected percent area, according to James's Scale (1971). Simultaneously tubers were evaluated for weight, lesion number/tuber and average diameter of lesion. Soil samples were analysed for pH, field capacity, permanent wilting percentage, as well as, N, P, K, Ca+Mg, and Al levels. The same infection parameters were evaluated for three different potato cultivars in a field located in Caruaru-PE. The statistical analysis did not show positive correlation between disease incidence and severity and soil characteristics. The average percent of infected tubers and infected area, average weight of tubers, average number of lesion/tuber and average diameter of lesion in Pernambuco and Paraíba were respectively: 60,06%; 27,0%; 47,3g; 8,9; 0,7cm and 58,5%; 15,2%; 39,2g; 14,3; 0,6cm. The lowest percent of tuber infection was observed in Esperança-PB (28%) with seed obtained from Maria da Fé-MG. The highest percent was observed in Caruaru-PE (94%) with seed obtained from the grower. "Baraka" presented highest percent of infected area and lesion number as compared to "Aracy" and "Delta/S".

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 BITTENCOURT, C.; REIFSCHEIDER, F. J. B.; MAGALHÃES, J. R. et al. *Cultivo da batata (Solanum tuberosum L.)*. Brasília : EMBRAPA, 1985. 20 p. (Instruções Técnicas do CNP. Hortaliças, 8).
- 2 HOOKER, W. J. (Ed.). *Compendium of potato diseases*. 2. ed. Minnesota : American Phytopathological Society, 1983. p. 33-34: Common scab.
- 3 JAMES, W. C. An illustrated series of assessment keys for plant disease, their preparation and usage. *Canadian Plant Disease Survey*, Ottawa, v. 51, n. 2, p. 39-65, 1971.
- 4 LEVICK, D. R.; EVAN, T. A.; STEPHENES, C. et al. Etiology of radish scab and its control through irrigation. *Phytopathology*, St. Paul, v. 75, n. 5, p. 568-572, 1985.
- 5 LORIA, R.; KEMPTER, B. A. Relative resistance of potato tubers produced from stem cuttings and seed-propagated plants to *Streptomyces scabies*. *Plant Disease*, st. Paul, v. 70, n. 12, p. 1146-1148, 1986.
- 6 MARIANO, R. L. R.; BARROS, S. T. Sarna da batatinha nos Estados de Pernambuco e Paraíba. *Filopatologia Brasileira*, Brasília, v. 15, n. 2, p. 153, 1990.



## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Laboratório de Imunopatologia Keizo Asami-LIKA da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), o uso do Microscópio Eletrônico de Varredura; à Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (IPA) e Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural da Paraíba (EMATER-PB).

Recebido para publicação em 04 de agosto de 1992.