

FENOLOGÍA DE LAUROCERASUS OCCIDENTALIS (SW.) ROEM. (CUAJANÍ MACHO) EN SELVA PLUVIAL MONTANA, CUBA

M. SC. ORLIDIA HECHAVARRÍA,¹ ING. J. M. MONTALVO¹ E ING. ARELIS GARCÍA²

¹ Instituto de Investigaciones Forestales. Calle 174 no. 1723
e/ 17B y 17C, Rpto. Siboney, Playa, orlidia@forestales.co.cu,
jmimg@forestales.co.cu

² Estación Experimental Forestal. Topes de Collantes.

RESUMEN

Laurocerasus occidentalis (Sw.) Roem, de la familia de las Amigdaláceas, se halla distribuida en toda la isla, principalmente en bosques húmedos en la región central y oriental del país. Debido a la tala incontrolada, la especie tiene regulada su tala a individuos con diámetros superiores a 30 cm, según la Ley Forestal de la República de Cuba.

Por la necesidad de precisar su fenología y obtener una mayor cantidad de frutos en la época adecuada, se realizó un estudio fenológico durante diez años (1989-1999) en esta especie, en las condiciones de Topes de Collantes correspondiente a una selva pluvial montana. Se empleó el método de observaciones fenológicas y análisis de correlaciones canónicas para determinar las relaciones con los factores climáticos de la región.

La especie es perennifolia, las flores aparecen entre septiembre y noviembre y los frutos maduran entre marzo y abril, fecha óptima para su recolección.

Palabras clave: *fenología, especie, clima*

ABSTRACT

Laurocerasus occidentalis (Sw.) Roem, of the family of the Amygdalaceas, distributed in the whole Island, mainly in the Central and Oriental region of the country, in humid forests. Due to the limitless pruning the species has regulated its pruning to individuals with superior diameters to 30 cm, according to the Forest Law of the Republic of Cuba. The necessity to specify its phenology and to obtain a bigger quantity of fruits in the appropriate time, was carried out a phenological studies during ten years (1989-1999) in this species, under the conditions of Topes de Collantes corresponding to rainforest. It was used the method of phenological observations and analysis of Canonical Correlations to determine the relationships with the climatic factors of the region. The species is even green, the flowers appear between september and november and the fruits they mature between march and april, it dates good for its gathering.

Key words: phenology, specie, climate

INTRODUCCIÓN

La fenología se refiere a los cambios de las plantas manifestados durante

el ciclo anual, y que se expresan en las etapas de la brotación foliar, la

floración y la fructificación, relacionadas con los cambios ambientales. En general se trata de describir la fenología de las especies consideradas y de establecer relaciones existentes entre diferentes fenofases y determinados factores del medio, todo lo cual forma parte de los mecanismos de funcionamiento del ecosistema [Riera y Marín, 1995].

Albert (1993) plantea que, entre sus ventajas, la fenología es útil para la conservación de las especies en peligro de extinción porque permite conocer la época de recolección de semillas, con vistas a salvarlas.

La especie que nos ocupa se encuentra distribuida en toda la isla. Es escasa debido a la tala incontrolada ocurrida durante mucho tiempo. Tiene propiedades excepcionales desde el punto de vista medicinal, maderable, comestible y melífero. Se encuentra incluida entre las especies con limitaciones de tala según la Ley Forestal [SEF, 1999].

El objetivo de este artículo es dar a conocer la fenología de esta importante especie en Cuba, con características especiales y vulnerable a desaparecer, lo que permite brindar la información básica sobre su ciclo vegetativo y reproductivo para propagarla.

MATERIALES Y MÉTODOS

Laurocerasus occidentalis es un árbol poco común, perteneciente a la familia de las Amigdaláceas, llamado cuajani en la zona occidental y central, y almendra en la oriental. Se encuentra en bosques húmedos principalmente en terrenos calcáreos

montañosos [Roig, 1988]. Está distribuida en Oriente, Las Villas, Las Antillas y América Central, en la variante húmeda de los montes semicaducifolios sobre suelos no calcáreos y fértiles [Bisse, 1988].

La corteza es gruesa y resquebradiza en grandes placas que contiene laurocerasina y amigdalina. Tiene aplicaciones medicinales y es reconocida su eficacia contra el asma y la tos; es pectoral, refrescante e hiposterizante cardiovascular y espinal. Contiene ácido prúsico, el cual ha sido estudiado mediante un estudio microquímico por la doctora Eva Mamelí [Roig, 1988]. La madera es de textura media, grano recto, resistente, dura, pesada y durable. Se emplea en postes telefónicos, traviesas, bocaminas, construcciones pesadas al exterior [Fors, 1975].

El estudio se realizó en la localidad de Topes de Collantes, representativa de una selva pluvial montana, con precipitaciones de 2 008 mm anuales. Se destaca un período húmedo (noviembre-abril) e hiperhúmedo (mayo-octubre), temperatura media de 21°C y humedad relativa superior a 90%. El suelo donde crece es ferralítico rojo típico districo.

Los individuos seleccionados mostraron a través del tiempo las fases de desarrollo en el bosque monte natural.

En el área de observación se utilizó el método de observaciones fenológicas [Hechavarría, 1998]. Para el análisis se tuvieron en cuenta dos tipos de registros fenológicos:

- Fenología vegetativa, que abarca las fenofases foliación y defoliación.

- Fenología reproductiva, que describe todas las fenofases involucradas en la reproducción, la floración y la fructificación, con especial referencia a los frutos maduros.
- Además de las observaciones del comportamiento vegetativo y reproductivo de las especies, se tuvieron en cuenta las principales características climáticas, se tomaron datos climáticos mensuales de las precipitaciones (mm), temperaturas medias, máximas y mínimas (°C) y humedad relativa (%) con el objetivo de analizar la posible relación clima-fenofase en el período evaluado, según Ramia (1981).

Los datos meteorológicos fueron obtenidos de la Estación de Topes de Collantes a 1 km de los puntos de observación de los años 1987-1999. Se aplicó el análisis de correlaciones canónicas y la clasificación de Albert *et al.* (1993) y Sarmiento y Monasterio (1983).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Actividad vegetativa

La mayor brotación de la especie en 1989 fue de abril a junio, con la mayor masividad de hojas en abril. Esta foliación fue antecedida de una caída leve del follaje en enero y otra que coincidió con la brotación de abril. En agosto se observó una brotación casi imperceptible en algunos de los ejemplares. Las foliaciones de 1990 se presentaron en marzo con masividad débil, que coincidió con caída de hojas con estas mismas características producida desde enero y extendida hasta marzo. Durante el res-

to del año no se observaron brotaciones significativas. La actividad vegetativa de 1991 fue más intensa, caracterizada por dos oleadas de brotación, una seguida de la otra, que cubrió abril y mayo; pero a pesar de ello la masividad fue media, porque no fue en todos los ejemplares. La primera brotación coincidió con caída de hojas desde enero. En junio los árboles completaron su follaje.

En 1992 la foliación se presentó en abril y coincidió con la caída de hojas en ese propio mes; pero además fue antecedida a otras defoliaciones débiles en enero y febrero. Las brotaciones de 1993 ocurrieron en abril, mas se extendieron hasta mayo, con su mayor masividad en abril, pero antecedida de caídas de hojas en febrero y abril, aunque posteriormente todos los árboles alcanzaron el máximo de su follaje. En 1994 no se observaron brotaciones significativas.

Al igual que en 1994, en 1995 no se observaron brotaciones significativas, solo una caída leve del follaje que se manifestó en el período húmedo. Los años 1996 y 1997 fueron atípicos con respecto a los anteriores. La defoliación se presentó de enero a marzo de forma débil, ya que no ocurrió en todos los ejemplares; en correspondencia se produjo una brotación con las mismas características de julio a septiembre en período hiperhúmedo.

Entre 1989 y 1993 la especie comenzó la formación de hojas antes del período más lluvioso. Pudo descartarse el hidropériodo como agente causal, por lo que estas especies duran-

te estos años tienden a responder a las fluctuaciones de temperaturas. Según Riera y Marín (1993) esta especie puede responder a procesos endógenos de la planta independiente de los factores climáticos, lo que parece apuntar al fenómeno de erratismo planteado por Sans y Masalles (1988).

Los resultados han demostrado que a pesar de que la defoliación dura de dos a tres meses, los árboles no quedan sin hojas, pues siempre va acompañada de una foliación que dura un mes y se solapan. Estos logros coinciden con lo obtenido por Vilamajó (1984) y Vilamajó y Menéndez (1988) en la localidad de Sierra del Rosario (occidente del país), donde la especie se desarrolla en condiciones de precipitaciones medias anuales de 2 013 mm, similares a las de Topes de Collantes, con el período seco y lluvioso bien definidos.

Actividad reproductiva

En el período 1989-1991 la floración se presentó entre septiembre y octubre, con niveles muy bajos de masividad (en 1989 y 1991), mientras que en 1990 fue en octubre hasta finales de diciembre, con una masividad débil. Estas floraciones se iniciaron tres meses después de concluida la brotación y la caída de hojas en la segunda mitad del período hiperhúmedo.

En 1992 y 1993 la presencia de flores se observó durante octubre y diciembre. En 1994 este fenómeno se desplazó en tiempo: comenzó en diciembre y su masividad fue fuerte, coincidiendo con el período de meno-

res precipitaciones. Las flores de 1995 comenzaron a aparecer en septiembre hasta diciembre. Fueron reportados los máximos valores de masividad media en este último mes, aunque entre octubre y noviembre el 25% de los ejemplares habían florecido. Durante 1996 y 1997 el período de floración fue entre octubre y noviembre, y su mayor pico en octubre con una duración de un mes.

Estos resultados coinciden con el período de floración expuesto por Roig (1988) entre diciembre y enero, y lo obtenido en la Sierra del Rosario por Vilamajó (1984) y Vilamajó y Menéndez (1988), ya que la especie floreció en esta localidad entre octubre y diciembre, y se extendió hasta febrero; sin embargo, no coinciden con lo manifestado por Bande (1980), quien plantea su período de floración de enero a julio, época en que ocurren la mayoría de las floraciones, y clasifica la especie como de cosechas secundarias o medianas por ser donde existen muchas plantas melíferas que producen miel durante esta época.

En general, las floraciones comenzaron cuando los árboles estaban en plena actividad vegetativa, de cuatro a cinco meses después de ocurrida la brotación, y se presentaron en la segunda mitad del período hiperhúmedo hasta su final y conclusión del año. Con estas características, y de acuerdo con la clasificación de Sarmiento y Monasterio (1983), la floración fue retardada, aunque las hay que se produjeron en el tránsito al período húmedo.

El comienzo de la fructificación de 1989 se presentó en enero con una

masividad baja; pero ninguno de los frutos llegaron a su etapa de maduración. Durante 1990 la maduración de los frutos fue en marzo, cuando los árboles habían perdido algo de su follaje, en la estación menos húmeda. Así, en 1991 la maduración de los frutos fue evidente entre octubre y noviembre, y se produjo un mes después de la floración.

De la floración de septiembre de 1991, la presencia de frutos en 1992 se observó en febrero y abril, presentó su máxima maduración en este último mes hasta que en mayo comenzó su declinación. En noviembre del propio año hasta marzo del siguiente la presencia de frutos en pleno desarrollo fue evidente, y maduró entre marzo y abril del año siguiente (1993).

En 1994 esta fenofase comenzó desde febrero hasta abril, en que se hizo masiva en este último mes. La masividad de frutos en 1993 fue menor que en 1994.

En 1995 la maduración de los frutos fue observada desde julio, y se hizo intensa en agosto hasta concluir en

septiembre. A diferencia de años anteriores, esta fenofase ocurrió en la segunda mitad del período hiperhúmedo. En 1996 los frutos maduraron en marzo para hacerse masiva en este propio mes.

Durante 1997 los frutos comenzaron a madurar en febrero con su mayor masividad en la segunda quincena de marzo. Contrariamente a años anteriores la maduración de los frutos varió en cuanto a las temperaturas, ya que la mayor masividad coincidió con los mayores valores de estos parámetros (25°C), pero con precipitaciones bajas. Estos resultados coinciden con el período de fructificación de la especie en Sierra del Rosario, que se presentó entre noviembre y diciembre, llegando hasta marzo y abril, aunque Vilamajó (1984) no definió el período de maduración de los frutos.

La madurez fisiológica se produjo por lo general en época menos lluviosa, excepto 1992 en que se extendió hasta el umbral de la época lluviosa, para en 1995 comenzar en la segunda mitad de esa época (Fig. 1).

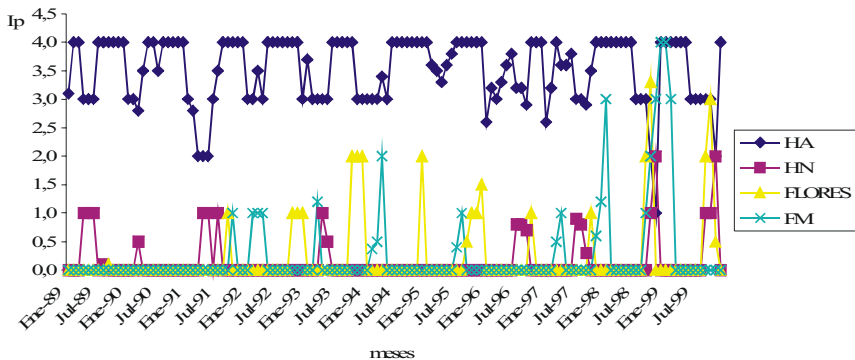


Fig. 1. Fenología de *Laurocerasus occidentalis*

TABLA 1
Correlaciones canónicas entre los subconjuntos de variables climáticas y fenológicas

Número	Valor propio	Correlación canónica	Probabilidad	Significación	Por ciento explicado
1	0,169	0,411	0,0009	***	47,1
2	0,140	0,374	0,0141	**	39
3	0,047	0,218	0,262	NS	13,1
4	0,003	0,062	0,599	NS	0,8

NS: No significativa **: Significativa (p < 0,05) ***: Significativa (p < 0,01)

Son establecidas en dos pares de ecuaciones:

$$Y1 = -0,21ha - 0,43 hn - 0,76 flores - 0,36 fm$$

$$X1 = 0,35 prec - 0,19 t máx + 0,31 mín + 0,77 hr$$

$$Y2 = 0,46 ha + 0,34 + 0,57 fl - 0,41 fm$$

$$X2 = 0,19 prec + 0,08 t máx + 0,58 t mín + 0,64 hr$$

Las ecuaciones solo muestran relaciones con la floración. En el primer caso, a medida que aumentan los valores de humedad disminuyen las flores abiertas. De esta misma forma el segundo par corrobora esta relación, y se presentan relaciones con la temperatura mínima, donde a medida que aumenta la temperatura mínima se favorece la floración.

CONCLUSIONES

Laurocerasus occidentalis, en la localidad de Topes de Collantes, se comportó como

- Perennifolia y la marcescente.
- La floración ocurrió entre septiembre y noviembre, y se clasificó como retardada.
- Los frutos maduraron entre marzo y abril.
- Las variables climáticas que mayor relación fueron las temperaturas mínimas y la humedad relativa.

BIBLIOGRAFÍA

- ALBERT, D.; A: LÓPEZ; M. ROUNDA: «Observaciones fenológicas en árboles tropicales. Consideraciones metodológicas», *Fontqueira* 36:257-263, 1993.
- BANDE, J. M.: «Principales especies maderomelíferas de Cuba», 1980.
- BISSE, J.: *Árboles de Cuba*, Ed. Científico-Técnico, La Habana, 1988.
- FORS, A.: *Maderas cubanas*, Ed. Pueblo y Educación, La Habana, 1975.
- FRÓMETA, E.: «Nuevo método de observaciones fenológicas aplicado al estudio de los cítricos», Reunión Nacional del Instituto de Cítricos y Frutales, 1977, pp. 62-77.
- GONZÁLEZ, E.; R. FISHER: «Floración y fructificación de siete especies tropicales en las tierras bajas

- húmedas del Atlántico de Costa Rica», *Memorias del Simposio de Avances de Semillas Forestales*, 1995, pp. 113-121.
- HECHAVARRÍA, O.: «Aspectos metodológicos sobre la fenología de árboles forestales», *Boletín de Mejoramiento Genético y Semillas Forestales* no. 20:15-18, 1998.
- RAMIA, M.: «Fenología de árboles en bosque deciduo tropical», *Memorias Sociedad Ciencias Naturales La Salle* no. 115:9-33, 1981.
- RIERA Y MARÍN: «Fenología de las especies más importantes en la Selva Decidua del Jardín Botánico Universitario de Maracay», *Cuadernos de Agronomía* 1 (2):18-21, 1995.
- ROIG, J.: *Diccionario botánico de nombres vulgares cubanos*, Ed. Científico-Técnica, La Habana, 1988.
- SANS, F.; J. MASALLES: «Fenología de las primeras etapas de la sucesión secundaria tras el abandono de los cultivos en la Comarna de Las Ganigas», *Lazarva* no.10:169-179, 1988.
- SARMIENTO, G.; M. MONASTERIO: «Life Forms and Phenology in Tropical Sabanas», 1983, pp. 79-108.
- VILAMAJÓ, D.; L. MENÉNDEZ: «Fenología de algunas especies importantes en Sierra del Rosario», *Ecología de los bosques siempre verdes de la Sierra del Rosario*. Proyecto MAB. no 1:243-260, 1988.
- VILAMAJÓ, D.: «Comportamiento fenológico de especies del estrato arbóreo del un bosque siempre verde de Sierra del Rosario», *Ciencias Biológicas* no. 11:79-92, 1984.