

QUANTIFICAÇÃO DE DOENÇAS DE MILHO EM DOIS
SISTEMAS DE PREPARO DO SOLO

Aloisio Sartorato¹
Evair M. Mente²
José Otávio M. Menten³
Antonio L. Fancelli⁴

INTRODUÇÃO

O plantio direto é uma prática cultural que vem sendo introduzida gradativamente em algumas regiões do Brasil. A área empregada com este sistema de plantio foi estimada em aproximadamente 1.000.000 ha (IAPAR, 1981). O sistema consiste na implantação de culturas em solo não revolvido e protegido por cobertura vegetal proveniente de restos de culturas e de plantas daninhas controladas por métodos químicos ou combinados (FANCELLI & FAVARIN, 1987).

No Estado de São Paulo, a utilização do plantio direto em lavouras de milho, soja, feijão e sorgo encontra-se em fase experimental (FANCELLI, 1985), necessitando de novos estudos para sua implantação definitiva.

A cobertura morta deixada na superfície dos solos, por manter um nível de inóculo bastante alto, pode ser a responsável pelo surgimento de severas epidemias (BOOSLIS & DOUPNIK, 1976). Entretanto, não é correto afirmar

¹ Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA/CNPAF, Goiânia, GO.

² Departamento de Fitopatologia, ESALQ/USP, Piracicaba, SP. Bolsista da FAPESP.

³ Departamento de Fitopatologia, ESALQ/USP, Piracicaba, SP.

⁴ Departamento de Agricultura, ESALQ/USP, Piracicaba, SP.

que todas as doenças de uma cultura terão o mesmo comportamento diante de um determinado sistema de cultivo. Resíduos culturais aumentarão a incidência e/ou severidade de algumas doenças, enquanto que outras poderão ter suas incidências e/ou severidades diminuídas ou inalteradas. Os métodos de cultivo reduzido têm aumentado as perdas causadas por diversos patógenos na cultura do milho. O cultivo convencional reduziu a incidência de *Phytophthora maydis* em monocultivo de milho pois, aparentemente, *P. maydis* é capaz de sobreviver em restos culturais na superfície do solo (BURNS & SHURTLEFF, 1973; OSUNLAJA, 1983). Em ensaios onde se procurou estudar a importância dos métodos de cultivo no sistema milho x *Kabatiella zae* foi verificado que, no cultivo mínimo, onde os restos de cultura também permaneciam expostos na superfície do solo, a produção do milho foi 20% menor que no milho cultivado pelo método convencional (REIFSCHNEIDER & ARNY, 1983). Resultados semelhantes foram obtidos para os sistemas *Drechslera maydis*/milho (BEKELE & SUMNER, 1983) e para mosaico anão e mosaico clorótico para o método de cultivo mínimo/milho onde foi observada uma tendência para maior incidência, maior severidade e menores produções no plantio direto que no convencional (ALL et alii, 1982).

O objetivo do presente estudo foi avaliar a ocorrência e quantidade de doenças na cultura do milho semeado no sistema de plantio direto e no convencional, em rotação com a cultura da soja.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente experimento foi instalado no campo experimental (Fazenda Areão) da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, em Piracicaba.

A lavoura do milho, do cultivar C-525, foi semeada em 10/01/87. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com 10 repetições, sendo cada repetição representada por duas subparcelas (20m x 20m cada uma), onde o milho foi semeado pelos métodos do plan-

tio direto e do plantio convencional, mediante o uso de máquinas específicas.

Para fins de quantificação de doenças, foi delimitada uma área (4m x 4m) no centro de cada subparcela, com um total de 16,0 m² de área útil.

As doenças, reconhecidas visualmente (CENTRO INTERNACIONAL DO MELHORAMENTO DO MILHO E TRIGO, 1978), riscas finas das folhas do milho, mancha marrom (*P. maydis*) e morte das plantas (enfazamento do milho causado por *Spiroplasma* sp. e por outros fatores), foram avaliadas com base no número de plantas com sintomas (incidência), enquanto que as doenças antracnose (*Colletotrichum graminicola*), ferrugem (*Puccinia* spp.) e helmintosporiose (*Helminthosporium* spp.) foram avaliadas com base na porcentagem de área foliar afetada (severidade).

Após a colheita, as sementes de milho (100 sementes/bloco) foram analisadas através do método do papel filtro com congelamento a 22 ± 2°C por 24 horas, seguindo-se 24 horas sob -18°C e, finalmente, nova incubação por 6 dias a 22 + 2°C, em ciclos alternados de luz (N.U.V.) e de escuridão por 12 horas. A detecção e a identificação dos microrganismos presentes nas sementes foi realizada com o auxílio do microscópio estereoscópico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na cultura do milho constatou-se a presença das doenças: antracnose, helmintosporiose, ferrugem, mancha marrom, riscas finas das folhas do milho e morte das plantas. Estas doenças apresentaram-se com distribuição relativamente uniforme em toda a área experimental, sendo que as duas primeiras ocorreram com severidades baixas (Traços <0,5% de área foliar afetada). Os resultados das demais doenças podem ser observados na Figura 1. Muito embora não tenha sido observada alta severidade e/ou incidência, pode-se notar aumento destes dois parâmetros durante o desenvolvimento da cultura. Em estudos anteriores sobre o cultivo do milho, diversos patógenos (Ka-

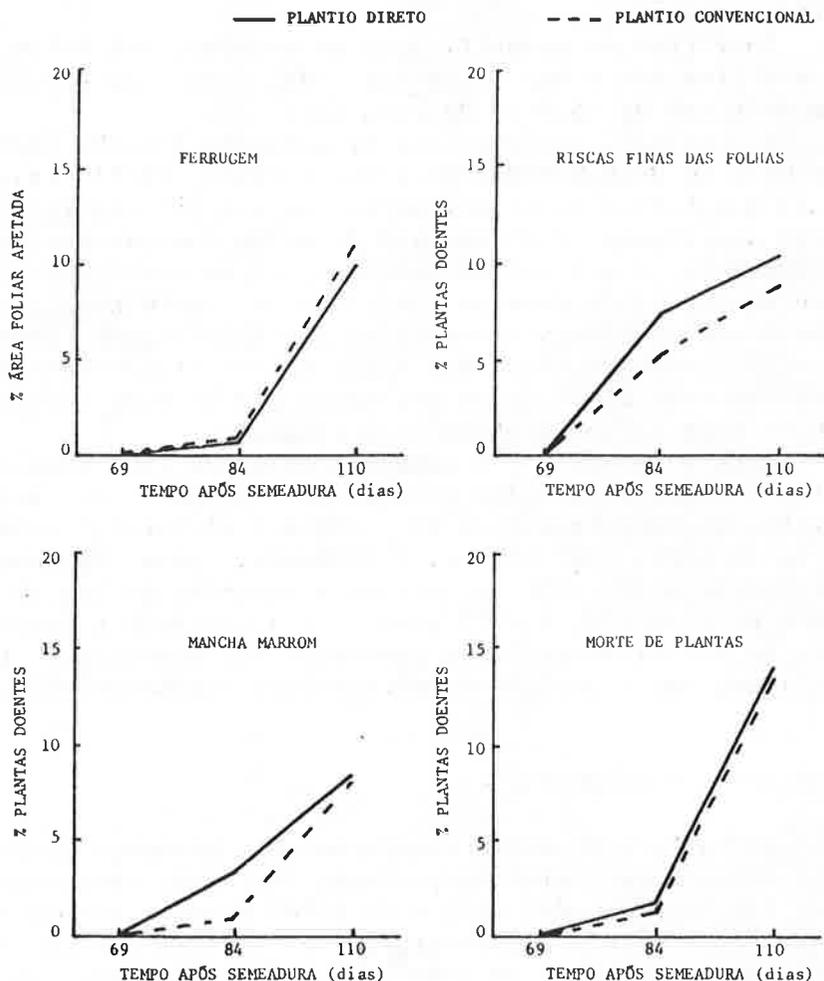


FIGURA 1. Percentagem de área foliar afetada pela ferrugem e percentagem de plantas doentes com riscas finas das folhas, mancha marrom e morte de plantas na cultura do milho (cultivar C-525) em dois sistemas de cultivo (plantio direto e convencional). Piracicaba, 1987.

batiella zae, *Drechslera maydis*, *Physoderma maydis*, vírus do mosaico anão e do mosaico clorótico) indicaram que os métodos de cultivo reduzido apresentam a capacidade de aumentar as perdas e a incidência e/ou severidade destes patógenos nesta cultura (BURNS & SHURTLEFF, 1973; OSUNLAJA, 1983; REIFSCHNEIDER & ARNY, 1983; BEKELLE & SUMNER, 1983 e ALL *et alii*, 1977). Entretanto, no presente experimento, não foi observada diferença estatística ($P = 0,05$) entre os dois sistemas de cultivo utilizados quanto a incidência ou severidade das doenças quantificadas. O fato deste experimento não apresentar diferenças entre os tratamentos pode ser devido (i) a uma mais rápida degradação dos restos de cultura nas condições tropicais, o que diminuiria a sobrevivência dos patógenos; (ii) a interferência entre parcelas, que causa mascaramento nos resultados; ou, (iii) se na realidade realmente acontecer uma diferença entre os tratamentos na incidência e/ou severidade das doenças quantificadas, existe a possibilidade de que só venha a ser detectada após vários anos de plantio.

Com relação às sementes analisadas, também não foram observadas diferenças significativas ($P = 0,05$) entre os tratamentos (Tabela 1). Este resultado indica, uma vez mais, não haver influência dos sistemas de cultivo na incidência dos microrganismos detectados.

Como este é o segundo ano de plantio do milho, sugere-se que essas doenças sejam observadas por um período de tempo mais longo antes que alguma conclusão possa ser definida.

CONCLUSÕES

Nas condições em que foi realizado este trabalho e com base nos resultados obtidos, pode-se concluir que:

a) Não foram comprovadas diferenças nas quantidades de doenças em milho cultivado convencionalmente e em plantio direto.

TABELA I. Percentagem de microrganismos associados a sementes de milho (cultivar C-525) procedentes de dois sistemas de cultivo (plantio direto e plantio convencional). Piracicaba, 1987.

Microrganismos	Plantio convencional	Plantio direto
<i>Penicillium</i> spp.	100,00	100,00
<i>Fusarium</i> spp.	30,00	34,00
<i>Cephalosporium</i> spp.	11,57	11,78
<i>Nigrospora</i> spp.	10,57	10,78
<i>Cladosporium</i> spp.	2,79	2,50
<i>Aspergillus</i> spp.	2,21	2,78
<i>Graphium</i> spp.	1,21	1,36
<i>Rhizopus</i> spp.	0,86	0,00
<i>C. graminicola</i>	0,07	0,21
<i>Gonatobotrys</i> spp.	0,00	0,36
<i>Helminthosporium</i> spp.	0,00	0,07
<i>Phoma</i> spp.	0,00	0,07
Não identificado	1,14	0,78

b) Não houve diferenças na sanidade das sementes de milho produzidas através dos métodos de plantio convencional e direto.

RESUMO

O presente experimento apresentou como objetivo a avaliação da ocorrência e da quantidade de doenças na cultura do milho semeado nos sistemas de plantio convencional e plantio direto, em rotação com a cultura da soja. Foram observadas e quantificadas as seguintes doenças: antracnose (*Colletotrichum graminicola*), helmintos-

poriose (*Helminthosporium* spp.), ferrugem (*Puccinia* spp), mancha marrom (*Physoderma maydis*), riscas finas das folhas do milho e morte de plantas (enfezamento do milho causado por *Spiroplasma* sp. e por outros fatores). Não foram observadas diferenças significativas entre os métodos de cultivo quanto à severidade e/ou incidência das doenças. Sementes de milho oriundas do experimento foram analisadas em laboratório para determinar a incidência de microrganismos, não sendo observadas diferenças entre os dois sistemas de cultivo. Sugere-se que o presente estudo continue por um período de tempo mais longo antes que alguma conclusão possa ser definida.

SUMMARY

Anthracnose (*Colletotrichum graminicola*), Helminthosporium leaf blight (*Helminthosporium* spp.), rust (*Puccinia* spp.), Physoderma brown spot (*Physoderma maydis*), maize streak virus and death of plants (*Spiroplasma* sp. and other factors) were evaluated under field conditions in two different tillage systems (notillage and conventional tillage). No significant differences were observed between these tillage systems regarding to disease severity or incidence for any of the diseases tested. Corn seeds derived from notillage and from conventional tillage plots were also evaluated. Again, no significant differences were observed between tillage systems on micro-organisms incidence. It is suggested that this study should be continued in order to evaluate the long range behavior of these diseases in these tillage systems.

LITERATURA CITADA

- ALL, J.N., C.W. KURN; R.N. GALLAHER; M.D. JELLUM & R.S. HUSSEY, 1977. Influence of no-tillage-cropping, carbofuram, and hybrid resistance on dynamics of maize chlorotic dwarf and maize mosaic diseases of corn. **J. Econ. Entomol.**, **70**: 221-225.
- BEKELE, E. & D.R. SUMNER, 1983. Epidemiology of southern corn leaf blight in continuous corn (*Zea mays*) culture. **Plant Dis.**, **67**: 738-742.
- BOOSALIS, M.G. & B. DOUPNIK Jr., 1976. Management of crop diseases in reduced tillage systems. **Bull. Entomol. Soc. Amer.**, **3/4**: 300-302.
- BURNS, E.E. & M.C. SHURTLEFF, 1973. Observations of *Phytophthora maydis* in Illinois: effects of tillage practices in field corn. **Plant Dis. Reprtr.**, **57**: 630-633.
- CENTRO INTERNACIONAL DE MELHORAMENTO DO MILHO E TRIGO, 1978. **Enfermidades de maiz**, por Carlos de León, 2ª edición, 1978. El Batán, México. Tradução para o português pela Fundação Cargill. 93p.
- FANCELLI, A.L., 1985. **Comportamento de sistemas de rotação de culturas em plantio direto e convencional no Estado de São Paulo**. Proposta de Projeto. Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz - FEALQ. Piracicaba, 34p. mimeo.
- FANCELLI, A.L. & J.L. FAVARIN, 1987. **O sistema de plantio direto**. In: Plantio Direto, l., Piracicaba, 1987. FEALQ/ESALQ/USP, Piracicaba, 1987. p.11-17.
- IAPAR, 1981. Plantio direto no Estado do Paraná. Londrina, IAPAR, **Circular Técnica 23**. 244p.
- OSUNLAJA, S.O., 1983. Effect of tillage on the control of *Physoderma brown* spot disease of maize in South-west Nigeria. **Plant Soil**, **72**: 73-76.
- REIFSCHNEIDER, F.J.B. & D.C. ARNY, 1983. Yield loss of maize (*Zea mays*) caused by *Kabatiella zae*. **Phytopathology**, **73**: 607-609.