

Produção de massa verde e massa seca em linhagens de trigo com aptidão para duplo propósito

Paulino Ricardo Ribeiro dos Santos¹, Paulo Sérgio Rabello de Oliveira¹, Dermanio Tadeu Ferreira de Lima²

¹UNIOESTE – Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Centro de Ciências Agrárias, Campus Marechal Cândido Rondon, PR. Endereço para correspondência. Unioeste/CCA Rua Pernambuco, 1777- CEP: 85960-000 - Marechal Cândido Rondon, PR.

²Faculdade Assis Gurgacz – FAG, Curso de Agronomia. Avenida das Torres n. 500, CEP: 85.806-095, Bairro Santa Cruz, Cascavel, PR. Centro Vocacional Tecnológico da Cadeia do Trigo - CVT

paulinoricardoribeirodos@gmail.com, rabello.oliveira@hotmail.com, tadeu@fag.edu.br

Resumo: A integração lavoura e pecuária permite a utilização de trigo na alimentação animal e ainda a produção de grãos, potencializando a propriedade agrícola, criando a oportunidade de oferecer forragem verde no período de carência alimentar. O experimento foi conduzido no Centro de Desenvolvimento e Difusão Tecnológica – CEDETEC em Cascavel no Paraná com o objetivo de avaliar as características de aptidão para forragem de linhagens de trigo (*Triticum aestivum*). O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com sete tratamentos sendo 7 linhagens de trigo com quatro repetições. A determinação de produção de massa verde e massa seca foi realizada por colheita do material verde e posterior secagem em estufa 65°C até peso constante. O corte foi realizado a uma altura de cinco centímetros do solo nas sete linhas centrais (1 m²) de unidade experimental. A linhagem 6 obteve 2.360 kg ha⁻¹ de massa seca e 6.880 kg ha⁻¹ de massa verde caracterizando essa linhagem como uma boa alternativa de forrageira e a linhagem 3 produziu o menor valor de massa seca e massa verde com 0.530 kg ha⁻¹ e 1.120 kg ha⁻¹ respectivamente. As linhagens de trigo com aptidão para duplo propósito apresentaram diferenças significativas na produção de forragem.

Palavras-chave: Integração Lavoura e Pecuária, alimentação animal, desfolhação.

Production of fresh and dry weight in wheat lines with ability to forage

Abstract: The integration of crops and livestock allows the use of wheat in animal feed and even grain production, increasing the farm, creating the opportunity to provide green forage during the period of food shortage. The experiment was conducted at the Centre for Development and Technological Diffusion - Rattlesnake CEDETEC in Paraná with the objective of evaluating the characteristics of suitability for forage lines of wheat (*Triticum aestivum*). The experimental design was a randomized block design with seven treatments with 7 lines of wheat with four replications. The determination of shoot weight and dry weight was performed by harvesting of green material and subsequent drying in a 65 ° C oven to constant weight. The cut was made at a height of five inches of soil in the seven central lines (1 m²) of experimental unit. Line 6 has obtained 2.360 kg ha⁻¹ of dry mass and 6.880 kg ha⁻¹ of green mass characterizing this strain as a good alternative forage and lineage 3 produced the lowest amount of dry mass and green with 0.530 kg ha⁻¹ and 1.120 kg ha⁻¹ respectively. The wheat lines with the ability to dual-purpose significant differences in forage production.

Key words: Integrating Crop and livestock feed, defoliation

Introdução

A região Oeste do Paraná se caracteriza pela alta aptidão tritícola, devido a sua altitude, solo, clima, relevo e alta concentração de unidades industriais em seu entorno. Porém, em consequência das grandes variações climáticas apresentadas na região durante o período de inverno, tem-se observado, com frequência, uma série de frustrações de safras. E ainda, a falta de uma cobertura verde durante o período entre safra ocasiona o favorecido a erosão hídrica dos solos e a germinação de plantas invasoras. Também, em anos favoráveis para as culturas de inverno, não raramente, tem-se constatado crescimento vegetativo exuberante, ocasionando alto potencial forrageiro, contrastando com uma carência alimentar na pecuária, seja de corte ou leiteira. A possibilidade do uso do trigo com duplo propósito, engorda de animais nos meses de inverno e colheita de grãos em áreas tradicionais de agricultura tem conduzido à atividade de integração lavoura-pecuária, a níveis satisfatórios, resultando em melhor aproveitamento do potencial da propriedade.

Essa visão mais abrangente da propriedade agrícola abre a oportunidade para que cereais de inverno possam fornecer forragem verde no período crítico de carência alimentar e ainda produzir grãos (Del Duca e Fontaneli, 1995).

Nas regiões em que se cultivam soja e milho no verão, há períodos, de um a três meses, durante os quais o solo permanece exposto a perdas por erosão, antes da semeadura das culturas de inverno, especialmente quando é usado sistema convencional de preparo de solo. Com o surgimento do sistema plantio direto, essa área vem sendo cultivada com culturas forrageiras, como ervilhaca (*Vicia spp.*), nabo-forrageiro (*Raphanus spp.*) e, principalmente, aveia preta (*Avena strigosa Schreb.*), a qual apresenta a maior área cultivada na região produtora de cereais de inverno. O sistema plantio direto na palha exige adoção de um conjunto de práticas de rotação de culturas e manutenção do solo com cobertura vegetal permanente.

Enquanto nas áreas tradicionais de pecuária há falta de alimentação para o gado bovino nos meses de inverno, nas áreas de lavoura sob plantio direto há disponibilidade de material verde de elevado valor nutritivo no mesmo período. Com isso, tem crescido o interesse pela terminação de bovinos, bem como tem sido intensificada a produção de leite no planalto sul-rio-grandense. Essa demanda por maior integração da lavoura com a pecuária também tem sido registrada em algumas regiões do Centro-Sul paranaense. O uso de aveia preta como cobertura morta para ser implementada sob plantio direto de culturas de verão faz

com que as aveias ocupem o primeiro lugar em área plantada no Brasil, porém já para a próxima safra não existirá amparo legal para o cultivo de campos de produção de sementes de aveia preta. Portanto, é necessário um sistema eficiente de rotação, mesmo das culturas de cobertura de solo, para viabilizar a exploração do potencial da propriedade rural, sob sistema plantio direto. Assim, este trabalho objetiva-se avaliar a alternativa, de linhagens de trigo, com aptidão para duplo propósito determinando a produção de massa verde e massa seca.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Centro de Desenvolvimento e Difusão Tecnológica - CEDETEC da Faculdade Assis Gurgacz – FAG, o campo experimental está nas coordenadas geográficas: latitude de 54° 57' sul longitude 53° 28' oeste altitude de 781 m, Cascavel no estado do Paraná. Segundo a classificação internacional de Köppen, o clima é do tipo Cfa, subtropical mesotérmico, com temperatura média de 15°C nos meses mais frios. O solo do local é um LATOSSOLO VERMELHO Distroférico típico (Embrapa, 2006).

Na adubação foram utilizados fertilizantes, conforme necessidade identificada na análise de solo. Foi utilizado 300 kg ha⁻¹ do formulado de NPK (04-20-20) proveniente de 20 kg ha⁻¹ de N, 100 kg ha⁻¹ de P₂O₅ e 100 kg ha⁻¹ de K₂O respectivamente conforme análise de solo, na semeadura, e em cobertura 80 kg ha⁻¹ de N na forma de úreia, aplicando-se a lanço, fracionado, na fase de afilhamento do trigo e após os cortes realizados, seguindo as recomendações da Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale (RCBPTT, 2010). A área de cada parcela foi de 28 m², sendo 7 linhas com 25m de comprimento.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com sete tratamentos sendo 7 linhagens (L1) BARTT-108, (L2) BARTT-109, (L3) BARTT-112, (L4) BARTT-111, (L5) BARTT-115, (L6) BARTT-116, (L7) BARTT-118 as linhagens utilizados são provenientes do ensaio Brasil Argentina Trigo Tardio da Central de Pesquisa Agrícola –COODETEC, cada parcela experimental foi constituída de uma variedade, com quatro repetições.

A determinação de produção de massa verde e massa seca foi realizada por colheita do material verde e posterior secagem em estufa 65°C até peso constante. O corte foi realizado a uma altura de cinco centímetros do solo nas sete linhas centrais (1 m²) de unidade experimental. Os demais tratos culturais seguirão a indicação da Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale (2011). O objetivo do experimento foi avaliar as

características de aptidão para forragem de linhagens de trigo (*Triticum aestivum*), através da determinação do teor de massa verde e massa seca.

Resultados e Discussão

Foi possível observar que cada linhagem respondeu de forma diferente quanto a desfolhação, quanto ao rendimento de massa seca, massa verde e porcentagem de teor de massa seca (Tabela 1). A análise dos dados mostrou diferença significativa ($P < 0,05$) entre as linhagens quanto rendimento de massa seca, também mostraram diferenças em resposta de produção de novos afilhos após o corte.

Em estudo com cereais de inverno para duplo propósito submetidos a corte Bortolini et al. (2004) observou que genótipos de centeio e cevada diminuíram a produção de matéria seca conforme os cortes o que não aconteceu com trigo BR 35. Scheffer-Basso et al. (2001) em estudo com aveia também concluiu que existe variabilidade entre os genótipos quando utilizados em sistema de duplo propósito.

Hastenpflug et al. (2009) observou que em trigos de duplos propósitos quanto maior a altura de planta menor o número de afilhos, devido a planta direcionar sua energia para a produção (crescimento) o que limita a emissão de afilhos.

Tabela 1. Produção de Massa Seca (MS) em kg ha⁻¹, massa verde (MV) em kg ha⁻¹ e porcentagem de teor de MS em linhagens de trigo com aptidão para duplo propósito.

Linhagem	MS	MV	% Teor de MS
L1	1.810ab	4.330b	41.51ab
L2	0.950b	2.510bc	39.53ab
L3	0.530c	1.120c	50.6a
L4	1.270b	3.360b	33.82b
L5	1.320b	4.200b	30.84b
L6	2.360a	6.880a	34.18b
L8	1.550ab	5.330ab	29.12b
CV%	29.49	24.37	14.52
Teste F	*	*	*

Médias, seguidas de mesma letra, dentro de cada parâmetro, não diferem entre si, pelo teste de tukey, a 5% de probabilidade.

CV = Coeficiente de variação; * significativo a 5% de probabilidade, respectivamente.

Conforme a (Figura 1) a linhagem que obteve melhor resultado quanto a produção de massa verde foi a linhagem 6 chegando produzir 6.880 kg ha⁻¹ a linhagem 8 obteve segundo melhor resultado quanto produção de massa verde com 5.330 kg ha⁻¹. Os cultivares de trigo que se diferenciam para o sistema de produção de duplo propósito devem ter como características principais: produção de massa verde, tolerância ao pastejo ou corte e produção de grãos (Del Duca, 2000)

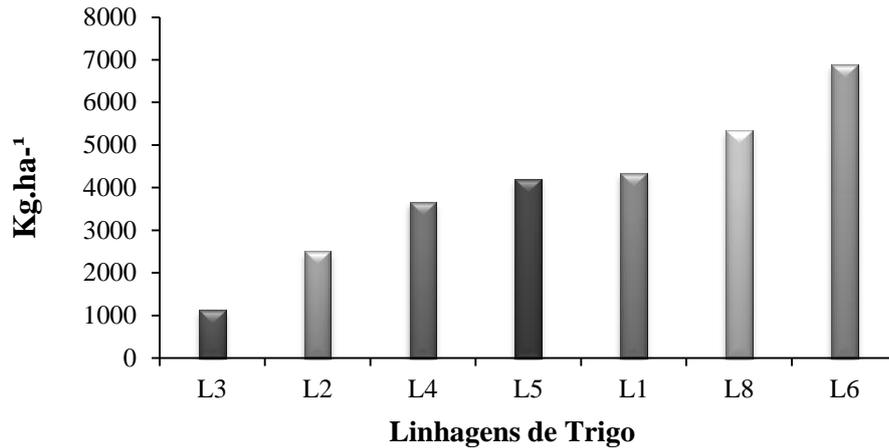


Figura 1. Produção de massa verde de linhagens de trigo com aptidão para forragem.

A linhagem 6 também foi superior quanto a produção de massa seca apresentando 2.360 kg ha⁻¹ e a segunda foi a linhagem 1 com 1.880 kg ha⁻¹ (Figura 2) valores superiores ao encontrado por Scheffer-Basso et al. (2001) em estudo com genótipos de aveia, Del Duca et al. (1999) em estudo com linhagens de trigo de duplo propósito, Martin et al. (2010) em pesquisa com a fitomorfologia e produção de cultivares de trigo de duplo propósito observou a interação da fitomassa seca em relação a densidade de planta.

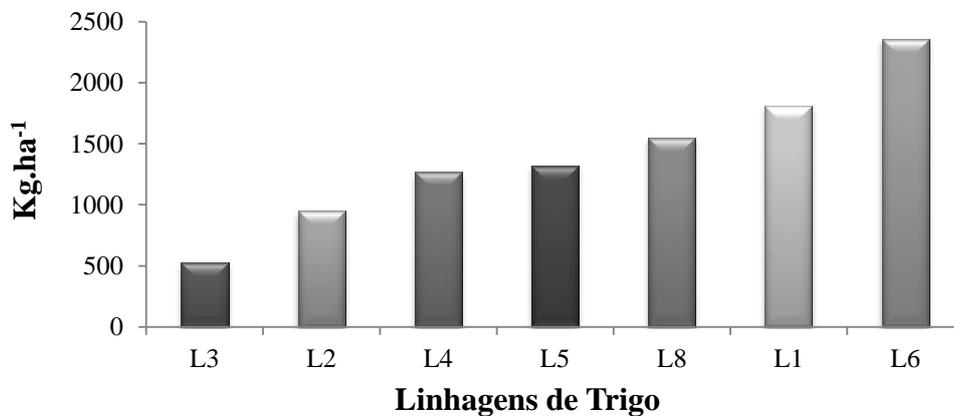


Figura 2. Produção de massa seca de linhagens de trigo com aptidão para forragem.

Viana e Kiehl (2010) trabalhando com doses de nitrogênio e potássio observaram o aumento da produção de massa seca da parte área do trigo com o suprimento de nitrogênio e potássio.

A interação desses fatores ocasionaram na linhagem 3 uma elevada porcentagem de teor de massa seca superior as outras linhagens, o que na linhagem 8 proferiu uma porcentagem menor como observado na (Figura 3).

Del Duca et al. (2004) em experimentação de trigo e outros cereais de inverno observou alguns genótipos de trigo superiores a aveia preta comum com um corte (1.405 kg/ha). Esses genótipos mais destacados no tratamento 1C, corresponderam aos trigos precoces ou de ciclos menos tardios.

Santos et al. (2011) em desempenho agrônômico de trigo no sistema ILP revelou que a espécie apresentou resultados satisfatórios em produtividade de grãos durante o período, embora, na maioria dos anos, as outras culturas também tenham produzido grãos.

Entretanto, para que os sistemas se tornem competitivos, há necessidade de se adequar as diferentes espécies forrageiras a cada região, a fim de evitar a sazonalidade na produção de forragem (Fontaneli et al., 2009).

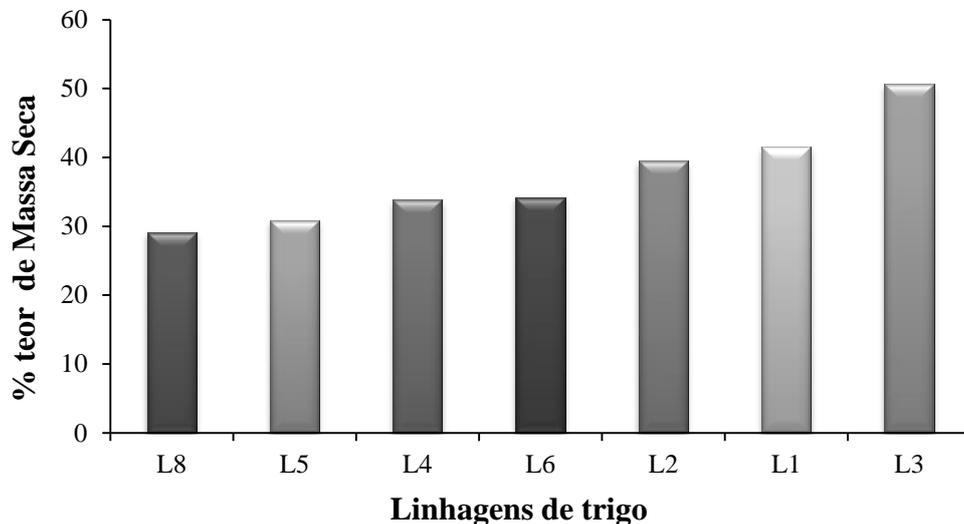


Figura 3. Porcentagem de teor massa seca de linhagens de trigo com aptidão para forragem.

Conclusões

As linhagens de trigo com aptidão para duplo propósito apresentaram diferenças significativas na produção de forragem, indicando valores satisfatórios para alimentação animal.

Referências

BORTOLINI, P. C., SANDINI, I., CARVALHO, P. C. F., MORAES, A., Cereais de Inverno Submetidos ao Corte no Sistema de Duplo Propósito **Revista Brasileira Zootecnia**, v.33, n.1, p.45-50, 2004

DEL DUCA, L. J. A., GUARIENTI, E. M., FONTANELI, R. S., ZANOTTO, D. L. Influência de cortes simulando pastejo na composição química de grãos de cereais de inverno **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.34, n.9, p.1607-1614, set. 1999

DEL DUCA, L. J. A., FONTANELI, R. S., LANA, B. D., JUNIOR, A. N., CUNHA, G. R., RODRIGUES, O., GUARIENTI, E. M., MIRANDA, M. Z., COSTAMILAN, L. M., CHAVES, M. S., LIMA, M. I. P. M., Experimentação de trigo e outros cereais de inverno para duplo propósito no Rio Grande do Sul, em 2003 – **EMBRAPA - Documento On-Line**, 2004

DEL DUCA, L.J.A.; FONTANELI, R.S. Utilização de cereais de inverno em duplo propósito (forragem e grão) no contexto do sistema plantio direto. In: **SIMPÓSIO INTERNACIONAL DO SISTEMA PLANTIO DIRETO**, 1., 1995, Passo Fundo. Resumos...Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1995. p.177-180

DEL DUCA, L. J. A.; MOLIN, R.; SANDINI, I. Experimentação de genótipos de trigo para duplo propósito na Paraná, em 1999. Passo Fundo-Embrapa Trigo - **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento** 6, 2000, 18 p.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema brasileiro de classificação de solos**, Rio de Janeiro: Cnpso, 2006. 412p.

FONTANELI, R. S.; SANTOS, H. P., FONTANELI, R. S., Forrageiras para a Integração Lavoura – Pecuária - Floresta na Região Sul - Brasileira 1º edição Passo Fundo – RS, **EMBRAPA Trigo** 340p. 2009

HASTENPFLUG, M., MARTIN, T. N., CASSOL, L. C., BRAIDA, J. A., BARBOSA, D. K., MOCHINSKI, A., Desempenho vegetativo de cultivares de trigo duplo propósito submetidas a adubações nitrogenadas **Revista da FZVA. Uruguaiana**, v.16, n.1, p. 66-78. 2009

MARTIN, T. N., SIMIONATTO, C. C., BERTONCELLI, P., ORTIZ, S., HASTENPFLUG, M., ZIECH, M. F., SOARES, A. B., Fitomorfologia e produção de cultivares de trigo duplo propósito em diferentes manejos de corte...**Ciência Rural**, Santa Maria, v.40, n.8, ago, 2010.

SCHEFFER-BASSO, S. M.; FLOSS, E. L.; CECHETTI, D.; BARÉA, K.; BORTOLINI, F., Potencial de genótipos de aveia para duplo-propósito **Rev. Bras. de Agrociência**, v.7 n.1, p. 22-28, jan-abr, 2001

RCBPTT Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale – **Informações técnicas para a cultura do trigo e triticale – safra 2011** – COODETEC Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale, Cascavel- PR – 170p. 2010

Recebido para publicação em: 07/02/2013

Aceito para publicação em: 29/05/2013