



Adaptação e aspectos fitotécnicos de espécies de adubos verdes cultivadas no Pré-Assentamento Santa Maria no Extremo Sul da Bahia.

Adaptation and phytotechnical aspects of green manure species grown in the Pre-Settlement Santa Maria in the Extreme South of Bahia.

CRUZ, Mário Sérgio Santana¹; GALATA, Renato Farac²; LOPES, Paulo Rogério³; PIZZOL, Emanuela Candido Santos⁴; SILVA, Flávio Xavier⁵; CRESPI, Danielly⁶; SANTOS, João D.⁷; KAGEYAMA, Paulo Y⁸.

1 USP/ESALQ, mario.ssc@hotmail.com; 2 USP/ESALQ, rfgalata@yahoo.com.br; 3 USP/ESALQ, biocafelopes@bol.com.br; 4 USP/ESALQ, emanuelacspizzol@yahoo.com.br; 5 USP/ESALQ, agravoo2011@hotmail.com; 6 USP/ESALQ, danycrespi@yahoo.com.br; 7 USP/ESALQ, jdsantos43@gmail.com; 8 USP/ESALQ, pkageyama@usp.br.

Seção: 5. Construção do Conhecimento Agroecológico

Resumo

O presente trabalho consistiu no levantamento de aspectos fitotécnicos concernentes às espécies de adubos verdes, cultivadas em uma área destinada à produção de sementes, no Pré-Assentamento Santa Maria, em Porto Seguro, Bahia. Este pré-assentamento irá tornar-se um Projeto de Desenvolvimento Sustentável (PDS), onde serão priorizadas práticas agroecológicas de cultivo, devido à sua proximidade com o Parque Nacional Pau Brasil. Os aspectos levantados referem-se ao peso, tamanho da planta, incidência de herbivoria e severidade do ataque às folhas. As espécies de adubos verdes estudadas foram: feijão de porco (*Canavalia ensiformes* DC.), *Crotalaria juncea*, *Crotalaria spectabilis*, lablab (*Dolichos lablab* L.) e feijão guandu (*Cajanus cajan* L.). Dentre todas as espécies de adubos verdes estudadas, o feijão de porco foi a espécie que sofreu maior incidência e severidade de ataque de insetos herbívoros. O feijão guandu foi a espécie que apresentou a menor incidência de ataque de pragas. Após o feijão de porco, o lablab foi a espécie que mais sofreu diminuição da área foliar causada por insetos. A altura média do feijão guandu (204,68 cm) foi superior à média obtida em outros experimentos realizados no Brasil.

Palavras-chave: Adubos verdes, feijão de porco, crotalária, lablab, feijão guandu.

Abstract

This work was done in certain phytotechnical aspects related to green manure species cultivated in an area used for producing seeds, the Pre-Settlement Santa Maria in Porto Seguro, Bahia. This pre-settlement will become a Sustainable Development Project (PDS), which will be prioritized agro-ecological farming practices, due to its proximity to the National Park Pau Brasil. The issues raised relate to the weight, size of the plant, number of pods, incidence of herbivory attack and the severity of the note sheets, carried by insects. The green manure species studied were jack bean (*Canavalia ensiformes* DC), *Crotalaria juncea*, *Crotalaria spectabilis*, lablab (*Dolichos lablab* L.) and pigeon pea (*Cajanus cajan* L.). Among all the green manure species studied, the jack bean was kind suffered higher incidence of insect herbivore attack. The pigeon pea was the species with the lowest incidence of pest attack. After the pork beans, lablab was the species that suffered decrease in leaf area caused by insect herbivores. The average height of pigeonpea (204.68) cm was higher than the average obtained in other experiments carried out in Brazil.

Keywords: Green manures, jack bean, crotalaria, lablab, pigeon pea.



Introdução

Adubos verdes consistem em plantas que são utilizadas com o fim específico de produzir biomassa vegetal, para fertilizar e melhorar os solos (PENTEADO, 2010). O potencial dessas plantas, contudo, ainda é desconhecido pela maioria dos agricultores. Entre os agricultores em geral, tem-se observado que há uma generalizada falta de conhecimento sobre os reais benefícios e vantagens da manutenção e do aumento dos teores de matéria orgânica no solo (CARLOS et al., 2014). Além disso, segundo Nascimento et al. (2003), na região Nordeste do Brasil, por exemplo, há a necessidade de que sejam realizados mais estudos na busca por espécies de leguminosas que possuam capacidade de sobreviver a períodos críticos, de veranicos, por exemplo, e que contribuam com a proteção e fertilidade do solo.

Os preços elevados das sementes e a dificuldade de encontrá-las nas casas agropecuárias convencionais são fatores, que podem explicar a baixa difusão dos adubos verdes. Diante deste cenário, Mantragolo et al. (2008), ressalta a implantação de bancos de sementes de adubos verdes como uma alternativa para ampliar o acesso de pequenos agricultores a esses propágulos.

Por encontrar-se na zona de amortecimento do Parque, o manejo agrícola do pré-assentamento dependerá exclusivamente de tecnologias de base ecológica, sendo a adubação verde uma delas. Reconhecendo a relevância dos adubos verdes como uma das ferramentas para realização de uma agricultura sustentável, o Projeto Assentamento Agroecológicos – USP/ESALQ fomentou a implantação de um banco de germoplasma, em um pré-assentamento do Extremo Sul da Bahia.

O objetivo deste trabalho consistiu em levantar dados fitotécnicos referentes ao desenvolvimento de espécies de adubos verdes cultivadas no referido banco de sementes comunitário. A fim de obterem-se informações sobre o desenvolvimento agrônomo dessas espécies na região priorizou-se avaliar as variáveis peso



(biomassa verde), altura das plantas, herbivoria (%) e severidade do ataque de pragas.

Metodologia

Área de estudo

A referida pesquisa foi realizada no Pré-assentamento Santa Maria, localizado no município de Porto Seguro, Bahia. Esta área, destinada à Reforma Agrária é vizinha do Parque Nacional do Pau Brasil e deverá tornar-se um Projeto de Desenvolvimento Sustentável (PDS). A área do banco possui 0,8 hectares. Contendo as seguintes espécies: feijão de porco (*Canavalia ensiformes* DC.), crotalárias (*C. juncea* e *C. spectabilis*), lablab (*Dolichos lablab* L.) e feijão guandu (*Cajanus cajan* L.). Cada talhão de adubo verde possui 715m². As estacas de gliricídia foram plantadas no dia 16 de setembro de 2014. As demais espécies foram plantadas no dia 24 de setembro.

Aspectos metodológicos

O levantamento dos dados presentes neste trabalho foi realizado no dia 25 de fevereiro de 2015. Em cada talhão, das referidas espécies, de maneira aleatória, foram determinadas três parcelas, sendo constituídas por 1m². Todas as plantas coletadas dentro das parcelas foram avaliadas, destacando-se os seguintes indicadores: tamanho, peso da massa verde, incidência de herbivoria e grau de severidade do ataque às folhas. A escolha das parcelas foi realizada através do princípio da aleatoriedade.

Em todas as glebas, onde foram demarcadas as parcelas, respeitou-se o princípio de exclusão das bordas. Todas as plantas recolhidas nas parcelas de estudo foram medidas e pesadas. No Brasil, estudos que abordam a herbivoria em ambientes naturais ainda são escassos (SOUZA et al, 2005). Assim, outro indicador analisado foi a incidência de herbivoria. Foram avaliados visualmente dois critérios: incidência de herbivoria (presença ou ausência de ataque nas folhas) e severidade do ataque em cada folha (% da folha consumida pela praga). Estes caracterizam-se como importantes indicadores, uma vez que a ação de herbívoros, predadores e



dispersores, atua como pressão seletiva influenciando a periodicidade das fenofases das espécies (TALORA et al., 2000). Para a avaliação da incidência e severidade, utilizou-se o seguinte procedimento: na parte média de cada planta, foram observadas quatro folhas próximas. Quanto à severidade do ataque, cada folha foi observada separadamente. Foram estimadas as porcentagens aproximadas da área comida pelos insetos, atribuindo-se notas de 1 a 7. A nota 1 (um) corresponde a uma folha com ataque estimado entre 0,5 a 5%; nota 2 (dois), 5,1 a 10%; nota 3 (três), 10,1 a 20%; nota 4 (quatro), 20,1 a 30%; nota 5 (cinco), 30,1 a 50%; nota 6 (seis), 50,1 a 75%; e, nota 7 (sete), 75,1 a 100%. Utilizando-se de uma planilha no programa Excel, foram obtidas as médias de tamanho, peso e herbivoria de cada espécie. Cujos resultados podem ser observados na Tabela I e II.

Resultados e discussão

O feijão de porco foi plantado em dois talhões diferentes. O primeiro, com espaçamento maior (1,0 x 0,5m) e o segundo com espaçamento menor (0,5 x 0,5), entre linhas. As plantas obtidas nas parcelas do talhão com espaçamento maior apresentaram um peso médio abaixo do que o feijão plantado com o espaçamento de 0,5 x 0,5m (Tabela I). O número de vagens e, conseqüentemente, de sementes do feijão de porco retirados das parcelas do talhão de maior espaçamento, também foram inferiores ao outro talhão. A altura média das plantas foi de 101,8 e 98,93 cm, nos talhões com menor e maior espaçamento, respectivamente. A incidência de herbivoria foi de 100% nos dois talhões. Dentre todas as espécies de adubos verdes estudadas, o feijão de porco foi espécie que sofreu maior incidência de ataque de insetos herbívoros. Com relação à severidade de ataque sofrido (herbivoria) foi a espécie que mais perdeu área foliar, com níveis de severidade intermediários, determinados como nota 2 (5,1 a 10% de área foliar consumida) e 3 (10,1 a 20% de área foliar consumida) e “severos”, nota 4 (20,1 a 30%) e 5 (30,1 a 50% da área foliar consumida) (Tabela II). Dentre os principais insetos que realizaram o ataque identificou-se maior presença de coleópteros, das espécies *Diabrotica speciosa* e *Cerotoma arcuata*.



A *Crotalaria juncea* apresentou altura média de 287,44 cm. De acordo com Penteadó (2010) esta espécie pode atingir entre 3,0 e 3,5m de altura. Já haviam vagens próximas ao ponto de maturação para colheita, mas a maior parte ainda encontra-se verde. Por este motivo as sementes não foram contadas. As folhas apresentaram 80,56% de incidência de herbivoria (Tabela I) e o nível de severidade do ataque foi baixo, sendo que 71,43% das folhas atacadas obtiveram nota 1 (0,5 a 5% da área foliar consumida) (Tabela II).

Já a *Crotalaria spectabilis* apresentou uma altura média de 73,34 cm. Podendo atingir, segundo Penteadó (2010), entre 1,0 a 1,5m. Quanto a incidência de herbivoria obteve-se uma porcentagem média menor do que a juncea, atingindo 61,67%. Com relação à severidade do ataque de pragas, 81,25% das folhas atacadas obtiveram nota 1 (0,5 a 5% da área foliar consumida) (Tabela II).

O lablab ainda não apresentava floração. A incidência de herbivoria (94,12% das folhas) e severidade do ataque as folhas foram relativamente altas. De acordo com Carlos et al. (2014) esta espécie é suscetível a besouros, vaquinhas (*Diabrotica speciosa*), carunchos e percevejos. Pode verificar que a frequência do nível de severidade do ataque das pragas ao lablab deram-se principalmente em níveis intermediários (nota 2 e 3) e elevados (nota 4 e 5) (Tabela II). Juntamente com o feijão de porco, o lablab foi a espécie que mais sofreu diminuição da área foliar causada por insetos herbívoros.

O feijão guandu, também, ainda não apresentava floração, portanto não foram coletados dados referentes ao número de vagens e sementes. Os tamanhos médios propostos por Carlos et al. (2014) para o guandu são de 1,0 a 1,8m. O tamanho obtido em análise da parcela foi de 204,68 cm, o que representava valores acima dos obtidos pelo pesquisador. Os valores correspondentes a incidência de herbivoria e severidade de ataque do ataque das pragas às folhas foram bem menores em comparação com as demais espécies, assumindo média de incidência de apenas 26,32% (Tabela I).



Tabela I. Média dos valores obtidos com os dados fitotécnicos levantados sobre diferentes espécies de adubos verdes cultivados no banco de sementes do Pré-assentamento Santa Maria.

Espécies	Peso (kg) (m ²)	Tamanho – Altura(cm)	Incidência de Herbivoria (%)
Feijão de Porco (0,1x0,5)	0,97	101,8	100
Feijão de Porco (0,5x0,5)	1,87	98,93	100
<i>Crotalaria juncea</i>	2,77	287,44	80,56
<i>Crotalaria spectabilis</i>	1,07	73,34	61,67
Lablab	1,60	186,05	94,12
Feijão guandu	1,63	204,68	26,32

Tabela II. Severidade do ataque às folhas (Notas).

Espécies	Nota 1	Nota 2	Nota 3	Nota 4	Nota 5	Nota 6	Nota 7
Feijão de Porco (0,1x0,5)	6,25%	43,75%	6,25%	12,5%	25%	6,25%	-
Feijão de Porco (0,5x0,5)	6,25%	12,5%	20,31%	29,69%	28,13%	1,56%	1,56%
<i>Crotalaria juncea</i>	71,43%	8,93%	16,07%	1,79%	1,79%	-	-
<i>Crotalaria spectabilis</i>	81,25%	-	6,25%	6,25%	6,25%	-	-
Lablab	21,88%	23,44%	26,56%	12,50%	14,06%	-	1,56%
Feijão guandu	95,83%	4,17%	-	-	-	-	-

Conclusões

1. Dentre todas as espécies de adubos verdes estudadas, o feijão de porco foi espécie que sofreu maior incidência de ataque de insetos herbívoros. Com relação à severidade de ataque sofrido (herbivoria) foi a espécie que mais perdeu área foliar.
2. O feijão guandu foi a espécie que apresentou a menor incidência de ataque de pragas.
3. Após o feijão de porco, o lablab foi a espécie que mais sofreu diminuição da área foliar causada por insetos herbívoros.
4. A altura média do feijão guandu (204,68) cm foi superior à média obtida em outros experimentos realizados no Brasil.

Referências bibliográficas



CARLOS, José Aparecido Donizeti et al. **Adubação verde e plantas de cobertura no Brasil: fundamentos e prática.** - Brasília, DF - Embrapa, 2014. V.1. 507 páginas.

MATRANGOLO, W.J.R. et al. O Programa Banco Comunitário de Sementes de Adubos Verdes no Contexto de Crise Energética. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 17, 2008, Londrina. *Anais...* Londrina: ABS/Embrapa Milho e Sorgo, 2008.

NASCIMENTO, J. T.; SILVA, I.; F. da. Efeito de leguminosas e de adubação mineral na produção do milho em um luvissole degradado de Alagoinha, PB. *Agropecuária Técnica, Areia*, v. 24, p. 103-111, 2003.

PENTEADO, Silvio Roberto. **Adubação Verde e Produção de Biomassa – Melhoria e Recuperação dos Solos – Edição do Autor – Campinas, SP – 2ª Edição 2010 – 168 páginas.**

SOUZA, J.P.; COIMBRA, F.G. "Estrutura populacional e distribuição espacial de *Qualea parviflora* Mart. Em um cerrado *sensu strictu*". *Bioscience Journal* 21: 65-70. 2005.

TALORA, D.C.; MORELLATO, P.C. "Fenologia de espécies arbóreas em floresta de planície litorânea do Sudeste do Brasil". *Revista Brasileira de Botânica* 23: 13-26. 2000.