



ALTERNATIVAS DE MANEJO DA ADUBAÇÃO NO SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA (iLP) NO PLANALTO SERRANO DE SC:

Produtividade da pastagem e soja na safra 2018/2019

FERTILIZING MANAGEMENT ALTERNATIVES IN CROP-LIVESTOCK INTEGRATION (CLI) IN PLATEAU HIGHLANDER OF SC:

Pasture and soybean productivity in the 2018/2019 crop

Gabriela STINGHER¹; Talia MEYER¹, André da COSTA²; Gilmar Paulinho TRICHES³; Carlos SZIMSEK⁴; Henrico Gobetti MURARA⁴.

¹ Bolsista do PIBIC-EM/CNPq, Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio; ² Orientador, IFC - Campus Rio do Sul. ³ Co-orientador, IFC - campus Rio do Sul; ⁵ Estudantes de Graduação em Agronomia, IFC - campus Rio do Sul.

RESUMO

O estudo objetivou avaliar o efeito de formas alternativas de manejos de adubação no rendimento de pastagem e na soja em ILP. O experimento avaliou três manejos da adubação de base NPK e o efeito da adubação de cobertura nitrogenada na pastagem na safra 2018/2019. Avaliou-se a produção acumulada de matéria seca da pastagem e rendimento de grãos e altura de plantas da soja. A produtividade do sistema em ILP considerando as duas culturas avaliadas é mais vantajosa quando é realizada a antecipação da adubação de base da soja em combinação com a adubação nitrogenada de cobertura da pastagem.

Palavras-chave: Sistema integrado de produção, soja, pastagem de inverno.

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the effect of alternative forms of fertilization management on pasture and soybean yield in CLI. The experiment evaluated three managements of NPK-based fertilization and the effect of nitrogen fertilization on pasture in the 2018/2019 crop. The accumulated pasture dry matter yield and grain yield and plant height of soybean were evaluated. The yield of the CLI system considering the two evaluated crops is more advantageous when the soybean base fertilization is anticipated in combination with the pasture cover nitrogen fertilization.

Keywords: Integrated production system, soybean, winter pasture.

INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

A produção de grãos aumentou expressivamente nos últimos anos nos municípios do Planalto Serrano de Santa Catarina. Isso ocorreu principalmente devido ao aumento das áreas cultivadas, convertendo áreas de campo nativo em áreas de lavouras de grãos. Sendo assim, observou-se um aumento expressivo na

adoção de outro sistema produtivo, denominado atualmente de Sistema Integrado de Produção Agropecuária – SIPA (CARVALHO et al., 2014), possibilitando a diversificação de atividades agrícolas e pecuárias dentro de uma propriedade agrícola beneficiando as duas atividades, possibilitando desta maneira a exploração do solo durante mais meses no decorrer do ano (CRUZ et al., 2008).

Um dos problemas observados a campo e relatados informalmente por técnicos e extensionistas rurais da região está no fato que a maioria dos arrendatários e/ou produtores não faz as adubações de base e cobertura para o cultivo das pastagens anuais de inverno. Esta ausência de adubação resulta em uma baixa produção de matéria seca das forragens como também observam que o solo está muito compactado devido ao pisoteio excessivo e cobertura do solo muito abaixo da quantidade ideal, prejudicando o processo de semeadura e germinação da soja, e afetando seu desenvolvimento e produtividade final.

Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de formas alternativas de manejo da adubação em um sistema de integração lavoura-pecuária sobre o rendimento da pastagem e da soja cultivadas na safra 2018/2019 em um Cambissolo Húmico localizado no Planalto Serrano de SC.

METODOLOGIA

A pesquisa experimental foi conduzida em uma propriedade rural no município de Otacílio Costa-SC, a 890 m de altitude. O solo é classificado como Cambissolo Húmico Alumínico e o clima do tipo Cfb na classificação de Köppen. O estudo foi instalado em maio de 2016 após a colheita da soja em um delineamento experimental com parcelas subdivididas com 4 blocos ao acaso, em unidades experimentais (subparcelas) de 126 m², alocando-se nas parcelas principais os manejos de adubação de base com NPK: **a. Tradicional:** área manejada de acordo com a tradição dos agricultores da região, aplicando-se apenas a adubação NPK na base na cultura da soja segundo a Comissão (2004) e sem adubação de NPK na base das forrageiras de inverno; **b. Preconizada:** área manejada de acordo a preconização da Comissão (2004), aplicando-se a adubação NPK na base na cultura da soja e também na implantação das forrageiras; **c. Antecipada:** antecipação da adubação NPK de base na cultura da soja segundo a Comissão (2004), aplicando-a somente na implantação das forrageiras. Nas subparcelas foi avaliado o efeito da adubação de cobertura com nitrogênio, aplicando-se os tratamentos: **a. Sem N:** área manejada de acordo com a tradição dos agricultores da região, com ausência de aplicação de nitrogênio em cobertura durante o cultivo das forrageiras de inverno e; **b. Com N:** adubação de nitrogênio em cobertura, aplicando-se uma dose de 150 kg de N ha⁻¹ em cobertura nas forrageiras na forma de ureia aplicada no início do perfilhamento das plantas de aveia. A adubação da soja foi calculada para estimativa de produtividade de grãos igual a 4,2 Mg ha⁻¹ e da pastagem estimada para uma produtividade de 8,0 Mg ha⁻¹ de matéria seca.

No terceiro ano de avaliação, foco de discussão desse estudo, a semeadura das forrageiras de inverno foi realizada no dia 27 de abril de 2018 utilizando-se uma dose de 100 kg de sementes de aveia preta (*Avena strigosa* Schreb.) cultivar BRS Madrugada e sementes de 25 kg de sementes de Azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) cultivar BRS Ponteio por hectare. Nos tratamentos Antecipado e Preconizado, os adubos granulados foram aplicados em superfície, seguido da semeadura a lanço das forrageiras e gradagem leve do solo. Nos tratamentos que receberam nitrogênio em cobertura, a aplicação da ureia foi realizada em superfície no início do perfilhamento das plantas de aveia preta, aos 30 dias após a semeadura (DAS) da pastagem em condições adequadas de umidade. O pastejo foi realizado por bovinos de corte com taxa de lotação fixa inicial de 1,2 unidades animais por hectare e iniciou em 16 de junho de 2018 quando a pastagem atingiu aproximadamente 35 centímetros de altura. A massa seca de forragem inicial (MF) da pastagem foi obtida mediante a coleta, aleatória, de três amostras de 0,25 m², em cada unidade experimental, cortadas a 5 cm de altura do solo e levadas para secagem em estufas de ventilação forçada a 65 °C até peso constante para a determinação da matéria seca (MS). Após a entrada dos bovinos de corte foi avaliada a taxa de acúmulo de MS da pastagem aos 70, 98, 126, 147, 175 e 199 DAS. A taxa de acúmulo de matéria seca foi obtida com uso de uma gaiola de exclusão ao pastejo por unidade experimental, adotando-se a técnica do triplo emparelhamento (Moraes et al., 1990).

No dia 14 de novembro 2018 foi realizada a implantação da cultura da soja cultivar Monsoy 5838 IPRO em semeadura direta conforme os tratamentos acima preconizados, utilizando-se uma semeadora de precisão com linhas espaçadas a 0,45 m e dotada de disco de corte com mecanismo sulcador tipo haste na incorporação de adubo, ajustada para distribuir 351 mil sementes por hectare. Em de abril de 2018 foram arrancadas plantas em 18 m² de área útil e submetidas a trilhagem e limpeza para obtenção do rendimento de grãos por hectare. A umidade dos grãos foi corrigida para 14%.

Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F ($p < 0,05$) e a comparação das médias foi realizada utilizando o teste da diferença mínima significativa (DMS) de Fisher ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A produção inicial de matéria seca da pastagem de Aveia Preta + Azevém no momento de entrada dos animais para pastejo foi maior no tratamento que recebeu a aplicação de adubação de base e cobertura com nitrogênio nas últimas 3 safras agrícolas em comparação aos demais tratamentos, pois, quando se analisou os resultados obtidos nos tratamentos que receberam adubação de base duas vezes ao ano (Preconizado) observou-se um acréscimo de 0,39 toneladas de matéria seca de forragem por hectare em comparação ao tratamento considerado como testemunha (tradicional sem N), indicando que esta técnica possibilita aumentar em 50% o potencial produtivo inicial das forrageiras de inverno, o que possibilitaria ao

produtor rural entrar com os animais antecipadamente na pastagem ou colocar uma lotação inicial maior devido a maior disponibilidade de forragem aos bovinos. A antecipação da adubação da soja aplicada na semeadura da pastagem não resultou aumento expressivo da oferta de forragem na entrada dos animais em comparação a ausência à adubação nesta cultura.

A produção acumulada de matéria seca da pastagem de Aveia Preta + Azevém durante o período de pastejo foi maior nos tratamentos que receberam a aplicação de nitrogênio (N) em cobertura em comparação aos mesmos tratamentos sem adubação de cobertura. Quando se analisou os resultados obtidos nos tratamentos que receberam adubação de base na semeadura da pastagem (Preconizado e Antecipado) em combinação com a adubação de cobertura observou-se um acréscimo de 2,9 toneladas de matéria seca de forragem por hectare em comparação ao tratamento considerado como testemunha (Tradicional sem N), indicando que esta técnica possibilita aumentar o potencial produtivo das forrageiras de inverno, possibilitando uma maior lotação animal por hectare ou a produção de uma maior quantidade de palhada protegendo o solo na cultura de verão, se o produtor não utilizar uma lotação animal muito elevada.

Tabela 1. Produtividade acumulada de matéria seca (MS) da pastagem de Aveia Preta + Azevém ao final do período de pastejo (0 a 199 DAS), população, altura de plantas após o enchimento de grãos e rendimento de grãos da soja cultivar MONSOY 5838 IPRO em diferentes manejos de adubação em sistema de integração lavoura-pecuária. Otacilio Costa-SC. Safra 2018/2019.

Manejo da Adubação de Base ¹	Manejo da Adubação de cobertura ²	MS na entrada dos animais na pastagem (kg ha ⁻¹)	MS da pastagem de inverno (kg ha ⁻¹)	Rendimento de grãos da soja (t ha ⁻¹)	Altura de plantas da soja (cm planta ⁻¹)
Preconizado	Com N	1137 A	9533 A	4,06 B	106,5 AB
Preconizado	Sem N	986 BC	6804 BC	5,09 A	108,6 A
Antecipado	Com N	807 C	9550 A	4,22 AB	102,5 B
Antecipado	Sem N	865 BC	5873 C	4,22 AB	104,9 AB
Tradicional	Com N	761 C	8584 AB	3,84 B	107,2 A
Tradicional	Sem N	749 C	6616 C	3,70 B	105,2 AB

Fonte: Dados do Autor

Quanto aos parâmetros de rendimento de grãos da cultura da soja, observou-se que a produtividade foi mais elevada nos tratamentos que receberam adubação de base na pastagem, sendo que, a maior produtividade foi obtida quando se realizou a adubação de base duas vezes ao ano e não houve adubação de cobertura (preconizado sem N). A explicação da melhor resposta das plantas de soja neste tratamento em relação ao tratamento Preconizado com N pode estar relacionada ao maior tempo que os animais permaneceram pastejando sobre o solo onde foi aplicado nitrogênio na pastagem, pois, a produção de forragem foi 40% superior, o que pode ter resultado em maior compactação do solo afetando crescimento das raízes e o fluxo de água no solo. A antecipação da adubação da soja aplicada na época de semeadura da pastagem teve resultados interessantes,

pois, neste tratamento quando associado à adubação de N em cobertura, obteve-se elevada produtividade da pastagem e um bom rendimento de soja, inclusive, com valores médios acima do tratamento testemunha.

Quanto à altura de plantas, essa variável foi afetada pelos sistemas de adubação avaliados, sendo que as plantas com menor altura foram observadas nos tratamentos que não receberam adubação de base na semeadura da soja e no tratamento considerado testemunha (Tradicional sem N). Ao compararmos os valores médios de rendimento de grãos com os valores médios de altura em cada um dos tratamentos, constatou-se que não existe uma relação entre altura de plantas da soja e o rendimento de grãos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos na safra 2018/2019 indicam que o uso de adubação de base na semeadura do consórcio de Aveia Preta+Azevém e na semeadura da soja resulta em maior crescimento inicial das forrageiras de inverno em ILP e que a adubação nitrogenada de cobertura no consórcio de Aveia Preta+Azevém proporciona maior massa total acumulada das forrageiras de inverno em ILP.

A produtividade do sistema em ILP considerando as duas culturas avaliadas e investimento com a aquisição de fertilizantes é mais vantajosa quando é realizada a antecipação da adubação de base da soja em combinação com a adubação nitrogenada de cobertura devido ao aumento de produtividade total da pastagem, boa cobertura do solo durante o pisoteio e não afetando o rendimento de grãos da soja, indicando que a adubação de sistema é bastante vantajosa em sistemas integrados de produção agropecuária nos Cambissolos Húmicos do Planalto Serrano de SC.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, P.C.F; MORAES, A.; PONTES, L.S.; ANGHINONI, I., SULC, R.M.; BATELLO, C. Definições e terminologias para Sistema Integrado de Produção Agropecuária. Revista Ciência Agronômica v. 45, p. 1040–1046, 2014.

CRUZ, J. C.; GARCIA, J. C.; FILHO, I. A. P.; PINTO, L. B. B.; QUEIROZ, L. R.. Caracterização dos sistemas de produção de milho para altas produtividades. Embrapa Milho e Sorgo: Circular técnica 124, Sete Lagoas, dez. 2009.

MORAES, A. de; MOOJEN, E.L.; MARASCHIN, G.E. Comparação de métodos de estimativa de taxas de crescimento em uma pastagem submetida a diferentes pressões de pastejo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 27., 1990, Campinas. Anais... Piracicaba: FEALQ, 1990. 332p.