



INFLUENCIA DA ADUBAÇÃO VERDE NO DESENVOLVIMENTO DE MICRORGANISMOS DO SOLO

Ricardo Alves Cardoso¹; Marcos Hiroyuki Suzuki²; Marlon Gonçalves³; Humberto Misdei Moreski⁴; Francielli Gasparotto⁵

RESUMO: A adubação verde consiste na prática de uso de espécies vegetais em rotação, sucessão ou consorciação com outras culturas comerciais, objetivando melhoria, manutenção e recuperação das propriedades físicas, químicas e biológicas do solo. Diversas espécies de plantas são promissoras para adubação verde, algumas em especial têm sido avaliadas quanto à produção de fitomassa e ao fornecimento de nutrientes ao solo quando cultivadas em consórcio com outras culturas ou solteira, essas espécies também influenciam na diversidade e quantidade de microrganismos do solo. A biomassa microbiana do solo é essencial para a transformação dos materiais orgânicos do solo, e atua como reservatórios de nutrientes disponíveis às plantas. Assim, o presente trabalho teve por objetivo avaliar os benefícios da cobertura verde na atividade microbiana do solo. Para isso foram avaliados seis tratamentos: aveia preta, aveia branca, tremoço branco, nabo forrageiro e feijão guandu anão antecedendo a cultura da soja. Na implantação do experimento, no plantio e ao final do ciclo de cultivo da soja foram coletadas amostras de solo para isolamento e quantificação dos microrganismos do solo. Os tratamentos que mais influenciaram no aumento de microrganismos do solo foram os adubos verdes tremoço, nabo forrageiro e feijão guandu.

PALAVRAS-CHAVE: Adubos Verdes, Biomassa, Biota do solo.

1 INTRODUÇÃO

O aumento da produção de alimentos constitui-se em um sério desafio científico-tecnológico, requerendo a expansão das áreas cultivadas. Esta busca não leva em conta apenas a incorporação das áreas agrícolas consideradas adequadas ao cultivo, mas também o aproveitamento de áreas degradadas (BEZERRA et al, 2010).

De acordo Lourente et al (2011) sistemas de cultivo com menor perturbação do solo, como o plantio direto (SPD), tendem ao aumento do teor de matéria orgânica do solo (MOS) e, conseqüentemente, da biomassa microbiana do solo (BMS).

Segundo Moreira e Malavolta (2004), os microrganismos, mesmo representando uma pequena fração do total de matéria orgânica do solo, são responsáveis pelos

¹ Acadêmico do Curso de Agronomia do Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR, Maringá – Paraná. Bolsista do Programa de Bolsas de Iniciação Científica do Cesumar (PROBIC). ricardo_ac83@hotmail.com.

² Acadêmico do Curso de Agronomia do Centro Universitário de Cesumar – UNICESUMAR, Maringá – Paraná. suzuki.agro@hotmail.com;

³ Acadêmico do Curso de Agronomia do Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR, Maringá – Paraná. Programa de Iniciação Científica do CNPQ (PIBIC). marlon.gonsalves@hotmail.com;

⁴ Co-orientador, Professor Especialista do curso de Agronomia do Centro Universitário Cesumar – Unicesumar, Maringá – Paraná. humberto.moreski@cesumar.br

⁵ Orientadora, Professora Doutora do Curso de Agronomia do Centro Universitário de Cesumar – UNICESUMAR. francielli.gasparotto@cesumar.br.

processos de mineralização, disponibilizando uma quantidade considerável de nutrientes como (N, P, S, Zn e Cu) para as plantas. Além de outras funções como: armazenamento de água, decomposição de resíduos orgânicos, reciclagem de nutrientes, seqüestro e desintoxicação de substâncias tóxicas entre outras (ANDRADE; SILVEIRA, 2004). Outra importância da biomassa microbiana é nos atributos físicos do solo, tanto na colonização, quanto na decomposição da MOS, os microrganismos contribui na estabilidade de agregados dos solos (LOURENTE et al, 2011)

De acordo com Ourives (2010), cada grupo de microrganismos desempenha uma função no solo. A diversidade de microrganismos no solo é muito maior do que se imaginava e devido às alterações realizadas pelas práticas agrícolas essa diversidade pode ser perdida antes mesmo de tornar-se conhecida (VAL-MORAES et al, 2009).

A quantidade e a composição da BMS são influenciadas por diversos fatores como: sistema de cultivo, rotação de culturas e a textura do solo. A rotação de culturas é uma das características essenciais do SPD; o seu uso é recomendado por aumentar a estabilidade dos agregados do solo, além de disponibilizar mais C ao solo quando é cultivada uma gramínea ou de fixar nitrogênio atmosférico quando é cultivada uma leguminosa (FILHO et al, 2008)

A BMS é um indicador biológico importante por sua capacidade em responder rapidamente às alterações no solo, pela estabilização física dos agregados e por ser a principal fonte de enzimas do solo, tornando-se responsáveis pela maioria da atividade biológica deste sistema (KNUPP; FERREIRA 2011)

Segundo Arf et al. (1999) a decomposição dos adubos verdes causa reduções nas populações dos patógenos fúngicos das plantas, auxiliando no controle de doenças, na manutenção da matéria orgânica do solo e no controle de nematóides associado à produção de toxinas. Diante disso, a adubação verde é um dos métodos mais baratos de controle de nematoides e é de suma importância verificar a influencia das coberturas verdes nas características do solo. Assim, objetivou-se com este trabalho avaliar a influencia de diferentes coberturas verdes na população microbiana do solo e na produtividade da cultura de soja.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Santa Alda, município de Maringá-PR. Para este trabalho, realizou-se uma pesquisa de natureza básica experimental complementada com pesquisa bibliográfica.

A unidade experimental será locada em área anteriormente cultivada com a cultura de milho. Para instalação do experimento foi realizada a limpeza da área com as operações do sistema convencional de cultivo em todas as parcelas. Posteriormente os diferentes tipos de cobertura de solo foram propagados via semente nas parcelas da unidade experimental. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com 6 tratamentos e 4 repetições. Utilizou-se como tratamento, as seguintes vegetações como forma de coberturas (adubos verdes):

Tratamento 1: Aveia Branca IPR126

Tratamento 2: Aveia Preta IAPAR61

Tratamento 3: Nabo Forrageiro IPR116

Tratamento 4: Feijão Guandu Anão IAPAR43

Tratamento 5: Tremoço branco.

Tratamento 6: Testemunha (pousio).

Após os adubos verdes terem alcançados lançado as inflorescências os mesmos forma dessecados com herbicidas químicos, e posteriormente foi realizada a implantação da cultura de soja pelo sistema de plantio direto sobre a palhada dos mesmos.

Para análise dos microrganismos do solo em cada tratamento foram realizadas coletas de amostras de solo (0 – 20 cm) e estas foram enviadas para laboratório onde procedeu-se o método de empacamento e contagem de colônias. Procedimento este realizado em 2 etapas, uma após dessecação dos adubos verdes, antecedendo a cultura de soja e a outra logo após a colheita da cultura de soja.

No laboratório cada amostras de solo foi preparada através de diluição do solo 1/10 (10g de solo em 90 mL de água destilada esterilizada), estas passaram por agitação por 30 minutos. Após este preparo as amostras foram diluídas em série de 10^{-1} até 10^{-4} transferindo 1 mL da diluição mais concentrada para 9 mL de água.

Para cada amostra pipetou-se uma alíquota de 0,1 mL das diluições 10^{-2} e 10^{-4} e transferiu-se as mesmas para placas de Petri contendo o meio de cultivo BDA. O inóculo foi distribuído em cada placa com o auxílio de alça de Drigalski e as placas contendo as amostrar foram incubadas a 28 °C no escuro por 15 dias. Realizou-se a contagem do número de colônias microbianas aos 5 e 8 dias após a incubação e também a classificação das mesmas como colônias fungicas ou bacterianas.

Ainda será avaliada a produtividade da cultura da soja em cada tratamento e os resultados de cada variável ainda serão submetidos à análise de variância, e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, com nível de 5% de probabilidade.

3 RESULTADOS PARCIAIS

Em todos os tratamentos utilizados foi possível isolar tanto fungos como bactérias das amostras coletados, sendo que na primeira amostragem a quantidade de colônias foi superior ao resultado obtido na segunda coleta. Isso se deve provavelmente a influencia da palhada, pois na primeira coleta logo após a dessecação dos materiais havia uma maior quantidade de palhada do que ao final da cultura da soja, onde a mesma já havia sido decomposta pelos microrganismos (Tabela 01).

Quanto aos tratamentos todos apresentaram maior quantidade de fungos associados às amostras de solo do que a área sem cobertura verde (pousio), sendo que o maior numero de colônias fungicas foi obtido no tratamento com feijão guandu na fase 1 e no tratamento com nabo forrageiro na 2^o coleta. Em relação a bactérias verificou-se que o tratamento com mais colônias foi o nabo forrageiro na primeira fase e o tremoço na segunda fase (Tabela 01 e Gráfico 01).

Tabela 01. Número de colônias microbianas em amostras de solo sobre diferentes tratamentos com adubos verdes.

Tratamentos	Fungos		Bactérias	
	1 ^o etapa	2 ^o etapa	1 ^o etapa	2 ^o etapa
Aveia B	67	15	488	390
Aveia P	67	22	522	358
Feijão G	80	15	617	367
Nabo F.	79	23	754	326
Tremoço	62	5	590	486
Pousio	50	15	649	321

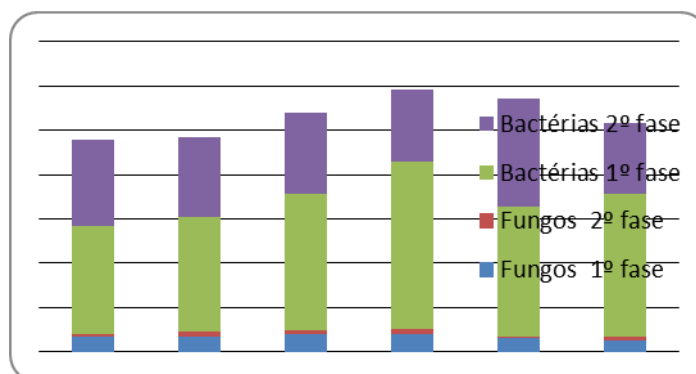


Gráfico 01. Número de colônias microbianas em amostras de solo sobre diferentes tratamentos com adubos verdes.

4 CONCLUSÃO PARCIAL

Os tratamentos que mais influenciaram no aumento dos microrganismos do solo foram os adubos verdes tremoço, nabo forrageiro e feijão guandu.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, S. A. L.; SILVEIRA, A. P. D. Biomassa e atividade microbiana do solo sob influência de chumbo e da rizosfera da soja micorrizada. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.39, n.12, p.1191-1198, 2004.

ARF, O.; SILVA, L. S.; BUZETTI, S.; ALVES, M. C.; SÁ, M. E.; RODRIGUES, R. A. F.; HERNANDEZ, F. B. T. Efeito da rotação de culturas, adubação verde e nitrogenada sobre o rendimento do feijão. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v.34, n.11, p.2029-2036, nov. 1999. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pab/v34n11/7508.pdf>>. Acesso em: 27 Fev. 2013.

BEZERRA, M. E. J; LACERDA, C. F.; SOUZA, G. G.; GOMES, V. F. F.; FILHO, P. F. M. Biomassa, atividade microbiana e FMA em rotação cultural milho/feijão-de-corda utilizando-se águas salinas. **Revista Ciência Agronômica**, v. 41, n. 4, p. 562-570, 2010. Disponível em: <<http://www.ccarevista.ufc.br/seer/index.php/ccarevista/article/view/665>>. Acesso em: 12 mar. 2013.

FILHO, S. P. V.; FEIGL, B. J.; PICCOLO, M. C.; NETO, M. S.; CERRI, C. C. Biomassa microbiana do solo em sistema de plantio direto na região de Campos Gerais - Tibagi, PR. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 32, p. 599-610, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010006832008000200015&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 11 mar.2013.

GALLI; F. Escola Superior de Agricultura Luis de Queiroz - ESALQ. Microrganismos do solo. **Sessão de fitopatologia e microbiologia**. Vol. XXI 1964.

KNUPP, A. M.; FERREIRA, E. P. B. Eficiência da quantificação do carbono da biomassa microbiana por espectrofotometria comparada ao método titrimétrico. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, vol. 6, núm. 4, 2011, pp. 588-595. Disponível em:

<<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/51703/1/k2011.pdf>>. Acesso em: 28 fev. 2012.

LOURENTE, E. R. P.; MERCANTE, F. M.; ALOVISI, A. M. T.; GOMES, C. F.; GASPARINI, A. S.; NUNES, C. M. Atributos microbiológicos, químicos e físicos de solo sob diferentes sistemas de manejo e condições de cerrado. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, vol. 41, núm. 1, 2011. Disponível em:

<<http://www.revistas.ufg.br/index.php/pat/article/view/8459>>. Acesso em: 18 fev. 2013.

MOREIRA, A.; MALAVOLTA, E. Dinâmica da matéria orgânica e da biomassa microbiana em solo submetido a diferentes sistemas de manejo na Amazônia Ocidental. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.39, n.11, p.1103-1110, 2004. Disponível em:

<<http://www.scielo.br/pdf/pab/v39n11/22582.pdf>>. Acesso em: 01 mar. 2013.

OURIVES, O. E. A.; SOUZA, G.M.; TIRITAN, C. S.; Santos, D. H. Fertilizante orgânico como fonte de fósforo no cultivo inicial de brachiária brizantha cv. Marandú. **Pesquisa Agropecuária Tropical**. Goiânia, v. 40, n. 2, p. 126-132, 2010. Disponível em:

<<http://www.revistas.ufg.br/index.php/pat/article/view/5138>>. Acesso em: 28 fev. 2013.

VAL-MORAES, S. P.; VALARINI, M. J.; GHINI, R.; LEMOS, E. G. M.; CARARETO-ALVES, L. M. Diversidade de bactérias de solo sob vegetação natural e cultivo de Hortaliças. **Revista Ciência Agronômica**, v. 40, n. 1, p. 7-16, 2009.