



FENOLOGIA DE *MAYTENUS ILICIFOLIA* MART. EX REISS.

Malysz, M.

Zanin, E.M.

1 - Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Campus de Erechim, Departamento de Ciências Biológicas, Avenida Sete de Setembro, nº1621, Cx. Postal 743, CEP 99700 - 000, Erechim, Rio Grande do Sul, Brasil. mmalysz@gmail.com

INTRODUÇÃO

A comercialização das espécies que são utilizadas na medicina tradicional obteve um aumento considerável nos últimos anos, principalmente após terem suas atividades farmacológicas comprovadas (Carlini, 1988; Teske e Trentini, 1994). Essa atual expansão no mercado de plantas medicinais, completamente dissociada de sistemas adequados de obtenção de matéria prima, vem causando uma intensa devastação de espécies em seus ambientes naturais, contribuindo assim para a redução da biodiversidade, uma vez que sua exploração é baseada quase que exclusivamente por coleta nos remanescentes (Ming *et al.*, 003).

O conhecimento e a compreensão do comportamento reprodutivo e dos padrões fenológicos das espécies nos ecossistemas naturais são de interesse nos estudos ecológicos e fundamentais para os programas de conservação da biodiversidade. A fenologia estuda a ocorrência de eventos biológicos repetitivos, as causas de sua ocorrência em relação a fatores bióticos e abióticos e as inter - relações entre as fases caracterizadas por esses eventos, da mesma ou de diferentes espécies (Lieth, 1974; Morellato *et al.*, 1989).

A espécie *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reiss. pertence a família Celastraceae e sua distribuição é predominantemente subtropical. No Brasil sua ocorrência natural se dá nos estados de São Paulo, Mato Grosso do Sul, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Cervi *et al.*, 1989; Carvalho - Okano, 1992; 2004). A espécie tem preferência por solos úmidos e ambientes ciliares (ROSA, 1998). O gênero *Maytenus*, em particular a espécie *M. ilicifolia* (popularmente conhecida como espinheira santa), vem sendo estudado por cientistas de diversos países há bastante tempo, pois apresenta comprovadas atividades antitumor, citotóxica, anti - ulcerogástrica (Souza - Formigori *et al.*, 1991) entre outras.

A informação biológica necessária para o desenvolvimento de diretrizes na conservação e recuperação de plantas ameaçadas ou raras inclui o conhecimento do "status" biológico destas espécies. Três questões são fundamentais para o estabelecimento de planos e se iniciar qualquer esforço efetivo para a conservação e recuperação de espécies

ameaçadas ou raras: primeiro, o acesso à informação demográfica para determinar se o número de indivíduos e populações de uma espécie está aumentando, diminuindo ou estável; segundo, determinar quais estágios da história da vida tem os maiores efeitos sobre o crescimento e persistência da espécie; e terceiro, avaliar quais são as causas biológicas de variação naqueles estágios da história da vida que apresentam um impacto demográfico principal (Mazza, 2006).

OBJETIVOS

O presente trabalho teve como objetivo avaliar aspectos relacionados à fenologia de *M. ilicifolia* em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista no município de Erechim, RS, na perspectiva de subsidiar ações que objetivem conservar a espécie sob risco de extinção.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de Estudo

Este trabalho foi realizado em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista situado no município de Erechim/RS. O município localiza - se ao norte do estado do Rio Grande do Sul, entre as coordenadas 27° 29' 6" e 27° 47' 0" de Latitude Sul e 52° 8' 43" e 52° 21' 3" de Longitude Oeste e apresenta 425,86 km² com uma área urbana de 41,95 km² (Zanin, 2002). A área de estudo situa - se entre as coordenadas 27° 36' 24" e 27° 36' 36" Latitude Sul e 52° 13' 08" e 52° 12' 57" de Longitude Oeste e caracteriza - se por apresentar um grande número de indivíduos de *M. ilicifolia*.

Procedimento Amostral

O acompanhamento dos eventos fenológicos foi realizado mensalmente de setembro de 2006 a agosto de 2007 em 72 indivíduos adultos previamente selecionados e marcados com plaquetas plásticas e fita demarcadora. As fases fenológicas observadas foram: floração - emissão de botões ou de flores em antese (flores abertas); frutificação - presença de frutos imaturos e maduros. Para a realização da análise da floração e frutificação, foi utilizada a metodologia proposta

por Fournier (1974), na qual cada indivíduo foi avaliado mensalmente sendo utilizada uma escala numérica de zero a quatro, onde: 0 = ausência de evento fenológico; 1 = presença de evento fenológico na magnitude entre 1% e 25%; 2 = presença de evento fenológico na magnitude entre 26% e 50%; 3 = presença de evento fenológico na magnitude entre 51% e 75%; e 4 = presença de evento fenológico na magnitude entre 76% e 100%. O índice de intensidade de Fournier fornece uma estimativa da abundância de flores e frutos produzidos (Bencke e Morellato, 2002).

A análise dos eventos fenológicos para avaliar a magnitude dos mesmos foi realizada com o auxílio de lupa, utilizando um aumento de 10 vezes. Os dados foram analisados mensalmente levando em conta as percentagens de indivíduos em uma determinada fenofase, determinando assim a presença ou ausência de eventos fenológicos e a intensidade da ocorrência de tais eventos. A percentagem de indivíduos permitiu calcular a proporção de indivíduos amostrados que estão manifestando determinada fenofase e avaliar a sincronia entre indivíduos de uma mesma população, considerando que quanto maior o número de indivíduos manifestando a mesma fenofase no mesmo intervalo de tempo, maior é a sincronia desta população (Bencke e Morellato, 2002; Morellato *et al.*, 1990). Os eventos fenológicos foram considerados assíncronicos (<20% de indivíduos na fenofase), de baixa sincronia (20 - 60% de indivíduos na fenofase) e de alta sincronia (>60% de indivíduos na fenofase). Os dados climáticos utilizados correspondem ao período de estudo (setembro de 2006 a agosto de 2007). Utilizando os registros diários de temperaturas foram feitas médias mensais, além dos dados de precipitação e fotoperíodo. As proporções mensais de cada fenofase foram relacionadas com a temperatura média, precipitação e fotoperíodo, por meio de correlação por postos de Spearman (Zar, 1996).

RESULTADOS

A emissão de botões florais ocorreu nos meses de julho a outubro. Esta apresentou alta sincronia, obtendo seu pico no mês de agosto com 98,6% dos indivíduos contendo botões florais. O teste de correlação de Spearman indicou uma correlação negativa dessa fenofase com a temperatura e fotoperíodo, apresentando $R_s = -0,658$; $P = 0,0186$ e $R_s = -0,759$; $P = 0,00279$ respectivamente, sugerindo que tal fenofase ocorra quando a média das temperaturas está mais baixa e a duração do dia é menor. A precipitação não apresentou influência significativa no aparecimento de botões florais, provavelmente devido a sua distribuição regular no decorrer do estudo.

A antese apresentou duração de três meses (agosto a outubro) se mostrando uma fenofase de alta sincronia (98,6%), com pico em outubro, mês subsequente ao pico da brotação floral. Esta fenofase não apresentou uma correlação significativa com os fatores climáticos avaliados.

A presença de frutos imaturos se apresentou nos meses de outubro a dezembro. Os indivíduos apresentaram alta sincronia para esta fenofase, tendo como pico o mês de novembro com 76,4% de presença de frutos imaturos. Esta fenofase não apresentou uma relação significativa com os fatores climáticos avaliados. Os indivíduos apresentaram de

novembro a janeiro a presença de frutos maduros, sendo também esta uma fenofase de alta sincronia, tendo seu pico em dezembro com 77,8% dos indivíduos nessa fenofase. O fotoperíodo e a temperatura média apresentaram uma correlação positiva com os frutos maduros, sendo $R_s = 0,842$; $P = 0$ e $R_s = 0,615$; $P = 0,308$ respectivamente. A precipitação não apresentou uma relação significativa com esta fenofase.

A população em estudo apresentou um indivíduo no qual estavam presentes os dois tipos florais. Steenbook (2003), em estudo de duas populações de *M. ilicifolia*, detectou a presença dos dois tipos florais no mesmo indivíduo em uma população localizada sobre afloramentos rochosos com restrições edáficas. Em estudo em outra população, o mesmo autor encontrou os dois tipos florais no mesmo indivíduo em solos mais profundos e férteis. Isso sugere que a presença de apenas um tipo floral por indivíduo está ligada a ambientes com limitações severas, tanto por stress hídrico, como por restrições edáficas (Mazza, 2006).

CONCLUSÃO

A espécie *M. ilicifolia* apresenta o início da emissão de brotos florais no mês de julho se estendendo até outubro, sendo esta uma fenofase de alta sincronia e apresentando uma correlação negativa com temperatura e fotoperíodo. A antese inicia em agosto se estendendo a outubro, também apresentando alta sincronia. O aparecimento dos frutos imaturos inicia em outubro se estendendo até dezembro e apresentando alta sincronia. A maturação dos frutos teve início em novembro se estendendo até janeiro e também apresentando alta sincronia. Esta fenofase mostrou uma correlação positiva em relação à temperatura média e fotoperíodo. As informações fenológicas obtidas no trabalho poderão subsidiar ações que objetivem conservar a espécie sob risco de extinção.

REFERÊNCIAS

- Bencke, C. S. C. & Morellato, L. P. C. 2002. Comparação de dois métodos de avaliação da fenologia de plantas, sua interpretação e representação. Revista Brasileira de Botânica, v.25, p.269 - 275.
- Carlini, E. A. (coord.), 1988. Estudo da ação anti úlcera gástrica de plantas brasileiras: *Maytenus ilicifolia* (Espinha - santa) e outras. Brasília: CEME/AFIP.
- Carvalho - Okano, R.M. 1922. Estudos Taxonômicos do Gênero *Maytenus* MOL. Emend. Mol (Celastraceae) do Brasil Extra - amazônico. 252f. Tese (Doutorado em Ciências-Biologia Vegetal)-Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Carvalho - Okano, R. M.; Leitão Filho, H. F. G. 2004. O gênero *Maytenus* Mol. Emend. Mol. (Celastraceae) no Brasil extra - amazônico. In: Reis, M. S.; Silva, S. R. (Org.). Conservação e uso sustentável de plantas medicinais e aromáticas: *Maytenus* spp. Espinha Santa. Brasília: IBAMA, p.11 - 51.
- Cervi, A. C.; Paciornik, E. F.; Vieira, R. F.; Marques, L. C. 1989. Espécies vegetais de um remanescente

de floresta de araucária (Curitiba, Brasil): Estudo preliminar I. Acta Biológica Paranaense, v.18, p.73 - 114.

Lieth, H. 1974. Introduction to fenology and modelig of seasonality. In: LIETH, H. (ed.). Fenology and seasonality modeling. Berlin: Springer Verlag, cap.1, p.3 - 19.

Mazza, M. C. M. 2006. Concervação in situ de Maytenus Ilicifolia Mart. Ex Reiss. (Celastraceae) Na floresta nacional de Irati - PR. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais)-Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos - SP.

Ming, L.C.; Silva, S.M.P.; Silva, M.A.S.; Hidalgo, A.F.; Marchese, J.A.; Chaves, F.C.M. 1989. Manejo e cultivo de plantas medicinais: algumas reflexões sobre as perspectivas e necessidades no Brasil. In: Coelho, M.F.B.; Costa Júnior, P.; Morellato, L. P. C.; Rodrigues, R. R.; Leitão - Filho, H. F. & Joly, C. A. Estudo comparativo da fenologia de espécies arbóreas de florestas de altitudes e floresta mesófila semidecídua na Serra do Japi, Jundiaí, São Paulo. Revista Brasileira de Botânica, v.12, p.85 - 98.

Morellato, L. P. C.; Leitão - Filho, H. F.; Rodrigues, R. R. & Joly, C. A. 1990. Estratégias fenológicas de espécies arbóreas em floresta de altitude na serra do Japi,

Jundiaí, São Paulo. Revista Brasileira de Biologia, v.50, p.149 - 162.

Rosa, S. G. T. 1998. Caracterização das sementes de Maytenus ilicifolia Mart. Ex Reiss, espinheira santa e viabilidade de sua propagação sexuada. In: Ming, L. C.; Scheffer, M. C.; Corrêa Junior, C.; Barros, I. B. I. De; Mattos, J. K. de A (eds.). Plantas medicinais aromáticas e condimentares: Avanços na pesquisa agrônômica. UNESP, Botucatu, v.2, p.33 - 52.

Souza - Formigoni, M.; Oliveira, M.; Monteiro, M. 1991. Antiulcerogenic effer of two Maytenus species in laboratory animals. J. Ethnopharmacolgy p.21.

Steenbock, W. 2003. Fundamentos para o manejo de populações naturais de espinheira - santa, Maytenus ilicifolia Mart. Ex Reiss. (Celastraceae). Dissertação (Mestrado em Recursos Genéticos) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis - SC.

Teske, M.; Trentini, A.M.M. 1994. Herbarium Compêndio de Fitoterapia. Curitiba: Herbarium Laboratório Botânico.

ZAR, J.H. 1996. Bioestatistical analysis. Prentice - Hall, New Jersey.