

Estudo da Biologia Floral e Entomofauna Associada ao Nabo Forrageiro (*Raphanus sativus*: Cruciferae): Resultados Prévios

Ludmila Maria Rattis Teixeira ¹ e Sônia Lúcia Modesto Zampierom ²

Introdução

O nabo-forrageiro é uma crucífera anual de inverno e está entre as mais antigas espécies usadas na produção de óleo, sendo cultivado principalmente na Ásia Oriental. Tal vegetal tem demonstrado elevada capacidade de reciclagem de nutrientes, principalmente nitrogênio e fósforo, o que o torna uma planta de cobertura vantajosa em sistemas de rotação de culturas. *Raphanus sativus* pode ser cultivado em climas temperado, continental e tropical, sendo resistente a geadas tardias. Temperaturas relativamente baixas durante o crescimento vegetativo favorecem a floração abundante; flores brancas (fig. 1B), roxas (fig. 1A) e os matizes intermediários entre estas duas cores (fig. 1C) e, conseqüentemente, o rendimento de grãos. Apresenta elevada produção de massa verde durante a época mais fria do ano, o que faz dele uma importante fonte de alimentação para o gado na chamada época de seca, e também cobre o solo eficientemente durante um período de alta erosividade [1]

Além de forragem para o gado, hoje no Brasil, *R. sativus* é utilizada para a produção de biodiesel.

Os estudos de Biologia Floral abrangem os aspectos relativos à flor no processo de polinização, tais como a morfologia/estrutura, a classificação botânica da flor e dos órgãos reprodutivos, os recursos e atrativos aos visitantes florais, aspectos de suma importância no entendimento do processo reprodutivo de uma espécie [2]. As pesquisas na área de biologia floral ajudam a gerar informações de processos reprodutivos (taxonomia, ecologia reprodutiva e genética) das espécies de estudo bem como elucidar algumas “complicações” taxonômicas em nível de espécies e gêneros importantes.

Assim, estudos que envolvam o conhecimento da biologia floral, sucesso reprodutivo, e as estratégias de sobrevivência de uma planta em relação aos fatores bióticos e abióticos do seu meio, tendem a ter fundamental importância para a ciência, tanto como mecanismos de preservação, como de contenção, de acordo com o contexto em que o organismo em questão esteja envolvido e com o papel que desempenhe.

O processo de polinização é de suma importância para a perpetuação de plantas fanerógamas, cuja produção de sementes é o ponto alto. Tal mecanismo envolve os órgãos reprodutores femininos e masculinos presentes

numa mesma planta ou em plantas diferentes, porém de mesma espécie.

O transporte do pólen se efetua através de diversos agentes, entre os quais o papel principal é desempenhado por agentes bióticos (seres vivos) ou abióticos (vento e água), quando há a participação de pelo menos um agente, ou então ocorre a partir de um contato direto entre as estruturas reprodutivas de uma mesma flor. A este caso chamamos polinização direta ou autopolinização. Nas flores unissexuadas (diclinas) ocorre, obrigatoriamente, polinização cruzada, que pode ser feita pelo vento (anemofilia), por insetos (entomofilia), por pássaros (ornitofilia), por outros animais, inclusive o homem, e ainda por outros agentes, como a água (hidrofilia). O homem pode desempenhar seu papel de agente polinizador, consciente ou inconscientemente; em flores monóclinas como nas de *R. sativus* também poderá ocorrer autopolinização.

Devido à ausência de estudos da biologia floral, que inclui o estudo de todas as manifestações de vida da flor, inclusive a fertilização mesclando-se com a ecologia da polinização e entomofauna associada, o presente estudo objetivou determinar as espécies da entomofauna associadas a *Raphanus sativus*, bem como sua frequência, comportamento, e horário de visitas às suas flores, além de acompanhar o ciclo reprodutivo através do estudo de floração.

Material e métodos

A. Descrição da Área de estudo

O plantio do nabo forrageiro foi realizado numa área de 625 m² dentro da Fazenda Experimental da FESP/UEMG (20° 53' S e 46° 51' W), situada no município de Passos, possuindo uma área de 40,7 hectares.

B. Desenvolvimento da cultura

O plantio das sementes de *R. sativus* foi realizado em linhas com uma distância de 50 cm umas das outras em maio de 2006.

Para acompanhar o desenvolvimento da planta desde o início, foram realizadas visitas semanais à cultura, nas quais se registrou dados da evolução no desenvolvimento da planta e características ambientais tais como temperatura. As medidas de temperatura foram realizadas

1. Graduanda do curso de Ciências Biológicas, Universidade do Estado de Minas Gerais, Av. Juca Stockler, 1130 - Bairro Belo Horizonte- Passos/MG CEP:37900-106 e-mail: ludmilarattis@passosuemg.br

2. Professora Titular do Departamento de Botânica, Universidade do estado de Minas Gerais, Av. Juca Stockler, 1130 - Bairro Belo Horizonte- Passos/MG CEP:37900-106.

Apoio financeiro: Fundação de amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG)

sempre no interior da cultura, próximo às plantas observadas, e utilizando-se um termômetro de mercúrio (Imersão Total). À cada intervalo de 20 minutos, a temperatura era registrada e associada ao comportamento dos visitantes presentes.

C. Identificação, frequência e avaliação do hábito dos insetos visitantes.

Para a determinação dos grupos de insetos associados às flores de *Raphanus* na área estudada, foram realizadas observações que se estendiam das 8h00min. até às 17h30min.

Ao longo de cada dia de observação foi coletado um exemplar de cada espécie. Os insetos capturados foram levados ao laboratório, sacrificados, identificados e fazem parte da coleção entomológica do departamento de Ciências Biológicas da FESP/UEMG. Foram feitas avaliações pela manhã – das 08h00min às 12h30min – e pela tarde – das 13h30min às 17h30min; em que cada planta foi observada por 20 minutos ininterruptos para quantificação, identificação e análise de comportamento de cada visitante. Contou-se ainda com algumas observações isoladas nos períodos da manhã, começando-se às 7h00min, e a tarde até as 18h00min, para que fossem avaliados os horários de início e encerramento das atividades diárias destes insetos na cultura. Não foram feitas observações noturnas.

Resultados e Discussão

As inflorescências de *R. sativus* são do tipo panícula com flores hermafroditas, dialipétalas e actinomórficas não fugindo do padrão das Cruciferae, há pétalas e sépalas como os dois verticilos florais estéreis diferenciados (heteroclamídeas), androceu tetradínamo com os 4 (quatro) estames longos sempre maiores que o estigma e os estames curtos sempre menores que o estigma no caso das flores brancas e maiores que o estigma para as flores roxas (tab. 1). São ainda gamossépalas com o ovário súpero contendo vários óvulos que originarão silíquas deinscentes confirmando o observado por Derpsch & Calegari [1]

Em todas as observações realizadas notou-se que 95% dos visitantes florais foram da família Apidae. Destas, 75% pra polinizarem e o restante para pilharem néctar. *Apis mellifera* L. 1758 sempre aparece polinizando e nunca pilhando néctar, ao contrário das representantes do gênero *Trigona*, que podem polinizar (comportamento de 71,5% das abelhas desse gênero) e/ou pilhar. *A. mellifera* teve seu pico de visitas registrado por volta 10h20min e a uma temperatura média de 25°C e *Trigona* às 09h30min a uma temperatura média de 22,5°C. Foi registrada ausência completa de pilhagem no horário mais quente do dia (em torno de 32,5°C)(fig. 2).

O baixo número de visitas de Lepidoptera talvez se deva à proximidade necessária para observação detalhada das visitas, o que as afugentava, ressaltando aqui que os outros insetos não se inibiam com a presença do observador a 1 (um) metro de distância do vegetal por ele visitado.

Foram encontrados Aphidoidea em quase todos os receptáculos florais cobertos por uma grande quantidade de pólen, assim como um grande número de

Coccinellidae em todas as partes vegetais, porém nos dois casos ainda não foi possível afirmar suas funções nesses locais. Segundo Hagen [3] os coccinélideos constituem um dos grupos mais eficientes, no controle dos afídeos. De acordo com Hodek [4] o coccinélideo californiano *Hippodamia convergens* Guérin-Meneville, na Califórnia (EUA), foi uma das espécies responsáveis pela manutenção da população dos pulgões da alfafa (*Medicago sativa* L.) abaixo do nível de controle, principalmente durante a primavera.

Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais – FAPEMIG – pelo apoio financeiro.

Referências

- [1] DERPSCH, R., & CALEGARI, A. 1992. Plantas para adubação verde de inverno. *IAPAR Circular* 2 ed. Londrina: IAPAR, p.73
- [2] SILVA, I. V.; KANASHIRO, M.; MAUÉS, M. M. 2003. *Aspectos da biologia floral de parapará (Jacarandá copaia, Bignonniaceae) e Cumaru (Dipterys adorata Leguminosae)* 1º seminário de iniciação científica da UFRA. Emprapa Amazônica Oriental. Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA).
- [3] HAGEN, K.S. Biology and ecology of predaceous Coccinellidae. 1962. *Annual Review of Entomology*, Palo Alto, vol. 7 p. 289-326.
- [4] HODEK I. 1973. *Biology of Coccinellidae*. Academia Publishing House of the Czechoslovak Academy of Sciences, Prague. 260 pp.



Figura 1: Diferentes padrões de cores das flores de *R. sativus*. A- flores roxas; B- flores brancas e C- flores com matizes intermediários.

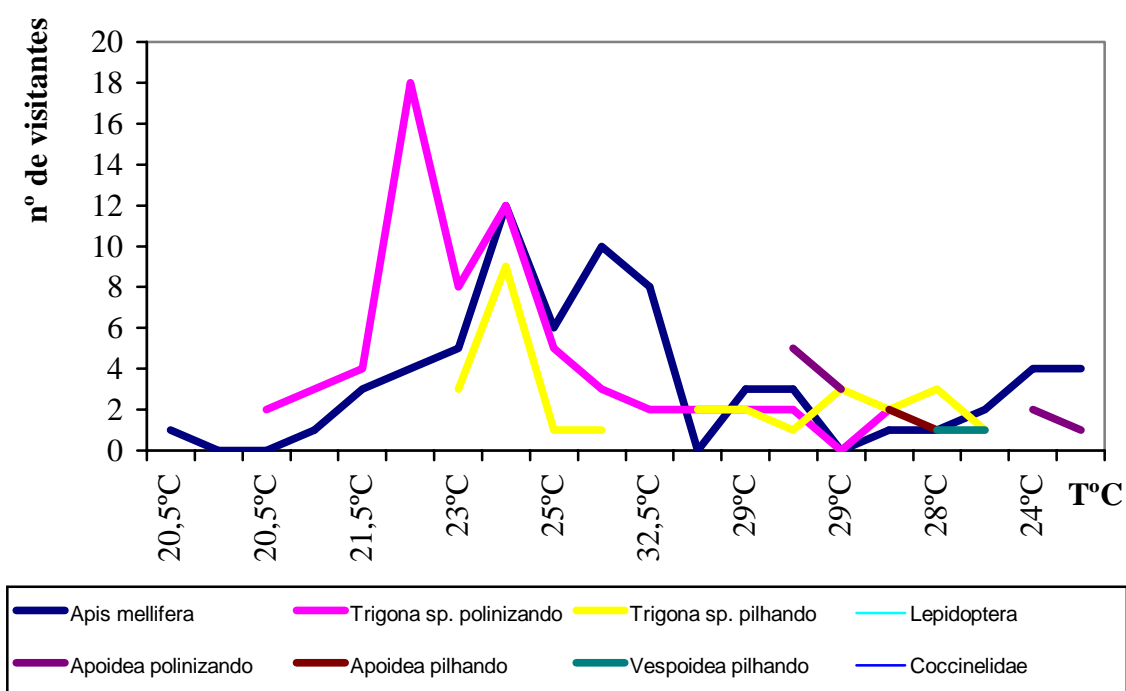


Figura 2. Atividade de visitantes de flores de *Raphanus sativus* em diferentes temperaturas

Tabela 1. Medidas (em cm) dos verticilos florais de *Raphanus sativus* de um plantio do nabo forrageiro na Fazenda Experimental da FESP/UEMG, em Passos, MG

	Sépalas		Pétalas		Estigma		Anteras Curtas		Anteras Longas	
	Flor branca	Flor roxa	Flor branca	Flor roxa	Flor branca	Flor roxa	Flor branca	Flor roxa	Flor branca	Flor roxa
Média	0,82	0,81	1,55	1,55	0,67	0,89	0,81	0,85	0,97	1,04
Desvio	±0,02	±0,04	±0,12	±0,09	±0,12	±0,07	±0,05	±0,06	±0,11	±0,06