

Plantas usadas como sustrato por *polymita picta*, *caracolus sagemon* y *coryda alauda* en el bosque secundarios y matorral xeromorfo costero del elemento natural destacado Yara-Majayara, Baracoa, Guantánamo, Cuba.

Plant used as sustrato for *polymita picta*, *caracolus sagemon* and *coryda alauda* in the secondary forest and heath coastal xeromorfo of the outstanding natural element Yara-Majayara, Baracoa, Guantánamo, Cuba.

Autores: MsC. Yurima Carbonell Lebren*, Dr. C Bernardo Reyes, Ing. Illovis Fernández, Lic. Yuliet Velázquez, Lic. Lisandra Steele, Téc. Sergio Puchero, Téc. Lianne Iglesias y Téc. Noralbis Días.

Institución: Centro de Desarrollo de la Montaña

E-mail: yurima@cdm.gtmo.inf.cu

Teléfono: (0121) 28 21 20, 28 21 40, 32 22 29

Resumen.

La investigación se realizó en dos formaciones vegetales, ubicadas en el Elemento Natural Destacado Yara-Majayara, al sureste de la ciudad de Baracoa, Guantánamo, Cuba. En el periodo comprendido entre enero-diciembre del 2010, con el objetivo de determinar las especies de plantas que estaban siendo usadas como sustrato por los moluscos arborícolas *Polymita picta*, *Caracolus sagemon* y *Coryda alauda* en dicha localidad. Para ello se realizaron 10 parcelas al azar de 25 m² con 10m de distancia entre ellas, en cada formación vegetal. Se reportaron 64 especies vegetales usadas como sustrato, 48 para el BS y 43 para el MXC. Las especies más usadas fueron: *Ocotea coriacea* (Sw.) Britton, *Cupania americana* L., *Melicoccus bijugatus* Jacq., *Coccothrinax alexandri* León*, *Picramnia pentandra* Sw., *Rhytidophyllum villosulum* (Urb.) Morton. La mayor diversidad de uso perteneció a *P. picta*, y la menor *Coryda alauda*, siendo *P. picta* más generalista en el uso de sustratos de reposo.

Palabras clave: especies, sustratos, moluscos arborícolas

Abstract.

The investigation was carried out in two vegetable formations, located in the Outstanding Natural Element Yara-Majayara, to the southeast of the city of Baracoa, Guantánamo, Cuba. In the period understood among January-December of the 2010, with the objective of determining the species of plants that were being used as sustrato by the mollusks arboric *Polymita picta*, *Caracolus sagemon* and *Coryda alauda* in this town. For they were carried out it 10 you parcel at random of 25 m² with 10m of distance among them, in each vegetable formation. 64 vegetable species were reported used as sustrato, 48 for the BS and 43 for the MXC. The used species were: *Ocotea coriacea* (Sw.) Britton, *Cupania americana* L., *Melicoccus bijugatus* Jacq., *Coccothrinax alexandri* León*, *Picramnia pentandra* Sw., *Rhytidophyllum villosulum* (Urb.) Morton. The biggest use diversity belonged to *P. picta*, and the smallest *Coryda alauda*, being *P. picta* more generalista in the use of substrata of rest.

Key words: species, sustratos, mollusks arborícolas

Introducción.

Los moluscos son animales de cuerpo blando que pueden ser terrestres, fluviales o marítimos, agrupados en el Phylum Mollusca, pertenecen a la Región Neotropical para moluscos terrestres (Abbott, 1989); cuyo origen data en el período Cámbrico con diversas formas, anatomía, ecología y fisiología (Barker, 2001). Forman parte de uno de los grupos de animales invertebrados más numerosos y distribuidos extensamente en todo el planeta. La diversidad en sus conchas está dada a un largo período de aislamiento (Pérez, 1994). Además se ha descrito un alto endemismo que alcanza un valor de 96,1 % (Espinosa *et al.*, 1994), aunque se ha estimado más recientemente una ligera disminución en este porcentaje inicial a 95,8 % (Espinosa y Ortea, 2009).

Los gastrópodos terrestres emplean como sustratos de reposo y/o alimentario gran variedad de especies vegetales de las que se encuentran en su entorno, por lo cual son considerados habitualmente como herbívoros generalistas (Curry, 1994). Estudios realizados por Valdés *et al.* (1986) en dos hábitats (arbustivo y bosque) reportan 20 especies de plantas utilizadas como sustrato por *Polymita picta roseolimbata* las cuales fueron: *Trichilia hirta*, *Pisonia acuelata*, *Lantana cámara*, *Eugenia sp.*, *Smilax havanensis*, *Citharexylum sp.*, *Coccoloba diversifoliata*, *Cordia sp.*, *Gymnantes lucida*, *Eupatorium havanensis*, *Casearia sylvestris*, *Eugenia sp.*, *Cordia gerascanthus*, *Krugiodedron ferreum*, *Picramnia pentandra*, *Bursera simaruba*, *Comocladia dentata* y *Cordia globosa*.

Se destaca el hecho de que existen en el estudio mencionado más especies sobre seleccionadas en las zonas arbustivas que en el bosque. Plantearon que esto se debe a la existencia de mayor número de plantas en ella, lo que brinda un mayor espectro de sustratos de alimentación a *Polymita*. Este hecho explicaría porqué las especies invaden este hábitat con condiciones climáticas adversas. Pero también la disponibilidad alimentaria de las mismas influye en la predilección de los sustratos y la convivencia en el área con otras especies de moluscos arborícolas, además del uso de las plantas hibernación o actividad.

Hasta el presente se han encontrado individuos del género *Polymita* en diversas formaciones vegetales primarias: Bosque semidecíduo, Bosque siempreverde micrófilo y mesófilo, Bosque pluvial montano, Manglar, Matorral xeromorfo costero y subcostero; aunque también se ha informado su presencia en formaciones secundarias como cafetales y pastizales (Berovides, 1987; Milera y Martínez, 1987; Maceira, 1998).

Además, se han informado listados de plantas que sirven de sustrato a las especies del género (Milera *et al.*, 1997) y se extiende hasta las especie *P. muscarum* (Bidart, 1997). A pesar de esto, existe insuficiente información cuantitativa sobre la dinámica temporal y espacial de la preferencia y el rechazo de los sustratos de reposo. Por lo que el objetivo de este trabajo es determinar las especies de plantas usadas como sustrato en el Bosque secundario y el Matorral xeromorfo costero por los moluscos arborícolas *Polymita picta*, *Caracolus sagemon* y *Coryda alauda* en el Elemento Natural Destacado Yara-Majayara.

Materiales y Métodos.

Área de estudio

El estudio se realizó en áreas del Elemento Natural Destacado (END) Yara-Majayara, el cual se ubica al sureste de la ciudad de Baracoa región más oriental del país, ocupa 17,8 km² de

la superficie, equivalente a 1 782,7 ha del territorio de Baracoa, en la Provincia de Guantánamo. Sus coordenadas geográficas son: X: 75°10'22" - 74° 38'32"; Y: 20°22'14" - 20°35'34". El área costera del END Yara-Majayara, se ubica a partir de la desembocadura del río Miel hasta el extremo sureste de la Bahía de Boma, con una extensión de más de 8 km, con una altura de hasta 12,48 msnm, la misma está compuesta por una barrera cársica de lapiés y diente de perro, porción que constituye una importante defensa litoral la cual sirve de hábitat a diferentes especies de la fauna endémica y foránea. El área de montaña se ubica a partir de los 50-172,79 msnm, se corresponde el Alto de Majayara y Majayara, se extiende desde el lugar conocido como la Santa Emilia hasta Santa Isabel, próximo a Boma (Orduñez *et al.*, 2009).

Descripción de las localidades.

Se trabajó en dos localidades: Boca de Miel y El Alto de Majayara. La primera localidad se ubica en la zona costera entre 0-10 metros sobre el nivel del mar (msnm), y presenta una vegetación del tipo Matorral Xeromorfo costero (MXC) con elementos de vegetación secundaria. La segunda localidad de estudio se encuentra ubicada a más de 50 msnm, donde comienza la zona de montaña y presenta un Bosque Secundario (BS). Ambas formaciones vegetales fueron clasificadas según Capote y Berzaín (1984).

Bosque secundario (BS): Predominan especies arbóreas tales como: *Zanthoxylum cubense* P. Wilson, *Ocotea coriacea* (Sw) Britton, *Lonchocarpus* sp., *Cordia alliodora* (R. & P.) Cham, *Citrus reticulata* Blanco, *Chrysophyllum cainito* L. y *Cupania glabra* Sw. También se encuentran algunas especies arbustivas de carácter secundario como *Coffea arabica* L. y enredaderas: *Hippocratea volubilis* L. y *Bourreria virgata* (Sw.) G. Don.

Matorral xeromorfo costero (MXC): Se presentan especies herbáceas tales como: *Lippia alba* (Miller) N. E. Br, arbustivas *Chosmolaena odorata* (L.) R.M. King & H. Rob y *Pluchea carolinensis* (Jacq.) G. Don y arbóreas *Coccoloba uvifera* L, *Cupania americana* L, *Bursera simaruba* (L.) Sargent, *Ficus maxima* P. Mill, *Trichilia hirta* L. Posee una gran abundancia de *Rhytidophyllum villosulum* (Urb.) Morton, *Malpighia* sp, *Adelia ricinella* L, *Cocos nucifera* L, *Coccothrinax alexandri* León y *Picramnia pentandra* Sw.

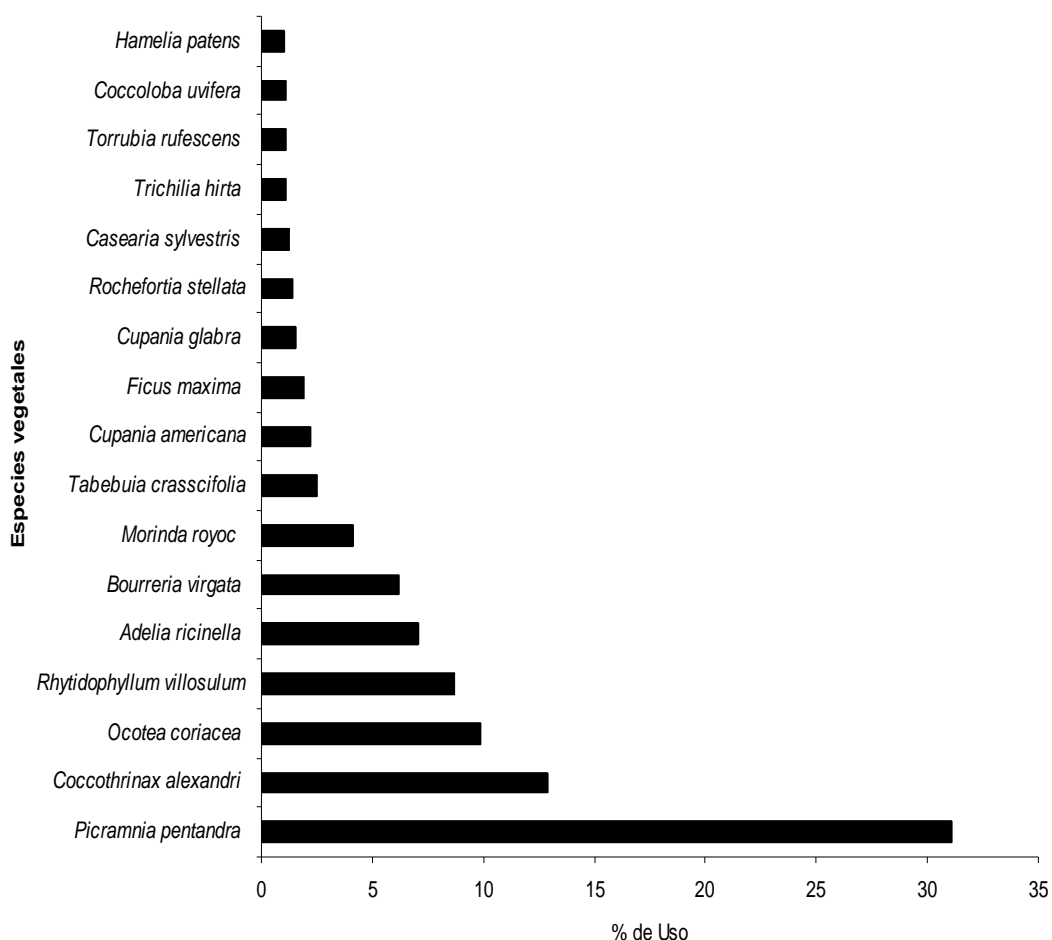
Plantas utilizadas como sustrato.

Se muestrearon al azar 10 parcelas de 25 m² cada una, separadas por 10m de distancia entre ellas, para cada formación vegetal. Se anotaron las plantas en las cuales se encontró reptando, alimentándose o hibernando a cada especie de molusco arborícola, las plantas que no fueron identificadas al momento fueron colectadas para su posterior identificación. Se determinaron las especies de plantas utilizadas como sustrato y el porcentaje de uso de las mismas para las tres especies de moluscos arborícolas. La clasificación taxonómica de las especies vegetales se realizó por parte de MsC. María del Carmen Fagilde, Especialista del Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad, donde quedaron clasificadas todas las especies. A través del uso del Excel se

procesaron los datos de campo obteniendo los porcentajes de plantas usadas para confeccionar los gráficos.

Resultados y Discusión.

De manera general, se reportaron 64 especies vegetales que fueron usadas como sustrato en ambas formaciones vegetales. En muchos de los casos se presentan las mismas especies, 48 especies para el BS y 43 para el MXC, lo que pudiera estar dado a la presencia de elementos de vegetación secundaria en el MXC. De ellas el 66 % se utilizó por más de una de las especies de los moluscos arborícolas estudiados. De la cantidad total, para *Polymita picta* se registraron 55 plantas y solo 13 fueron empleadas exclusivamente por este molusco. No obstante, utilizó como sustrato 39 especies vegetales en el BS. De las cuales la mayor frecuencia de uso se detectó para *Ocotea coriacea* (30,1 %), *Cupania americana* (10,9 %), *Melicoccus bijugatus* (10,8 %), *Picramnia pentandra* (7,6 %) y *Cordia alliodora* (3,6 %). Por otro lado, *P. picta* en el MXC utilizó 37 sustratos vegetales. Las más usadas fueron: *Picramnia pentandra* (31,1 %), *Coccothrinax alexandri* (12,9 %), *Ocotea coriacea* (9,9 %), *Rhytidophyllum villosulum* (8,7 %) y *Adelia ricinella* (7.1 %).



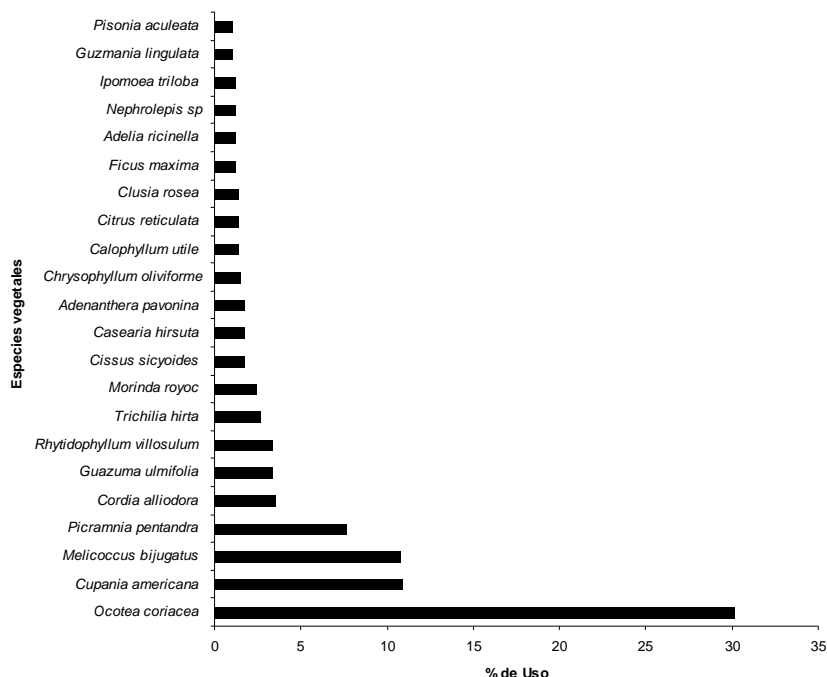
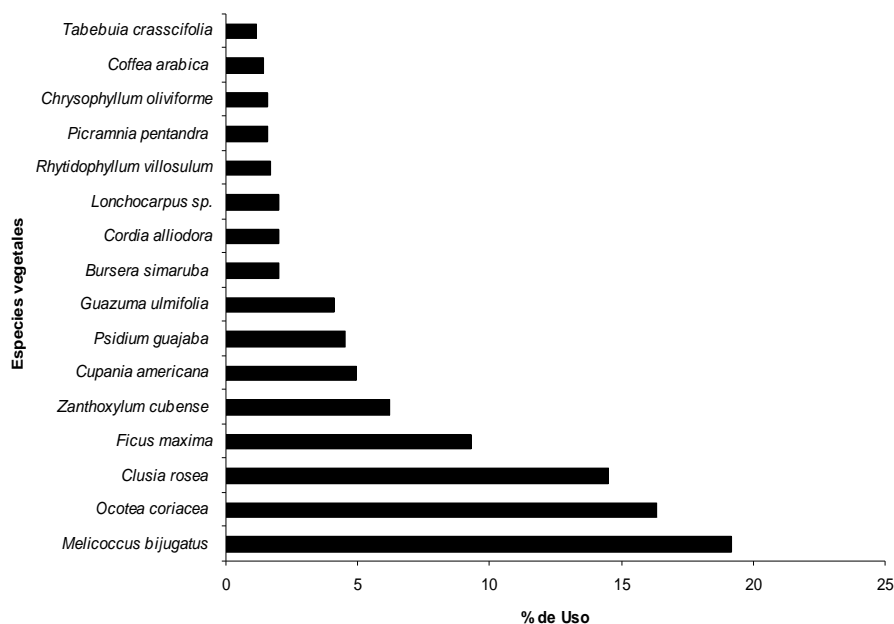


Figura 2 Plantas usadas como sustrato por *Polymita picta* en el Bosque secundario (BS) y Matorral xeromorfo costero (MXC) respectivamente.

Aunque *Caracolus sagemon* se detectó en 48 especies vegetales, solo siete fueron exclusivas para este caménido, y 36 se registraron como sustrato en el BS. Las plantas más usadas fueron: *Melicoccus bijugatus* (19,2 %), *Ocotea coriacea* (16,4 %), *Clusia rosea* (14,6 %), *Ficus maxima* (9,3 %) y *Zanthoxylum cubense* (6,2 %). En el MXC, *C. sagemon* usó 28 especies de plantas como sustrato. Las más usadas fueron: *Ficus maxima* (17,5 %), *Ocotea*

coriacea (13,6 %), *Rhytidophyllum villosulum* (9,7 %), *Adelia ricinella* (7,4 %) y *Coccothrinax alexandri* (7,2 %).



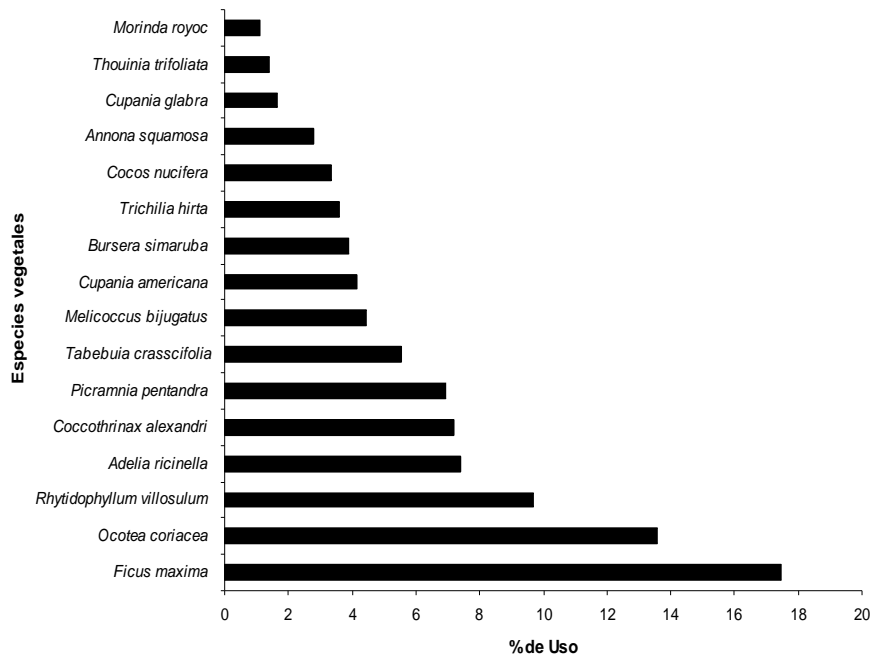
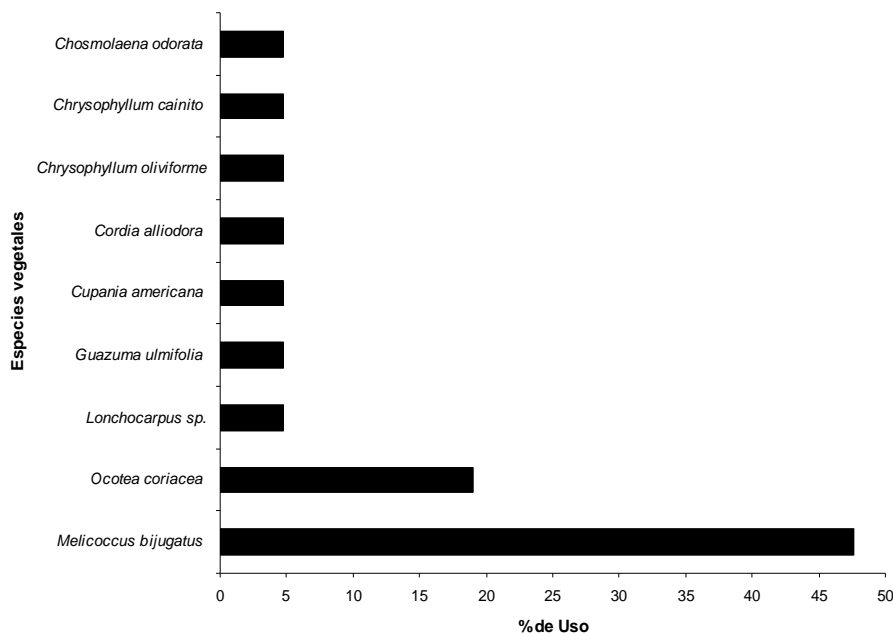


Figura 3 Plantas usadas como sustrato por *Caracolis sagemon* en el Bosque secundario (BS) y Matorral xeromorfo costero (MXC) respectivamente.

Pese a utilizar 22 especies vegetales, al sumar las dos formaciones, solamente dos fueron utilizadas de manera exclusiva por *Coryda alauda*. En el BS, este cepólido usó como sustrato vegetal solo nueve. Las plantas más usadas como sustrato fueron: *Melicoccus bijugatus* (47,1 %), *Ocotea coriacea* (19,0 %) y *Cupania americana* (4,8 %). En el MXC se reportaron 21 especies vegetales como sustrato para *Coryda alauda*. Las especies de plantas más usadas fueron: *Ocotea coriacea* (19,8 %), *Picramnia pentandra* (18,2 %), *Ficus maxima* (11,6 %), *Coccothrinax alexandri* (11,6 %) y *Rhytidophyllum villosulum* (9,1 %).



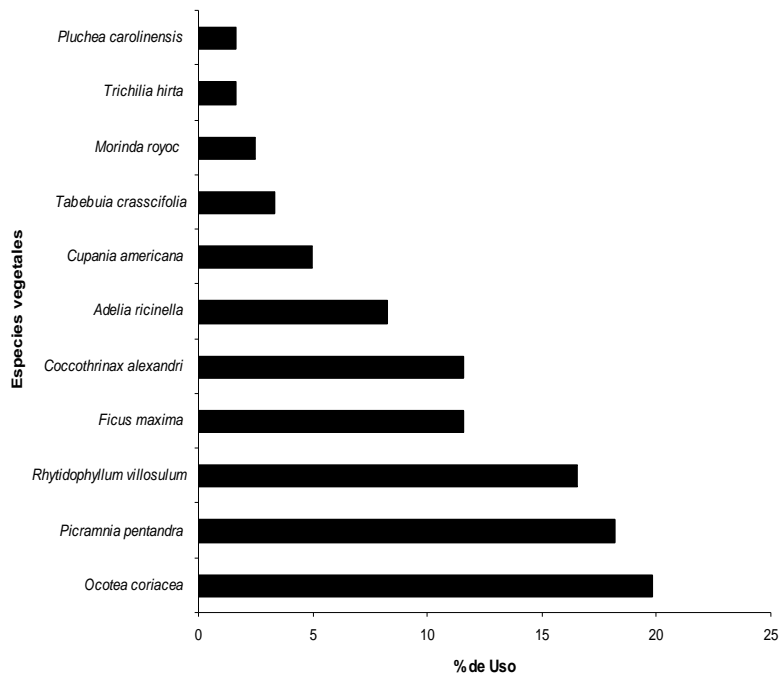


Figura 4 Plantas usadas como sustrato por *Coryda alauda* en el Bosque secundario (BS) y Matorral xeromorfo costero (MXC) respectivamente.

La mayor diversidad de especies vegetales utilizadas como sustratos de reposo perteneció a *P. picta*, mientras en el extremo se encuentra *Coryda alauda*. Pudiera clasificarse a *P. picta* como generalista en el uso de sustratos de reposo, lo cual no contradice la preferencia por algunas especies vegetales, dependiendo de su disponibilidad en cada formación vegetal. Para el presente estudio *Ocotea coriacea* y *Melicoccus bijugatus* ocupan, respectivamente, el 45 y 10 % del área de muestreada en el BS. Tanto la elevada disponibilidad como las condiciones morfo-anatómicas determinan que ambas especies constituyan las más utilizadas en dicha formación vegetal. Algo similar ocurre con *Picramnia pentandra* y *Coccothrinax alexandri* en el MXC.

En el molusco arborícola *Liguus vittatus* (Swainson), aunque los individuos predominaron en dos especies vegetales, utilizaron once de las plantas registradas en una localidad de la provincia Granma, Cuba (Berovides, 1998). La especie *Cantareus aspersum* prefiere unas pocas plantas de todas las que utiliza en poblaciones de Galicia, España (Iglesias y Castillejo, 1999). Además, se ha informado que *Arianta arbustorum*, en los Alpes austríacos, prefiere como sustrato de reposo la planta *Adenostyles* sp., representando dicha especie más del 56,6 % de las observaciones (Ledergerber et al., 1997). También se ha demostrado que a pesar de ser generalistas en el uso de las plantas como sustratos de reposo, los individuos de *P. venusta* son capaces de desarrollar estrategias de vida en cuanto a la preferencia y rechazo de especies vegetales (Reyes-Tur, 2004).

Para una determinada especie vegetal, la proporción de uso en condiciones naturales varía de manera apreciable en función de las plantas presentes en el entorno (Speiser,

2001). Por ejemplo, la babosa *Deroceras reticulatum* (Müller) se alimenta fundamentalmente de *Ranunculus repens* L. y *Urtica dioica* L. en un robledal (Pallant, 1969); sin embargo, en los prados que la rodean, su alimento principal son las gramíneas (Pallant, 1972).

Las características morfo-anatómicas de las plantas utilizadas como sustrato de reposo constituyen otro grupo de variables a tener en cuenta para conocer las causas de la preferencia. Las plantas seleccionadas significativamente son árboles y/o arbustos de dosel alto o medio. *O. coriacea* M. *bijugatus* y *P. pentandra* son especies con troncos de textura lisa con abundancia de líquenes. Lo cual sugiere que estas plantas son las que ofrecen las mejores oportunidades para la alimentación de los individuos. Se ha señalado que los diversos microorganismos que crecen sobre las plantas, en las cuales se alimentan los moluscos terrestres, deben ser diferentes cuantitativa y cualitativamente de una especie vegetal a otra, lo cual pudiera provocar la preferencia diferencial (Valdés *et al.*, 1986; Benesperi y Tretiach, 2004). Este patrón de preferencia diferencial por diversas especies de plantas se ha registrado también para *Liguus fasciatus* en Cayo Romano (Álvarez y Berovides, 1989). Adicionalmente se ha demostrado que la abundancia de líquenes está correlacionada con la talla y abundancia de árboles (Johansson y Ehrlén, 2003).

Para las tres especies vegetales utilizadas en mayor proporción por *Caracolus* y *Polymita*, en cualquiera de las formaciones vegetales, nunca coincidió ni la proporción de individuos ni la contribución relativa de las plantas. Esto revela el uso diferencial de las especies vegetales entre las dos especies de moluscos con mayor densidad durante el período de estudio, es destacable que la diferenciación es más consistente en el MXC.

Muchos gasterópodos poseen un ámbito de distribución geográfica relativamente amplio, lo cual implica la disponibilidad de diversas formaciones vegetales y hábitats para el desarrollo de sus funciones vitales. Como resultado, una especie determinada puede utilizar como sustratos de reposo y/o alimentarios diferentes plantas en distintas localidades. La disponibilidad de sustratos influye sobre la frecuencia con la cual son encontrados dichos sustratos. Varios estudios de campo han registrado una elevada correlación entre la disponibilidad de sustratos de reposo y/o alimentarios y su proporción de utilización por los moluscos (Hatzioannou *et al.*, 1994; Iglesias y Castillejo, 1999; Speiser, 2001). El comportamiento en relación con la dinámica del uso de los sustratos de reposo y/o alimentarios de los moluscos arborícolas, consiste en explorar todos los posibles recursos disponibles, evaluando sus cualidades y utilizando esa información para determinar la aceptación o el rechazo en posteriores encuentros con esos recursos (South, 1992).

Conclusiones.

- *Polymita picta* y *Caracolus sagemon* poseen divergencias apreciables en cuanto al uso específico de cada una de las partes de las principales especies vegetales utilizadas como sustrato y la altura sobre el suelo, siendo *Ocotea coriacea* y *Melicoccus bijugatus*. Lo anterior implica baja probabilidad de competencia interespecífica.

- De las 64 especies vegetales que fueron usadas como sustrato en ambas formaciones vegetales, el 66 % se utilizó por más de una de las especies de los moluscos arborícolas estudiados. En ambas formaciones vegetales hay similitud en cuanto a muchas especies.
- La mayor diversidad de especies vegetales utilizadas como sustratos de reposo perteneció a *P. picta*, y la menor *Coryda alauda*, siendo *P. picta* más generalista en el uso de sustratos de reposo., lo cual no contradice la preferencia por algunas especies vegetales, dependiendo de su disponibilidad en cada formación vegetal.

Bibliografía.

- Abbott, R. T. (1989). Compendium of Land Shells. *American Malacologist*. 159-240
- Álvarez, J. A. y. B., V. (1989). Ecología y polimorfismo en *Liguus fasciatus* (Mollusca: Pulmonata) de Cayo Romano Biol, 3(3), 183-196
- Barker, G. M. (2001). Gastropods on land: Phylogeny, Diversity and adaptative morphology. *The Biology of Terrestrial Molluscs*. 1- 146
- Benesperi, R. y. M. T. D. I. s. d. t. s. s. o. l. g. P. B. S. E. p.-. (2004). Differential land snail damage to selected species of lichen genus *Peltigera*. *Journal Bioch. Syst. Ecol*, 32, 127- 138
- Berovides, V. (1987). Genética ecológica de *Polymita picta roseolimbata* (Mollusca: Pulmonata) en un agroecosistema de la región de Maisí. Tesis de Doctorado, Universidad de la Habana, Cuba.
- Berovides, V. (1998). Observaciones ecológicas en tres especies de moluscos terrestres. *Cocuyo*, 7, 27-28
- Bidart, L. (1997). Ecología de *Polymita muscarum* Lea, 1834 (Gastropoda: Xanthonychidae) en la provincia Holguín. Tesis de Maestría, Instituto de Ecología y Sistemática, Cuba.
- Capote, R. y. R. B. (1984). Clasificación de las formaciones vegetales de Cuba. *Jard. Bot. Nac.*, 5(2), 1-49
- Espinosa, J., J. Ortea y A. Valdés (1994). Clasificación Taxonómica y endemismos de los moluscos terrestres de Cuba. *Avicennia*, (1), 11- 124
- Espinosa, J., J. Ortea y A. Valdés, 9, 128-153. (2009). *moluscos terrestres de Cuba*. (Vol. 9).
- Grassland invertebrates. Ecology, influence on soil fertility and effects on plant growth. *Chapman y Hall*, 424 (1994).
- Hatzioannou, M., N. Eleutheriadis y M. Lazaridou-Dimitriadou (1994). Food preferences and dietary overlap by terrestrial snails in Logos area. *J. Moll. Stud*, 60, 331-341.
- Iglesias, J. y. J. C. (1999). Field observations on feeding of the land snail *Helix aspersa* Müller. *J. Moll. Stud*, 65, 411-423
- Johansson, P. y. J. E. (2003). Influence of habitat quantity, quality and isolation on the distribution and abundance of two epiphytic lichens. *Journal J. Ecol*, 91, 213-221
- Ledergerber, S. H. B., A. Bisenberger, D. Kleewein, H. Sattmann, y B. Baur (1997). Differences in resting-site preference in two coexisting land snails, *Arianta arbustorum* and *Arianta chamaeleon* (Helicidae), on alpine slopes. *J. Moll. Stud*, 63, 1-8
- Maceira, D. (1998). Moluscos en Nipe-Sagua-Baracoa. Diversidad biológica de los macizos montañosos de Nipe-Sagua-Baracoa, IV, 736
- Milera, J. F. M. A. A. y. V. B. (1994). Ecología y polimorfismo de *Polymita venusta* Gmelin (Mollusca: Pulmonata) de Jiguaní. *Biol.*, 8, 57- 63

- Milera, J. F. L. B. A. F. y. E. R. (1997). El género *Polymita* (Gastropoda: Helminthoglyptidae) y su relación con las plantas. Cuba.
- Milera, J. F. y. J. R. M. (1987). *Polymita.*, pp. 70.
- Orduñez, R., A Correa, R. Villaverde, G. Begué (2009). Plan Operativo Yara-Majayara. 1-2.
- Pallant, D. (1969). The food of the grey field slug (*Agriolimax reticulatus*) (Müller), in woodland. *J. Anim. Ecol.*, 38, 391-397.
- Pallant, D. (1972). The food of the grey field slug, *Agriolimax reticulatus* (Müller), on grassland. *J. Anim. Ecol.*, 41, 761-769
- Reyes-Tur, B. (2004). Ecología y biología reproductiva de *Polymita venusta* (Gmelin 1972) (Mollusca: Gastropoda). Tesis Doctoral, Universidad de la Habana.
- South, A. (1992). Terrestrial Slugs. Biology. Ecology and Control. *Chapman y Hall*, 428
- Speiser, B. (2001). Food and feeding. *The Biology of Terrestrial Molluscs*, 259, 288-225
- Valdés, G., V. Berovides y J. F. Milera (1986). Ecología de *Polymita picta roseolimbata* Torre, 1950, en la región de Maisí. *J. Anim. Ecol Cien. Biol.*, 15, 77-93

Fecha de recibido: 20 mar. 2012
Fecha de aprobado: 25 may. 2012