



PRODUÇÃO DA AMOREIRA E O DESEMPENHO DO BICHO-DA-SEDA (*Bombyx mori* L.) SOB O EFEITO DA ADUBAÇÃO COM MATERIAIS ORGÂNICOS DE ORIGEM ANIMAL.

ROQUE TAKAHASHI¹, LAILA TALARICO DIAS², NEDILSE HELENA DE SOUZA³, KARINA MANAMI TAKAHASHI³ e SELMA PIASSA MARINCEK³

RESUMO - Este trabalho foi desenvolvido no Setor de Sericicultura da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Campus de Jaboticabal, com o objetivo de estudar a produção da amoreira e o desempenho do bicho-da-seda, como reflexo dos adubos orgânicos de diferentes origens animal (aves, bovinos, caprinos, coelhos e equinos). Adotou-se como parâmetros para a produção da amoreira a produção de folhas, produção de caule e a relação folha/caule e para o desempenho do bicho-da-seda peso médio dos casulos e o teor de seda líquida. Pelo resultados obtidos observou-se que o esterco de galinha proporcionou uma produção foliar (1,812 e 0,717 kg) significativamente superior a testemunha (0,993 e 0,399), respectivamente para o 1º e 2º ensaio e na produção de caule não ocorreram diferenças, quanto a relação folha/caule, não foi efetuada a análise estatística pelo fato de serem valores calculados. No tocante a influência da adubação na produção de casulos, a adubação com esterco de galinha, proporcionaram a produção de casulos com pesos (1,984 e 1,638 g) superior apenas no 2º ensaio, às larvas alimentadas com folhas de amoreira sem adubação (1,916 e 1,442 g) respectivamente para o 1º e 2º ensaios. Quanto ao teor de seda líquida dos casulos as diferentes fontes do material orgânico não proporcionaram diferença significativa. Podendo-se deduzir que o melhor material orgânico para a adubação da amoreira é o esterco de galinha, porém pode-se observar que outros materiais orgânicos utilizados neste ensaio, tenderam a uma melhor produtividade quando comparado a testemunha.

Termos para indexação: Amoreira, adubação orgânica, bicho-da-seda

DEVELOPMENT OF MULBERRY AND THE PERFORMANCE OF SILKWORM (Bombyx mori L.) UNDER THE EFFECT MANURE OF DIFFERENTS ORIGENS

SUMMARY - This work was carried out at the Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal with the purpose of study development of mulberry tree and the performance of silkworm the effect of animal organic fertilization of different origins: chicken manure (1kg/plant), cow manure (3kg/plant), goat manure (2kg/plant), rabbit manure (1kg/plant) and horse manure (3kg/plant). The experimental design was completely randomized with 6 treatments and 5 replications. The results obtained showed that the incorporation of animals manure can increase the leafs production of mulberry tree and the silkworm productivity. The chicken manure was meaninglully superior.

Index terms: Mulberry, organic fertilization, cocoons of silkworm.

¹ Professor Adjunto em Sericicultura do Deptº de Zootecnia de Não Ruminantes º Campus de Jaboticabal - UNESP

² Acadêmica contemplada com Bolsa de Iniciação Científica-PIBIC-CNPq/UNESP

³ Acadêmicas da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Campus de Jaboticabal-UNESP



INTRODUÇÃO

A produção de amoreira é de fundamental importância na produção de casulos, pois suas folhas constituem o alimento básico do bicho-da-seda.

Entre vários tipos de incorporação de nutrientes na amoreira, a adubação orgânica tem apresentado bons resultados, pois além de constituírem uma fonte de nutrientes, melhora a constituição do solo, favorece o desenvolvimento de microorganismos, retendo maiores quantidades de água entre outros benefícios.

Segundo SAKER et al (1997), o conteúdo proteico nas folhas de amoreira, tem um efeito direto no peso médio dos casulos, salientando a importância da incorporação de nitrogênio na adubação da amoreira, que se obteve maior quantidade e qualidade foliar e em consequência melhor produção de casulos.

TAKAHASHI (1988) após estudar o efeito dos diferentes tipos de adubação concluiu que a adubação com esterco de galinha apresentou melhores índices de produtividade em amoreira e as larvas do bicho-da-seda que se alimentaram destas folhas, produziram casulos mais pesados que a testemunha, adubação química no solo e adubação química foliar.

O presente trabalho foi desenvolvido com os objetivos de determinar entre esterco de diferentes animais, não só o que apresenta melhores resultados, mas, também encontrar outras opções, pois a facilidade de se encontrar um determinado esterco, varia de região para região.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Setor de Sericicultura da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Campus de Jaboticabal - UNESP, em dois ensaios, o primeiro de agosto a dezembro de 1995 e o segundo de fevereiro a julho de 1996.

A amoreira utilizada nos dois experimentos foi da variedade Miura com 12 anos de plantio em um espaçamento de 3 metros entre linhas e 0,5 metro entre cavas, instalado em um solo Latossol vermelho escuro de textura média, classificado pela 7ª aproximação Americana como a Typic Haplathox, cuja análise química apresentou os seguintes resultados: pH (Ca Cl₂) = 5,5; M.O - 27; P - 8mg/dm³, K = 3,1 mmd/dm³; Ca - 12 mmd/dm³, Mg = 5,0 mmd/dm³ e T = 66,1 e V = 45%.

Foram efetuados os tratos culturais normais iniciando o experimento com a poda em cepo e a adubação feita de acordo com os tratamentos adotados.

Os tratamentos testados neste trabalho foram os seguintes: T₁ (testemunha); T₂ = 1 kg de esterco de galinha por planta; T₃ = 3 kg de esterco de vaca por planta; T₄ = 2 kg de esterco de cabra por planta; T₅ = 1 kg esterco de coelho por planta; T₆ = 3 kg de esterco de cavalo por planta. As quantidades dos esterco foram determinadas conforme a quantidade de nitrogênio na sua composição, os quais foram: esterco de galinha 3,02%; esterco de vaca 0,97%; esterco de cabra 1,46%; esterco de coelho 2,76% e esterco de cavalo 1,12%.

O material orgânico a cada ensaio foi incorporado logo após a a poda de uniformização em sulcos de 25 cm de profundidade e a 40 cm da linha de plantio e em seguida coberta com terra, seguindo a recomendação de TAKAHASHI (1994). Os tratamentos foram sorteados apenas no primeiro ensaio, portanto a incorporação do material no segundo ensaio foi repetida nas mesmas parcelas, apenas alterando o lado das plantas. Aproximadamente após três meses de poda de adubação, foram coletados os ramos de amoreira rente o solo de 3 plantas por parcela e pesadas separadamente as folhas e caules.

O experimento com o bicho-da-seda foi desenvolvido com larvas do híbrido comercial a partir do 3º instar com 100 larvas por parcela. Foram fornecidas às larvas 5 vezes ao dia, folhas de amoreira provenientes das parcelas de cada tratamento correspondente.

No final do 5º instar, para confecção dos casulos, foram colocados em cada parcela "bosque" de plástico e após a coleta individual de casulos de cada parcela e a retirada da anafia, 30 casulos foram separados por sorteio e analisado o peso médio dos casulos e o teor de seda foi determinado segundo a técnica das fiações.

O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado tanto para o experimento com a amoreira como para o bicho-da-seda, com 6 tratamentos e 5 repetições e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos no 1º e 2º ensaios deste experimento são apresentados pelas médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, por parâmetros estudados, sendo que na Quadro 1 consta os parâmetros referente a produção da amoreira e os resultados obtidos nos casulos na Quadro 2.

Observando as médias obtidas na produção de folhas no 1º ensaio notou-se a superioridade das amoreiras que receberam esterco de galinha e a de cabra em relação a

**Quadro 1 - Produção (kg) da amoreira (média de 3 plantas) medida em quilograma de folha, quilograma de caule e relação folha/caule.**

TRATAMENTOS	PROD. FOLHAS		PROD. CAULES		RELAÇÃO FOLHA/CAULE	
	1ºEnsaio	2ºEnsaio	1ºEnsaio	2ºEnsaio	1ºEnsaio	2ºEnsaio
Testemunha	0,993b	0,399b	0,944a	0,310a	1,052	1,287
Esterco galinha	1,812a	0,717a	1,285a	0,508a	1,410	1,411
Esterco vaca	1,329ab	0,638ab	1,270a	0,497a	1,046	1,284
Esterco cabra	1,778a	0,557ab	1,179a	0,475a	1,500	1,173
Esterco coelho	1,339ab	0,719a	1,362a	0,422a	0,913	1,704
Esterco cavalo	1,436ab	0,709a	1,250a	0,446a	1,149	1,509
CV (%)	20,28	28,20	31,32	23,62	-	-

Letras iguais na mesma coluna não diferem entre si (Tukey 5%)

Quadro 2 - Pesos médios unitários de casulo (g) e teor de seda líquida (%)

TRATAMENTOS	PESO DOS CASULOS (g)		TEOR DE SEDA LÍQUIDA (%)	
	1ºEnsaio	2ºEnsaio	1ºEnsaio	2ºEnsaio
Testemunha	1,816b	1,442b	16,451a	16,320a
Esterco galinha	1,984a	1,638a	16,680a	16,220a
Esterco vaca	1,794c	1,554ab	16,570a	16,540a
Esterco cabra	1,856bc	1,588ab	16,804a	16,520a
Esterco coelho	1,920ab	1,504ab	16,316a	16,480a
Esterco cavalo	1,968a	1,464b	17,292a	16,660a
CV (%)	2,69	5,19	3,93	4,0

Letras iguais na mesma coluna não diferem entre si (Tukey 5%)

testemunha e as demais (esterco de vaca, esterco de coelho e a do cavalo) embora não sendo inferior as primeiras não diferiram significativamente da testemunha, no segundo ensaio também as amoreiras que receberam esterco de galinha superou a testemunha, porém neste ensaio o esterco de coelho e o de cavalo superaram a testemunha e, portanto o tratamento que resultou em maior produção foliar nos dois ensaios foi a do esterco de galinha, o que vem confirmar os resultados obtidos por ABRAMIDES (1960 - 61), FONSECA et al (1976) e TAKAHASHI (1986) os quais concluíram que o esterco de galinha é um bom material orgânico para amoreira.

Neste particular TAKAHASHI (1988) obteve a produção foliar (média de 4 ensaios) com esterco de galinha de 1,52 kg por planta e para a testemunha 0,693 kg e neste ensaio variaram de 1,26 kg para 0,645 kg (média de 2 ensaios). Pela semelhança de resultados, podemos observar que realmente a adubação com esterco de galinha, tende melhorar a produção da amoreira.

No tocante à produção média de caule, não teve diferença significativa entre os tratamentos nos dois ensaios, por este fato, podemos concluir que os estercos de melhor qualidade (sobretudo o esterco de galinha) promove uma produção maior de folha sem no entanto aumentar a produção de caule, fato este muito interessante para a sericicultura, uma vez que as larvas consomem apenas a folha e a parte do caule é sem utilidade em termo de alimentação do bicho-da-seda, no entanto absorve, desgastando os nutrientes do solo.

Pela média obtida aritmeticamente da relação folha/caule dos dois ensaios nota-se a relação do esterco de galinha, média de 1,411, tem a tendência (uma vez que não foi analisado estatisticamente) de ser melhor que a testemunha com a relação 1,169, pois o esterco de galinha proporcionou 41,1% a maior da folha em relação a caule e a testemunha apenas 16,9%.

No tocante a produção de casulos, o esterco de galinha com peso médio de caules de 1,984 no 1º ensaio o esterco de galinha proporciona melhores resultados que o tratamento com esterco de vaca (1,794 g) e de cabra (1,856 g) e no 2º ensaio foi superior a testemunha



(1,492 g) e esterco de cavalo (1,404 g) e no 2º ensaio o esterco de galinha com 1,638 g superou a testemunha (1,442 g) e esterco de cavalo (1,464 g). Podendo-se concluir que o esterco de galinha promove uma produção maior de folhas e ainda promove o aumento no peso dos casulos. Não ocorreram diferença significativa no parâmetro teor de seda líquida, estando de acordo com os resultados de TAKAHASHI (1988).

Diante destes resultados pode-se concluir que dentre

os orgânicos testados neste experimento o esterco de galinha apresentou uma superioridade em quase todos os parâmetros testados.

CONCLUSÃO

Mediante os resultados estudados, podemos concluir o que se segue:

- A incorporação de esterco de animais pode induzir a maior produção de folhas de amoreira;
- Dentre os estercos estudados, o esterco de galinha, apresenta melhores resultados;
- A adubação orgânica em amoreira influi positivamente no peso dos casulos;
- Evidencia a importância de adubação orgânica na produtividade da sericicultura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMIDES, P. Adubação da amoreira. Bol. Inst. de Sericicultura. Campinas, v.6, n.17, p.30-32, 1960-61.

ABREU, O.C., ABRAMIDES, P. Técnica da cultura da amoreira *Morus alba* L. Campinas, Secretaria da Agricultura. Serviço de Sericicultura, 1976. 24p (B. técnico, 2).

BOSE, P.C., et al. Effect of micronutrients on the biochemical parameters of mulberry (*Morus alba* L.) leaf. SERICOLOGIA, La Mulatiere, v.35, n.1, p.65-169, 1995.

SARKER, A.A., et al. Studies on aude protein and aminoacid contents of mulberry (*Morus alba* L.) leaves in relation to cocoon production of the silkworm, *Bombyx mori*. SERICOLOGIA, La Mulatiere, v.37, n.1, p.137-142, 1997.

SOUZA, E.C.A. Nutrição e adubação de amoreira (*Morus alba* L.). FCAVJ-UNESP, Jaboticabal, 1983. 36p. (Mineo)

TAKAHASHI, R. Efeito dos diferentes tipos de adubação no produção de folhas de amoreira (*Morus alba* L.), sua influência no desenvolvimento da glândula sericígena e na produção de casulos do bicho-da-seda (*Bombyx mori* L.). Rio Claro: Instituto de Biociências/UNESP, 1988. 186p. Tese Doutorado em Ciências.

TAKAHASHI, R. Sericicultura. Jaboticabal: Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias/Campus de Jaboticabal, 1994. 134p. (apostila).