



DECOMPOSIÇÃO DE RESÍDUOS DE ESPÉCIES DE INVERNO EM SISTEMAS DE ROTAÇÃO DE CULTURAS SOB PLANTIO DIRETO

Daiane Penteadó¹, Lutécia Beatriz dos Santos Canalli², Josiane Burkner dos Santos², Ângela Muchinski¹, Carolina Teresinha Vieira¹, Andressa Andrade e Silva³

RESUMO: A decomposição dos resíduos culturais é uma importante variável para a escolha das plantas em um sistema de rotação de culturas. O objetivo deste trabalho foi avaliar a fitomassa produzida e a taxa de decomposição de espécies de inverno em diferentes rotações de culturas sob sistema plantio direto. O estudo foi realizado no Instituto Agronômico do Paraná, em Ponta Grossa-PR. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com seis tratamentos e quatro repetições. Foram avaliadas espécies de inverno, solteiras e consorciadas: em 2014 (trigo; aveia preta + ervilhaca + centeio; aveia preta + azevém, e aveia preta + tremoço azul); 2015 (canola; aveia preta; e aveia preta + ervilhaca + nabo forrageiro); 2016 (cevada; triticale; e triticale + aveia preta + centeio). A fitomassa produzida foi avaliada coletando-se 3 amostras por parcela em uma área de 0,25 m². Para a avaliação da taxa de decomposição dos resíduos vegetais utilizou-se a metodologia das bolsas de decomposição (BD) coletadas em 7 tempos 0 (T0); 10 (T1); 25 (T2); 45 (T3); 70 (T4); 100 (T5) e 130 (T6) dias após a instalação nas parcelas. Com exceção da aveia preta, as espécies de inverno poaceas solteiras, os consórcio de Poaceas, e a canola apresentaram maior fitomassa e taxa de decomposição variando de 0,36 a 0,63% quando comparadas aos consórcios de Poaceas com fabaceas, com taxa de decomposição variando de 0,22 a 0,41% por dia.

PALAVRAS-CHAVE: Fitomassa, plantas de cobertura, relação C/N.

INTRODUÇÃO

A rotação de culturas consiste na alternância de diferentes espécies vegetais, obedecendo a uma sequência temporal pré-estabelecida, em uma mesma área, apresentando as espécies escolhidas propósitos econômicos e ou de melhoria do sistema agrícola (EMBRAPA, 2013), destacando-se principalmente, pelas melhorias nas condições do solo, sejam elas, químicas, físicas ou biológicas. Uma das estratégias para a obtenção de cobertura de qualidade sobre o solo em sistema plantio direto (SPD) é o uso de plantas de cobertura que

¹Graduanda em Agronomia no Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais (CESCAGE) e Estagiária de Iniciação Científica no Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR), Rodovia do Café, Km 496, Ponta Grossa, PR, daiapenteadó@hotmail.com, angelamuchinski18@hotmail.com, carolsinhaf2012@hotmail.com, ²Pesquisadora, IAPAR, Área de Fitotecnia, lutecia@iapar.br Área de Solos, santosjb@iapar.br; ³Técnica em agropecuária, IAPAR, andressa_andrade@iapar.br

produzam uma boa quantidade de biomassa (BONJORNO et al. , 2010). A decomposição pode variar entre os materiais, especialmente devido à qualidade e quantidade de micro e macrorganismos decompositores, a composição química dos resíduos (relação C/N, teor de celulose, lignina e hemicelulose) e as características edafoclimáticas do local, principalmente a temperatura e umidade (MALUF, et al. , 2015). Costa et al. (2015) destaca que a relação C/N dos resíduos culturais é um dos principais indicativos, se não o principal, na definição do tempo necessário para que ocorra a decomposição dos resíduos. Uma alternativa para obter-se uma relação C/N intermediária é a utilização do cultivo consorciado de Poaceas e Fabaceas (DONEDA et al. , 2012).

Considerando a importância da manutenção da cobertura do solo em sistema plantio direto, este estudo teve por objetivo avaliar a produção de fitomassa e a taxa de decomposição de espécies de inverno solteiras ou em consórcio em SPD.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Instituto Agrônomo do Estado do Paraná (IAPAR), em Ponta Grossa-PR, situada geograficamente a 25°07'32''S de latitude e 50°03'37''W de longitude, com altitude aproximada de 920 m. O solo foi classificado como Latossolo Vermelho Distrófico típico, textura franco argiloso arenoso (Embrapa, 2013). O clima da região, de acordo com a classificação de Köppen é do tipo Cfb, com temperatura média anual de 18°C e precipitação de 1550 mm (IAPAR, 2019).

O experimento foi implantado em abril de 2014 e o delineamento experimental foi o de blocos casualizados com seis tratamentos (uma sucessão (testemunha) e cinco rotações de culturas num ciclo de três anos), com quatro repetições. Com o objetivo de avaliar a taxa de decomposição das espécies de inverno foram selecionadas neste experimento as seguintes espécies: 1) em 2014, trigo (*Triticum aestivum*); aveia preta (*Avena strigosa*) + ervilhaca (*Vicia sativa*) + centeio (*Secale cereale*); aveia preta + azevém (*Lolium multiflorum*) e aveia preta + tremoço azul (*Lupinus angustifolius*); 2) em 2015, canola (*Brassica napus*), aveia preta e, aveia preta + ervilhaca + nabo forrageiro (*Raphanus sativus* L.); 3) em 2016, cevada (*Hordeum vulgare*), triticale (*Triticosecale*) e triticale + aveia preta + centeio. A decomposição dos resíduos culturais foi avaliada pelo método das bolsas de decomposição (BD), conforme Thomas e Asakawa (1993). Em cada parcela foram alocadas sete BD contendo os resíduos culturais correspondentes, com massa previamente conhecida, logo após o manejo das plantas de cobertura e ou colheita das culturas comerciais, sendo coletadas em 7 tempos: 0 (T_0); 10 (T_1); 25 (T_2); 45 (T_3); 70 (T_4); 100 (T_5); 130 (T_6) dias após a instalação nas



VI Reunião Paranaense de Ciência do Solo-RPCS

28 A 31 DE MAIO DE 2019

PONTA GROSSA - PR

parcelas. Após a coleta, as BD foram colocadas em estufa a 60°C por 72 horas e, em seguida pesadas para a obtenção da massa seca remanescente (MSR) em cada tempo de coleta. As curvas de decomposição foram ajustadas pelo modelo matemático proposto por Wieder e Lang (1982), utilizando a equação exponencial simples $Q = Q^0 \exp^{-kt}$.

Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), aplicando o teste F para verificar as diferenças entre os tratamentos, através do programa estatístico AgroEstat. A comparação de médias foi feita pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em 2014, as Poaceas, trigo solteiro e o consórcio entre aveia e azevém, apresentaram decomposição diária superiores as observadas pela aveia + tremoço e, aveia + centeio + ervilhaca (Tabela 1).

Tabela 1 - Fitomassa seca produzida, decomposta e remanescente, e taxa diária de decomposição das espécies de inverno avaliadas nas rotações em 2014, 2015 e 2016.

Resíduo Vegetal	Fitomassa			Taxa de decomposição	
	Produzida	Decomposta	Remanescente	Kg ha ⁻¹ dia ⁻¹	% dia ⁻¹ *
Inverno 2014					
Trigo	10476,6 a	4797,7 a	5678,9 a	36,9	0,38 ^(±0,038)
Aveia + Azevém	9650,5 a	4628,2 a	5022,3 a	35,6	0,36 ^(±0,086)
Aveia + Tremoço	7133,1 b	2536,7 ab	4596,3 a	19,51	0,27 ^(±0,131)
Aveia+Centeio+Ervilhaca	5849,7 b	1662,1 b	4187,6 a	12,7	0,22 ^(±0,050)
CV %	11,46	30,12	26,5		
Inverno 2015					
Canola	10610,5 a	5564,3 a	5046,2 a	42,8	0,40 ^(±0,041)
AveiaPreta	4329,1 b	2523,9 b	1805,2 b	19,4	0,45 ^(±0,026)
Aveia+Ervilhaca+Nabo	4383,1 b	2347,6 b	2035,4 b	18,1	0,41 ^(±0,081)
CV %	16,27	13,45	28,61		
Inverno 2016					
Cevada	7470,3 b	6095,3 a	1375,0 b	46,8	0,63 ^(±0,020)
Triticale	11383,8 a	8095,3 a	3288,5 a	62,3	0,55 ^(±0,018)
Triticale+Aveia+Centeio	10812,9 ab	6725,5 a	4087,3 a	51,7	0,47 ^(±0,093)
CV %	15,64	20,72	21,58		

¹Graduanda em Agronomia no Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais (CESCAGE) e Estagiária de Iniciação Científica no Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR), Rodovia do Café, Km 496, Ponta Grossa, PR, daiapenteado@hotmail.com, angelamuchinski18@hotmail.com, carolsinhaf2012@hotmail.com, ²Pesquisadora, IAPAR, Área de Fitotecnia, lutecia@iapar.br Área de Solos, santosjb@iapar.br; ³Técnica em agropecuária, IAPAR, andressa_andrade@iapar.br

Médias seguidas da mesma letra, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. *Desvio padrão.

Doneda et al. (2012) destacam a importância de consórcio de Poaceas e Fabaceas para a obtenção de relação C/N intermediária, com decomposição dos resíduos de forma mais gradual. Em 2015, a canola, produziu a maior quantidade de fitomassa e apresentou a menor porcentagem de perda diária quando comparada a aveia preta e ao consórcio entre aveia preta + ervilhaca + nabo. Em 2016, verificou-se uma maior intensidade de decomposição para a cevada quando comparada ao triticale e ao consórcio de Poaceas.

CONCLUSÕES

Com exceção da aveia preta, as espécies de inverno Poaceas solteiras, os consórcio de Poaceas e a canola apresentaram maior produção de fitomassa, com taxa de decomposição variando de 0,36 a 0,63% quando comparados aos consórcios de Poaceas com Fabaceas, com taxa de decomposição variando de 0,22 a 0,41%. Isso evidencia a importância de incluir Fabaceas e Poaceas na rotação de culturas, em alternância ou em consórcio, proporcionando boa produção de fitomassa e decomposição gradual, com ciclagem de nutrientes compatível com a demanda da cultura em sucessão e ao mesmo tempo proporcionando cobertura do solo por mais tempo.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, J.C.; MALDONADO JÚNIOR, W. AgroEstat - Sistema para Análises Estatísticas de ensaios agrônômicos. Jaboticabal: Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Universidade Estadual Paulista, 2012.
- BONJORNO, I. I. et al. Efeito de plantas de cobertura de inverno sobre cultivo de milho em sistema de plantio direto. *Revista Brasileira de Agroecologia*, v. 5, n. 2, p. 99-108, 2010.
- COSTA, N. R. et al. Acúmulo de nutrientes e tempo de decomposição da palhada de espécies forrageiras em função de épocas de semeadura. *Bioscience Journal*, p. 818-829, 2015.
- DONEDA, A. et al. Fitomassa e decomposição de resíduos de plantas de cobertura puras e consorciadas. *Rev. Bras. de Ciência do Solo*, Viçosa, v. 36, n. 6, p.1714-1723, dez. 2012.
- EMBRAPA (Org.). Rotação de Culturas. 2013. Disponível em: <<http://www.cnpso.embrapa.br/producao soja/rotacao.htm>>. Acesso em: 14 abr. 2019.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Sistema brasileiro de classificação de solos. 2. ed. – Rio de Janeiro: EMBRAPA-SPI, 2006. 306 p.: il. ISBN 85-85864-19-2.
- IAPAR. Médias históricas de dados meteorológicos em estações do IAPAR. Disponível em <http://www.iapar.br/> acesso em: 08 abr., 2019.
- MALUF, H. J. G. M. et al. Decomposição de resíduos de culturas e mineralização de nutrientes em solo com diferentes texturas. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Viçosa, v. 39, n. 6, p.1681-1689, dez. 2015.
- THOMAS, R. J.; ASAKAWA, N. M. Decomposition of leaf litter from tropical forage grasses and legumes. *Soil Biology & Biochemistry*, New York, v. 25, p. 1351-1361, 1993.