



FERTBIO 2012

A responsabilidade socioambiental da pesquisa agrícola
17 a 21 de Setembro - Centro de Convenções - Maceió/Alagoas

Fitomassa e Nitrogênio Acumulado em Coquetéis Vegetais Utilizados no Cultivo de Melão no Semiárido Pernambucano

Mônica da Silva Santana⁽¹⁾; Vanderlise Giongo⁽²⁾; Alessandra Monteiro Salviano Mendes⁽²⁾; Nivaldo Duarte Costa⁽²⁾; Tamires Santos de Jesus⁽¹⁾

⁽¹⁾ Estudante do Curso de Ciências Biológicas da UPE; Bolsista PIBIC do CNPq. Embrapa Semiárido, Caixa Postal 23, 56302-970, Petrolina, PE. monica_ssantana@hotmail.com; tamysj_02@hotmail.com; ⁽²⁾ Pesquisador; Embrapa Semiárido; BR 428, Km 152, C.P. 23, Zona Rural, CEP 56.302-970; vanderlise@cpatsa.embrapa.br; amendes@cpatsa.embrapa.br; ndcosta@cpatsa.embrapa.br

RESUMO – O inadequado manejo acarreta alterações nas características químicas, físicas e biológicas do solo, limitando assim a produção agrícola e tornando-o mais suscetível aos processos de degradação. A adubação verde é uma prática importante na melhoria das condições químicas, físicas e biológicas do solo. Seus inúmeros efeitos têm sido identificados por diversos pesquisadores, mediante a proteção do solo, controle plantas espontâneas e fitonematóides, aporte de matéria orgânica e nutrientes ao solo. Assim, o objetivo deste estudo é verificar a produção de fitomassa seca e a quantidade de nitrogênio extraída por diferentes coquetéis vegetais. O trabalho foi conduzido na estação experimental da Embrapa Semiárido Petrolina – PE. O solo do local é classificado como ARGISSOLO AMARELO Distrófico latossólico. O delineamento experimental é de blocos ao acaso, em esquema fatorial 3x2, que compreende três sistemas de culturas intercalares (75% leguminosas + 25% não leguminosas; 25% leguminosas + 75% não leguminosas e vegetação espontânea) e dois sistemas de preparo (não revolvido e revolvido). Após o crescimento do coquetel vegetal, foi realizada a amostragem da fitomassa aérea e radicular, as amostras de raiz foram retiradas nas seguintes profundidades: 0-20; 20-40; 40-60; 60-80; 80-100 cm. Foram determinados a fitomassa seca e o teor de nitrogênio. A partir desse dados calculou-se as quantidades acumuladas ao final do ciclo. O coquetel com predominância de espécies não leguminosas apresentou maior produção de fitomassa seca aérea. A profundidade de maior capacidade de reciclagem de nutrientes pelos coquetéis depende do tipo de espécie predominante na sua composição.

Palavras-chave: *Cucumis melo*, adubação verde, cobertura vegetal, ciclagem de nutrientes.

INTRODUÇÃO – O melão (*Cucumis melo* L.) é uma das culturas mais populares no mundo (Costa, 2008). A área plantada ou destinada à colheita do melão no Brasil em 2010 foi de 18 870 hectares, enquanto que a quantidade produzida foi de 478.431 toneladas (IBGE, 2011). No nosso país seu cultivo se desenvolve principalmente na região Nordeste, onde a pouca ocorrência de chuvas favorece a baixa incidência de doenças e uma melhor qualidade dos frutos. Porém, as práticas de manejo no sistema solo frequentemente utilizadas nessa cultura são inadequadas. O uso de gradagens e arações revolve o solo, promovendo seu desequilíbrio nas propriedades químicas, físicas e biológicas. Assim, a utilização de coquetéis vegetais vem sendo uma prática estudada para amenizar os efeitos causados pela degradação no solo em sistemas intensivos de cultivo de melão.

O coquetel vegetal consiste na mistura de sementes de várias espécies e famílias, incluindo, leguminosas, gramíneas e oleaginosas, semeadas com o objetivo de proteger o solo das chuvas com alta intensidade e mal distribuídas (típicas nessa região), aumentar o teor de matéria orgânica, com consequente ciclagem de nutrientes, diminuição das oscilações de temperatura e redução da evaporação no solo, aumentando a disponibilidade de água para as plantas (Ferreira et. al., 2006). Para os agroecossistemas, uma das maiores contribuições da adubação verde consiste na adição de grandes quantidades de fitomassa ao solo, permitindo a elevação do teor de matéria orgânica (Lassus, 1990).

A fitomassa aérea do coquetel vegetal quando incorporada ao solo desempenha papel fundamental na ciclagem de nutrientes, pois os macro e micronutrientes que foram extraídos das camadas mais profundas pelo sistema radicular das plantas voltam a compor a camada superficial do sistema solo. Dentre os macronutrientes podemos citar o nitrogênio, elemento essencial que participa da formação de proteínas e



FERTBIO 2012

A responsabilidade socioambiental da pesquisa agrícola
17 a 21 de Setembro - Centro de Convenções - Maceió/Alagoas

ácidos nucleicos dos vegetais. Demétrio et al. (1998) relatam que a incorporação de feijão-bravo (*Canavalia brasiliensis*) proporcionou maior produção e acúmulo de N no milho, semelhante aos resultados obtidos com a aplicação de 560 kg ha⁻¹ desse nutriente. Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo avaliar a produção de fitomassa seca bem como a disponibilização de N na parte aérea e radicular produzida pelo coquetel vegetal.

MATERIAL E MÉTODOS – No mês de maio de 2011 foi instalado o experimento na estação experimental do Bebedouro, pertencente à Embrapa Semiárido. O solo do local é classificado como ARGISSOLO AMARELO Distrófico latossólico textura média/argilosa. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com subparcelas de 36 m² que compreenderam os diferentes tratamentos: T1 – coquetel 1 (75% leguminosas + 25% gramíneas e oleaginosas), T2 – coquetel 2 (25% leguminosas + 25% gramíneas e oleaginosas); T3 – vegetação espontânea, com 8 repetições.

Foram utilizadas doze espécies entre leguminosas, gramíneas e oleaginosas para adubação verde e cobertura do solo. A composição dos coquetéis foi formada pela combinação das seguintes espécies: Leguminosas - Calopogônio (*Calopogonium mucunoides*), mucuna preta (*Mucuna aterrina*), mucuna cinza (*Mucuna conchinchinensis*), *Crotalaria juncea*, *Crotalaria spectabilis*, feijão de porco (*Canavalia ensiformes*), guandu (*Cajanus cajan* L.), Lab-lab (*Dolichos lablab* L.); não-leguminosas: gergelim (*Sesamum indicum* L.), milho (*Zea mays*), milheto (*penissetum americanum* L.) e sorgo (*Sorghum vulgare* Pers.). No tratamento composto pela vegetação espontânea, as espécies predominantes identificadas foram: *Commelina benghalensis* L., *Macroptilium atropurpureum*, *Desmodium tortuosum*, e *Ancanthorpermum hispidum* D.C.

Após 70 dias do plantio do coquetel vegetal, no mês de julho, para realização das amostragens de solo e raiz, foi aberta uma trincheira de 1m x 0,2m x 1m, seguindo as profundidades de 0-20, 20-40, 40-60, 60-80 e 80-100 cm as amostras foram retiradas em monolitos de 20 cm³. As amostras de raízes foram retiradas por método de lavagem em peneiras de 2 mm.

No laboratório as amostras foram lavadas em água corrente e destilada e pesadas para obtenção da produção de fitomassa fresca. Na determinação de fitomassa seca as amostras foram colocadas em estufa a 65-70°C até atingir peso constante. As amostras secas foram moídas em moinho de aço inoxidável tipo

“Wiley” com peneira de malha de 1 mm e guardadas em sacos plásticos, para posterior análise laboratorial.

No campo as espécies do coquetel vegetal foram cortadas no espaçamento de 1m² para avaliação da produção da fitomassa aérea total. Subamostras desta fitomassa foram retiradas e encaminhadas ao laboratório, colocadas em estufa a 65-70°C até atingir peso constante e pesadas para determinação da fitomassa seca.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Para os dados de raízes a profundidade de coleta foi utilizada como um fator na análise de variância.

Após a determinação da fitomassa fresca, ocorreu o corte completo do coquetel vegetal. Nos tratamentos T1, T2 e T3 sem revolvimento as plantas foram cortadas com a roçadeira costal com lâmina costal de 2mm, onde os resíduos permaneceram na superfície do solo, nos tratamentos T4, T5 e T6 com revolvimento, as plantas foram incorporadas ao solo com o auxílio da grade. O material vegetal permaneceu 10 dias secando para posterior plantio do melão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO - O uso de coquetel vegetal como estratégia de cultivo para melhorar a fertilidade do solo e favorecer o fornecimento de nitrogênio (N) às culturas é muito importante, principalmente em solos com baixos teores de matéria orgânica (Mendes et al., 2009).

A produção de fitomassa seca radicular foi maior na camada superficial (0-20 cm) quando predominaram as espécies leguminosas. Quando houve predominância das espécies não leguminosas a maior produção de fitomassa seca radicular foi observada na camada subsuperficial (20-40 cm). Nas demais camadas amostradas não houve diferença significativa entre as diferentes composições de cobertura vegetal avaliadas (Tabela 2).

O adubo verde além de fixarem N, promove a reciclagem dos nutrientes trazendo-os das camadas profundas para a superfície do solo, em formas disponíveis e assimiláveis pelas plantas. Neste caso, uma grande vantagem é a utilização de espécies que possuem um sistema radicular profundo. Avaliando diferentes adubos verdes para o arroz irrigado, Kumar et al. (1999) constataram a capacidade dessas plantas em disponibilizar grandes quantidades de N (nitrogênio), P (fósforo) e de K (potássio) no solo. Parte desses nutrientes foi provavelmente absorvida pelas raízes dos adubos verdes em camadas



FERTBIO 2012

A responsabilidade socioambiental da pesquisa agrícola
17 a 21 de Setembro - Centro de Convenções - Maceió/Alagoas

subsuperficiais do solo, sofrendo posterior liberação com a decomposição dos resíduos após o corte.

A quantidade acumulada de N pelas raízes pelos coquetéis pode ser observada na Figura 1. Assim, como na produção de fitomassa seca, o coquetel composto predominantemente de espécies leguminosas apresentou maior acúmulo de N na camada superficial (0-20 cm). Na camada mais subsuperficial (20-40 cm) o coquetel com predomínio de gramíneas e oleaginosas permitiu o maior acúmulo de N (Figura 1). Todavia, ambos, acumularam quantidades superiores às acumuladas pelas plantas espontâneas. A partir da profundidade maior que 60 cm os tratamentos apresentaram comportamento semelhante. Devido a fixação do N do ar pelas leguminosas, é possível seu uso para substituição parcial dos fertilizantes minerais nitrogenados para a cultura do melão.

CONCLUSÕES

1. O coquetel com predominância de espécies não leguminosas apresentou maior produção de fitomassa seca aérea.
2. A profundidade de maior capacidade de reciclagem de nutrientes pelos coquetéis depende do tipo de espécie predominante na sua composição.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pelas bolsas concedidas e pelo apoio financeiro para o desenvolvimento do trabalho.

A Embrapa pela estrutura e materiais concedidos para a realização do trabalho.

REFERÊNCIAS

COSTA, N. D. **A cultura do melão**. 2. ed. rev. ampl. – Brasília: Embrapa Informação tecnológica, 2008.

DEMÉTRIO, R.; GUERRA, J. G. M.; SANTOS, G. de A. S.; ALMEIDA, D. L. de; DEPOLLI, H.; CAMARGO, F. A. de O. Absorção de nitrogênio do solo pelo milho influenciada pela adição de diferentes resíduos de culturas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 33: 481-486, 1998.

FERREIRA, G. B.; SILVA, M. S. L. da; MENDONÇA, C. E.S.; MENDES, A. M. S.; GOMES, T. C. de A. **Coquetéis Vegetais uma alternativa para o manejo orgânico do solo**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 4., 2006, Belo Horizonte. Construindo horizontes sustentáveis: anais. Belo Horizonte: EMATER-MG, 2006. 1 CD-ROM.

IBGE, **Produção agrícola Municipal Culturas permanentes e temporárias 2010**. Rio de Janeiro, 2011.

KUMAR, V.; GHOSH, B. C.; BHAT, R. Recycling of crop wastes and green manure and their impact on yield and nutrient uptake of wetland rice. **The Journal of Agricultural Science**, 132: 149-154, 1999.

LASSUS, C. de. Composição dos resíduos vegetais de um solo manejado com nove sistemas de culturas. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, 14:375-380, 1990.

MENDES, A. M. S., PETRERE, V.G.; SILVA, C.B.; COELHO, A. A. F.; **Liberação de micronutrientes de coquetéis vegetais no Semiárido**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 32., 2009, Fortaleza. **Anais...** O solo e a produção de bioenergia: perspectivas e desafios. Fortaleza: UFC: SBCS, 2009.

Tabela 1. Produção de fitomassa seca e quantidade de nitrogênio total acumulada pela parte aérea do coquetel vegetal e pela vegetação espontânea, Petrolina-PE, 2011.

	CV 1	CV 2	ESP
	-----kg ha ⁻¹ -----		
Massa Seca	8.208,10 b	10.369,85 a	3.651,17 c
Nitrogênio total	190,52 a	184,77 a	72,84 b

Médias seguidas de mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05). CV 1 – coquetel (75% leguminosas+ 25% gramíneas e oleaginosas); CV 2 – coquetel (25% leguminosas+ 75% gramíneas e oleaginosas); ESP – vegetação espontânea.



FERTBIO 2012

A responsabilidade socioambiental da pesquisa agrícola
17 a 21 de Setembro - Centro de Convenções - Maceió/Alagoas

Tabela 2. Fitomassa radicular dos diferentes tipos de coquetel vegetal e plantas espontâneas, Petrolina-PE, 2011.

Tratamentos	Profundidade				
	0-20 cm	20-40 cm	40-60 cm	60-80 cm	80-100 cm
	----- Kg.ha ⁻¹ -----				
CV 1	2261.90 aA	534.28 bB	181.42 aC	109.52 aC	80.95 aC
CV 2	1757.62 bA	1661.43 aA	173.81 aB	94.28 aB	42.38 aB
ESP	1020.95 cA	305.71 cB	100.95 aBC	69.05 aC	40.48 aC

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05). CV 1 – coquetel 1 (75% leguminosas+ 25% gramíneas e oleaginosas); CV 2 – coquetel 2 (25% leguminosas+ 75% gramíneas e oleaginosas); ESP – vegetação espontânea.

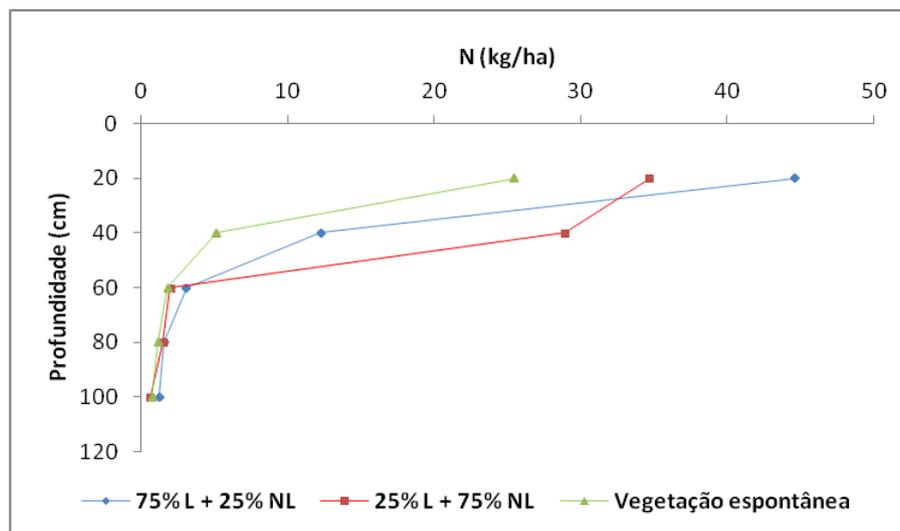


Figura 1. Acúmulo de nitrogênio total pelo sistema radicular nas diferentes composições do coquetel vegetal e na vegetação espontânea.