



Características morfológicas de cultivares de azevém-anual diploide e tetraploides

Tiago Celso Baldissera⁽¹⁾; Cassiano Eduardo Pinto⁽²⁾; Fábio Cervo Garagorry⁽³⁾; Jeferson Araújo Flaresso⁽⁴⁾; Vanessa Ruiz Favaro⁽⁵⁾; Ulisses de Arruda Córdova⁽⁶⁾

⁽¹⁾Empresa de Pesquisa e Extensão Rural de Santa Catarina, Lages, Santa Catarina, tiagobaldissera@epagri.sc.gov.br; ⁽²⁾Epagri, Lages, SC, cassiano@epagri.sc.gov.br; ⁽³⁾Embrapa Pecuária Sul, Bagé, Rio Grande do Sul, fabio.garagorry@embrapa.br; ⁽⁴⁾Epagri, Santa Catarina, flaresso@epagri.sc.gov.br; ⁽⁵⁾Epagri, Lages, SC, vanessafavaro@epagri.sc.gov.br; ⁽⁶⁾Epagri, Lages, SC, Ulisses@epagri.sc.gov.br.

RESUMO: O azevém-anual (*Lolium multiflorum* Lam.) é amplamente utilizado no Sul do Brasil, com grande importância nos sistemas integrados de produção agropecuária, pois é a principal espécie forrageira de inverno, apresentando boa produção e qualidade. Diversas cultivares de azevém-anual diploides e tetraploides têm sido registradas e lançadas no mercado nos últimos anos, muitas diferindo de cultivares mais antigas. Materiais diploides e tetraploides podem apresentar variações no tamanho de perfilhos, folhas e sementes. Definir características morfológicas tem implicações no manejo, estimativa do potencial produtivo e pode ser um recurso para comparação das cultivares. O objetivo deste trabalho foi avaliar características morfológicas de 6 cultivares de azevém-anual, uma delas diploide e as outras tetraploides. Foram testadas em blocos ao acaso com quatro repetições, as cultivares: Empasc 304 (diploide) e Potro, BarHQ, Barjumbo, KLm 138, e Maximus (Tetraploides). Não houve diferença significativa entre as cultivares para nenhuma das características morfológicas avaliadas ($P > 0.055$). Os valores médios das variáveis foram de 2.25 +- 0.17 cm dia⁻¹ para a taxa de alongamento foliar, 0.75 +- 0.04 cm dia⁻¹ para taxa de senescência foliar, 0.15 +- 0.006 cm dia⁻¹ para taxa de alongamento de pseudocolmos, 9.71 +- 1.38 dias para filocrono e duração de vida de folhas foi de 41.97 +- 4.52 dias.

Termos de indexação: SIPA, crescimento de plantas, cultivares

INTRODUÇÃO

No sul do Brasil há ampla utilização do modelo SIPA em que ocorre a utilização das áreas para a produção de grãos no verão e pastagens no inverno. O azevém-anual (*Lolium multiflorum* Lam.) é uma das espécies amplamente utilizadas nesse sistema, apresentando boas produções de forragem para o período, com boa qualidade nutricional, resultando em elevados ganhos de peso animal (Nabinger, 1997; Pontes, 2001).

Existem dois grupos de azevém-anual, sendo eles do tipo westerwoldicum, que podem ser diploides ou tetraploides, e do tipo italicum (normalmente tetraploides), apresentando variações em diversas características como tamanho de perfilhos, tamanho de folhas e qualidade. Tais diferenças se devem principalmente a maior velocidade de alongação de células, resultando em células maiores (Sugiyama, 2005).

Conhecer características morfológicas como taxa de alongamento de folhas, filocrono, tempo de vida de folhas, tem implicações diretas no manejo da forragem e na estimativa do potencial produtivo, pois os processos morfológicos determinam características estruturais da pastagem, influenciando no índice de área foliar, que determina a interceptação de luz pelo dossel, e conseqüentemente, a produção de biomassa (Lemaire & Chapman, 1996; Duru & Ducrocq, 2000).

Devido a diferenças a nível celular, e a nível de tamanho de órgãos e plantas entre materiais diploides e tetraploides, é possível que ocorram diferenças nas características morfológicas dos cultivares, resultando em diferenças nas taxas de crescimento e estruturais. Deste modo, o objetivo deste trabalho é avaliar o crescimento de seis cultivares de azevém-anual através de avaliações das características morfológicas dos cultivares.



MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no ano de 2014, na estação experimental da Epagri em Lages. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, com seis tratamento e quatro repetições. Foram testados cinco cultivares de *L. multiflorum* Lam. tetraploides (Potro, BarHQ, Barjumbo, KLM 138, e Maximus) e *L. multiflorum* Lam. diploide (Empasc 304 Serrana).

As cultivares foram implantadas em abril de 2014 em parcelas com 8 linhas de 5m de comprimento e espaçadas 0.20m entre linhas, totalizando 8m². Foi utilizada uma quantidade equivalente a 25 kg de sementes por hectare, ajustadas para 100% do valor cultural. A adubação foi realizada conforme análise de solo e seguida a recomendação do Rolas (2004). Para a adubação nitrogenada foram utilizados 20kg de N ha⁻¹ no plantio (base), 60kg no perfilhamento e após 20kg ha⁻¹ em cada corte. O manejo da pastagem foi realizado por corte mecânico, quando as parcelas atingiam 20-25cm de altura, com um resíduo de 10-12cm.

Após dois cortes em todas as parcelas, foram marcados 10 perfilhos na linha central de cada parcela, segundo técnica descrita por Carrère et al. (1997). As avaliações foram realizadas entre 27/08/2014 a 08/09/2014 a cada 2-3 dias. Em cada avaliação foram realizadas as seguintes medidas: comprimento de lâminas foliares verdes e senescentes (partes verdes apenas) medidas a partir da lígula das folhas maduras (i.e. folhas com a lígula visível); para as folhas em crescimento, foi realizada a medição a partir da lígula da folha madura mais nova; comprimento do pseudocolmo, medido a partir do solo até a lígula da folha madura mais nova, em perfilhos vegetativos.

A medições descritas acima foram utilizadas para calcular os parâmetros: taxa de alongamento foliar (cm dia⁻¹); taxa de senescência foliar (cm dia⁻¹); taxa de alongamento de pseudocolmos (cm dia⁻¹); filocrono (calculado pelo inverso da regressão linear entre o número de folhas e tempo em dias); duração de vida de folhas (calculado em dias pela razão entre o número total de folhas e o filocrono).

Foi realizada análise de variância para testar a diferença entre os cultivares, com 5% de significância. Os dados foram avaliados com o software R (R core team, 2017).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foram observadas diferenças significativas entre as cultivares testadas para nenhum dos parâmetros morfogênicos avaliados (Tabela 1). Na Tabela 2 são apresentados os valores médios para os parâmetros avaliados.

O filocrono médio observado foi de 9.71 +- 1.38 dias. Valores semelhantes foram encontrados para cultivares diploides, Comum, Fepagro, São Gabriel, Conquest e LE 284 e para cultivares tetraploides Avance, INIA Títan, Winter Star (Pontes, 2001; Oliveira et al., 2014). O filocrono é uma característica constante para um dado genótipo, em um dado ambiente, podendo ocorrer variações dentro de uma mesma espécie, neste caso, esta característica pode ser uma ferramenta para decisões de manejo, como para comparações de materiais (Nabinger, 1997).

A duração de vida de folhas (DVF) foi de 41.97 +- 4.52 dias, Pontes (2001) verificou em azevém comum DVF de 38 dias. No trabalho de Oliveira et al. (2014), foram avaliados três cultivares diploides e quatro tetraploides, com variações na DVF de 22 a 41 dias, sendo a menor DVF e a maior de cultivares tetraploides, Banquet II e KLM 138, o valor de DVF do cultivar KLM138 foi semelhante ao encontrado no nosso trabalho, bem como do azevém comum avaliado por Pontes (2001). A duração de vida de folha é uma característica importante e que pode ser usada como ferramenta de manejo, indicando o tempo máximo de descanso entre pastejos. Quanto menor a DVF, mais frequentemente as plantas devem ser pastejadas, evitando as perdas por senescência (Lemaire & Chapman, 1996).

A taxa de alongamento foliar média dos cultivares foi de 2.25 +- 0.17 cm dia⁻¹, valor abaixo dos encontrados por Oliveira et al. (2014) para cultivares diploides e tetraploides, e superiores dos valores encontrados no trabalho de Pontes (2001) com azevém comum diploide. Para a taxa de senescência foliar, foi observado o oposto da taxa de alongamento foliar comparado aos trabalhos de Oliveira et al. (2014) e Pontes (2001).

A taxa de alongamento de pseudocolmo apresentou média de 0.15 +- 0.006 cm dia⁻¹. A alongamento de pseudocolmos pode ter consequências estruturais (Duru & Ducrocq, 2000) e influência no pastejo. Contudo, diferente de pastagens C4, em gramíneas C3 como o azevém-anual, este processo não apresenta grande importância no período vegetativo para o acesso dos animais ao pastejo, pois, outras características neste caso são mais importantes, como exemplo a densidade do dossel (Amaral et al., 2012).



As características morfogênicas têm alta influência do nível de adubação nitrogenada (N). Processos como a taxa de alongamento foliar tem marcado efeito do N, principalmente pela aceleração na divisão celular (Gastal & Nelson, 1994). Plantas em boa condição de N apresentam menor taxa de senescência foliar e podem apresentar maior duração de vida de folha, pois apresentam menor remobilização de N das folhas mais velhas para as folhas mais novas (Hirosaka, 2005). Neste experimento, no momento em que foi iniciado a avaliação de morfogênese, as parcelas de azevém-anual haviam recebido 120 kg N ha⁻¹, ainda, já haviam sido realizados dois cortes das parcelas, ocorrendo extração de nutrientes, pois os resíduos do corte não eram deixados na parcela. É possível supor que no momento das avaliações, as plantas de azevém-anual não estavam com o status nitrogenado adequado (Agnusdei et al., 2010). No caso de ter ocorrido limitação de N, não houve a máxima expressão de crescimento dos cultivares, podendo ser um dos fatores para a não diferença para as características morfogênicas avaliadas entre os cultivares.

Todos os materiais podem ser indicados para a utilização em SIPA, é necessário avaliar em trabalhos futuros o ciclo de produção, pois caso os materiais tenham diferenças de ciclo, é possível definir qual cultivar é mais indicada para cada tipo de arranjo com culturas de verão.

CONCLUSÕES

No período avaliado, não houveram diferenças significativas entre as cultivares de azevém-anual testadas para as características morfogênicas avaliadas.

AGRADECIMENTOS

A Atlântica Sementes Ltda. pela disponibilidade das sementes e auxílio financeiro para realização do trabalho.

REFERÊNCIAS

- AGNUSDEI, M.G.; ASSUERO, S.G.; LATTANZI, F.A.; MARINO, M. A. Critical N concentration can vary with growth conditions in forage grasses: implications for plant N status assessment and N deficiency diagnosis. *Nutr. Cycl. Agroecosyst.*, v. 88, p. 215-230, 2010.
- AMARAL, M.F.; MEZZALIRA, J.C.; BREMM, C., Da TRINDADE, J.K.; GIBB, M.J.; SUÑE, R.W.M.; CARVALHO, P.C.F. Sward structure management for a maximum short-term intake rate in annual ryegrass. *Grass and Forage Science*, v. 68, p. 271-277, 2012.
- CARRÈRE, P.; LOUAULT, F.; SOUSSANA, J.F. Tissue turnover within grass-clover mixed swards grazed by sheep. Methodology for calculating growth, senescence and intake fluxes. *Journal of Applied Ecology*, Oxford, v.34, p.333-348, 1997.
- DURU, M.; DUCROCQ, H. Growth and Senescence of the Successive Leaves on a Cocksfoot Tiller . Effect of Nitrogen and Cutting Regime. *Annals of Botany*, v. 85, p. 645–653, 2000.
- GASTAL, F.; NELSON, C.J. Nitrogen use within the growing leaf blade of tall fescue. *Plant Physiology*, v.105, p.191-197, 1994
- HIROSAKA, K. Leaf canopy as a dynamic system: ecophysiology and optimality in leaf turnover. *Annals of Botany*, v.95, p. 521–533, 2005.
- LEMAIRE G, CHAPMAN D. Tissue flows in grazed plant communities. In: Hodgson J, Illius AW (eds) *The ecology and management of grazing systems*. Wallingford: CAB International, pp 3-36, 1996.
- NABINGER, C. Princípios da exploração intensiva de Pastagens. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 13., 1996, Piracicaba. Anais... Piracicaba: FEALQ, 1997a. p.15-95.



CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS INTEGRADOS DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA

II ENCONTRO DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA DO SUL DE MATO GROSSO

4 A 8
DE JUNHO/2018
NO CAIÇARA TÊNIS CLUBE
RONDONÓPOLIS/MT

OLIVEIRA, L.V.; FERREIRA, O.G.L.; PEDROSO, C.E.S.; COSTA, O.A.D.; SELL, C.M.; SILVEIRA, F.A. Morfogenesis del raigrás (*Lolium multiflorum* Lam.) diploide y tetrapoide. Zootecnia, v. 32, n. 1, p. 45-51, 2014.

PONTES, L.S. Dinâmica de crescimento em pastagens de azevém-anual (*Lolium multiflorum* Lam.) manejadas em diferentes alturas. Dissertação (Zootecnia) UFRGS, 114 p, 2001.

R Core Team R: A language environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. 2017.

SUGIYAMA, S-I. Polyploidy and Cellular Mechanisms Changing Leaf Size: Comparison of Diploid and Autotetraploid Populations in Two Species of *Lolium*. Annals of Botany. v. 96, p. 931-938, 2005.

Tabela 1. Valores de P da análise de variância para as características morfológicas de cultivares de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) do tipo westerwoldicum e italicum.

	Taxa de alongamento foliar (cm dia ⁻¹)	Taxa de senescência foliar (cm dia ⁻¹)	Taxa de alongamento de colmos (cm dia ⁻¹)	Filocrono (dias)	Duração de vida de folhas
Cultivar	0,22	0.06	0.55	0.21	0.11
Bloco	0,52	0.59	0.41	0.08	0.41

Tabela 2. Médias e coeficiente de variação de características morfológicas de cultivares de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) do tipo westerwoldicum e italicum.

	Taxa de alongamento foliar (cm dia ⁻¹)	Taxa de senescência foliar (cm dia ⁻¹)	Taxa de alongamento de colmos (cm dia ⁻¹)	Filocrono (dias)	Duração de vida de folhas
Média	2.25 +- 0.17	0.75 +- 0.04	0.15 +- 0.006	9.71 +- 1.38	41.97 +- 4.52
CV	18.53	28.01	52.04	12.11	15.89