

LEVANTAMENTO PATOLÓGICO DA SOJA *Glycine max* (L.) Merril NAS LAVOURAS DO PARANÁ em 1972/73.

IVANOSKA DIAS DE ARAÚJO, OSWALDO SILVA FONTOURA, FRANCISCO CZAJA NETTO, A. O. TASCA, A. J. P. MACHADO, A. R. JESS, A. P. GANDARA, A. JONDRAL F.º, C. R. DE MACEDO, C. T. KAMINAGAKURA, E. S. A. Q. BRAGA, F. V. FERREIRA, G. S. DE FARIAS, H. L. A. TELLES, H. R. GIMAIEL, H. HARA, I. DE ARAÚJO F.º, J. R. DE CARVALHO, J. G. BORGES, J. C. HENKLAIN, J. L. MANZO, J. K. WATANABE, M. A. M. DUARTE, M. M. KOHATSU, M. TSUNETA, N. B. FERREIRA JR., N. TAGO, P. D. KRISTENSEN, R. DAS NEVES, R. R. DE BRUNS F.º, R. PALMQUIST, S. L. MARTINS, W. K. ZOUZA e J. Z. R. DA FONSECA.

Programa de Defesa Fitossanitária do Departamento de Extensão e Fomento da Secretaria da Agricultura do Paraná.

Recebido para publicação em 14 de outubro de 1973

RESUMO

O levantamento patológico realizado na cultura da soja, no ano de 1972/73, no Estado do Paraná, deu resultados positivos, embora, pela própria natureza do trabalho, os dados não tenham valor absoluto e exprimam a realidade apenas com aproximação.

A pesquisa efetuada procurou saber da ocorrência e da frequência das doenças e não sua importância ou prejuízos ocasionados.

Foram vistoriadas a quase totalidade das micro-regiões mais importantes, com 254 amostras e 344 identificações. Foi muito alto o índice de aproveitamento das amostras.

Dezessete doenças foram identificadas, algumas pela primeira vez no Estado, como: Septoriose e roseliniöse.

Mildio com 30% e cretamento bacteriano com 25%, foram as doenças que mais ocorreram, sendo as mais difundidas por todo o Estado e as mais frequentes em todos os cultivares. Algumas doenças foram raras, quer quanto ao número de micro-regiões onde ocorreram quer quanto aos cultivares afetados.

A região que apresentou maior número de doenças, talvez por ser a de maior número de amostras, foi a Norte. No Oeste foi onde ocorreu menor número de doenças. Tanto no Norte como no Sul houve micro-regiões com altos e baixos números de doenças.

SUMMARY

A soybeans diseases survey was made during the years of 1972 and 1973, in the Parana State of Brazil. The main objective was to know wich diseases occurred and its frequency, but not the amount of loss caused by them.

Most of the area of the more important micro-regions were visited catching 254 samples

where 344 diseases identifications were made.

Seventeen diseases were registered, two of them by the first time: Septorioses and roseliniosis. The more frequent were mildew and bacterial blight with 30 and 25% of the samples respectively and some of them were of sparse occurrence.

The North region of the State presented more diseases and in the west the lower number of diseases. As in the North as in the South, there were micro-regions with high and low numbers of diseases.

INTRODUÇÃO

Os resultados do levantamento patológico realizado em lavouras estão de maneira especial na estrita dependência da respectiva amostragem. Por tanto, os dados e as conclusões obtidas retratam apenas com aproximação, e não com exatidão, a realidade estudada. Os resultados são relativos à amostragem: não podem ser valorizadas mais do que ela permite.

O levantamento patológico da soja foi realizado pela equipe de técnicos do Departamento de Extensão e Fomento da Secretaria da Agricultura do Paraná e as análises das amostras com doenças foram realizadas no laboratório de Fitopatologia por técnicos da Secretaria da Agricultura e do Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas do Paraná - IBPT.

O levantamento patológico realizado nas lavouras do Paraná em 1972/73 deu

muitas informações, mas não pode mostrar toda a realidade pesquisada, realidade que será tanto mais conhecida quanto mais o trabalho for continuado com perícia e persistência.

A frequência de uma doença, isto é, o número de vezes que ela ocorre, é apenas um dos fatores, e muitas vezes não é o principal, da importância das moléstias. Na safra de 1972/73, de maneira geral as doenças pouco prejudicaram o rendimento da soja; no entanto, numerosas moléstias, foram identificadas.

O levantamento referido, nesta fase de sua realização, não objetivou caracterizar a importância das doenças, mas somente sua ocorrência e, de maneira muito relativa e aproximada a frequência.

MATERIAL E MÉTODO

Procurou-se colher amostras de todas as doenças no maior número possível das micro-regiões e, em cada uma delas, em diversas lavouras em todos os cultivares.

Das aproximadamente 20 micro-regiões onde se cultivava soja, foi realizado o levantamento em 14, como pode ser visto no Mapa 1. O levantamento é representativo para o conjunto do Estado, considerando-se as micro-regiões levantadas, as 199 lavouras vistoriadas e respectivas localizações.

O critério usado foi escolher micro-regiões homogêneas em relação ao clima, solo, topografia e outros elementos, e dentro destas, os municípios de maior representatividade quanto à produção, área de cultivo e rendimento.

As lavouras a serem vistoriadas deveriam ser representativas da micro-região, quanto aos aspectos de solo, clima, grau de tecnicidade e cultivares, dando-se preferência às lavouras com áreas grandes ou médias. Evitou-se lavouras próximas, para que, com pequeno número relativamente, houvesse melhor distribuição na micro-região. O número de lavouras a serem vistoriadas, ficou a critério das equipes responsáveis pelas respectivas micro-regiões, pois depende das dimensões dos municípios, das possibilidades pessoais e recursos disponíveis, mas procurou-se levantar o maior número possível de lavouras.

Foram preenchidas fichas com os dados da micro-região e das lavouras, dados estes anteriores à 1972/73 e a esse período.

O número de vistorias esteve ao redor de quatro a cinco, dependendo da época que foi iniciado o trabalho. 1.^a - Antes do plantio; 2.^a - após emergência; 3.^a - Na floração; 4.^a Na granação; 5.^a - na colheita.

As amostras foram coletadas e embaladas segundo as instruções comuns aconselhados pelos fitopatologistas e a cada uma das amostras foi anexada ficha contendo informações sobre fase de desenvolvimento da planta, parte do vegetal doente, distribuição da doença na lavoura, produtos químicos aplicados etc. . .

O método para vistoriar as lavouras, foi percorrê-la tanto na periferia como no centro, partes altas e baixas, em diversos tipos de solo, etc. assim como nos locais com diferenciação no aspecto das plantas. Nas lavouras uniformes foi aconselhado percorrê-la em ziguezague, em ângulos abertos, duma extremidade à outra.

A inexistência de amostra de determinada doença significou a não ocorrência da doença.

É importante notar que, para uma mesma lavoura, amostras de um mesmo cultivar e coletados no mesmo dia, foi contado como uma só identificação. Em outras palavras: se em determinada lavoura de certo cultivar foram colhidas diversas amostras e feitas várias identificações de uma mesma doença, todas essas identificações foram contadas como uma só.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dados gerais - No quadro 1 são fornecidos dados gerais obtidos pelo levantamento patológico da cultura da soja.

Os dados contidos no quadro 1 mostram, de maneira geral, a representatividade da amostragem: grande número de lavouras vistoriadas (199), de vistorias às lavouras (576), de amostras tomadas (286) e de identificações efetuadas (344). Foi muito alto o índice de aproveitamento das amostras (90%). Das lavouras vistoriadas 61% apresentaram doenças.

O quadro 2 apresenta o nome comum e o nome do agente causador das doenças identificadas em 1972/73. Foram identificadas 17 doenças.

Dessas há dúvidas quanto à patogenicidade de Vermiculariose (identificada em material seco de vagem e haste). Segundo a bibliografia ela atua mais como

QUADRO I

Dados gerais sobre o levantamento fitopatológico na cultura da soja em 1972/73

N.º total de micro-regiões no Paraná	24
N.º total de micro-regiões vistoriadas	14
N.º de municípios vistoriados	87
N.º de lavouras vistoriadas	199
N.º de lavouras com doenças (61%)	121
N.º total de vistorias	576
Média de vistorias por lavouras	4
N.º total de amostras coletadas	286
N.º de amostras não considerados pela falta do devido preenchimento das fichas	6
N.º de amostras não examinadas até a presente data	3
N.º de amostras em mau estado	9
N.º de amostras sem doenças, mas com sinais de — picada de insetos, queima por inseticidas, etc.	14
N.º de amostras com doenças não identificadas	10
N.º de amostras com doenças identificadas	254
Porcentagem de aproveitamento das amostras	90%
N.º de identificações de doenças	344
N.º de cultivares	8
N.º de doenças identificadas	17

QUADRO 2

Relação do nome comum e científico das doenças identificadas no Paraná em 1972/73 na cultura da soja

NOME COMUM INGLÊS	PORTUGUÊS	NOME DO AGENTE CAUSADOR
Downy Mildew	Mildio	<i>Peronospora manshurica</i> (Naoum) Syd
Bacterial Blight	Crestamento Bacteriano	<i>Pseudomonas glycines</i> Coerper
Bacterial Pustule	Pustula Bacteriana	<i>Xanthomonas phaseoli</i> - Var. <i>sojensis</i> (Hedges) Starr & Burkh.
White Root-rot	Roseliniose ou Podridão da raiz.	<i>Rosellina</i> sp
Brown Spot	Septoriose ou Mancha parda ou Mancha castanha.	<i>Septoria glycines</i> Hemmi
Purple Stain	Cercosporiose	<i>Cercospora Kikuchii</i> (T. Matsu. & Tamayasu)
Purple Speack Purple Seed Stain Frogeye Leafspot		<i>Cercospora sojina</i> . Hara <i>Cercospora</i> sp
Root-rot	Rhizoctoniose ou Podridão da raiz	<i>Rhizoctonia solani</i> Kuehn
Anthacnose	Antracnose	<i>Colletotrichum glycines</i> Hori <i>Colletotrichum truncatum</i> (Schw.) Andrus-W.D. Moore
Pod and stem blight	Phomopsis ou Podridão seca da haste ou da vagem	<i>Phomopsis glycines</i> Petrak
_____	Vermiculariose	<i>Vermicularia</i> sp
_____	Helminthosporiose	<i>Helminthosporium</i> sp
_____	Fusariose	<i>Fusarium</i> spp
Nematode	Nematoides	<i>Meloidogyne</i> spp

OUTRAS DOENÇAS: - Prováveis deficiências nutricionais, virose, "identificação x" e "identificação y"

sapropia. Quanto a helminthosporiose será realizado o teste em cada vegetação para confirmar sua patogenicidade. Fusariose, nos materiais observados, era a única doença ocorrente, mas não relacionamos se era patogênico ou não.

A "identificação x" se refere a um esporo encontrado duas vezes em material de folha e haste. Os esporos eram em sua maioria espinulados e alguns lisos lembrando formas típicas de clamidosporos. Os sintomas apresentados não foram típicos de modo a permitir a caracterização da doença.

Consultada a bibliografia encontramos um trabalho de Whitehead e Thirumalachar⁽¹⁾ no qual relatam e mostram fotografias de esporos semelhantes a estes. A doença identificada é "Carvão" em soja. Observamos também que em outras amostras, por vezes, aparecia o mesmo

esporo um ou dois, o que de início não foi considerado. Foram efetuados isolamentos sem sucesso. A "identificação y", se refere a lesões observadas na haste da soja. O material isolado contaminou tendo sido perdido.

Representatividade geográfica do levantamento - Apesar de diversas micro-regiões não terem sido levantadas, grande parte da área do Estado foi vistoriada. Das micro-regiões importantes, somente uma, a representada por Ponta Grossa, não foi levantada.

Como se observa no Mapa 1, onde estão assinaladas as lavouras levantadas, a amostragem, quanto à distribuição geográfica é bastante representativa.

O quadro 3 apresenta por micro-região os dados gerais e a frequência de cada doença.



Mapa 1 — Distribuição das lavouras de soja vistoriadas no Paraná - Brasil.—

Frequência das doenças no Estado - Num levantamento, interessa de imediato saber não apenas quais são as doenças que ocorrem, mas também, ainda que aproximadamente, as respectivas frequências. É o que mostra a seguir o quadro 4. Mildio e

crestamento bacteriano são muito mais frequentes (30 e 25%) que as demais. Pustula bacteriana, cercosporiose, roseliniose, septoriose, rhizoctoniose, prováveis deficiências nutricionais e antracnose são de

(1) Whitehead, M.D. & Thirumalachar, M.J. (1969). An undescribed smut disease of soybeans. Mycologia. New York Bot. Garden 52,2: 189-192.

QUADRO 4

Relação das doenças de soja no Paraná, total de identificações e sua percentagem

Doenças	N.º Identificações	% Em relação ao número total de Identificações
— Mildio	108	31
— Crestamento bacteriano	87	25
— Pustula bacteriana	27	8
— Cercosporiose	26	8
— Roseliniose	23	7
— Septoriose	19	5
— Rhizoctoniose	14	4
— Prováveis deficiências nutricionais	14	4
— Antracnose	10	3
— Virose	4	1
— Helminthosporiose	3	1
— "Identificação x"	2	Menos de 1
— Fusariose	2	"
— Phomopsis	2	"
— Nematóides	1	"
— Vermiculariose	1	"
— "Identificação y"	1	"
TOTAL	344	—

baixa frequência (8 a 3%). As demais doenças são raras (menos de 1%).

Segundo a bibliografia consultada, este levantamento identificou pela primeira vez nas lavouras do Paraná as doenças septoriose e roseliniose. No Brasil septoriose é a segunda constatação e roseliniose a primeira identificação.

A frequência de nematóides foi pequena. Acredita-se que seja bem mais frequente a sua ocorrência.

A frequência de lavouras com doenças por micro-regiões, pode ser observada no quadro 5. Nota-se que há grande diferença entre micro-regiões, na relação entre lavouras com doenças e o número das lavouras vistoriadas: de 100 a 22%.

Os valores 100 são pouco representativos, porque são apresentadas percentagem de pequeno número de lavouras, mas não são expressivos os valores 90% correspondente à micro-região 15, com 19 lavouras vistoriadas, e a percentual de 23, referente a 26 lavouras levantadas da micro-região 22.

No sudoeste, é baixa a frequência de lavouras com doenças; no Oeste é alta e tanto no Norte como no Sul há micro-regiões com altas, umas, e baixas frequências outras.

QUADRO 5

Frequência de lavouras com doenças por micro-regiões

N.º da Micro Região	Número de Vistoriadas	Lavouras Coletadas	% de Lavouras com Doenças
7 (Sul)	3	3	100
16 (Norte)	4	4	100
24 (Sul)	1	1	100
15 (Norte)	19	17	90
19 (Norte-Sul)	20	17	85
18 (Norte)	22	22	80
21 (Oeste)	18	14	80
17 (Norte)	4	3	75
23 (Sul)	24	15	60
12 (Norte)	25	10	40
14 (Norte)	16	5	31
13 (Norte)	7	2	28
22 (Sudoeste)	27	6	23
9 (Sul)	9	2	22
TOTAL	199	121	61

No quadro 6, apresenta-se a distribuição das doenças nas grandes regiões.

Norte — ao norte do paralelo 24 (micro-regiões: 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 e parte da 19).

Oeste — Micro região 21.

Sudoeste — Micro região 22.

Sul — ao Sul do paralelo 24, com exclusão do Oeste e Sudoeste micro-regiões: 7, 9, 23, 24 e parte da 19.

QUADRO 6

Distribuição das doenças de soja nas grandes-regiões

	Norte	Oeste	Sudoeste	Sul
— Mildio, Crestamento bacteriano e Cercosporiose	X	X	X	X
— Pustula bacteriana	X	X	X	
— Roseliniose	X		X	X
— Rhizoctoniose, Antracnose, Phomopsis, Virose, Fusariose, e prováveis deficiências nutricionais	X			X
— Septoriose	X		X	
— Helminthosporiose, identificação x, Nematóides, Vermiculariose e Identificação y.	X			

Algumas doenças mildio, crestamento e cercosporiose, ocorrem por todo o Es-

tado, enquanto que outras, como helmintosporiose, etc., figuram apenas no Norte. Esta região, talvez por ser a mais levantada, apresentou todas as doenças, enquanto que no Oeste ocorreu o menor número de doenças.

Número de doenças nas micro-regiões: Em ordem decrescente, as micro-regiões apresentaram 17 doenças conforme quadro 7. Nas grandes áreas — Norte e Sul tanto houve micro-regiões com muitas como com poucas doenças; nas áreas Oeste e Sudoeste o número de doenças em todas as micro-regiões foi de médio para baixo. A baixa ocorrência de doenças no Sudoeste pode ser devido as condições ecológicas.

QUADRO 7

Número de doenças nas micro-regiões

Micro-Região	Localização Geográfica	N.º Total/Doenças
15	(Norte)	12
19	(Sul-norte)	11
23	(Sul)	10
12	(Norte)	8
14	(Norte)	8
18	(Norte)	8
22	(Sudoeste)	5
7	(Sul)	4
17	(Norte)	4
21	(Oeste)	4
13	(Norte)	3
16	(Norte)	3
24	(Sul)	2
9	(Sul)	1

No quadro 8 temos a classificação, em ordem decrescente da ocorrência expressa em percentagem das doenças em cada cultivar. O exame dessa classificação mostra:

a - Mildio e crestamento bacteriano são as doenças não só mais difundidas geograficamente mas também mais ocorrentes em cada um dos cultivares (com a exceção pouco significativa do crestamento no cultivar Industrial).

b - Crestamento, pustula bacteriana e cercosporiose ocorreram em sete cultivares.

c - Septoriose e roseliniose em seis.

d - Rhizoctoniose, prováveis deficiências nutricionais e antracnose em cinco.

e - Virose e helmintosporiose em três.

f - Phomopsis, fusariose e "identificação x" em duas.

g - Nematoides, vermiculáriose e "identificação y" em uma.

Os cultivares Santa Rosa, Hardee e Mineira foram as que apresentaram maior frequência de mildio. Enquanto que em Viçosa, Davis e Bragg predominou crestamento bacteriano. Em Davis as duas doenças tiveram valores muito elevados.

CONCLUSÃO

A cultura da soja no Paraná está em grande e recente expansão. No período 1972/73 as condições climáticas lhe foram favoráveis e os rendimentos altos, constando que não houve grandes prejuízos ocasionados por doenças.

Mesmo assim, o levantamento fitopatológico determinou cerca de 17 moléstias, algumas muito difundidas, outras de rara frequência.

É possível, se não provável, que com a continuação da expansão da cultura, de grande importância econômica para o Estado e o País, os problemas fitopatológicos venham a se agravar, principalmente quando as condições ecológicas forem favoráveis ao desenvolvimento das doenças, limitando o rendimento.

Daí a importância da continuação do levantamento além desse primeiro ano, com o objetivo não só de manter atualizado a ocorrência das doenças mas também estudar a dinâmica das frequências.

O levantamento patológico de uma cultura é fundamental para estabelecimento de métodos de controle, diretos e, ou indiretos.

QUADRO 8

N.º DE IDENTIFICAÇÕES E PORCENTAGEM DE OCORRÊNCIA DAS DOENÇAS EM CADA CULTIVAR DE SOJA

Doenças	Hardee		Sta. Rosa		Davis		Viçosa		Bragg		Mineira		Industrial		Halle - 7		Totais de Identificações
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	
Mildio	33	9,6	32	9,0	16	4,6	7	2,0	6	1,7	11	3,2	2	0,6	1	0,3	108
Crestamento bacteriano	13	3,8	15	4,4	18	5,2	24	7,0	11	3,2	5	1,4	0	0	1	0,3	87
Pustula bacteriana	4	1,2	6	1,7	1	0,3	7	2,0	4	1,2	4	1,2	1	0,3	0	0	27
Cercosporiose	5	1,4	4	1,2	5	1,4	2	0,6	7	2,0	0	0	2	0,6	1	0,3	26
Roseliniose	6	1,7	2	0,6	5	1,4	7	2,0	2	0,6	1	0,3	0	0	0	0	23
Septoriose	4	1,2	5	1,4	1	0,3	2	0,6	6	1,7	1	0,3	0	0	0	0	19
Rhizoctoniose	5	1,4	0	0	3	0,9	2	0,6	3	0,9	1	0,3	0	0	0	0	14
Prováveis deficiências nutricionais	2	0,6	0	0	3	0,9	2	0,6	6	1,7	1	0,3	0	0	0	0	14
Antracnose	3	0,9	1	0,3	3	0,9	0	0	1	0,3	2	0,6	0	0	0	0	10
Virose	0	0	1	0,3	2	0,6	0	0	0	0	0	0	1	0,3	0	0	4
Helminthosporiose	0	0	1	0,3	1	0,3	1	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Identificação "x"	1	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,3	0	0	0	0	2
Fusariose	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,29	0	0	1	0,3	0	0	2
Phomopsis	1	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,3	2
Nematoides	1	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Vermiculariose	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,29	0	0	0	0	0	0	1
Identificação "y"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,3	0	0	0	0	1
N.º de Identificação	78		67		58		54		48		28		7		4		344