

11684 - Avaliação da relação entre empalhamento da espiga e incidência de fungos em cultivares de milho crioulo

Assessment of the relationship mulching between of the ear and incidence of fungi in maize landraces

GIEHL, Jeferson¹; REINIGER, Lia Rejane Silveira²; NOAL, Gisele³; DEPRÁ, Marta Stochero⁴; MIRANDA, Fernanda⁵; SOMAVILLA, Iana⁶

¹UFSM, jefergiehl@hotmail.com; ²UFSM, liarejanesilveirareiniger@yahoo.com.br; ³UFSM, giginoa@yahoo.com.br; ⁴UFSM, msdp85@gmail.com; ⁵UFSM, nandynha_miranda@hotmail.com; ⁶UFSM, ianasomavilla@hotmail.com

Resumo: Cultivares crioulas de milho são importantes para a sustentabilidade dos pequenos agricultores, porém doenças causadas por fungos podem comprometer a produção. Assim, este trabalho visou avaliar a relação entre o empalhamento da espiga e a incidência de dois gêneros fúngicos. Foram comparadas 12 cultivares crioulas e duas testemunhas. A campo foi avaliado o grau de empalhamento e a compactação da palha. No Laboratório, foram estimadas as incidências de *Fusarium* sp. e *Penicillium* sp. Os resultados demonstraram correlações significativas, moderada entre empalhamento e compactação e fraca entre essas variáveis e a ocorrência de *Fusarium* sp. Já a incidência de *Penicillium* sp. não teve relação linear com nenhuma das variáveis.

Palavras chave: *Zea mays*, correlação, doenças.

Abstract

Landraces of maize are important for the sustainability of small farmers, though fungal diseases can compromise the production. Thus, this study aims to evaluate the relationship between the mulching of the ear and the incidence of two fungal genera. We compared 12 landraces and two controls. In the field, was evaluated the degree of compaction and mulching. In the Laboratory, was evaluated the incidence of Fusarium sp. and Penicillium sp. The results showed significant correlations, moderate between mulching and compaction and poor between these variables and the occurrence of Fusarium sp. The incidence of Penicillium sp. had no linear relationship with any of the variables.

Key-words: Zea mays, correlation, disease.

Introdução

Populações crioulas de milho, também conhecidas como raças locais, podem ser menos produtivas que as cultivares comerciais, porém, são importantes para a sustentabilidade dos pequenos agricultores (ABREU *et al.*, 2007), além de não requererem elevados investimentos e permitir que o agricultor produza sua própria semente, o que não é viável quando da utilização de híbridos (ROMANO *et al.*, 2007). Além disso, são materiais importantes para o melhoramento genético, pelo elevado potencial de adaptação que apresentam a condições ambientais específicas (PATERNIANI *et al.*, 2000) e por constituírem fonte de variabilidade genética que pode ser explorada na busca por genes de tolerância e/ou resistência aos fatores bióticos e abióticos (ARAÚJO e NASS, 2002).

Em particular, no que tange à resistência aos fatores bióticos, as doenças do milho, principalmente aquelas causadas por fungos, destacam-se entre as demais pelo potencial em comprometer o rendimento da cultura (WHITE, 1999). Assim, o presente trabalho buscou relacionar o grau de empalhamento e compactação da palha à incidência de gêneros fúngicos em sementes de cultivares de milho crioulo.

Materiais e Métodos

As sementes utilizadas pertencem às cultivares Amarelão, Bico de Ouro, Brancão, Cabo Roxo, Cateto Amarelo, Cinquentinha, Colorido, Cunha, Mato Grosso, Oito Carreiras, Pintado e Sertanejo, sendo incluídas, como testemunhas, uma variedade de polinização aberta BRS Missões e um híbrido simples, BRS 1002. As sementes são provenientes de um experimento conduzido na safra 2010-2011, realizada em Ibarama (29°25'10" S, 53°08'05" W e altitude de 317 m), localizada na microrregião Centro-Serra do Rio Grande do Sul.

O delineamento experimental utilizado no ensaio a campo foi blocos ao acaso, com 14 cultivares, as quais constituíram os tratamentos, em três repetições de 50 plantas. Imediatamente após a colheita foram realizadas as análises descritas a seguir.

O grau de empalhamento foi avaliado em 15 espigas de cada cultivar, atribuindo-se as notas 1; 2 ou 3, para empalhamento baixo, médio ou alto, respectivamente, (BRASIL, 2008).

O delineamento experimental utilizado na avaliação sanitária foi inteiramente casualizado, incluindo os mesmos tratamentos. A ocorrência de fungos foi estimada pelo método do papel filtro. Cada amostra continha 200 sementes, em quatro repetições de 50, dispostas em caixas plásticas do tipo "gerboxe" incubadas em câmara BOD a $25 \pm 3^\circ\text{C}$, em fotoperíodo de 12h. Para inibição da germinação, foram submetidas ao método do congelamento por 24h. Após sete dias de incubação, foram avaliadas em relação à incidência de *Fusarium* sp. e *Penicillium* sp., estimando-se a percentagem de contaminação.

Os dados de incidência fúngica foram transformados para a função $\sqrt{x+0,5}$, submetidos à análise de variância e comparados pelo teste de Scott-Knott ($p \leq 0,05$). As médias também foram submetidas à análise de correlação simples. A precisão do experimento foi estimada pela acurácia seletiva (AS), calculada por $(1-1/Fc)^{1/2}$ (STORCK *et al.*, 2010).

Resultados e discussão

A maioria das cultivares crioulas avaliadas apresentou empalhamento médio, porém Bico de Ouro, Cateto Amarelo, Cinquentinha, Cunha e Oito Carreiras tiveram empalhamento alto (Tabela 1).

No que diz respeito à compactação, no entanto, todas as cultivares podem ser classificadas como de palha frouxa, uma vez que nenhuma delas alcançou a nota 2 (Tabela 1).

A incidência de *Penicillium* sp foi elevada em todas as cultivares, mas houve a formação de dois grupos: um de relativamente menor e um outro, de maior ocorrência (Tabela 1).

A incidência de *Fusarium* sp, por sua vez, foi mais variável entre as cultivares, observando-se médias moderadas em Oito Carreiras e Cabo Roxo, respectivamente; um pouco mais elevada em Cinquentinha; e altas nas demais cultivares, incluindo-se as testemunhas (Tabela 1).

Foi possível observar, igualmente, que, na maioria das cultivares, mas em especial em Cabo Roxo e Oito Carreiras, a incidência de *Fusarium* sp. se contrapôs à de *Penicillium* sp., sugerindo um possível antagonismo entre os dois gêneros.

Tabela 1. Médias de graus de empalhamento, compactação da palha, e de incidência, em porcentagem, de Penicillium sp. e de Fusarium sp. em cultivares crioulas de milho cultivadas em Ibarama, RS.

	Grau de empalhamento ¹	Compactação da palha ²	<i>Penicillium</i> sp.	<i>Fusarium</i> sp.
Amarelão	2,96	1,69	86,0 b ³	78,0 c
Branção	2,96	1,40	85,0 b	73,5 c
Bico de Ouro	3,00	1,43	81,5 a	83,5 c
Cabo Roxo	2,84	1,53	100,0 b	45,0 a
Cateto Amarelo	3,00	1,56	70,5 a	80,0 c
Cinquentinha	3,00	1,59	87,0 b	60,5 b
Colorido	2,85	1,40	77,0 a	76,0 c
Cunha	3,00	1,65	76,5 a	65,0 c
Mato Grosso	2,46	1,29	70,0 a	97,0 c
Oito Carreiras	3,00	1,54	93,0 b	43,0 a
Pintado	2,89	1,33	96,0 b	71,5 c
Sertanejo	2,42	1,13	91,0 b	72,0 c
BRS 1002	2,53	1,22	98,0 b	76,5 c
BRS Missões	2,33	1,22	78,0 a	88,0 c
Média	2,80	1,43	85,11	72,11
AS ⁴	-	-	0,77	0,92

¹Média obtida pela atribuição das notas: 1 – empalhamento baixo; 2 – médio; e 3 – alto. ²Média obtida pela atribuição das notas: 1 – palha frouxa; 2 – palha compacta. ³Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente na coluna pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade de erro. A letra “a” foi colocada após o resultado mais favorável. ⁴AS= acurácia seletiva (muito alta: $\geq 0,90$; alta: $0,70 \leq AS < 0,90$; moderada $0,70 \geq AS \geq 0,50$; baixa $< 0,50$).

A correlação entre empalhamento e compactação foi positiva e de magnitude moderada, indicando que quanto maior a cobertura da espiga proporcionada pela palha maior será a compactação da palha e vice-versa (Tabela 2).

*Nas demais variáveis em que a correlação foi significativa a relação é negativa e fraca (Tabela 2). Por conseguinte, apenas cerca de 30% da incidência de *Fusarium* sp. pode ser explicada pelo empalhamento e pela compactação da palha. O grau de empalhamento pode influir diretamente na ocorrência de fungos por que quanto mais uma*

espiga fica exposta ao meio, maiores são as chances de esporos a contaminarem. No presente estudo, isso foi verificado, pois tanto Oito Carreiras quanto Cabo Roxo, com empalhamento alto e médio, respectivamente, registraram as menores incidências de *Fusarium sp.*, enquanto as demais cultivares de alto empalhamento apresentaram contaminações mais elevadas, ratificando a fraca correlação entre essas duas variáveis.

Por outro lado, nem as correlações entre empalhamento, e tampouco compactação, com *Penicillium sp.* foram significativas (Tabela 2), o que indica que a incidência deste gênero fúngico não está relacionada a estes caracteres.

Por fim, as condições da palha representam parte dos problemas de sanidade das espigas das cultivares de milho crioulo avaliadas, porém há outros fatores que também devem ser estudados.

Tabela 2. Coeficientes de correlação entre grau de empalhamento, grau de compactação, incidência de Fusarium sp. e de Penicillium sp. de cultivares crioulas de milho cultivadas em Ibarama, RS.

Correlação	Coeficiente (r)
Empalhamento x Compactação	0,6449**
Empalhamento x <i>Penicillium sp.</i>	0,0287 ^{ns}
Empalhamento x <i>Fusarium sp.</i>	-0,3429**
Compactação x <i>Penicillium sp.</i>	-0,0936 ^{ns}
Compactação x <i>Fusarium sp.</i>	-0,3456**

** significativo ($p \leq 0,01$); ^{ns} não significativo.

Referências bibliográficas

ABREU, L.; CANSI, E.; JURIATTI, C. **Avaliação do rendimento sócio-econômico de variedades crioulas e híbridos comerciais de milho na microregião de Chapecó.** *Revista Brasileira de Agroecologia*, v.2, n.1, p.1230-1233, 2007.

ARAÚJO, P. M.; NASS, L. L. **Caracterização e avaliação de populações de milho crioulo.** *Scientia Agricola*, v.59, n.3, p.589-593, jul./set. 2002.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Descritores mínimos do milho (*Zea mays*).** Brasília, DF, 2008. 13 p.

PATERNIANI, E. et al. **O valor dos recursos genéticos de milho para o Brasil: uma abordagem histórica da utilização do germoplasma.** In: UDRY, C.W.; DUARTE, W. (Org). **Uma história brasileira do milho: o valor dos recursos genéticos.** Brasília:

Paralelo 15, 2000. Cap.1, p.11-14.

ROMANO, M. R.; VERBURG, N.; J.M.; ROCHA, C.H. **Desempenho de cinco variedades de milho crioulo em diferentes sistemas de produção. Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 2, nº 2, p 808-811, 2007.

STORCK, L.; FILHO, A. C.; LÚCIO, A. D.; MISSIO, E. L.; RUBIN, A. L. **Avaliação da precisão experimental em ensaios de competição de cultivares de soja. Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 34, n. 3, p. 572-578, 2010.

WHITE, D.G. **Compendium of corn diseases**. 3th Edition. Saint Paul MN. American Phytopathological Society. APS Press. 1999.