

MODELAGEM DO ÍNDICE DE ÁREA FOLIAR DO TRIGO (CV. TIGRE) SEM DÉFICIT HÍDRICO PARA A LOCALIDADE DE CÓRDOBA- ESPANHA.

Valter BARBIERI¹, Miguel NAVARRO Dujmovich²

INTRODUÇÃO

O conhecimento da variação do Índice de Área Foliar (IAF) durante o ciclo da cultura é essencial para se estimar o consumo hídrico, modelar o crescimento, o desenvolvimento das plantas e o rendimento agrícola esperado. A estimativa do IAF a partir do número de dias após o plantio não é adequada, uma vez que tal parâmetro não considera a energia disponível para a planta neste intervalo de tempo. Tendo em vista a simplicidade e a facilidade de se encontrar na bibliografia as variáveis necessárias, neste trabalho desenvolvem-se modelos de estimativa de IAF da cultura do trigo (cv. Tigre) a partir do ajuste entre os valores medidos de IAF e a Soma Térmica (Graus-Dia) e também com a Radiação solar global (Rg). Para este ajuste foi utilizada uma equação do tipo exponencial potencial. As equações obtidas modelaram adequadamente o IAF e suas variações durante todo o ciclo desta cultura. Este trabalho foi iniciado durante a estadia do primeiro autor na Espanha, como bolsista da FAPESP.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado na Universidade de Córdoba, Espanha na latitude de 37° 51'N, longitude 1° 10'W e altitude de 110m. Os dados climáticos foram coletados por uma estação automática Campbell. As medidas de IAF foram feitas com o equipamento LAI -2000-Plant Canopy Analyzer LI-COR. O cultivar foi o denominado Tigre, cultivar este muito utilizado na Europa.

As equações Graus-Dia utilizadas foram:
 $GD = ((T_{max} + T_{min})/2) - T_b$ para $T_b \geq T_{min}$

$GD = (T_{max} - T_b) \cdot 2 / (T_{max} + T_{min})$ para $T_b < T_{min}$
Onde

T = temperatura Max., e Min. (°C)
T_b = Temperatura base da cultura. (5.0°C)

Para a modelagem do IAF em função dos Graus-Dias (GD) e da Rg (Radiação solar global) foi utilizada a equação exponencial potencial

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Datas de ocorrência das fases fenológicas:

Plantio: 24 de Novembro de 1998
1-Emergência: 9 de Dezembro de 1998
2-Emissão da espiga: 5 de Abril de 1999

3-Florescimento (50%): 11 de Abril de 1999
4-Maturação: 26 de Abril de 1999

Quadro 1. Fenologia da cultura referente a necessidades térmicas e de radiação.

| FASES | #DIAS | ΣGD | ΣRg MJm ⁻² |
|---------|-------|------|-----------------------|
| Plantio | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 14 | 7 | 102 |
| 2 | 131 | 1065 | 1972 |
| 3 | 135 | 1243 | 2230 |
| 4 | 141 | 1486 | 2648 |

Na regressão múltipla foram encontradas as seguintes equações exponenciais:

$$IAF = \text{EXP}(-20,542 - 0,00279 \cdot \Sigma GD + 3,61 \cdot \text{LN} \cdot \Sigma GD) \text{ eq.1}$$

$$r^2 = 0,991^{**}$$

$$IAF = \text{EXP}(-44,514 - 0,00323 \cdot \Sigma Rg + 6,94 \cdot \text{LN} \cdot \Sigma Rg) \text{ eq.2}$$

$$r^2 = 0,984^{**}$$

Esses ajustes indicam que tais equações mostram-se adequadas para a estimativa da área foliar do trigo (cv. Tigre). Muitos podem ser os propósitos para seu uso, em especial a sua aplicação nos modelos de rendimento agrícola, e também nas estimativas da evapotranspiração potencial (E_{tm}) utilizada nos projetos de irrigação entre outros.

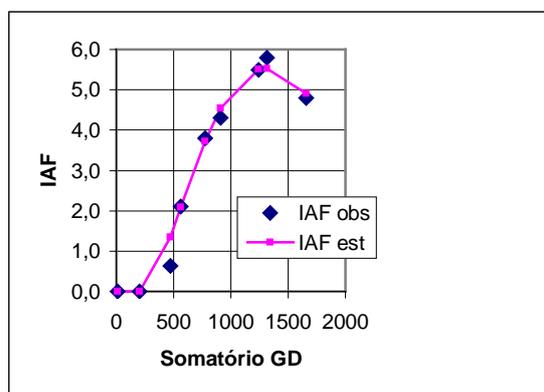


Fig. 1- Representação gráfica dos valores de IAF medidos e dos estimados em função do somatório dos Graus-Dia pela equação 1.

¹ Dr. Prof. Departamento Ciências Exatas da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo. Piracicaba-SP. E-Mail: vbarbier@carpa.ciagri.usp.br

² M.Sc. Prof. De la Universidad N. Del Centro de la Provincia de Buenos Aires-Facultad de Agronomía de Azul-Mail: mnavarro@faa.unicen.edu.ar

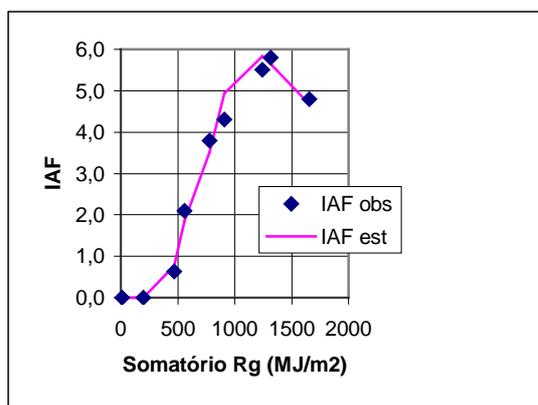


Fig. 2- Representação gráfica dos valores de IAF medidos e dos estimados em função do somatório da Radiação solar global pela equação 2.

CONCLUSÕES

O modelo exponencial ajustou-se perfeitamente a curva de crescimento do IAF, reproduzindo um crescimento inicial lento, seguido de crescimento rápido, uma nova fase de crescimento lento ou patamar e finalmente um decréscimo.

O IAF, sem déficit hídrico, pode ser satisfatoriamente estimado a partir de apenas uma variável simples, sendo o somatório de graus-dia (ΣGD), ou o somatório da Radiação global (ΣRg)

A introdução da Radiação Global no ajuste da equação exponencial potencial não alterou a representatividade do modelo, sendo as duas variáveis igualmente adequadas para tal.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

DELGADO ROJAS, J.S., SILVA, F. BARBIERI, V, SENTELHAS, P.C., TUON, R., Estimativa da produtividade da cana-de-açúcar na Estado de São Paulo-Brasil. 7a Reunión Argentina y 1a Latino-americana de agrometeorologia(1997). p. 3-5.

DOORENBOS, J., AND KASSAM, A. H.. Yield response to water. Irrig. Drain. Pap. (1979) 33, 1-193

HALL, W. A., AND BUTCHER, W. 5 Optimal timing of irrigation. J. Irrig. Drain. Ir., Am Soc. Civ. Eng. . (1968). 94, 267-275.

HANKS, R. J., STEWART, J. I., AND RILEY J P Four state comparison of models used for irrigation management. Proc Irrig Drain Spec Conf. Am. Soc. Civ Eng(1977) pp. 283- 294

JENSEN, M. E. Water consumption by agricultural plants In "Water Deficits in Plant Growth" (T. T. Koslowski, ed) Vol I (1968).. pp. 1 22. Academic Pres, Ncw York.

SAVIN, R., AND NICHOLAS, M.E..Effects of short periods of drought and high temperature on grain grows and starch accumulation of 2 malting barley cultivars. Aust. J. Plant Physiol. 1996. 85, 564-570p.

TERUEL, A T , BARBIERI, V Modelo para estimativa do IAF da cana de açúcar sem déficit hídrico. Ciencia Agrícola, Piracicaba, v 54 n esp., p 39-44, jun. 1997.