

ASPECTOS DA BIOLOGIA FLORAL DE *Merremia dissecta* (JACQ.)
HALL. F. VAR. *edentata* (MEISSN.) O'DONNELL
(CONVOLVULACEAE)

Rita C.S. Maimoni-Rodella ¹
Roberto Antônio Rodella ¹

INTRODUÇÃO

O termo biologia floral compreende todas as manifestações da vida da flor (FAEGRI & van der PIJL, 1979), ou seja, todos os eventos que ocorrem desde o momento da abertura do botão floral até a ocorrência da fertilização. Estudos nessa área incluem, portanto, observações sobre a estrutura e a função da flor, bem como suas relações com os animais que a visitam (PERCIVAL, 1965; FAEGRI & van der PIJL, 1979).

A importância das características morfológicas, bioquímicas e funcionais das flores, na sua adaptação em relação a um grupo particular de polinizadores, foi amplamente reconhecida há mais de 100 anos; no entanto, somente a partir dos anos sessenta foi dada maior ênfase ao estudo e à caracterização das síndromes da polinização apresentadas pelos diversos taxa (OPLER et alii, 1975).

O interesse pela biologia floral cresceu acentuadamente nos últimos anos, graças ao reconhecimento de sua importância como fonte potencial de informações que possibilitam a compreensão de fenômenos correlatos, tais como, polinização de plantas cultivadas, biologia de populações, genética ecológica, etologia e evolução (PROCTOR & YEO, 1975; RICHARDS, 1978; FAEGRI & van der PIJL, 1979). Além desses aspectos, estudos em biologia floral contribuem decisivamente para o conhecimento das formas de reprodução de plantas daninhas, conforme demonstram

¹ Instituto Básico de Biologia Médica e Agrícola, UNESP, Botucatu, SP.

os trabalhos de MULLIGAN & FINDLAY (1970), MULLIGAN (1972) e MULLIGAN & KEVAN (1973).

Em relação à biologia floral de plantas daninhas da família Convolvulaceae, ocorrentes no Brasil, pouco se conhece. Com exceção do estudo de MAIMONI-RODELLA et alii (1982) sobre a biologia floral de *Ipomoea cairica*, não há dados disponíveis. Assim, com o objetivo de obter informações sobre a biologia floral da espécie daninha anual *Merremia dissecta* (Jacq.) Hall. f. var. *edentata* (Meissn.) O'Donnell (Convolvulaceae), realizou-se o presente trabalho, visando contribuir para o conhecimento da ecologia das plantas daninhas ocorrentes em nossos campos agrícolas.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo da biologia floral de *Merremia dissecta* (Jacq.) Hall. f. var. *edentata* (Meissn.) O'Donnell foi realizado em plantas de ocorrência espontânea em áreas experimentais da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - "Campus" de Jaboticabal - UNESP, no município de Jaboticabal - SP, bem como em plantas semeadas para fins de observação. O trabalho foi desenvolvido no período de fevereiro de 1978 a fevereiro de 1981, tendo sido efetuadas observações num total de 102 dias, principalmente no período de agosto a fevereiro quando a floração era mais intensa. Nessas ocasiões foram examinados os seguintes aspectos: horário de antese, formato, tamanho, odor, coloração, duração e murcha das flores, bem como localização e tipo de alimento oferecido.

Paralelamente, registraram-se os animais visitantes, sendo ainda estudado o seu comportamento junto às flores, o tipo de alimento por eles procurado (pólen e/ou néctar) e o resultado das visitas (polinização ou pilhagem). Os animais visitantes foram coletados com auxílio de um puçá, sendo, em seguida, fixados a seco, identificados e depositados na coleção da autora.

A abundância relativa (AR) dos visitantes foi estimada, relacionando-se o número de visitas observadas para cada espécie com o número total de visitas observadas. Em seguida, os visitantes foram classificados, quanto à abundância, de acordo com o seguinte critério: abun-

dante ($AR \geq 10\%$), comum ($10\% > AR > 3\%$) e raro ($AR \leq 3\%$). Realizou-se também a classificação dos visitantes quanto à eficiência na polinização, com base nos dados de abundância, comportamento junto às flores e tendência das espécies a visitar diversas plantas, estabelecendo-se, subjetivamente, as seguintes categorias de polinizadores: muito bom, bom, ocasional e mau.

Com a finalidade de determinar se os visitantes eram necessários para a produção de sementes, 35 botões controle foram encobertos com sacos de tecido de nylon, de forma a isolar as flores de eventuais polinizadores. Na ocasião em que flores adjacentes, livremente polinizadas, produziram frutos, retirou-se a cobertura dos botões controle e investigou-se o sucesso na produção de frutos e sementes.

Exemplares de *M. dissecta* foram herborizados e estão depositados no herbário do Departamento de Botânica do IBBMA - "Campus" de Botucatu - UNESP (BOTU).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As flores de *M. dissecta* são infundibuliformes, de corola branco-leitosa, com corola delicada e permanecem, geralmente, em posição ereta ou inclinada. Estão reunidas em inflorescências, em grupos de 2 a 6 flores, mas são encontradas apenas uma ou duas flores abertas por inflorescência, de cada vez. Os pedúnculos florais apresentam cerca de 50 mm de comprimento, mantendo as flores nitidamente expostas em relação à folhagem. A corola mede cerca de 40 mm de comprimento e 40 mm de diâmetro, na região do limbo; a porção afunilada da corola mede cerca de 10 mm de diâmetro, estando a superfície estigmática e os 5 estames de tamanhos desiguais, localizados logo abaixo do nível onde o tubo floral se expande para formar o limbo (figura 1).

A espécie tem antese diurna. A abertura das flores ocorre pela manhã entre 10:00 e 11:00 horas, já se encontrando os grãos de pólen expostos e o estigma receptivo; o murchamento se dá entre 16:00 e 17:00 horas. Ao murchar, a corola sofre uma torção em direção ao centro da flor enrolando-se e obstruindo, assim, a entrada do tubo floral. Na manhã seguinte, a corola desprende-se e cai.

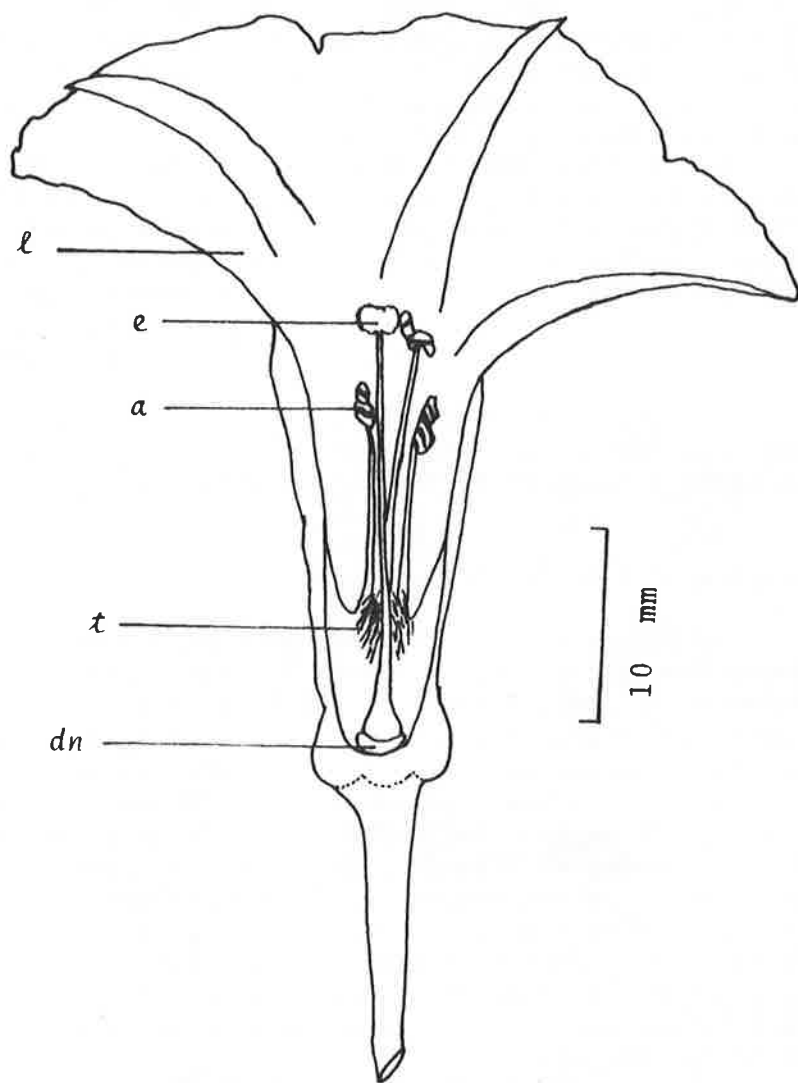


Figura 1. *Merremia dissecta* (Jacq.) Hall. f. var. *edentata* (Meissn.) O'Donnell. Flor em corte longitudinal, mostrando limbo (l), posição do estigma (e) e das anteras (a), tricomas (t) e disco nectarífero (dn).

As flores de *M. dissecta* são inodoras e produzem pequenas quantidades de néctar em um disco nectarífero localizado na base do ovário (figura 1).

Várias dessas características florais, tais como, superfícies para pouso e sustentação dos visitantes, coloração branca, néctar oculto, mas não muito profundamente, em quantidades moderadas, órgãos sexuais encobertos e poucos estames, estão associados à síndrome de melitofilia, definida por FAEGRI & van der PIJL (1979). Embora flores melitófilas sejam em geral zigomorfas (FAEGRI & van der PIJL, 1979), estruturas com simetria radial são preferencialmente visitadas pelas abelhas (PERCIVAL, 1965), o que garante a atração visual exercida pelas flores radiais de *M. dissecta*. Além disso, flores com diâmetro acima de 20 mm são bastante atrativas para os insetos visitantes (MULLIGAN & KEVAN, 1973).

A relação dos visitantes observados junto às flores encontra-se no quadro I. Foram registrados insetos das ordens Hymenoptera, Lepidoptera e Coleoptera. As espécies mais eficientes na polinização de *M. dissecta* pertencem à ordem Hymenoptera, destacando-se especialmente *Trigona (Trigona) spinipes* (Fabricius), espécie bastante abundante junto às flores. Observou-se que, ao chegar perto das plantas, essa abelha permanecia alguns segundos pairando defronte à flor, pousando, em seguida, sobre o estigma. Do estigma, dirigia-se para as anteras onde coletava ativamente o pólen, que ficava aderido ao corpo e às patas da abelha. Ao realizar esses movimentos, *T. spinipes* contactava o estigma com a região ventral de seu corpo e com as patas. Depois de coletar o pólen, a abelha apoiava-se sobre o estigma e alçava vôo; visitava diversas flores em diferentes plantas, carregando grandes quantidades de pólen nas patas. Sua presença foi registrada das 10:00 às 15:30 horas. *Apis mellifera* Linné foi igualmente abundante e eficiente na polinização, apresentando comportamento igual ao de *T. spinipes*.

Duas espécies comuns nas flores de *M. dissecta* foram *Ancyloscelis apiformes* (Fabricius) e *Ceratina (Crewella) sp.*, que apresentaram comportamentos similares. Ao entrarem no tubo floral, dirigiam-se para o fundo da corola, em busca de néctar. Em seguida, viravam-se so-

QUAUKU I - Abundância relativa, classes de abundância, eficiência na polinização e alimento coletado pelos insetos observados em flores de *Merremia dissecta* (Jacq.) Hall. f. var. *edentata* (Meissn.) O'Donnell, no período de fevereiro de 1978 a fevereiro de 1981, em Jaboticabal.

Visitantes	Abundância relativa (%)	Classes de abundância	Eficiência na polinização	Alimento coletado
HYMENOPTERA				
Anthophoridae				
<i>Acyloscelis apiformis</i> (Fabricius)	8,4	C	2	NE PO
<i>Ceratina</i> (<i>Crewella</i>) sp.	5,8	C	2	NE PO
<i>Ceratina</i> sp.	0,5	R	3	NE
<i>Exomalopsis</i> (<i>Exomalopsis</i>) <i>auripilosa</i> Spinola	2,1	R	3	PO
<i>Exomalopsis</i> (<i>Megamalopsis</i>) <i>fulvofasciata</i> Smith	1,6	R	3	NE PO
Apidae				
<i>Apis mellifera</i> Linné	25,1	A	1	PO
<i>Geotrigona</i> sp.	0,5	R	4	PO
<i>Trigona</i> (<i>Trigona</i>) <i>spinipes</i> (Fabricius)	34,0	A	1	PO
Halictidae				
<i>Augochlora</i> (<i>Augochlora</i>) sp.	0,5	R	4	PO
<i>Dialictus</i> (<i>Chloralictus</i>) sp.	0,5	R	4	PO
LEPIDOPTERA				
Hesperiidae				
Pieridae				
<i>Chrysomelidae</i>				
	3,1	C	4	NE
	9,4	C	4	NE
	8,4	C	4	PF

Símbolos: Classes de abundância: A-Abundante; C-Comum; R-Raro; Eficiência na polinização: 1-Muito Bom; 2-Bom; 3-Ocasional; 4-Mal; Alimento coletado: NE-Néctar; PO-Pólen; PF-Partes florais

Ao passarem de uma antera para outra, ambas as espécies tocavam o estigma. No entanto, às vezes, coletavam apenas o néctar, passando sobre as anteras, mas nem sempre sobre o estigma.

Foram também observadas outras abelhas que podem ser consideradas polinizadoras: *Ceratina* sp., *Exomalopsis* (*Exomalopsis*) *auropilosa* Smith. e *Exomalopsis* (*Meganalopsis*) *fulvofasciata* Smith. Ao visitarem a flor, em busca de pólen ou néctar, essas abelhas tocavam as anteras e o estigma com a região ventral do corpo ou com as patas. Contudo, sua presença junto às flores raramente foi registrada e, assim, podem ser consideradas polinizadoras ocasionais. As flores de *M. dissecta* foram ainda visitadas por diversas espécies de insetos pilhadores. *Geotrigona* sp., *Augochlora* (*Augochlora*) sp. e *Dialictus* (*Chloralictus*) sp. coletavam pólen sem contactar o estigma. Borboletas das famílias HesperIIDae e Pieridae foram visitantes comuns, comportando-se como pilhadores de néctar. A presença de coleópteros da família Chrysomelidae foi registrada, observando-se que eles comiam o estigma, as anteras e partes das corolas de diversas flores.

Pode-se verificar, portanto, que várias espécies de abelhas conseguem atuar como polinizadores de *M. dissecta*, não havendo, desta forma, especificidade em relação a agentes polinizadores. Este fato relaciona-se com a estrutura das flores, cujo considerável diâmetro (10 mm ao nível da porção tubulosa da corola), permite o acesso de diversos tipos de visitantes ao pólen e ao néctar. Além disso, a estrutura da corola permite que o limbo se ja utilizado como área de pouso pelos visitantes, que visualizam facilmente as flores, devido à sua posição destacada em relação à folhagem. Todas essas características facilitam a localização da flor e a obtenção do alimento pelos diversos visitantes, o que possibilita a ocorrência de polinização promíscua (PERCIVAL, 1965).

Resultados semelhantes foram observados para a espécie daninha *Ipomoea cairica*, que também apresenta polinização promíscua (MAIMONI-RODELLA et alii, 1982), havendo alguns polinizadores em comum com *M. dissecta*, tais como, *Ancyloscelis apiformis*, *Apis mellifera* e *Trigona* (*Trigona*) *spinipes*, entre outros. Esta forma de adaptação à polinização é bastante vantajosa para plantas dani-

nhas (BAKER, 1965, 1974) que, geralmente, ocorrem em ambientes agrícolas e ruderais, possuidores, às vezes de fauna escassa e alterada. A ocorrência de polinização promíscua em plantas daninhas foi também observada por MULLIGAN (1972), para as condições de Ottawa (Canadá).

Quanto ao teste realizado para verificação da necessidade de agentes polinizadores para a produção de sementes, verificou-se a formação de 11 frutos, contendo sementes aparentemente normais e sadias, a partir dos 35 botões inicialmente encobertos para controle da polinização, mostrando que a espécie é autocompatível e autógama facultativa. Entretanto, a ocorrência de autopolinização, em apenas 31,4% das flores testadas, indica o considerável papel dos insetos visitantes na produção de frutos de *M. dissecta*.

O conjunto de características relatadas enquadra-se entre as principais adaptações reprodutivas apresentadas por plantas daninhas, segundo BAKER (1965, 1974). O referido autor, aponta a ocorrência, em espécies daninhas autocompatíveis, de certa proporção de polinização cruzada, a qual seria efetuada por visitantes não especialistas. MULLIGAN & FINDLAY (1970), igualmente, puderam observar este comportamento reprodutivo em plantas daninhas anuais, bianuais e perenes cespitosas, de ocorrência frequente em certas áreas do Canadá, evidenciando assim a ocorrência bastante comum desse tipo de adaptação entre as plantas que colonizam ambientes perturbados pela ação antrópica.

RESUMO

A biologia floral da espécie daninha anual *Merremia dissecta* (Jacq.) Hall. f. var. *edentata* (Meissn.) O'Donnell (Convolvulaceae) foi estudada, na região de Jaboticabal - SP. A planta apresenta flores infundibuliformes, branco-leitosas, inodoras, com pouco néctar, tendo duração de apenas um dia. A antese é diurna e as flores melitófilas. *M. dissecta* apresenta polinização promíscua, sendo *Trigona* (*Trigona*) *spinipes* e *Apis mellifera* (Apidae) os polinizadores mais eficientes. Outras abelhas das famílias Anthophoridae e Halictidae podem realizar a polinização. Alguns Lepidoptera também realizam a polinização.

pilhadores das flores. Verificou-se que *M. dissecta* é autocompatível, podendo apresentar certo grau de autogamia. Esta característica, associada à ocorrência de polinização promiscua, pode favorecer a manutenção de *M. dissecta* em ambientes continuamente alterados pelo homem.

SUMMARY

FLORAL BIOLOGY OF *Merremia dissecta* (JACQ.) HALL.F.
VAR. *edentata* (MEISSN.) O'DONNELL (CONVOLVULACEAE).

Some characteristics of the floral biology of the annual weed *Merremia dissecta* (Jacq.) Hall. f. var. *edentata* (Meissn.) O'Donnell (Convolvulaceae) were studied, in Jaboticabal, SP. The flowers are funnel-shaped, milky-white and inodorous. Their nectar is scanty and the diurnal flowers live just one day. The melitophilous flowers of *M. dissecta* show promiscuous pollination, and *Trigona* (*Trigona*) *spinipes* and *Apis mellifera* (Apidae) are the most effective pollinators. Some Anthophoridae and Halictidae bees may also pollinate the flowers. Some Lepidoptera and Coleoptera were observed robbing the flowers. *M. dissecta* is self-compatible and autogamous. These features combined with promiscuous pollination may improve the colonizing abilities of the studied weed.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Dr. João M.F. de Camargo pela identificação das abelhas e ao Dr. Hermógenes F. Leitão Filho pela confirmação da identidade de *Merremia dissecta*.

LITERATURA CITADA

- BAKER, H.G., 1965. Characteristics and modes of origin of weeds. In: BAKER, H.G. & STERBINS, G.L. (Eds.). *The genetics of colonizing species*, New York, Academic Press, p.147-172.
- BAKER, H.G., 1974. The evolution of weeds. *Annu. Rev.*

- FAEGRI, K. & L. VAN DER PIJL, 1979. **The principles of pollination ecology**, 3rd. ed., London, Pergamon Press, 244p.
- MAIMONI-RODELLA, R.C.S., R.A. RODELLA, A. AMARAL JÚNIOR & Y. YANAGIZAWA, 1982. Polinização em *Ipomoea cairica* (L.) Sweet. (Convolvulaceae). **Naturalia** 7: 167-172.
- MULLIGAN, G.A., 1972. Autogamy, allogamy, and pollination in some Canadian weeds. **Can. J. Bot.** 50: 1767-1771.
- MULLIGAN, G.A. & J.N. FINDLAY, 1970. Reproductive systems and colonization in Canadian weeds. **Can. J. Bot.** 48: 859-860.
- MULLIGAN, G.A. & P.G. KEVAN, 1973. Color, brightness and other floral characteristics attracting insects to the blossoms of some Canadian weeds. **Can. J. Bot.** 51: 1939-1952.
- OPLER, P.A., H.G. BAKER & G.W. FRANKIE, 1975. Reproductive biology of some Costa Rican *Cordia* species (Boraginaceae). **Biotropica** 7(4): 234-247.
- PERCIVAL, M.S., 1965. **Floral biology**, London, Pergamon Press, 243p.
- PROCTOR, M. & P. YEO, 1975. **The pollination of flowers**, London, William Collins Sons & Co. Ltd., 418p.
- RICHARDS, A.J., 1978. **The pollination of flowers by insects**, London, Academic Press, 213p. (Linnean Society Symposium Series, 6).