

ESTIMATIVA DA ÁREA FOLIAR EM MILHARAL (1)

ANTONIO ROBERTO PEREIRA (2)

RESUMO

Num experimento com milho híbrido simples, conduzido no Centro Experimental de Campinas, em 1971/72, testou-se o uso de um fator área foliar, obtido numa repetição, na estimativa da área foliar por planta nas demais repetições. Utilizaram-se os híbridos simples HS1227 (tipo duro) e HS7777 (tipo dentado) cultivados em duas densidades de plantio: 42.000 e 84.000 plantas por hectare. Não houve diferença estatística entre os valores observados e estimados. O erro-padrão da estimativa, em todos os casos, foi menor que 10%.

Termos de indexação: Índice de área foliar; fator área foliar; milho; análise de crescimento.

(1) Recebido para publicação em 10 de setembro de 1986.

(2) Seção de Climatologia Agrícola, Instituto Agronômico de Campinas (IAC), Caixa Postal 28, 13001 Campinas (SP).

1. INTRODUÇÃO

O índice de área foliar (IAF) de uma comunidade vegetal é dado pela relação entre a área foliar das plantas, considerando um só lado da folha, e a área do terreno por elas ocupado (WATSON, 1952). Diversos são os métodos de estimativa da área foliar (PEREIRA & MACHADO, 1987), destacando-se a utilização de equações que a relacionam com as dimensões lineares da folha. As gramíneas, em geral, possuem folhas aproximadamente retangulares, cujas áreas são estimadas através do produto entre o comprimento, a maior largura e um fator de ajuste. O fator de ajuste, ou fator de forma, varia com a cultura, situando-se ao redor de 0,7. Esse método, utilizado por MONTGOMERY (1911), em milho, com fator igual a 0,75, é hoje consagrado como padrão (FRANCIS et al., 1969; SILVA et al., 1974; PEARCE et al., 1975; MACHADO et al., 1982).

Numa comunidade vegetal, onde tanto fatores genéticos como ambientais afetam o crescimento e o desenvolvimento das plantas, a variabilidade entre indivíduos exige coleta de 5 a 10 plantas por amostra (FRANCIS et al., 1969) para que a estimativa seja representativa da população. Uma planta de milho possui entre 10 e 15 folhas. Daí, pode-se avaliar o trabalho envolvido na mensuração da área foliar de uma única amostra.

Em plantas de milho, há estreita correlação entre a área foliar da planta (Y) e a área da maior folha (X) (FRANCIS et al., 1969; PEARCE et al., 1975). Admitindo que a linha de regressão passe pela origem, $Y = bX$, o coeficiente de regressão (b) representa o fator área foliar (FAF) de FRANCIS et al. (1969). Conhecendo-se o FAF de uma repetição, FRANCIS et al. (1969) sugerem sua utilização na estimativa da área foliar das demais repetições, medindo-se, nestas, apenas a área da maior folha das plantas.

O objetivo do presente trabalho foi testar o método proposto por FRANCIS et al. (1969), em dois híbridos simples, durante a estação de crescimento.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido num latossolo roxo do Centro Experimental de Campinas (23°S., 47°W., 660m), do Instituto Agrônomo, no ano agrícola 1971/72 (SILVA et al., 1974). O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com dois híbridos simples de milho (HS7777 e HS1227) cultivados em duas densidades de plantio (42.000 e 84.000 plantas/hectare), com cinco repetições. As parcelas eram de dez linhas de 10 m de comprimento, nos espaçamentos 0,6 x 0,4 m e 1,2 x 0,4 m, com duas plantas por cova. O HS7777 é do tipo dentado e o HS1227, do tipo duro.

As medidas de comprimento (C) e maior largura (L) foram efetuadas em folhas de dez plantas competitivas de cada repetição, sendo a área de cada folha estimada pela equação $0,75 \times C \times L$. Determinou-se o fator área foliar em todas as repetições, e realizaram-se as amostragens aos 22, 48 e 83 dias após a germinação.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas três amostragens, um total de 6.325 folhas tiveram suas áreas avaliadas. As médias e desvios-padrão do fator área foliar (FAF) obtidos nas três amostragens e nos quatro tratamentos encontram-se no quadro 1. Não houve diferença estatística entre os FAFs das repetições. Portanto, o FAF de uma repetição pode, como sugerido por FRANCIS et al. (1969), ser utilizado para estimar a área foliar por planta nas outras repetições. Os valores de FAF aumentaram com a idade da cultura, mas não diferiram estatisticamente nem entre os híbridos nem entre as densidades de plantio.

As correlações entre área foliar/planta observada (Y) e estimada (\hat{Y}) através do fator área foliar acham-se no quadro 2. As correlações incluem resultados das três amostragens. Os valores de *b* indicam que as áreas estimadas e observadas não se afastam significativamente da linha 1:1, e que o coeficiente *a* é desprezível. O erro-padrão da estimativa, em todos os casos, foi menor que 10%.

QUADRO 1. Médias e desvios-padrão do fator área foliar (FAF), em dois híbridos simples de milho, em duas populações, em três amostragens

Tratamento	FAF		
	21 DAG (1)	48 DAG	83DAG
HS1227			
42.000 (2)	4,34 ± 0,174	5,98 ± 0,321	9,86 ± 0,102
84.000	4,45 ± 0,149	5,93 ± 0,193	9,59 ± 0,463
HS7777			
42.000	4,15 ± 0,123	6,07 ± 0,264	10,16 ± 0,560
84.000	4,14 ± 0,175	6,11 ± 0,323	9,56 ± 0,226

(1) DAG = dias após germinação. (2) Plantas/hectare.

QUADRO 2. Correlação entre área foliar observada (Y) e estimada (\hat{Y}), em dois híbridos simples de milho, em duas populações (n = 60)

Treatamento	a	b	r ²
HS1227			
42.000 (1)	44,2	0,9949	0,9966
84.000	56,2	0,9951	0,9860
HS7777			
42.000	81,5	0,9897	0,9825
84.000	62,6	0,9954	0,9930

(1): Plantas/hectare.

SUMMARY

ESTIMATING LEAF AREA IN CORN CROPS

In a single cross corn hybrid experiment it was tested the use of a Leaf Area Factor, obtained in one replication, in estimating the leaf area per plant of the other replications. It was used the corn hybrids HS1227 (flint) and HS7777 (dent) grown at the densities of 42,000 and 84,000 plants per hectare. There was no statistical difference between the observed and the estimated values. The standard error of the estimation, in all cases, was lower than 10%.

Index terms: leaf area index, leaf area factor, growth analysis, corn.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FRANCIS, C.A.; RUTGER, J.N. & PALMER, A.F.E. A rapid method for plant leaf area estimation in maize (*Zea mays* L.). *Crop Science*, 9:537-539, 1969.
- MACHADO, E.C.; PEREIRA, A.R.; FAHL, J.I.; ARRUDA, H.V.; SILVA, W.J. & TEIXEIRA, J.P.F. Análise quantitativa do crescimento de quatro variedades de milho em três densidades de plantio, através de funções matemáticas ajustadas. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, 17:825-833, 1982.
- MONTGOMERY, E.G. Correlation studies of corn. Annual report. Nebraska Agricultural Experiment Station, 24:108-159, 1911.
- PEARCE, R.B.; MOCK, J.J. & BAILEY, T.B. Rapid method for estimating leaf area per plant in maize. *Crop Science*, 15:691-694, 1975.
- PEREIRA, A.R. & MACHADO, E.C. Análise quantitativa do crescimento de comunidades vegetais. Campinas, Instituto Agronômico, 1987. 33p. (Boletim técnico, 114)
- SILVA, W.J.; MONTOJOS, J.C. & PEREIRA, A.R. Análise de crescimento em dois híbridos simples de milho avaliada em duas densidades de população. *Ciência e Cultura*, São Paulo, 26:360-365, 1974.
- WATSON, D.J. The physiological basis of variation in yield. *Advances in Agronomy*, 4:101-145, 1952.