

**15036 - Avaliação do potencial melífero e polínifero de *Crotalaria juncea* L. e *Crotalaria spectabilis* Roth. (Fabaceae, Papilionoideae)**

*Evaluation of potential for honey and bee pollen production in Crotalaria juncea L. e Crotalaria spectabilis Roth. (Fabaceae, Papilionoideae)*

MARQUES, A.P.S.<sup>1</sup>; CAMARGO, R.C.R.<sup>2</sup>; MALAGODI-BRAGA K.S.<sup>2</sup>; ONO, E.O.<sup>1</sup>;  
URCHEI, M. A.<sup>2</sup>

1 IBB- UNESP - Discente, [anapaula\\_marques2004@yahoo.com.br](mailto:anapaula_marques2004@yahoo.com.br); 2 Embrapa Meio Ambiente - Pesquisador, [ricardo.camargo@embrapa.br](mailto:ricardo.camargo@embrapa.br); 2 Embrapa Meio Ambiente - Pesquisadora, [katia.braga@embrapa.br](mailto:katia.braga@embrapa.br); 1 IBB- UNESP - Docente, [eono@ibb.unesp.br](mailto:eono@ibb.unesp.br); 2 Embrapa Meio Ambiente- Pesquisador, [mario.urchei@embrapa.br](mailto:mario.urchei@embrapa.br)

**Resumo:** As leguminosas, pela fixação de nitrogênio no solo, são utilizadas como adubos verdes, em sistemas orgânicos e agroecológicos de produção. A disponibilidade de recursos florais para polinizadores reforça o caráter da integração e multifuncionalidade dessas plantas em sistemas biodiversos de produção. Nesse trabalho estudou-se a biologia floral da *C. juncea* e *C. spectabilis* para avaliar seu potencial melífero e polínifero. A liberação de pólen foi caracterizada pelo volume e a oferta de néctar, por volume e concentração. Os resultados demonstram que *C.juncea* e *C. spectabilis* podem ser fontes importantes de recursos para abelhas, pois a concentração de néctar é alta e o pólen é disponibilizado desde botão até a murcha total da flor, com grande volume na quilha antes mesmo da abertura da flor, fator importante para a atratividade das abelhas e de outros visitantes florais.

**Palavras-chave:** Adubação verde; abelhas; néctar; pasto apícola, pólen.

**Abstract:** Leguminous plants, by nitrogen fixation in the soil, are used as green manure in organic and agroecological production. The availability of floral resources for pollinators reinforces the character of integration and multifunctionality of these plants in biodiverse production systems. In this work was studied the floral biology of *C. juncea* and *C. spectabilis* to evaluate its pollen and honey potential. Pollen release was characterized by volume and the supply of nectar, by volume and concentration. The results demonstrate that *C.juncea* and *C. spectabilis* can be important sources of resources for bees, because the concentration of néctar is high and pollen is available since button, until full wilting flower, with large volume present in the keel even before the flower opening, important factor to the attractiveness of bees and other flower visitors.

**Keywords:** Green manure; bees; nectar; bee pasture, pollen.

### **Introdução**

A modernização da agricultura, também conhecida como Revolução Verde, trouxe profundas modificações no ambiente rural do século XX, que segundo Neves *et al.* (2004) resultaram em fortes impactos ambientais como erosão, assoreamento de rios e lagos, intoxicação de agricultores e contaminação de alimentos e do meio ambiente. Diante desse quadro, no mundo todo surgiram novas formas de se conceber a agricultura, como a agroecologia, a agricultura biodinâmica, a natural, a biológica, a orgânica e a permacultura, buscando menor impacto ambiental.

Os adubos verdes são vegetais utilizados em campos de cultura como corretores, protetores e nutridores do solo, contribuem para melhoria da infiltração e retenção de água, maior reciclagem e disponibilização de nutrientes (PINTO; CRESTANA,

1998). Em manejos orgânicos e agroecológicos, busca-se intensificar relações entre culturas e criações, visando melhorias na coexistência das espécies e na produtividade, neste mérito, tendo extrema importância o papel dos polinizadores.

Este estudo avaliou a oferta de néctar floral (período, volume ofertado e concentração) e de pólen (período de liberação e intensidade) pelos adubos verdes *Crotalaria juncea* e *Crotalaria spectabilis* como possíveis recursos para insetos apídeos.

### **Metodologia**

O experimento foi conduzido no Campo Experimental I, da Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna-SP, rodovia SP 340, km 127,5, (S-22° 43' 31,97" e O-47° 00' 59,26", 588 m de altitude). A área total é dividida em parcelas com rotação de culturas (plantas anuais e adubações verdes), áreas com Consórcios, Sistemas Agroflorestais e recuperação de mata ciliar e APP. Foram semeadas quatro parcelas de 1000m<sup>2</sup> com *C. juncea* e três com *C. spectabilis*. Além do uso direto como adubação verde, a escolha das espécies considerou a formação de pasto para as abelhas sem ferrão (ASF) do Meliponário Experimental, instalado a 50m do local.

As plantas foram demarcadas em transecto, a cada cinco metros, somando 31 de *C. spectabilis* e 22 de *C. juncea*. Para isolar as flores dos visitantes, as inflorescências foram ensacadas com tule antes da floração. A floração de *C. spectabilis* ocorreu do final do mês de fevereiro até o final de abril de 2013 e a de *C. juncea* foi do meio de março ao final de abril do mesmo ano. Ao total, foram realizadas 175 análises em 96 flores.

O pólen foi observado quanto ao período de disponibilização desde a pré-antese até a murcha da flor à procura de um padrão de liberação de pólen em relação ao estágio de desenvolvimento da flor. Flores coletadas desde o estágio de botão até o de flor senescente (murcha total) foram classificadas por grau de desenvolvimento em: (I) Botão, (II) Em antese, (III) Flor madura e (IV) Flor Murcha. A mensuração da quantidade de pólen foi visual, baseada no volume e feita por único observador, estabelecendo-se grupos por intensidade de disponibilização: (A) Nula, (B) Fraca, (C) Moderada, (D) Intensa, (E) Muito intensa e (F) Resquicial.

O néctar foi coletado e mensurado com auxílio de microseringas de 10µl, com leitura imediata da concentração no refratômetro manual (0 a 32 BRIX). Quando o volume era baixo para a leitura, era somado ao conteúdo de uma ou mais flores e se a concentração era superior à faixa de leitura do aparelho, diluía-se o néctar em mesmo volume de água destilada, multiplicando o resultado por dois e calculando a média. A coleta ocorreu em horários de picos de visitação (10:00h e 15:00h). Os resultados foram expostos ao teste de normalidade ( $\alpha=5\%$ ,  $p>.15$ ) ANOVA.

### **Resultados e discussões**

Os volumes de néctar coletados entre as espécies foram próximos nos dois períodos (Tabela 01).

Foi encontrado o mesmo padrão de variação de volume e concentração de néctar para as duas espécies, com queda na quantidade entre os períodos. Os volumes médios pela manhã foram próximos, porém no período vespertino *C. spectabilis*

apresentou volume muito inferior ao de *C.juncea*. As concentrações do néctar das duas espécies foram similares por período (Tabela 02).

À tarde a concentração aumentou nas duas espécies, provavelmente devido ao aumento da temperatura e a diminuição da umidade relativa do ar em comparação às primeiras horas do período da manhã (VIEIRA, 2007). *C.juncea* e *C. spectabilis* apresentaram concentrações de néctar superiores as de reconhecidas plantas melíferas, como Assa-peixe (*Vernonia polyanthes* Less.), Grevília (*Grevillea thelemanniana* Hueg.) e Amor-agarradinho (*Antigonum leptopus* Hook. et Arn.) (Santos, 1956).

Quanto ao pólen, no estágio de Botão (I), em tamanho médio, ocorreu disponibilização Fraca (A), já na pré-antese e na Antese (II) ela foi Muito Intensa (E). Devido à liberação muito intensa na pré-antese, há grande acúmulo de pólen na quilha, fator de atração para polinizadores no momento da antese. Após a abertura da flor, a liberação diminuiu gradativamente entre as fases de Flor Madura (III) e Flor Murcha (IV), sendo Resquicial (F) nesta última (anteras já retorcidas e secas).

### Conclusões

Os resultados demonstram o potencial de *C.juncea* e *C. spectabilis* como fontes importantes de recursos para abelhas, ressaltando o caráter multifuncional das espécies e favorecendo a integração destas culturas com esses sistemas de criação, que pode levar a ganhos que os agricultores, apicultores e meliponicultores podem explorar de forma direcionada. A qualidade do néctar foi um diferencial se comparada a de outras plantas apícolas consagradas, indicando que em sistemas integrados de cultivo dessas espécies, nos manejos clássicos de adubação verde e criações racionais de abelhas, haverá recurso disponível para a produção comercial de mel, levando-se em conta o tamanho da área cultivada, e adequada manutenção das colônias, pela boa disponibilidade de pólen.

### Referências bibliográficas:

- NEVES, M. C. P.; ALMEIDA, D. L. de; DE-POLLI, H.; GUERRA, J. G. M.; RIBEIRO, R. de L. D. **Agricultura orgânica - uma estratégia para o desenvolvimento de sistemas agrícolas sustentáveis**. Seropédica: EDUR, 2004. 98 p.
- PINTO, L.F.G.; CRESTANA, S. Viabilidade do uso da adubação verde nos agroecossistemas da região de São Carlos (SP). **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.22, n.2, p. 329-336, 1998.
- SANTOS, C. F. O. Morfologia dos nectários e concentração dos néctares de algumas plantas apícolas. ANAIS DA ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA LUIZ DE QUEIROZ, 1956, Piracicaba. **Anais**. Piracicaba: ESALQ, 1956, v.12, p 57-67.
- VIEIRA, C. M.; MENDES, K. R. Influência da temperatura na concentração do néctar de *Hibiscus rosa-sinensis*, alterando a frequência dos visitantes florais. CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 8., 2007, Caxambu. **Anais**. Caxambu: SEB, 2007, p. 1-2.

**Tabela 01** - Volume de néctar ( $\mu$ l) por período e geral em *C.juncea* e *C. espectralis*.

Período	<i>C.juncea</i>				<i>C. espectralis</i>			
	(n)	Min.	Médio	Máx.	(n)	Min.	Médio	Máx.
Manhã	32	0.2	3.48	7.4	27	0.2	3.75	8.2
Tarde	16	0.6	2.94	7.9	21	0.1	1.20	5.1
Geral	48	0.2	3.30	7.9	48	0.1	2.63	8.2

**Tabela 02** – Concentração (BRIX) de néctar em *C.juncea* e *C. espectralis*.

Período	<i>C.juncea</i>				<i>C. espectralis</i>			
	(n)	Min.	Média	Máx.	(n)	Min.	Média	Máx.
Manhã	31	28.0	47.9	72	19	24	43.5	74.4
Tarde	16	44.2	61.9	78.3	13	42	62.6	79.2
Geral	47	28.0	52.7	78.3	32	24	51.3	79.2