



Efeito de Herbicidas Pré-Emergentes Sobre A Biomassa Microbiana do Solo Cultivado Com Milho

Fabiana Iurk de Souza¹; Matheus Vilela Bassi²; Ana Samily de Oliveira Souza³; Edneia Aparecida de Souza Paccola⁴; Francieli Gasparotto⁵

¹Acadêmica do Curso de Agronomia, Campus Maringá/PR, Universidade Cesumar – UNICESUMAR. Bolsista ICETI-Fundação Araucária. fabianayurk7@gmail.com

²Acadêmico do Curso de Agronomia, Campus Maringá-PR, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. matheusvilelabassi@gmail.com

³Acadêmica do Programa de Pós-graduação em Tecnologias Limpas, Unicesumar- bolsista ICETI. anasamily07@gmail.com

⁴Co-orientadora, Prof. Doutora do Curso de Agronomia e do Programa de Pós-graduação em Tecnologias Limpas, Unicesumar, PR, Brasil. Pesquisadora do Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação – ICETI. edneia.paccola@unicesumar.edu.br

⁵Orientadora, Prof. Doutora do Curso de Agronomia e do Programa de Pós-graduação em Tecnologias Limpas, Unicesumar, PR, Brasil. Pesquisadora do Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação – ICETI. francielli.gasparotto@unicesumar.edu.br

RESUMO

Introdução: Diversos fatores podem afetar a cultura do milho, dentre esses estão as doenças, os insetos pragas e as plantas daninhas. Dentre as práticas de manejo agrícola, uma das estratégias para controlar plantas daninhas é a aplicação de herbicidas pré-emergentes. Porém, o uso de agroquímicos pode interferir na dinâmica dos microrganismos no solo, e alterar a ciclagem de nutrientes e a degradação de restos culturais. A população microbiana do solo pode ser monitorada por meio de parâmetros como os teores de carbono e nitrogênio, da respiração basal e quociente metabólico do solo. Na literatura, ainda são poucos os trabalhos que relacionem os indicadores microbiológicos de qualidade de solo em áreas cultivadas com milho e o emprego de herbicidas pré-emergentes. **Objetivo:** Avaliar o efeito do uso de herbicidas pré-emergentes sob a biomassa e a atividade microbiana do solo em área cultivada com milho. **Metodologia:** O experimento foi conduzido no município de Maringá-PR, na área experimental da Fazenda Escola Unicesumar. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com 4 tratamentos e 4 repetições, totalizando 16 parcelas, compostas por seis linhas de milho com 5 metros de comprimento no espaçamento 0,45 metros entre linhas e 5 plantas por metro. O híbrido utilizado foi o MG408Vip3 e os tratamentos: T1- Controle; T2– Glifosato, 2,0L.ha⁻¹; T3- Glifosato + flumioxazim, 2,0+0,1L.ha⁻¹; T4- Glifosato + flumioxazim, 2,0+0,12L.ha⁻¹. As aplicações dos tratamentos foram realizadas com pulverizador costal um dia antes do plantio do milho. Foram realizadas duas coletas de solo, aos 15 e 30 dias após a aplicação dos tratamentos, estas foram coletadas na camada de 0 a 10cm. Em seguida, estas foram levadas ao laboratório de Microbiologia da Unicesumar e avaliadas quanto ao teor de carbono da biomassa microbiana (C-BMS) pelo método de fumigação-extração, e após a extração, a determinação do carbono da biomassa microbiana foi realizado por meio da titulometria. Para determinação da respiração basal (RBS) empregou-se 10g de solo, de cada amostra em duplicata, e 5mL de NaOH 1M. O controle foi obtido através de frascos sem o solo, apenas com o NaOH 1 Mol. As amostras e o controle foram incubados a 25°C, em local isento de luminosidade por um período de 10 dias. Após a incubação, adicionou-se 1mL de cloreto de bário a 10% para precipitação e foi



adicionado 2 gotas de fenolftaleína 1% e realizou-se a titulação com HCl a 0,5M. A RBS foi estimada pela fórmula: $RBS (mgCdeCO_2 kg^{-1}solo.hora^{-1}) = \{[(V_b-V_a). M.6.1000] / P_s\} / T$, onde: RBS= carbono da respiração basal do solo; $V_b(mL)$ = volume de ácido clorídrico gasto na titulação dos brancos; $V_a(mL)$ = volume de ácido clorídrico gasto na titulação das amostras; M= molaridade do ácido clorídrico; $P_s(g)$ = massa de solo seco e T= tempo de incubação das amostras. Já o quociente metabólico das amostras de solo foi determinado pela fórmula: $qCO_2 (mgC-CO_2.g^{-1}BMS-C.h^{-1}) = RBS (mgC-CO_2.kg^{-1} solo.h^{-1}) / C-BMS (mgC.kg^{-1} solo).10^{-3}$, onde: qCO_2 = Quociente metabólico do solo; RBS = respiração basal do solo e C-BMS = Carbono da biomassa microbiana. Os resultados de cada parâmetro foram submetidos ao teste de homogeneidade e à análise de variância, verificando-se a significância, as médias foram comparadas pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade. **Resultados:** Tanto na primeira avaliação quanto na segunda avaliação, não se verificou diferenças significativas entre os tratamentos. Os valores médios de C-BMS foram de 918,62; 896,24; 909,83 e 945,42 mg de C-BMS kg^{-1} solo para T1, T2, T3 e T4 aos 15 dias após a aplicação dos herbicidas e de 439,08; 410,95; 497,99; 409,96 para T1, T2, T3 e T4 aos 30 dias após a aplicação. Quanto a RBS houve diferenças significativas entre os tratamentos na primeira coleta, sendo que verificou-se maior RBS em T1 (sem herbicida) com 0,3655, e 0,19825; 0,12675; 0,13225 mg de C- $CO_2 kg^{-1}$ solo h^{-1} para T2, T3 e T4. Na segunda coleta, houve uma redução da RBS em todos os tratamentos e não detectou-se mais diferença entre os tratamentos (0,07675; 0,09375; 0,091; 0,0915 mg de C- $CO_2 kg^{-1}$ solo h^{-1} para T1, T2, T3 e T4). A RBS está relacionada com a decomposição da matéria orgânica e outros resíduos vegetais, e a liberação de CO_2 para a atmosfera. A gestão adequada da respiração e da biomassa do solo é fundamental para o sucesso das culturas agrícolas. Quanto ao qCO_2 na primeira coleta, T1 diferiu significativamente dos demais tratamentos (T1- 0,7760; T2- 0,2213; T3- 0,1227; T4- 0,1323 mgC- $CO_2.g^{-1}BMS-C.h^{-1}$), fato contrário ao esperado, pois, o qCO_2 reflete a relação entre a RBS e o C-BMS, em que geralmente, altas taxas são encontradas em ambientes estressantes, onde a biomassa microbiana precisa de mais carbono para sobreviver. Já na segunda coleta não houve diferença entre todos os tratamentos (T1- 0,7471; T2- 0,2380; T3- 0,1849; T4- 0,2598 mgC- $CO_2.g^{-1}BMS-C.h^{-1}$). **Considerações Finais:** Nas condições deste experimento, não se observou impacto negativo do emprego em pré-emergência do herbicida glifosato de forma isolada ou associado ao flumioxazim tanto nos teores de C-BMS quanto na RBS ou no qCO_2 . E diferente do esperado, aos 15 dias a aplicação, verificou-se maior qCO_2 no tratamento sem aplicação de herbicidas. Sugere-se que sejam realizadas mais pesquisas com produtos, doses e períodos de coleta diferentes para confirmação dos resultados.

Palavras-chave: Zea mays; sustentabilidade agrícola; respiração basal do solo.