



XIX Congresso Brasileiro de Agrometeorologia

23 a 28 de agosto de 2015

Lavras – MG – Brasil

Agrometeorologia no século 21:

O desafio do uso sustentável dos biomas brasileiros

Eficiência no uso da radiação em azevém anual submetido a cortes em diferentes estádios de desenvolvimento



*Gentil Félix Da Silva Neto*¹; *Alex Cristiano Bartz*²; *Martina Muttoni*³; *Thomaz Tellechea Pilar*⁴; *Cleber Maus Alberto*⁵; *Eduardo Bohrer de Azevedo*⁶

¹ Acadêmico do curso de Agronomia, Bolsista do Programa de Educação Tutorial – PET Agronomia, UNIPAMPA, Itaqui – RS
Fone:(55)9657-3259, neto.gentilfelix@hotmail.com

² Acadêmico do curso de Agronomia, Bolsista de Iniciação Científica - CNPq, UNIPAMPA, Itaqui – RS

³ Acadêmica do curso de Agronomia, Bolsista de Iniciação Científica - FAPERGS, UNIPAMPA, Itaqui – RS.

⁴ Acadêmico do curso de Agronomia, UNIPAMPA, Itaqui – RS.

⁵ Eng. Agrônomo, Prof. Adjunto, UNIPAMPA, Itaqui – RS.

⁶ Méd. Veterinário, Prof. Adjunto, UNIPAMPA, Itaqui – RS.

RESUMO: Objetivou-se com este trabalho determinar a eficiência no uso da radiação em azevém anual submetido a cortes em diferentes estádios de desenvolvimento vegetativo. O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Federal do Pampa – Campus Itaqui, RS usando delineamento de blocos ao acaso com seis tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram cortes na 4^a, 5^a, 6^a, 7^a e 8^a folha, utilizando o Estágio de Haun (HS) como referência para determinar o momento do corte. A semeadura foi realizada a lanço em 30/04/2010 utilizando a densidade de 20 kg ha⁻¹ de sementes de azevém. A área de cada parcela foi de 3 m² (1,5 x 2,0 m), sendo selecionadas aleatoriamente seis plantas centrais em cada parcela para posteriormente serem realizadas as avaliações. Foi avaliada a produção de matéria seca (g m⁻²) em cada um dos tratamentos e calculada a eficiência no uso da radiação solar na fase vegetativa. Os dados de radiação solar foram obtidos na estação meteorológica automática situada a 150 m do local do experimento. Assumiu-se que a radiação fotossinteticamente ativa (RFA) corresponde a 50% da radiação solar global. Os dados experimentais foram submetidos à análise de variância, para o teste de F e posteriormente à análise de regressão considerando o nível de significância de 5% de probabilidade de erro. A eficiência no uso da radiação fotossinteticamente ativa (EUR) variou de 0,43 a 1,27 g de MS m⁻² MJ⁻¹ para os cortes efetuados nos diferentes estádios de desenvolvimento. No segundo corte a eficiência no uso da radiação fotossinteticamente ativa variou de 0,53 a 0,67 g de MS m⁻² MJ⁻¹. O estágio de desenvolvimento em que o azevém anual é submetido ao corte influencia a eficiência no uso da radiação, sendo que o corte na 8^a folha expandida obteve o maior valor na eficiência no uso da radiação, devido a maior interceptação pelo dossel vegetal. O momento ideal para a realização do corte pode ser melhorado com a utilização de um indicador morfológico como o Estágio de Haun (HS).

PALAVRAS-CHAVE: *Lolium multiflorum* Lam., radiação fotossinteticamente ativa, crescimento.

Radiation efficiency use in annual ryegrass subjected to cuts in different stages of development

ABSTRACT: The objective of this study was to determine the efficiency in the use of radiation in annual ryegrass subjected to cuts at different stages of plant growth. The experiment was conducted in the experimental area of the Federal University of Pampa - Campus Itaqui, RS in a randomized block design with six treatments and four replications. The treatments were cuts in 4th, 5th, 6th, 7th and 8th leaf, using Haun Stage (HS) as a reference to determine the time of harvest. Seeds were sown by

O desafio do uso sustentável dos biomas brasileiros

broadcasting on 30/04/2010 using the density of 20 kg ha⁻¹ of ryegrass seeds. The area of each plot was 3 m² (1.5 x 2.0 m) and randomly selected six central plants in each plot to carry out the evaluations. Dry matter production was evaluated (g m⁻²) for each treatment calculated and efficient use of solar radiation in the vegetative phase. The solar radiation data were obtained from automatic weather station located 150 m from the experimental site. It was assumed that the photosynthetically active radiation (PAR) corresponds to 50% of solar radiation. The experimental data were subjected to analysis of variance for the F test and after the regression analysis considering the significance level of 5% probability of error. The efficient use of photosynthetically active radiation (EUR) ranged from 0.43 to 1.27 g DM m⁻² MJ⁻¹ for the cuts made at various stages of development. In the second cut the efficient use of photosynthetically active radiation ranged from .53 to .67 g DM m⁻² MJ⁻¹. The development stage where the annual ryegrass is submitted to the court influences the efficiency in the use of radiation, and the cut in the 8th expanded leaf had the highest value on the efficient use of radiation, due to increased interception by plant canopy. The optimal time for performing the cutting can be improved with the use of a morphological indicator as Haun stage (HS).

KEYWORDS: *Lolium multiflorum* Lam., Photosynthetically active radiation, growth

INTRODUÇÃO

O azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) é uma das espécies mais utilizadas no período hibernar denominado vazio forrageiro na região sul do Brasil, essa espécie com metabolismo fotossintético C3 destaca-se por possuir a possibilidade de ressemeadura natural e elevado potencial de produção de forragem, sendo amplamente utilizada em sistemas de integração lavoura-pecuária (Barth Neto et al., 2013).

A radiação solar é um dos elementos climáticos que mais interferem no crescimento das plantas, representando um importante componente para a modelagem das culturas. A radiação fotossinteticamente ativa (RFA), corresponde a energia responsável pela ocorrência do processo de fotossíntese nas plantas, esta é considerada entre 45 a 50% da radiação solar que incide sobre a terra, nos comprimentos de onda entre 350-750 nm (Varlet-Grancheret al., 1993). A eficiência do uso de radiação é um coeficiente de significado biológico comumente utilizado em modelos de crescimento e produtividade de culturas.

O conceito de eficiência no uso da radiação por uma cultura pode ser definido como a relação entre a produção de matéria seca e a quantidade de radiação fotossinteticamente ativa (RFA) interceptada ou absorvida pelas plantas. De acordo com Radin et al. (2003) o conceito de eficiência no uso da radiação tem sido amplamente utilizado em várias culturas.

Por possuir um significado biológico, indicando pontualmente o estágio de desenvolvimento das plantas a utilização de um indicador morfológico como o Estágio de Haun (HS) (Haun, 1973) como referência para o momento do corte pode melhorar essa prática. Este indicador pode definir o corte quando a planta possuir um determinado número de folhas que possibilite maior eficiência no uso da radiação e conseqüentemente maior acúmulo de matéria seca.

Nesse contexto o objetivo desse trabalho foi determinar a eficiência no uso da radiação fotossinteticamente ativa em azevém anual submetido a cortes em diferentes estádios de desenvolvimento vegetativo.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Federal do Pampa em Itaqui, RS. O município de Itaqui está localizado na Fronteira Oeste do Estado do Rio Grande do Sul e apresenta clima subtropical sem estação seca definida (Cfa), segundo a classificação de Köppen (Wrege et al., 2011). O solo do local é classificado como Plintossolo Háptico (Embrapa, 2013).

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com cinco tratamentos (corte na 4^a, 5^a, 6^a, 7^a e 8^a folha expandida) com base no Estágio de Haun (HS) e quatro repetições, totalizando 20 parcelas. Foi utilizada a cultivar de azevém anual Barjumbo com ciclo de desenvolvimento médio. A semeadura foi realizada a lanço em 30/04/2010 utilizando a densidade de 20 kg ha⁻¹ de sementes de azevém. A área de cada parcela foi de 3 m² (1,5 x 2,0 m), onde foram selecionadas aleatoriamente seis plantas centrais em cada parcela para posteriormente serem realizadas as avaliações.

A adubação corretiva do nível de fertilidade do solo foi efetuada de acordo com a análise química do solo e realizada de acordo com o Manual de Adubação e Calagem para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina (2004). A adubação realizada foi 160 kg ha⁻¹ da fórmula 5-20-20 para uma expectativa de rendimento de 6 t MS ha⁻¹.

Os tratos culturais, como controle de insetos, doenças e plantas invasoras foram realizados sempre que necessário, de forma a evitar o estresse por estes fatores. Não foi realizada a irrigação pois esta é a condição mais representativa do cultivo de azevém.

As variáveis avaliadas foram: produção de matéria seca em cada um dos tratamentos e utilizando os dados de radiação foi calculada a eficiência no uso da radiação.

A data de emergência (EM) foi considerada quando 50% das plantas estiveram visíveis acima do nível do solo em uma área de 0,0625 m² (0,25 m x 0,25 m) localizada no centro de cada parcela, sendo que a mesma ocorreu em 10/05/2010. Uma semana após a emergência foram selecionadas e marcadas com arame colorido seis plantas por parcela. Nessas plantas foram avaliados, semanalmente, o número de folhas e o comprimento da última e penúltima folha para cálculo do Estágio de Haun (HS) (Haun, 1973), sendo definido como: $HS = (NF - 1) + L_n/L_{n-1}$, em que NF é o número de folhas, L_n é o comprimento da última folha (cm) e L_{n-1} é o comprimento da penúltima folha (cm).

Para determinação de matéria seca foi feito o corte das plantas a altura de 5 cm do solo em uma área de 0,25 m² localizada no centro da parcela conforme o tratamento que as plantas foram submetidas. Um segundo corte foi feito em 21/10/2010 quando as folhas apresentaram 5 folhas expandidas após o primeiro corte.

Os dados de radiação foram obtidos na estação meteorológica automática da Universidade Federal do Pampa – Unipampa, situada a 150 m do local do experimento. Assumiu-se que a radiação fotossinteticamente ativa (RFA) corresponde a 50% da radiação solar global.

Os dados experimentais foram submetidos a análise da variância para o teste F e posteriormente à análise de regressão considerando o nível de significância de 5% de probabilidade de erro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A eficiência no uso da radiação fotossinteticamente ativa (EUR), foi ajustada ao modelo linear de regressão (Figura 1). O maior valor para a eficiência no uso da radiação foi obtido no tratamento onde o primeiro corte foi efetuado na 8^a folha expandida (1,28 g de MS m⁻² MJ⁻¹) devido a maior interceptação de radiação pelo dossel vegetal. Esse valor foi superior ao encontrado por Baldissera (2010) em pastos de azevém durante o período de estabelecimento com uma dose de 200 kg ha⁻¹ de nitrogênio. Esses

O desafio do uso sustentável dos biomas brasileiros

resultados evidenciam a não ocorrência de restrições hídricas e nutricionais que poderiam afetar negativamente o crescimento das plantas.

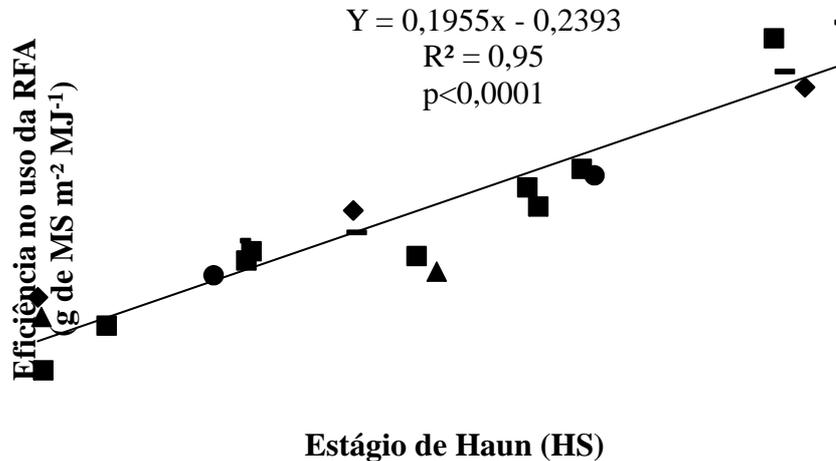


Figura 1 - Eficiência de uso da radiação fotossinteticamente ativa (EUR) por azevém anual no primeiro corte, em função do estágio de desenvolvimento em que foi efetuado o corte. Itaqui, RS, 2010.

No segundo corte o tratamento com corte na 8ª folha expandida foi o que apresentou o maior valor para a eficiência no uso da radiação (0,68 g de MS m⁻² MJ⁻¹) (Figura 2). Entretanto, esse valor foi menor que o obtido por Baldissera (2010) durante o rebrote de pastos de azevém fertilizados com nitrogênio. A baixa eficiência no uso da radiação durante o segundo corte pode ser explicada pelo baixo resíduo deixado após o corte (5 cm) o que proporcionou uma menor interceptação de radiação solar, refletindo em menor fotossíntese e produção da matéria seca pela cultura.

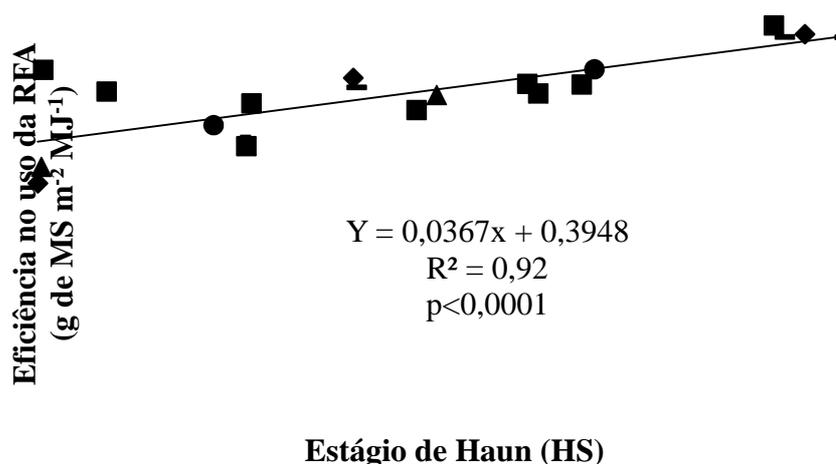


Figura 2 - Eficiência de uso da radiação fotossinteticamente ativa (EUR) por azevém anual no segundo corte, em função do estágio de desenvolvimento em que foi efetuado o corte. Itaqui, RS, 2010.

O estágio de desenvolvimento em que o azevém anual é submetido ao corte influencia a eficiência no uso da radiação, sendo que o corte na 8ª folha expandida obteve o maior valor na eficiência no uso de radiação.

O momento ideal para a realização do corte pode ser melhorado com a utilização de um indicador morfológico como o Estágio de Haun (HS).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALDISSERA, T. C. **Modelagem do crescimento de azevém anual sob pastejo**. Curitiba: UFPR, 2010. 78p. (Dissertação de Mestrado).

BARTH NETO, A.; CARVALHO, P. C. F.; LEMAIRE, G.; SBRISSIA, A. F.; CANTO, M. W.; SAVIAN, J. V.; AMARAL, G. A.; BREMM, C. Perfilhamento em pastagens de azevém em sucessão a soja ou milho, sob diferentes métodos e intensidades de pastejo. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v. 48, n. 3, p. 329-338, Mar. 2013.

CQFS-RS/SC. **Manual de adubação e de calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. Porto Alegre: CQFS-RS/SC 2004.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura e do Abastecimento, 2013. 353p.

HAUN, J. R. Visual quantification of wheat development. **Agronomy Journal**. v.65, p.116-119, 1973.

RADIN, B.; BERGAMASCHI, H.; REISSER JUNIOR, C.; BARNI, N.A.; MATZENAUER, R.; DIDONÉ, I.A. Eficiência de uso da radiação fotossinteticamente ativa pela cultura do tomateiro em diferentes ambientes. **Pesq. agropec. bras.**, v.38, n. 9, p. 1017-1023, Set. 2003.

VARLET-GRANCHER, C., BONHOMME, R. & SINOQUET, H. Crop Structure and light microclimate-characterization and applications. INRA editions. 1993. 518p.

WREGE, M. S. et al. **Atlas climático da Região Sul do Brasil**: Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. 1. Pelotas: Embrapa Clima Temperado; Colombo: Embrapa Florestas, 2011. 336p.