



JOSÉ ESPINOSA
Las polimitas
FOTOGRAFÍAS DE JULIO A. LARRAMENDI

Las polimitas

JOSÉ ESPINOSA



Las polimitas

Fotografías de
JULIO A. LARRAMENDI



CIUDAD DE GUATEMALA
GUATEMALA

EDICIONES



BOLOÑA

LA HABANA
CUBA

2013

Dirección editorial
Julio A. Larramendi Joa

Edición
Silvana Garriga

Diseño
Pepe Nieto

© José Espinosa Sáez
© Julio A. Larramendi Joa
© Sobre la presente edición:
Ediciones Polymita, 2013
Ediciones Boloña, 2013

ISBN
978-9929-8078-6-0
978-959-294-072-7

Impreso por
Escandón Impresores
Sevilla, España

EDICIONES POLYMITA S. A.
Ciudad de Guatemala, Guatemala
edicionespolymita@yahoo.com

EDICIONES BOLOÑA
Publicación de la Oficina
del Historiador de la Ciudad de La Habana
Tacón 20, entre O'Reilly y Empedrado
La Habana Vieja, Cuba

Prohibida la reproducción parcial o total
de esta obra, así como su transmisión
por cualquier medio o soporte sin
la autorización escrita de las editoriales

|

*A la memoria de Carlos de la Torre y Huerta y José Fernández Milera,
por los conocimientos y el amor a las polimitas que nos legaron*

*A Cecilio Suárez Calzada (1962-2012),
compañero de esta aventura y amigo*

|

AGRADECIMIENTOS

6

PRÓLOGO

10

INTRODUCCIÓN. Cuba y sus caracoles

12



Generalidades de las polimitas

26



1

Polymita picta. EL CARACOL NACIONAL

54



2

Polymita venusta. LA POLIMITA BELLA

82



3

Polymita sulphurea. LA POLIMITA COLOR AZUFRE

98



4

polymitas

5



112

Polymita muscarum. LA POLIMITA MANCHADA

6



126

Polymita versicolor. LA POLIMITA DE COLORES

7



138

Polymita brocheri. LA POLIMITA DEL GENERAL

8



150

Conservación de las polimitas: mitos y realidades



167

Catálogo ilustrado de moluscos terrestres de Cuba

190

GLOSARIO

193

BIBLIOGRAFÍA

198

SOBRE LOS AUTORES



AGRADECIMIENTOS



El presente libro es fruto de varios años dedicados a localizar y evaluar el estado de conservación de las actuales poblaciones de polimitas y la obtención de cientos de imágenes de los ejemplares en ellas representados, lo cual no hubiera sido posible sin la activa y decisiva colaboración de numerosas instituciones y personalidades relacionadas con las polimitas y el cuidado y la protección de los recursos naturales de Cuba en general, muy particularmente de su región oriental.

Deseamos expresar nuestro reconocimiento a los dirigentes, especialistas y trabajadores del Museo Provincial de Historia Natural de Santiago de Cuba, al Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad (BIOECO); al Museo Matachín, de Baracoa; al Centro Nacional de Áreas Protegidas (CNAP) y al Parque Nacional Alejandro de Humboldt, Sector Baracoa, y a los institutos de Oceanología y de Ecología y Sistemática, por el inestimable apoyo y las facilidades brindadas durante la realización de nuestro trabajo.

En el orden personal, en primer lugar a nuestro apreciado profesor Dr. Vicente Berovides, profundo conocedor de la biología y la genética de las polimitas y siempre dispuesto colaborador de todos los interesados en la ecología y la evolución orgánica en general, por sus valiosas recomendaciones y la información espontáneamente suministrada.

A nuestros amigos y colegas malacólogos Dr. David Maceira Figueras y MSc. Norvis Hernández Hernández, por el apoyo entusiasta e incondicional ofrecido durante las expediciones de campo, y en la elaboración de los textos, sus oportunas sugerencias y los valiosos datos, muchas veces inéditos, que desinteresadamente pusieron a nuestra disposición.

Este libro no hubiera sido posible sin la comprensión, la tolerancia y el soporte de muchísimas personas a lo largo de todos estos años, desde especialistas del más alto nivel hasta los guías de campo, campesinos y activistas voluntarios de la naturaleza. Entre ellos: Dr. Nicasio Viña Dávila, MSc. Alejandro Hartmann, Dr. Jesús Ortea, Dra. Maritza García García, MSc. Gerardo Begué, Dr. Bernardo Reyes-Tur, MSc. Alejandro Fernández, MSc. Ernesto Reyes, MSc. Nayla García, MSc. Liana Bidart Cisnero, Gladys Gil, Alexis Suárez Torres, Regino Rodríguez, Alejandro Hernández, Orlando *El Ruso* y Cecilio. A todos nuestra sincera gratitud.

LOS AUTORES

PRÓLOGO



Cuando hace ya cerca de treinta años recorría los bosques de Maisí buscando la *Polymita picta roseolimbata* para el estudio de la genética de su coloración en relación con su ecología –lo que después sería mi tesis de doctorado–, deseaba que todos los cubanos pudieran disfrutar del espectáculo de ver a estos fascinantes y policromados caracoles arborícolas en sus hábitat naturales; allí nunca terminan las ganas de seguir buscando nuevos individuos, pues cada uno es único en su diseño de colores y bandas, tanto entre especies como entre subespecies. Realmente pensé que esto era una utopía hasta que llegó a mis manos la presente obra de dos profesionales cubanos reconocidos nacional e internacionalmente, uno en el campo de la malacología y el otro en el de la fotografía.

Las polimitas convierte en realidad mi utopía en un doble sentido. Hace accesible al público, especializado o no, el disfrute de observar gracias a la magia de la fotografía las seis especies de polimitas y sus subespecies en sus hábitat naturales –y algunos no tan naturales–, a través de imágenes que no pueden catalogarse más que de espléndidas, magníficas y fascinantes. Pero a la vez informa, con un excelente texto, las características biológicas y las peripecias que cada una de estas especies ha padecido en su relación con los humanos, a causa, precisamente, de sus bellas conchas.

La obra está dedicada, con toda justicia, a dos grandes de la malacología cubana: Carlos de la Torre y José Fernández Milera; el segundo, con su irresistible y convincente verbo, me encaminó hacia el colorido mundo de las polimitas, para que me percatara de la importancia de estos moluscos y de la necesidad de su estudio, sobre todo en lo referente a la causa del deslumbrante policromismo de las conchas en este género.

La obra comienza con una introducción muy actualizada, “Cuba y sus caracoles”, en la que se dan algunas características paleo y biogeográficas de nuestra isla y sus moluscos marinos, dulceacuícolas y terrestres, necesarias para entender la evolución de los moluscos en Cuba y su estado actual de amenaza.

El primer capítulo se refiere a generalidades de las seis especies de *Polymita* y sus subespecies, en particular su taxonomía (basada en las conchas, mandíbula

y genitales, a mi juicio los elementos más acertados a nivel fenotípico), ecología (hábitos alimentarios, historia de vida, abundancia...), fenética y genética de la coloración de la concha y amenazas. La información, por vez primera recopilada y actualizada para todas sus especies, está muy bien resumida y es de inestimable valor para estudios futuros del género.

Los capítulos 2 al 7, excelentemente presentados, detallan las características de cada una de las especies de *Polymita* en cuanto al significado de sus nombres científicos, distribución geográfica, historia de su descubrimiento, patrones de color y bandas, y las subespecies de cada una.

Pero después de haber disfrutado de los capítulos anteriores, en los cuales se evidencia la diversidad biológica que al nivel fenotípico poseen estos caracoles pintados por la naturaleza, vienen las malas noticias. El último capítulo, alarmante y deprimente pero con algo de esperanza, nos explica, con un análisis magistral y pormenorizado de los factores causales, que todas las especies de *Polymita* se encuentran gravemente amenazadas de extinción, pero que aún podemos hacer algo para su rescate. Han pasado casi setenta años desde que el destacado malacólogo M. Jaume lanzara en 1943 la primera llamada de aviso acerca del estado de amenaza de las polimitas cubanas, y el diagnóstico de su “enfermedad” se hace claro en este capítulo. Las causas por las cuales desaparecen las poblaciones de polimitas en Cuba son las mismas que a nivel mundial: pérdida o transformación de hábitat (a pesar de que pueden prosperar en hábitat antrópicos) y sobreexplotación por colectas indiscriminadas, muy bien documentadas por los autores: ambas han ido en aumento desde la advertencia de Jaume y se vinculan a los problemas económicos del país y, más recientemente, al cambio climático.

Conuerdo totalmente con los autores en sus siguientes planteamientos relacionados con la conservación de las polimitas. Primero, la situación de cada una de estas poblaciones merece un análisis particular, sobre todo si pensamos que su estructura puede ser la de metapoblación, con subpoblaciones fuentes y sumideros, y en continuo proceso de extirpación y recoloniza-



Polymita picta roseolimbata

ción, lo que implicaría un enorme esfuerzo de trabajo de campo en el nivel de paisaje, con parches de hábitat naturales y antrópicos, para conocer sus interconexiones y la abundancia de cada población en cada parche. Segundo, sobre la base de un principio bien establecido en biología de la conservación, las acciones para detener el declive de las polimitas no deben esperar por más información sobre su biología, como bien plantean los autores. Tercero, las pocas poblaciones de cuatro de las seis especies de *Polymita* que se encuentran en

áreas protegidas, no representan toda la variabilidad genética de estas especies, que es lo que realmente se debe conservar. Cuarto, es cierto que existen logros en materia de protección de algunas especies (sobre todo en educación ambiental), pero hace falta valorar en qué medida ello ha contribuido realmente a la persistencia o recuperación de las poblaciones, lo que implicaría de nuevo un arduo trabajo de campo, en el monitoreo de muchas de estas. Y otro no menos difícil para convencer a decisores de “arriba” y “abajo” de que las polimitas no solo son bonitas, sino que también representan un valioso recurso natural de nuestra fauna, en términos materiales y espirituales, y a los investigadores, de la necesidad de hacer trabajos con enfoques más conservacionistas.

Como todos los seres vivos, las polimitas poseen un valor de existencia como parte de las tramas tróficas donde viven, un valor ecológico y como recurso natural, y además, un valor de uso para los humanos; sin el reconocimiento de la existencia real de estos tres valores, ningún esfuerzo de conservación tendrá éxito en la actualidad, como demuestran numerosos estudios. Los súper conservacionistas ignoran el valor de uso de la biodiversidad, viven en un mundo de decisiones dictadas por emociones y no por hechos científicos, y por eso rechazan la propuesta de un uso sostenible regulado y controlado por el Estado cubano, sustentado en la colecta de las conchas muertas; olvidan el principio de conservación basado en las comunidades humanas (la conservación “pura” sin humanos casi siempre fracasa), de que “solo se protege lo que se valora”.

Si la divulgación de esta obra lograra su objetivo de revertir la deplorable situación conservacionista de los caracoles terrestres más bellos del mundo, los amantes de la naturaleza cubana lo agradecerán infinitamente, pero sobre todo las futuras generaciones, que espero busquen algún día, como yo, en un monte del oriente cubano, para admirar o para investigar hasta dónde puede llegar la diversidad de diseños y colores de las conchas de estos increíbles caracoles pintados, genuinamente cubanos.

DR. VICENTE BEROVIDES

INTRODUCCIÓN



Cuba y sus caracoles

Cuba, al igual que Venus, nació del mar, y como a la famosa diosa de la mitología griega, también la distinguen su belleza y encanto. Estos atributos los debe a su naturaleza y clima únicos, expresados en una exuberante y maravillosa flora y fauna, que de conjunto con su larga y compleja historia geológica han condicionado un extenso y variado escenario natural, cuya manifestación paisajística cambia constantemente en el espacio y en el tiempo, como corresponde a los mejores ejemplos de los ecosistemas insulares tropicales. *ILUS. I*

I. Espectacular paisaje de Quibiján, Baracoa, Guantánamo

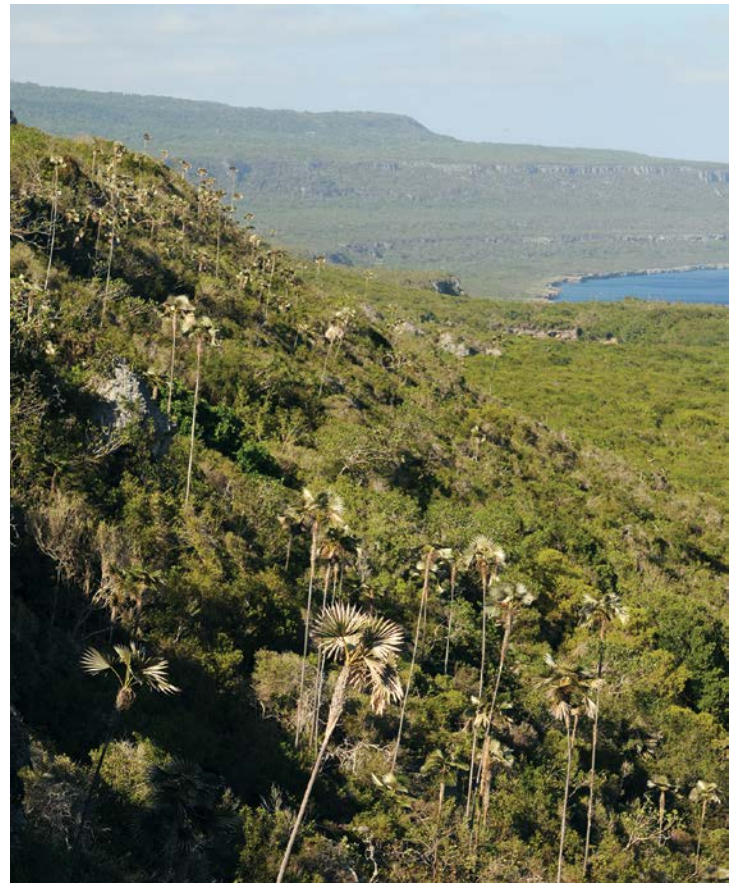




2



3



Reina en las Antillas y el Caribe por su extensión territorial, biodiversidad ecológica y riqueza de especies, Cuba es un archipiélago formado por dos grandes islas, Cuba y la Isla de la Juventud, antiguamente Isla de Pinos, algunas islas menores como los cayos Coco, Romano, Guajaba y Sabinal, y varios cientos de cayos y cayuelos pequeños. Todo este vasto territorio natural fue magistralmente descrito por el Dr. Antonio Núñez Jiménez en 1982 en su libro *Cuba: La naturaleza y el hombre. El Archipiélago* (Núñez Jiménez [9]). ILUS. 2

Según el Dr. Manuel Iturralde-Vinent, la forma actual de Cuba y de su plataforma insular es un hecho geográfico extremadamente joven, pues los contornos del archipiélago se han delimitado en los últimos 6 000 años. Este proceso comenzó hace unos 30 millones de años antes del presente, cuando la tendencia general de la evolución tectónica del territorio de Cuba fue el ascenso de los terrenos y el incremento de su área emergida, particularmente desde el Mioceno Medio a Superior (5-15 millones de años antes del presente). Por esto se considera que el factor principal en la formación del relieve de la Isla, tanto de las zonas terrestres como marinas, son los movimientos del terreno (Iturralde-Vinent [4]). ILUS. 3

En correspondencia con su origen de isla oceánica, el poblamiento del actual territorio cubano es resultado de un complejo proceso evolutivo caracterizado por una notable discontinuidad de su biota en relación con las áreas continentales próximas. Sus ecosistemas se distinguen por la fragilidad y sencillez, no están completamente cubiertos y explotados en el conjunto de sus recursos espaciales, temporales y alimentarios (nichos vacíos), y en general destaca la pobreza de mamíferos y peces de agua dulce en su fauna **autóctona**.* Esto ha posibilitado la implantación en nuestro territorio de especies vegetales y animales exóticos, muchas veces sin desplazar o extinguir las propias. **ILUS. 4**

Numerosas hipótesis se han formulado para tratar de explicar el posible origen de la biota cubana y antillana, pero ninguna resulta enteramente satisfactoria por sí misma, limitación tal vez provocada por las incertidumbres que aún persisten en la **paleogeografía** de las islas antillanas y caribeñas y las discontinuidades de sus registros fósiles –este último aspecto se ve más acentuado en el caso de los invertebrados y otros grupos de tamaños pequeños. En su exhaustivo análisis de la **biogeografía** de los mamíferos autóctonos de Cuba, el profesor Silva Taboada y sus colaboradores [11] (y también otros autores anteriores: MacPhee e Iturralde-Vinent [8] y MacPhee [7]) reconocen en 2007 que solamente a partir del Eoceno Superior (unos 40 millones de años antes del presente), en la región antillana insular han existido territorios permanentemente emergidos, capaces de sostener comunidades bióticas terrestres. **ILUS. 5**

La información disponible en la actualidad no permite inferir, de manera plenamente sustentada, el posible origen de nuestra fauna de moluscos terrestres, ni los posibles mecanismos utilizados para la colonización de nuestro actual territorio. Los moluscos terrestres poseen una capacidad de dispersión relativamente baja y tienen muchas limitaciones para salvar barreras geográficas, como ríos, mares u otros cuerpos de agua, aunque sean poco profundos y pantanosos. En un contexto amplio, a nivel de las Antillas Mayores, en varias familias de moluscos terrestres cubanos existe una mayor afinidad faunística con La Española y Puerto Rico

* Los términos en negritas remiten al glosario que aparece al final del texto. (N. del E.)

que con la vecina Jamaica, isla que ha tenido una **historia geológica** y paleogeográfica diferente a la del resto de las Antillas Mayores (Silva Taboada y colaboradores [11]). Esto se hace evidente, por ejemplo, en Camaeniidae, familia en la cual Cuba y La Española comparten el género *Polydontes* Monfort, 1810, y además, ambas islas y Puerto Rico poseen el género *Caracolus* Monfort, 1810. Sin embargo, los caménidos jamaicanos tienen



4

15

2. Paisaje típico de la Isla de la Juventud
3. Terrazas de Maisí, Guantánamo
4. El Nicho, Escambray, Sancti Spíritus
5. Polimitas fósiles

5



otra representación, con géneros o subgéneros endémicos de esa isla, como *Dentellaria* Schumacher, 1817; *Eurycratera* Beck, 1837, y *Thelidomus* Swainson, 1840. Muchos otros géneros de varias familias son también comunes entre Cuba y La Española. Pero la Isla de la Juventud, con una marcada relación en general con la malacofauna de la isla de Cuba, comparte con Jamaica el espectacular género *Priotrochatella* Fisher, 1893 (familia Helicinidae), ausente en la isla principal (Espinosa y Ortea [3]), lo que señala lo complejo, y a veces controvertido, que pudo haber sido el poblamiento de nuestro territorio por los moluscos terrestres. ILUS. 6-8

Es evidente que las tres grandes cadenas montañosas, occidental, central y oriental de la actual isla de Cuba, territorios que han permanecido más tiempo emergidos –algunos de ellos por lo menos desde el Plioceno-Pleistoceno Inferior, el Pleistoceno Superior (125 000-120 000 años) y el Pleistoceno Superior tardío (25 000-20 000 años; véase Iturralde-Vinent [4])–, han funcionado como centros importantes para intensos procesos de especiación, los que por radiación adaptativa y otros mecanismos posteriores dieron lugar a la actual fauna de moluscos terrestres y fluviales cubanos. ILUS. 9

El origen de los moluscos marinos de Cuba, al igual que el de su flora y fauna marinas en general, se encuentra enmarcado por los complejos procesos del nacimiento y desarrollo del mar Caribe, cuya antigüedad es calculada en unos 170-160 millones de años antes del presente (Iturralde-Vinent [4]). Algunos eventos muy significativos que tuvieron gran repercusión en la evolución posterior de la biodiversidad marina caribeña actual, merecen ser señalados. En primer lugar, el choque de un gran meteorito en Chicxulub, actual península de Yucatán, provocó la gran extinción ocurrida en el Cretácico Terciario (65 millones de años antes del presente), con la pérdida estimada, a nivel mundial, del 40% de la biodiversidad marina, y cuyos efectos para el mar Caribe, por su cercanía, tuvieron que ser aún superiores. Importantes grupos de moluscos marinos, como los cefalópodos ammonites y los bivalvos rudistas, que habían florecido hasta entonces, desaparecieron bruscamente.

Los ammonites, cuyo nombre proviene de Amón, dios Sol en Egipto y Libia, y sobrenombre de Júpiter, constituyen una subclase extinta de **cefalópodos** con concha (Cephalopoda: Ammonoidea), característicos del Paleozoico y de amplia distribución geográfica y estratigráfica (del período Devónico al Cretácico), por lo que son muy utilizados para el fechado de sus depósitos. Se caracterizan por poseer una concha externa grande, de hasta 2 m de diámetro, dividida en cámaras **multiloculadas** y **planospiralmente** enrolladas, algo se-



6



7

8





9

mejante a las de los actuales *Nautilus*. Por el descubrimiento de ammonites en las rocas de los mogotes de Viñales, en la primera mitad del pasado siglo, el Dr. Carlos de la Torre pudo señalar la existencia de terrenos de origen jurásico en la región occidental de Cuba (Torre [12]). ILUS. 10

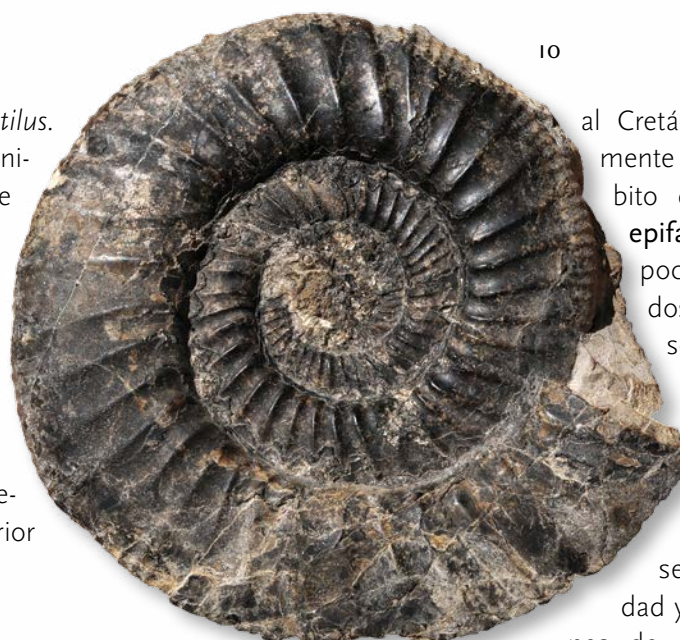
Los rudistas forman un importante grupo de bivalvos que se desarrollaron desde el Jurásico Inferior

6-8. Tres especies de moluscos terrestres endémicos:

6. *Polydontes imperator*, Maisí, Guantánamo
7. *Caracolus sagemon*, Baracoa, Guantánamo
8. *Priotrochatella constellata*, Sierra de Casas, Isla de la Juventud

9. Sierra Maestra, macizo montañoso oriental visto desde Santiago de Cuba

10. Ammonites de Viñales, Pinar del Río



10

al Cretáceo Superior, cuando bruscamente también se extinguieron. El hábito de vida de los rudistas era **epifáunico** y **gregario**, en aguas poco profundas de ambientes cálidos. Su evolución fue muy rápida, sobre todo en el Cretáceo Superior, en el que llegaron a desplazar a los corales y las algas calcáreas como constructores de arrecifes. Autores como Kauffman y Sohl [6] han señalado que la mayor diversidad y complejidad de las asociaciones de estos bivalvos ocurrió en el

Maastrichtian (Cretáceo Superior), en Puerto Rico, Cuba y Jamaica. Los rudistas alcanzaron el mayor tamaño entre todos los bivalvos conocidos, incluidas las especies recientes, como la famosa *Tridacna gigas* (Linné, 1758), común en los arrecifes coralinos del océano Pacífico occidental, que alcanza un tamaño de hasta 1,3 m.

17

Otro evento importante fue el surgimiento del istmo de Panamá, que origina una barrera de aislamiento geográfico entre el mar Caribe y el océano Pacífico oriental tropical americano. Esta barrera se va formando de manera intermitente (entre 2,5 y 0,7 millones de años antes del presente), hasta quedar finalmente establecida en el Pleistoceno Inferior. El estudio de algunas especies de moluscos gasterópodos marinos con desarrollo larvario directo, demuestra que al menos se produjeron tres períodos notables de intercambio de especies entre el Caribe y el Pacífico. En algunos de los géneros de **neogastrópodos** se encuentran actualmente dos o tres especies caribeñas morfológicamente muy similares a la existente en la **provincia Panámica** del Pacífico. A estas especies de moluscos similares que viven en el océano

debe resaltar que 380 especies de moluscos marinos, 342 gasterópodos, 31 bivalvos y 6 escafópodos tienen su **localidad tipo** en algún punto de las costas o aguas jurisdiccionales cubanas, e incluso varias de ellas son endémicas de nuestro archipiélago, lo que resalta la importancia faunística de la plataforma marina de Cuba, favorecida por su extensión territorial y complejidad biogeográfica, con costas en el mar Caribe occidental, el golfo de México y el Canal Viejo de Bahamas. ILUS. 13-17

Durante mucho tiempo los malacólogos cubanos y extranjeros les confirieron mayor atención a los moluscos terrestres cubanos que a los marinos, lo cual tiene su justificación en la elevada riqueza de especies y el marcado endemismo de los caracoles que pueblan nuestras sierras y montes, y por las dificultades que en-



11 FOTO: JOSÉ ESPINOSA



12 FOTO: JOSÉ ESPINOSA

Pacífico y el mar Caribe, de forma general se les llama **especies cognatas**. ILUS. 11 Y 12

En un inacabado inventario, constantemente alterado por las adiciones de especies conocidas y las propuestas de nuevas especies para la ciencia, la malacofauna marina cubana actual se puede estimar superior a las 1 800 especies. De ellas, 1 725 ya han sido formalmente registradas hasta el presente, y comprenden 1 290 **gasterópodos**, 332 **bivalvos**, 39 **escafópodos**, 37 **cefalópodos**, 26 **poliplacóforos** y un **aplacóforo** (Espinosa y colaboradores [2], Espinosa [1] y otros), y más de 100 especies aún sin identificar (datos propios inéditos). En los últimos diez años se ha incrementado notablemente el número en 224 registros de especies de moluscos marinos citados para Cuba, desde que Espinosa y colaboradores en 1995 enlistaron 1 501 especies. Además, se

traña el muestreo submarino, barreras estas últimas que empiezan a disminuir con la tecnología moderna del buceo autónomo. En los próximos años es de esperar un mayor número de adiciones –incluidas nuevas

11 Y 12. Ejemplos de dos especies cognatas:

11. *Elysia crispata*, Cuba, Mar Caribe
12. *Elysia diomedea*, Costa Rica, océano Pacífico

13-17. Ejemplos de especies de cinco de las seis clases de moluscos marinos representadas en la fauna marina de Cuba:

13. Tritón (*Charonia variegata*), gasterópodo marino
14. Almeja (*Argopecten gibbus*), bivalvo marino
15. Colmillo de elefante (*Dentalium* sp.), escafópodo marino
16. Pulpo (*Octopus vulgaris*), cefalópodo marino
17. Quitón (*Acanthopleura granulata*), poliplacóforo marino



FOTOS: JOSÉ ESPINOSA

13



14

especies– en los inventarios de moluscos marinos cubanos que en los terrestres.

La malacofauna fluvial de Cuba es muy pobre, tanto en géneros como en especies, sobre todo si se compara con la marina o la terrestre, cuyos inventarios sobrepasan ampliamente las mil especies en cada caso. Esta evidente escasez de moluscos de agua dulce parece estar condicionada por el corto cauce de nuestros ríos, que corren siempre al norte o al sur de una isla larga y estrecha, extendida de este a oeste, y a la inexistencia histórica de cuerpos importantes de aguas naturales estancadas, como lagos y lagunas, además de las marcadas alternancias, muchas veces irregulares, de los períodos lluviosos y de seca, factores que no son favorables para el asentamiento y desarrollo de una diversa fauna fluvial en general. ILLUS. 18 Y 19

16

FOTO: JOSÉ ESPINOSA



15



FOTOS: JOSÉ ESPINOSA

17





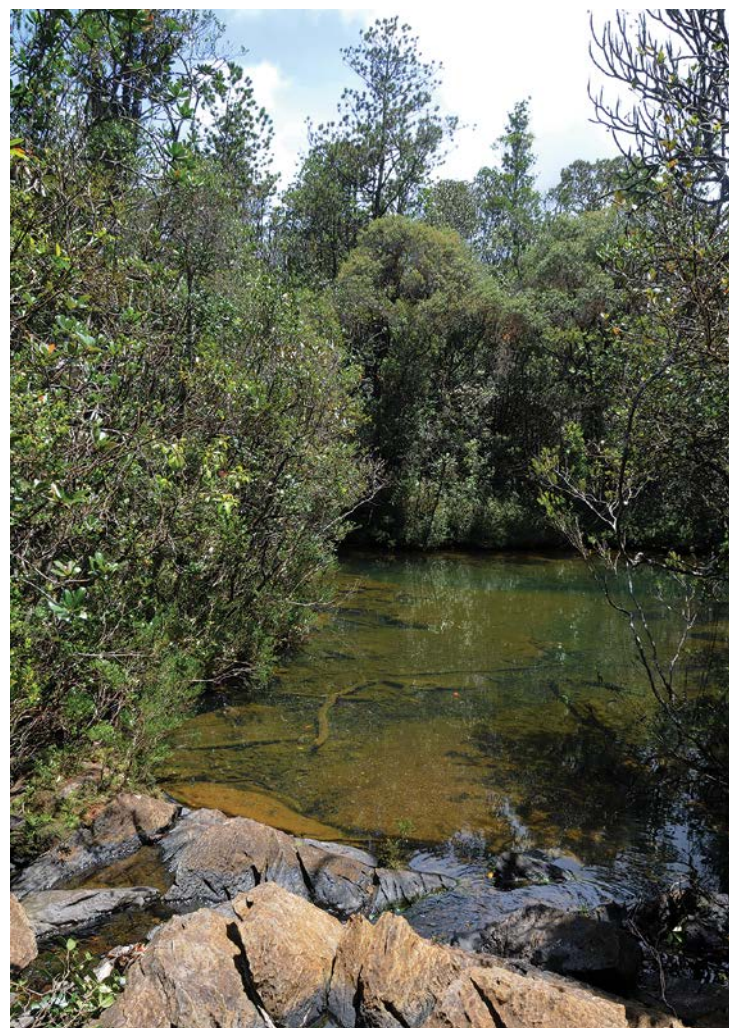
18

La cifra de unas 54 especies (46 gasterópodos y 8 bivalvos) de moluscos fluviales de Cuba, resulta un tanto controvertida, ya que varias de ellas, por su gran tolerancia fisiológica, pueden vivir frecuentemente entre las fronteras de los ambientes de agua dulce, terrestres y marinos, razón por la cual es posible la ocurrencia de omisiones o sobrestimaciones en las listas. Otro aspecto importante es el registro de varias especies raras, aparentemente ocasionales o accidentales, ya sea debido a errores en su identificación taxonómica o a una verdadera ocurrencia ocasional, posiblemente provocada por el transporte pasivo de estas por las aves y las plantas acuáticas en un lugar y momento favorables.

ILUS. 20 Y 21

En concordancia con su pobre representatividad faunística, el endemismo de nuestros caracoles de agua dulce también parece ser relativamente bajo, aunque su determinación exacta aún depende de la revisión taxonómica de muchas de las familias, géneros y especies registrados para Cuba y la provincia malacológica antillana y caribeña, y las áreas continentales aledañas en general. Otra característica para destacar es la presencia en los moluscos fluviales de Cuba de algunas especies pertenecientes a géneros únicos en las Antillas, los

19



20

que tienen su relación biogeográfica con áreas continentales de Norteamérica. En este caso se encuentran el gasterópodo *Viviparus bermondianus* (D'Orbigny, 1842), exclusivo de la ciénaga de Zapata, y los bivalvos *Nephronaias scammatia* (Morelet, 1849) y *Elliptio proclinator* (Von Martens, 1900), endémicos de algunos ríos de la provincia Pinar del Río y únicos representantes de la subclase **Paleoheterodonta** y del orden **Unionida** en la fauna cubana. ILUS. 22

Por su marcada importancia médica y veterinaria como huéspedes intermediarios de numerosos vermes parásitos que causan graves enfermedades, tanto al hombre como a los animales domésticos, los moluscos dulceacuícolas cubanos han sido intensamente estudiados y evaluados por un prestigioso equipo de

20



FOTOS: JOSÉ ESPINOSA

21



malacólogos del Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí, pero a pesar de tan loable esfuerzo, en la actualidad aún no se dispone de suficiente información actualizada y publicada sobre la composición específica, distribución y posibles amenazas de nuestra malacofauna fluvial. Recientemente, Pointier y colaboradores [10] presentaron una guía ilustrada de nuestros moluscos fluviales, pero por su contenido y limitada difusión en Cuba, esta obra no llena el vacío que aún existe en el



22

conocimiento de los caracoles dulceacuícolas cubanos, ya que solo abarca 42 especies, con omisiones de varias de las citadas anteriormente para Cuba y la inclusión de algunas no características de agua dulce.

Nuestra malacofauna fluvial parece ser la más afectada por la reciente introducción de varias especies invasoras, algunas muy agresivas por su rápida dispersión territorial y las altas densidades que alcanzan sus poblaciones en muy poco tiempo. Entre estas se encuentran los gasterópodos prosobranquios *Tarebia granifera*

21

18 Y 19. Paisajes de ríos de montaña cubanos:

18. Río Duaba, Baracoa, Guantánamo

19. El Toldo, Parque Alejandro de Humbolt, Guantánamo

20 Y 21. Dos especies comunes de moluscos cubanos de agua dulce:

20. *Pomacea paludosa*

21. *Fossaria cubensis*

22. *Corbicula fluminea*, bivalvo de agua dulce recientemente introducido en nuestra fauna



23

23 Y 24. Amenaza potencial de las especies invasoras sobre nuestras especies autóctonas y endémicas de moluscos fluviales:

23. *Tarebia granifera*, especie invasora introducida

24. *Pachychilus nigratus*, especie endémica

25. Cubierta del libro *Moluscos terrestres de Cuba*, publicado por Ediciones Polymita en 2009

26. Cópula de *Coryda alauda*, especie terrestre endémica

27 Y 28. Dos polimitas de Cuba:

27. *Polymita picta roseolimbata*

28. *Polymita muscarum*

24



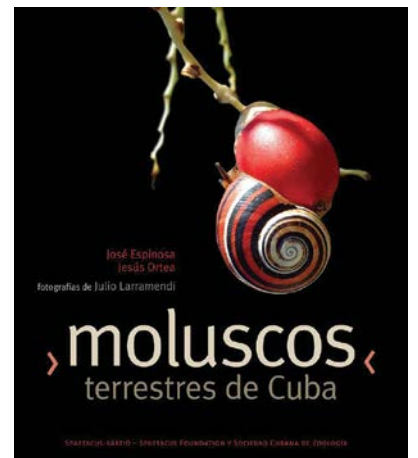
FOTO: JOSÉ ESPINOSA

Lamarck, 1816; *Melanoides tuberculatus* (O. F. Müller, 1774), y el bivalvo *Corbicula fluminea* (O. F. Müller, 1774), las cuales aparentemente constituyen una seria amenaza para algunas especies endémicas cubanas, como *Pachychilus nigratus* Poey, 1858; *Pachychilus violaceus* Preston, 1911; *Cubaedomus brevis* (D'Orbigny, 1841), *Nephronaias scammata* y *Elliptio proclinatus*, entre otras. ILUS. 23 Y 24

La fauna de moluscos terrestres de Cuba ha sido recientemente tratada, al menos de forma parcial, por Espinosa y Ortea [3]. Corrigiendo algunos errores en la numeración de la lista presentada por estos autores, se puede señalar que nuestros caracoles y babosas terrestres están representados por unas 1 390 especies de gasterópodos, de las cuales 909 son pulmonados **stylommatóforos**, 476 son **prosobranquios** y 5 pulmonados **systemommatóforos** (este último grupo contiene algunas especies aún sin describir), **ordenadas taxonómicamente** en 33 familias, 154 géneros y 219 subgéneros, de los cuales 79 y 130 géneros y subgéneros, respectivamente, son endemismos de nuestra fauna. ILUS. 25

Estas cifras no son definitivas, ya que pueden variar tanto a nivel de especies como de las categorías superiores, en dependencia de futuras revisiones taxonómicas en algunos grupos y del sistema de ordenamiento aplicado. De forma similar ocurre con las más de 2 100 subespecies propuestas, entre las que se mezclan las variaciones morfológicas, específicas e **intrapoblacionales**, muchas veces sin cumplir con la definición para esta **categoría taxonómica**.

El endemismo de los moluscos terrestres es de los más altos dentro de la fauna cubana, superior al 95%, lo que unido a la microlocalización y abundancia poblacional de muchas especies, conforman un escenario faunístico muy distintivo a nivel antillano y mundial, lo que le ha valido a Cuba ser reconocida como “el paraíso de los caracoles terrestres”. La territorialización de los caracoles terrestres cubanos es tan marcada que supera incluso a la de muchas de las plantas que conforman nuestra flora autóctona, cuyas limitadas capacidades de dispersión dependen básicamente de mecanismos pasivos, como el viento, el agua u otros organismos, como algunas aves y mamíferos. ILUS. 26



25



26

Son tales la diversidad, abundancia y endemismos de la malacofauna terrestre cubana, caracterizada además por su extraordinaria plasticidad de formas y colores, que en su conjunto constituye una de las joyas más valiosas de nuestra naturaleza insular, integrada por numerosas especies que, como piedras preciosas, poseen un incalculable valor ecológico-evolutivo, además de la belleza estética de sus conchas y animales. A seis de las gemas más emblemáticas de la fauna de Cuba, las polimitas, están dedicados los capítulos siguientes de este libro, con el propósito de contribuir a su conservación mediante la divulgación de sus principales características sistémicas, biológicas, ecológicas e histórico-culturales. Para cuidar y proteger algo, es necesario conocerlo y apreciarlo en todo su alcance e importancia; por tanto, solo mediante la amplia difusión de los valores que encierra la naturaleza cubana se podrá garantizar su protección y conservación, presentes y futuras. Ilus. 27 y 28

El mayor impacto negativo que ha sufrido la fauna de moluscos terrestres de Cuba está relacionado con los efectos de la degradación y la fragmentación de los hábitat naturales; algunas especies de conchas muy llamativas, como las polimitas y los ligus, también están afectadas por las colectas indiscriminadas. La intensa deforestación de nuestro territorio, para acondicionar terrenos agrícolas y urbanos, la extracción de madera de los bosques y materiales de construcción



27



28



29

en las canteras y la introducción de especies foráneas de la flora y la fauna, han provocado profundas alteraciones en el paisaje y en la flora y la fauna autóctonas cubanas. ILLUS. 29

Pero un nuevo peligro amenaza la futura estabilidad de nuestra maltrecha biodiversidad insular: el cambio climático global. El actual aumento de la temperatura del planeta no parece ser una causa directa inmediata de impacto sobre nuestros caracoles terrestres y fluviales, pero de ello se derivan consecuencias como las alteraciones en el régimen hídrico (inestabilidad en los períodos de seca y lluvia) y la sobre elevación del nivel del mar; esta última pone en serio peligro a numerosas especies endémicas que habitan en la zona costera de la isla principal y en algunas de sus islas y cayos satélites. ILLUS. 30

Para fomentar una verdadera cultura de la naturaleza y favorecer posibles planes de rehabilitación de las polimitas, se ha recopilado toda la información básica publicada hasta la fecha, la cual es completada con abundante información actualizada e inédita de los autores, resultado de varias campañas de prospección y estudio de sus poblaciones realizadas entre los años 2005 y 2010 para la confección de este libro. Los textos están acompañados por 550 magníficas ilustraciones, que rebasan ampliamente cualquier intento anterior al



FOTO: JOSÉ ESPINOSA

30

respecto, y muestran en toda su belleza las especies vivas en sus hábitat naturales y sus conchas, Por primera vez se exponen públicamente los estadios juveniles de las polimitas, los más vulnerables ante los factores negativos causantes de mortalidad natural y de la provocada por los impactos antropogénicos.

29. *Liguus fasciatus fasciatus*, especie de molusco arborícola muy afectada por la deforestación de nuestros bosques y maniguas

30. *Cerion laureani* es una de las 90 especies cubanas cuyo hábitat, casi estrictamente costero, está amenazado por la sobre elevación del nivel medio del mar

31. *Polymita venusta*



REFERENCIAS

- [1] ESPINOSA, J. (2007). Moluscos. *La biodiversidad marina de Cuba* (R. Claro, editor) [CD-ROM]. La Habana: Instituto de Oceanología.
- [2] ESPINOSA, J., FERNÁNDEZ-GARCÉS, R. Y ROLÁN, E. (1995). Catálogo actualizado de los moluscos marinos actuales de Cuba. *Reseñas Malacológicas*, 9: 1-90.
- [3] ESPINOSA, J. Y ORTEA, J. (2009). *Moluscos terrestres de Cuba*. Vasa, Finlandia: UPC Print, 191 pp.
- [4] ITURRALDE-VINENT, M. (2003). Ensayo sobre la paleogeografía del Cuaternario de Cuba. *Memorias, resúmenes y trabajos, V Congreso Cubano de Geología y Minería* [CD ROM].
- [5] ITURRALDE-VINENT, M. (2007). Origen de la biota y los ecosistemas marinos de Cuba. *La biodiversidad marina de Cuba* (R. Claro, editor) [CD-ROM]. La Habana: Instituto de Oceanología.
- [6] KAUFFMAN, E. Y SOHL, N. (1974). Structure and Evolution of Antillean Cretaceous Rudist Frameworks. *Vech. Nta. Ges.*, 84: 399-467.
- [7] MACPHEE, R. D. E. (2005). First Appearances in the Cenozoic Land-Mammal Record of the Greater Antilles:

Significance and Comparison with South American and Antarctic Records. *J. Biogeogr.*, 32: 551-564.

[8] MACPHEE, R. D. E. E ITURRALDE-VINENT, M. (2000). A Short History of Greater Antillean Land Mammals: Biogeography, Paleogeography, Radiations, and Extinctions. *Tropics*, 10(1): 145-154.

[9] NÚÑEZ JIMÉNEZ, A. (1982). *Cuba: La naturaleza y el hombre. El Archipiélago*. La Habana: Editorial Letras Cubanas, 691 pp.

[10] POINTIER, J. P., YONG, M. Y GUTIÉRREZ, A. (2005). *Guide of the Freshwater Molluscs of Cuba*. ConchBooks, 120 pp.

[11] SILVA TABOADA, G., SUÁREZ DUQUE, W. Y DÍAZ FRANCO, S. (2007). *Compendio de los mamíferos terrestres autóctonos de Cuba vivientes y extinguidos*. La Habana: Museo Nacional de Historia Natural-Ediciones Boloña, 465 pp.

[12] TORRE, C. DE LA (1909). Ammonites de Viñales. *Anales Acad. Ciencias*, 45: 752-753.





CAPÍTULO



Generalidades

de las polimitas

La espectacular fauna cubana de moluscos terrestres comprende 79 géneros y 130 subgéneros endémicos, exclusivos de nuestra isla, dentro de los cuales el género *Polymita* Beck, 1837, es uno de los más notables por la belleza, brillantez y variabilidad cromática de las conchas de las seis especies que lo integran: *Polymita brocheri* (Gutiérrez in Pfeiffer, 1864), *Polymita muscarum* (Lea, 1834), *Polymita venusta* (Gmelin, 1786), *Polymita sulphurosa* (Morelet, 1849), *Polymita versicolor* (Born, 1780) y *Polymita picta* (Born, 1780), esta última, su **especie tipo**. ILLUS. 32-38

27



33
35



34
36



28





37

38



Su nombre en latín proviene del griego *polýs*, que significa 'numeroso, abundante', y *mítos*, 'hilo, trama', para así denotar la diversidad de colores que exhiben sus conchas. Todas las polimitas son endemismos exclusivos de la región oriental de Cuba, distribuidas por las cinco provincias orientales y el extremo este de la costa norte de Camagüey, según las diferentes especies (Torre [152], Fernández Milera y Martínez [83], Espinosa [51], Núñez Jiménez y Viña Bayés [117], entre otros). ILLUS. 39-41

El género *Polymita* fue propuesto por el naturalista holandés Henrik Beck (1799-1863) en 1837, como un subgénero del género *Helix* Linnaeus, 1758, de la familia Cochleidae (actualmente Helicidae), para agrupar a las especies incluidas por el malacólogo francés Férussac (André Étienne d'Audebard, barón de Férussac, 1788-1836) en sus géneros *Helicogena* Férussac, 1819 (*H. picta* Born = *H. cortex mali citrei* Chemnitz = *H. picta et venusta* Gmelin = *Helicogena picta* Férussac, *H. globulosa* Férussac = *H. muscarum* Lea y *H. versicolor* Born) y *Helicella* Férussac, 1821 (*H. carnicolor* Férussac = *H. varians* Menke = *H. apicina* Menke); el primero, considerado en la actualidad sinónimo de *Helix*, y el segundo, perteneciente a la familia Helicellidae, dentro de la extensa superfamilia Helicoidea.

Beck no designó a ninguna especie como tipo para su subgénero *Polymita*, pero como mencionó en primer lugar a *Helix picta* Born, 1780, tanto Gray (John Edward, 1800-1875, Reino Unido), en 1847 (*Proc. Zool. Soc., London*, p. 171), como Herrmannsen (August Nicolaus, 1807-1854, Alemania), en 1847-1849 (*Indicis Generum Malacozoorum*, 2: 318), designaron a esta especie como tipo del subgénero de Beck. Sin embargo, con posterioridad, Von Martens (Karl Eduard, 1831-1904; Alemania), en 1860 (*Die Heliceen*, edic. 2, p. 147), señala a *Helix muscarum* Lea, 1834, como la especie tipo del subgénero *Polymita*, mientras sitúa a *H. picta* dentro del subgénero *Liochila* von Martens, 1860, actualmente sinónimo de *Eurycratera* Beck, 1837, de la familia Camaenidae (véase Millard [114], p. 306).

Siguiendo a Gray, el prolífero malacólogo norteamericano Henry Augustus Pilsbry (1862-1957), en 1889 (*Manual of Conchology*, 5: 52), indica nuevamente a *H. picta* como

33-38. Las seis especies de polimitas:

- 33. *Polymita brocheri*
- 34. *Polymita muscarum*
- 35. *Polymita versicolor*
- 36. *Polymita venusta*
- 37. *Polymita sulphurosa*
- 38. *Polymita picta roseolimbata*

tipo del subgénero *Polymita*, y cinco años después, en 1894 (*Manual of Conchology*, 9: 187), lo eleva a la categoría de género, sobre la base de los caracteres de la *rádula*, la cual posee todos los dientes tricúspides, aunque solamente distingue a cuatro de sus seis especies: *Polymita picta*, *Polymita versicolor*, *Polymita muscarum* y *Polymita brocheri*, y considera a *Polymita venusta* y *Polymita sulphurea* sinónimos de la primera especie. Solo en 1950 el destacado malacólogo cubano don Carlos de la Torre y Huerta (1858-1950; véase Álvarez Conde [11]), en su obra póstuma “El género *Polymita*” (*Mem. Soc. Cubana Hist. Nat. “Felipe Poey”*, 20(1): 8), reconsidera oficialmente como válidas a las seis especies de polimitas, además de proponer un nuevo subgénero, ocho nuevas subespecies y mencionar otras formas y variedades. Ilus. 42-52



Para el reconocimiento de las seis especies de polimitas, Torre [152] se basó tanto en las características de las conchas como en el estudio de las mandíbulas y los órganos genitales de los animales, este último realizado por su discípulo el Dr. Abelardo Moreno y Bonilla (1913-1992) y publicado también en 1950, a continuación

39-41. Polimitas muy coloreadas:

39. *Polymita picta roseolimbata*

40. *Polymita picta iolimbata*

41. *Polymita brocheri*

42-52. Reproducción de las 11 láminas de la obra de Carlos de la Torre publicada en 1950; se mantienen los pies de figuras originales





LÁMINA I. *Polymita picta picta* Born
 1-7. *Polymita picta picta* Born
 8-11. *Polymita picta picta* var. *muscata* Torre, var. nova
 12-15. *Polymita picta picta* var. *multifasciata* Torre, var. nova
 16-17. *Polymita picta picta* var. *dimidiata* Torre, var. nova
 18-19. *Polymita picta picta* var. *obscurata* Torre, var. nova



LAMINA II. *Polymita picta iolimbata* Torre subsp. nov.
 1-6, 8. *Polymita picta iolimbata* Torre subsp. nov.
 7, 9-11. *Polymita picta iolimbata*, var. *iofasciata* Torre, var. nova
 12. *Polymita picta iolimbata*, var. *iodimidata* Torre, var. nova
 13, 14. *Polymita picta iolimbata*, var. *iosaturata* Torre, var. nova



LÁMINA III. *Polymita picta fuscolimbata* Torre subsp. nov.
 1-6. *Polymita picta fuscolimbata* Torre, var. *elevata* Torre, var. nova
 7-12. *Polymita picta fuscolimbata* Torre



Otto Sepermann

LÁMINA IV. *Polymita picta fuscolimbata* Torre subsp. nov.
 1, 2, 5, 7, 8. *Polymita picta fuscolimbata*, var. *fuscofasciata* Torre, var. nova
 11, 13-16. *Polymita picta fuscolimbata*, var. *pseudo-nigrolimbata* Torre, var. nova
 3, 4, 6, 9, 10. *P. p. f.* var. *fuscofasciata* X *P. p. f.* var. *pseudo-nigrolimbata*
 12, 17, 18. *Polymita picta fuscolimbata*, var. *pseudo-muscata* Torre, var. nova
 19, 20. *P. picta fuscolimbata*, var. *pseudoroseolimbata* Torre, var. nova



Otto Sepermann

LÁMINA V. *Polymita picta nigrolimbata* Torre subsp. nov.
 3, 4, 5. *Polymita picta nigrolimbata* Torre.
 1, 6, 7, 8. *Polymita picta nigrolimbata*, var. *migrofasciata* Torre, var. nova.
 2, 9, 10, 11. *Polymita picta nigrolimbata*, var. *fulminata* Torre, var. nova.



LÁMINA VI. *Polymita picta roseolimbata* Torre subsp. nov.
 1-10. *Polymita picta roseolimbata* Torre.
 11-15. *Polymita picta roseolimbata* Torre, forma minor.
 16-20. *Polymita picta roseolimbata* Torre, var. *virgata* Torre, var. nova.
 21-24. *Polymita picta roseolimbata* Torre, var. *albolimbata*, Torre, var. nova.

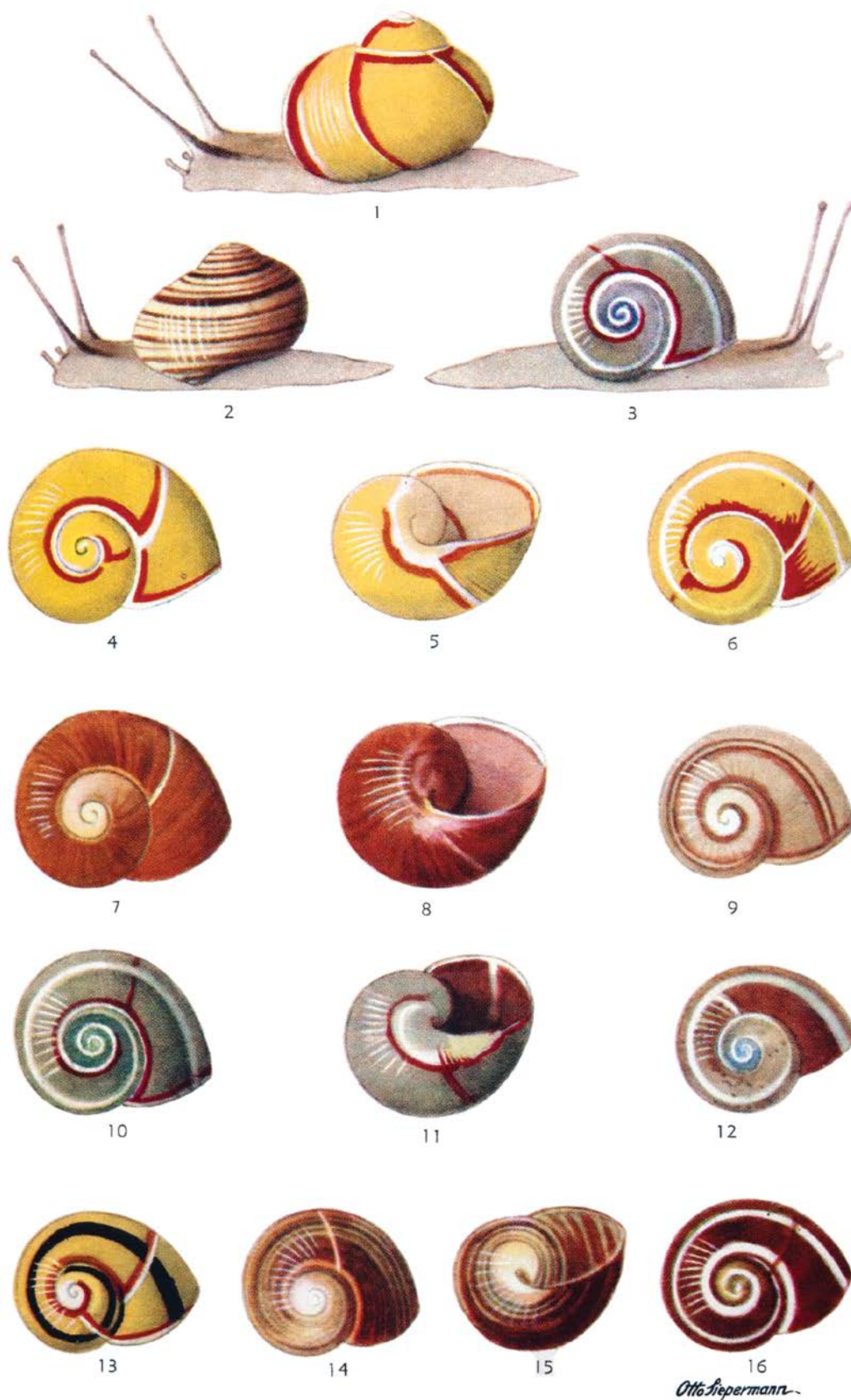


LÁMINA VII. *Polymita venusta* Gmelin
 1, 4-6. *Polymita venusta* Gmelin
 7, 8. *Polymita venusta* Gmelin, var. *rubiginosa* Torre, var. nova
 3, 10, 11. *Polymita venusta* Gmelin, var. *olivacea* Torre, var. nova
 2, 9, 12, 16. *Polymita venusta* Gmelin, var. *testudinea* Torre, var. nova

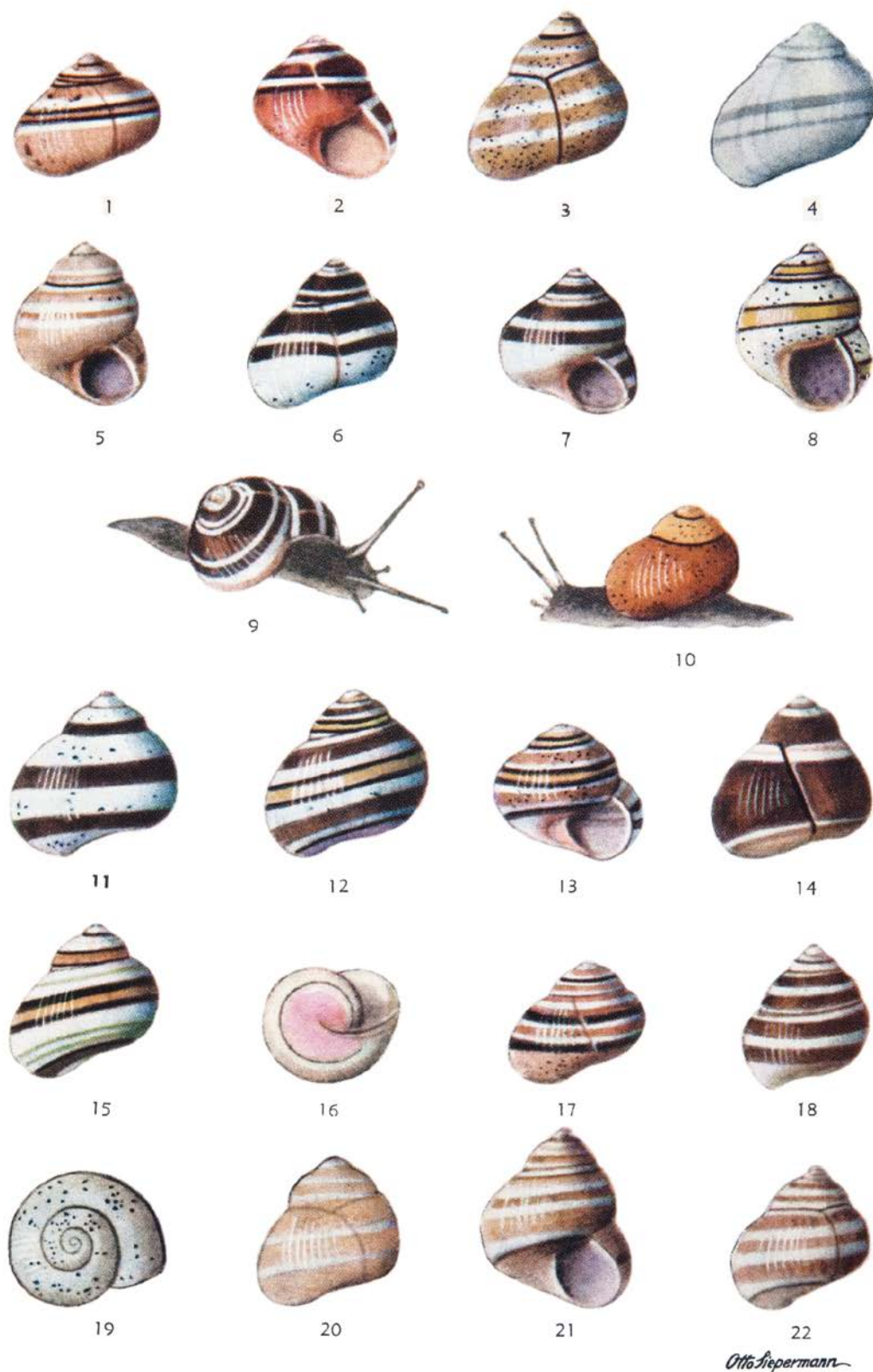


49

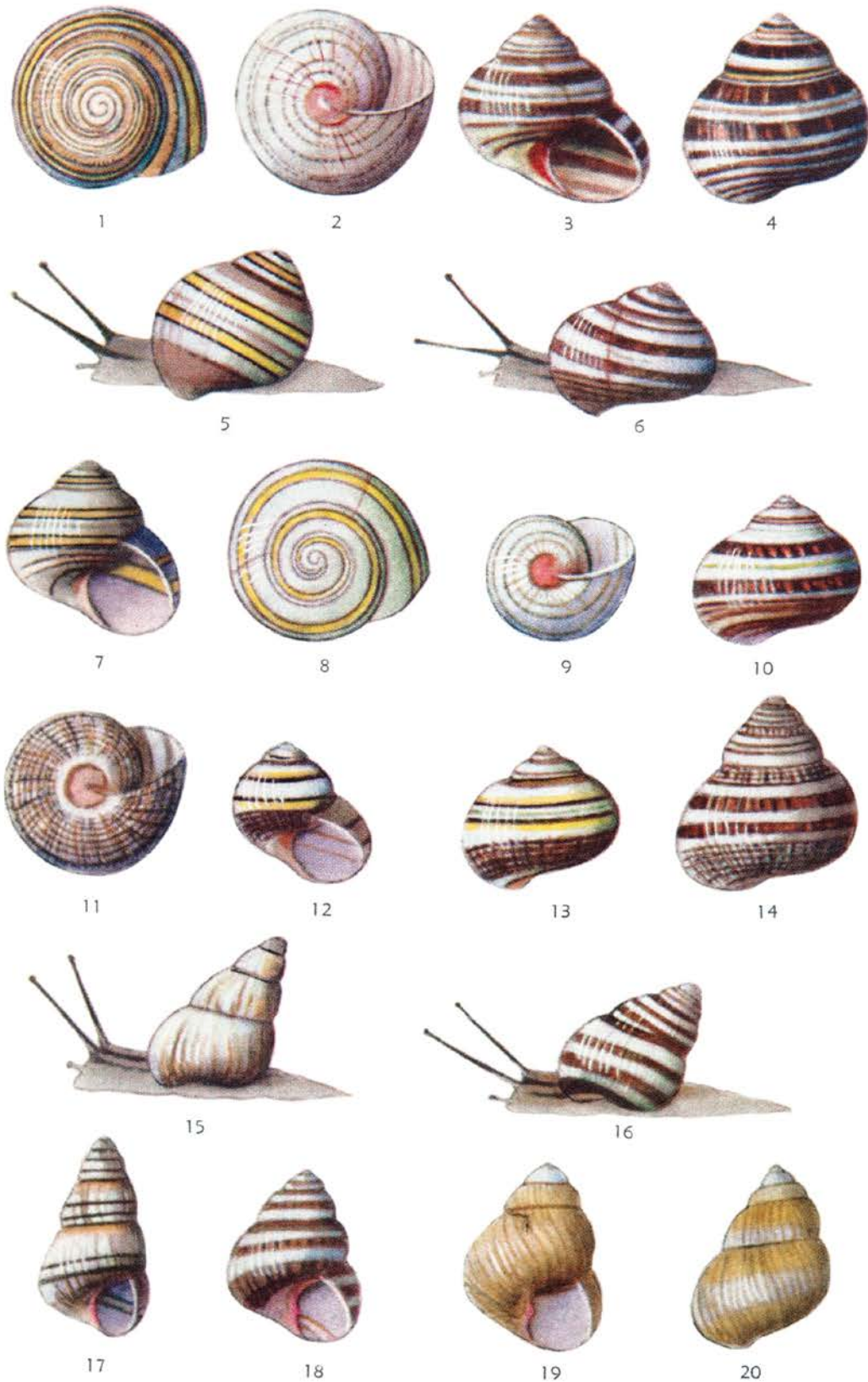
Otto Liepmann

LAMINA VIII. *Polymita sulphurosa* Morelet

- 2, 3. *Polymita sulphurosa sulphurosa* Morelet (Paratypus) | 1, 4-20. *Polymita sulphurosa flammulata* Torre subsp. nova
 5, 7, 8. *Polymita sulphurosa flammulata*, var. *albida* Torre, var. nova | 9, 10. *Polymita sulphurosa flammulata*, var. *violacea* Torre, var. nova
 11-15. *Polymita sulphurosa flammulata*, var. *viridis* Torre, var. nova | 17, 18. *Polymita sulphurosa flammulata*, var. *iridans* Torre, var. nova
 16, 19, 20. *Polymita sulphurosa flammulata*, var. *rubra* Torre, var. nova

LÁMINA IX. *Polymita muscarum* Lea

- 1-9. *Polymita muscarum muscarum* (Lea) | 10, 15, 19, 20. *Polymita muscarum splendida* Torre
 16, 17. *Polymita muscarum muscarum*, var. *festiva* Torre, var. nova
 18. *Polymita muscarum muscarum*, var. *tamanensis* Torre, var. nova
 21, 22. *Polymita muscarum muscarum*, var. *subbrocheri* Pils



Otto Siepermann

LÁMINA X. *Polymita (Oligomita) versicolor* Born y *Polymita (Oligomita) brocheri* "Gutiérrez" Pfeiffer
 1- 5, 7, 8. *Polymita versicolor* Born | 6, 9, 10. *Polymita versicolor*, var. *minor*
 11, 14. *Polymita versicolor*, var. *reticulata* Torre, var. nova | 12, 13. *Polymita versicolor*, var. *reticulella* Torre, var. nova
 15, 17. *Polymita brocheri brocheri* Gutiérrez | 16, 18. *Polymita brocheri cuestana* Torre, subsp. nova
 19, 20. *Polymita brocheri ovandoi* Torre, subsp. nova



41

LAMINA XI. Genus *Polymita* Beck, Species typus

52

- 1, 2. *Helix picta* Born. Test. Mus. Caes. Vind., p. 386, t. 15, f. 17, 18
 3, 4. *Helix venusta* Gmelin en Systema Naturae, ed. 13, 114p. 3650, hizo referencia a estas ilustraciones de Kaemmer en Conch. Rudolft, t. 11, fig. 445
 5, 6. *Helix sulphurosa* Morelet, Test. Noviss., p. 8, & in Pfr., Conch. Cab., t. 158, f. 1, 2 | 7, 8, 9. *Helix muscarum* Lea, Observations, p. 51, t. 19, f. 59, et Var.
 10. *Helix (Polymita) muscarum*, var. *subbrocheri* Pilsbry, Man of Conch., 5, p. 55, t. 32, f. 59
 11, 12. *Helix versicolor* Born, Test. Mus. Caes. Vind., p. 386, t. 16, f. 9, 10. | 13, 14. *Helix brocheri* Gutiérrez, in Pfeiffer Novitates Conch., 2, p. 237, t. 61, f. 7, 8
 15, 16. *Helix pictoria et cincta* Perry, Conchology, t. 15, f. 42



53



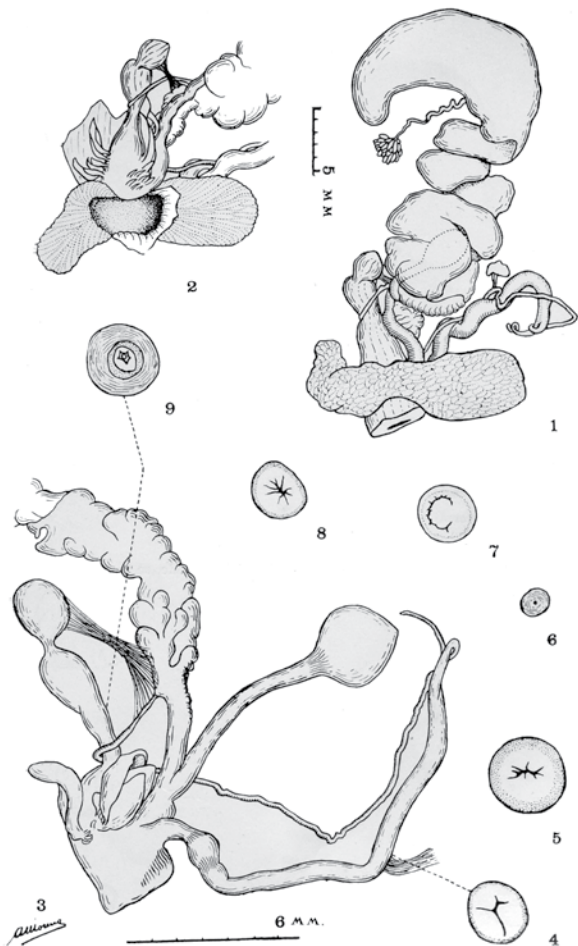
54

de la monografía sobre el género *Polymita*. Ambos artículos resultan de incalculable valor por sus aportes al conocimiento científico de nuestras emblemáticas polimitas.

Las polimitas se caracterizan por tener una concha subglobulosa, a veces algo cónica, **imperforada**, con pocas vueltas de la espira, la última escasamente descendente, con las paredes delgadas pero sólidas. La **abertura** es entre redondeada y casi semilunar, con el **peristoma** simple y no extendido, ni reflejado ni engrosado, excepto sobre la **columela**, la cual es sólida.

55

LÁMINA XII



Se distinguen por la brillantez y la amplia variedad de su coloración, incluidos el verde y el azul, de rara presencia en muchos grupos de animales. Torre [152] estima que el género *Polymita* es uno de los más hermosos de la fauna malacológica mundial. ILUS. 53 Y 54

Según Moreno [116], anatómicamente el género *Polymita* presenta grandes semejanzas con los géneros *Cepolis* Montford, 1810, y *Hemitrochus* Swainson, 1840, sobre todo las especies *P. brocheri* y *P. versicolor*, para las cuales Torre [152] creó el subgénero *Oligomita*, considerado por Moreno [116] una transición entre *Hemitrochus* y *Polymita*. ILUS. 55



56



57

En el ordenamiento taxonómico adoptado en este libro (Bouchet *et al.* [45]), *Hemitrochus* se ubica en la familia Cepolidae, y *Polymita*, con sus dos subgéneros, en Xanthonychidae. Sin embargo, Millard [114] reúne a ambos géneros en la familia Helminthoglyptidae, actualmente sinónimo de Xanthonychidae, aunque en subfamilias diferentes: Cepolinae y Helminthoglyptinae (= Xanthynchinae), para *Hemitrochus* y *Polymita*, respectivamente, lo que es equivalente a la clasificación aquí asumida.

En el subgénero *Polymita*, *sensu stricto*, se ubican las especies *P. picta*, *P. venusta*, *P. muscarum* y *P. sulphurosa*, mientras que en el subgénero *Oligomita* Torre, 1950, se encuentran las especies *P. versicolor* y *P. brocheri*. El nombre oligomita del griego *olígos*, 'poco', y *mítos*, 'hilo, trama', hace alusión a la presencia de hilos o bandas espirales, axiales o ambas, de pocos colores, generalmente sobre fondo blanco y poco contrastantes, al contrario de lo que sucede en las polimitas típicas. Las conchas de las dos especies de *Oligomita* son delgadas, con el labio externo cortante, por lo general de

forma más elevada que las polimitas típicas; los dientes de la rádula tienen la cúspide media fuerte y ancha, y las cúspides laterales agudas y arqueadas, más semejantes a las del género *Hemistrochus*. ilus. 56 y 57

La coloración del animal varía entre las seis especies, del crema o gris pálido al negro, pero según Moreno [116] se mantiene más o menos constante dentro de cada una de ellas o de sus subespecies. La superficie del cuerpo del animal es granulada, sin surcos dorsales, ni surco facial, ni margen en el pie. El extremo posterior dorsal del pie o cola es redondeado, sin surcos, y la planta del pie no está dividida; el borde del manto es engrosado y carece de lóbulos. ilus. 58-60

En general, las mandíbulas son arqueadas, moderadamente sólidas, lisas y presentan características propias para cada una de las especies. La rádula en todas las especies es ancha y fuerte, con una constricción cerca de su extremo anterior que la hace parecer terminada en una ventosa. Los dientes de la rádula están

53 y 54. Conchas de:

53. *Polymita picta picta*

54. *Polymita versicolor*

55. Lámina II del estudio anatómico del género *Polymita* de Moreno Bonilla (1950)

56 y 57. Parecido morfológico entre *Hemistrochus* y *Polymita*:

56. *Hemistrochus cestiticulus*

57. *Polymita versicolor*

58-60. Detalles de la morfología externa de los animales de tres polimitas diferentes:

58. *Polymita venusta*

59. *Polymita picta iolimbata*

60. *Polymita muscarum*

58



59

60



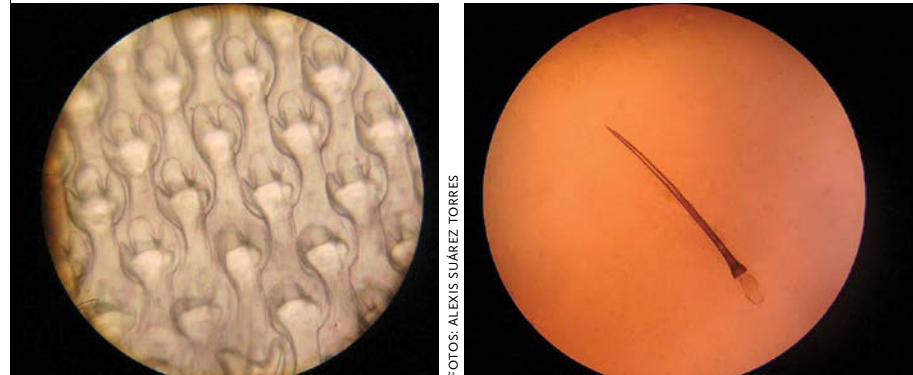
situados en filas con forma de V; hay un diente raquídeo o central y de 85 a 90 laterales, todos aproximadamente de la misma forma, con las placas basales alargadas y estrechas; son tricúspides, con las cúspides unidas formando un borde cortante ancho y tridentado; las cúspides están situadas muy atrás, se proyectan notablemente sobre el borde posterior del diente (Moreno [116]) y forman como una gubia, ideal para el raspado de la superficie de las plantas donde crece la microflora que les sirve de alimento. **ILUS. 61**

El aparato genital se caracteriza por la presencia de una vagina corta y delgada; la **espermatoteca** está bien desarrollada, con el conducto de tamaño casi siempre mayor del doble del oviducto. El pene es largo y robusto, externamente recubierto por una vaina membranosa de consistencia notable. El **flagelo** es corto y delgado, variable entre las diferentes especies, pero por lo general de casi un tercio de la longitud del pene, con el extremo ligeramente engrosado. La vagina y el pene desembocan en el **atrio**, el cual comunica al exterior por una abertura de forma más o menos ovalada, situada al lado derecho del cuerpo, algo más baja que el plano de los ojos del animal.

En el extremo distal del atrio se encuentra el **saco del dardo**, órgano grande, de forma oval alargada y muy musculoso, en cuya raíz hay una glándula mucosa bilobulada; cada lóbulo es aplastado y de forma oval (Moreno [116]). La función del saco del dardo es producir el llamado “dardo de amor”, un microestilete calcáreo, muy fino y de base redondeada que poseen algunos gasterópodos terrestres, el cual se supone que es empleado como estimulante físico y para la transferencia de sustancias mucosas durante la cópula. **ILUS. 62** Moreno [116] fue el primero en señalar la presencia del dardo en el aparato genital de especies de helícidos del hemisferio occidental, mientras que Reyes-Tur y Koene

[141] tienen la primicia de la descripción del uso del dardo en una especie de polimita, en este caso de *Polymita muscarum*, durante cuya cópula cada uno de los individuos introduce su dardo repetidamente en diferentes partes del cuerpo de su pareja, sin que estas inserciones impliquen la pérdida del dardo, como puede ocurrir en otras especies de helicoideos.

Algunos aportes significativos sobre la biología reproductiva y la estructura de los órganos genitales de las polimitas recientemente realizados para *P. venusta* (Reyes-Tur [131]), *P. muscarum* (Reyes-Tur y Fernández [134],



61

62

FOTOS: ALEXIS SUÁREZ TORRES

Reyes-Tur *et al.* [138]) y para el género *Polymita* en general (Hernández Hernández [94]), llenan muchas lagunas en el conocimiento de la anatomía interna del sistema reproductor de este importante grupo de caracoles terrestres cubanos. **ILUS. 63 Y 64**

Constituye una curiosidad histórica la ilustración de los órganos genitales de *Polymita picta*, tal vez por primera vez, realizada en 1858 por don Felipe Poey y Aloy (1799-1891), considerado el padre de los naturalistas cubanos, en sus *Memorias sobre la Historia Natural de la Isla de Cuba*, vol. 2, lám. 7, fig. 5.

Las polimitas tienen hábitos arborícolas y en general comparten las características distintivas de mu-

63

64





65

- 61. Detalle de los dientes de la rádula de *Polymita brocheri*
- 62. Dardo de *Polymita brocheri*
- 63. Individuo de *Polymita muscarum* con la zona sensible, donde se encuentran ubicadas las salidas externas de los órganos reproductivos, dilatada
- 64. Inicio de un posible cortejo en *Polymita picta fuscolimbata*
- 65. Desove de una *Polymita picta iolimbata*
- 66-68. Individuos muy juveniles:
 - 66. *Polymita picta nigrolimbata*
 - 67. *Polymita brocheri*
 - 68. *Polymita muscarum*

chos otros gasterópodos pulmonados terrestres, como la presencia de dos tentáculos orales y dos oculares (**ommatóforos**); son **hermafroditas**, con cópula cruzada entre dos individuos y la fecundación simultánea de ambos, lo cual es una ventaja al duplicar el éxito reproductivo de la especie y aumentar la probabilidad de encontrar pareja sexualmente disponible. Se reproducen por huevos, depositados directamente en la tierra en pequeñas oquedades que no cubren o entre la hojarasca al pie de las plantas, ocasionalmente, entre la vegetación **epífita** que las cubre. Las puestas o nidadas pueden variar en el número de huevos entre las especies y los individuos de cada una de ellas; en general se reportan entre 30 y 100 huevos o más, en ocasiones debido a desoves colectivos en un mismo sitio. **ILUS. 65**

Las expectativas de vida de las polimitas, estimadas para condiciones naturales, son aproximadamente de entre un año y medio y un año y siete meses como máximo. Según Bidart *et al.* [35], la edad máxima para *P. muscarum* es de 17 meses, mientras Reyes-Tur y Fernández [135] señalan que, en condiciones de laboratorio, esta especie dura hasta 3 años. Pérez y López [122] indican una edad máxima para *P. picta roseolimbata* de 15 meses. **ILUS. 66-68**

La maduración sexual la alcanzan entre los 9 y 10 meses de vida, y están listas para reproducirse a partir de septiembre, con el aumento de la frecuencia de las lluvias en la región más oriental de Cuba, aunque el pico reproductivo en algunas especies ocurre muchas veces hacia diciembre y puede extenderse incluso a los dos primeros meses del año. La reproducción depen-

66



67



68





69

derá de la madurez sexual de cada individuo, poblacionalmente marcada por la existencia de varios que comparten una misma edad, según los nacimientos de la anterior temporada reproductiva y la manifestación de las lluvias en cada localidad. **ILUS. 69**

Aunque son animales **herbívoros**, no se alimentan, en realidad, de las plantas superiores, utilizadas fundamentalmente como sustratos alimentarios, sino de los líquenes, hongos y musgos que crecen sobre los troncos, ramas y hojas de estas, a los que raspan con los dientes especializados de sus rádulas en forma de gubia con las **cúspides** anchas y la ayuda de las **mandíbulas**, arqueadas y moderadamente sólidas y lisas. **ILUS. 70-73**

El estudio de la alimentación natural de *Polymita muscarum*, realizado por Díaz-Piferrer [48], describe en su contenido estomacal, además de los líquenes y hongos, otros componentes ingeridos durante el raspado de la superficie del vegetal, como son el tejido epidérmico de hojas de plantas con flores, tejidos blandos de la corteza de las ramas, granos de polen, fibras de plantas, ninfas de varias especies de termitas y algunas estructuras de insectos, entre ellas patas, antenas, ojos y cuerpos de hormigas. También aparecen gusanos y



70



71



72

69. Grupo de juveniles de *Polymita picta roseolimbata*

70-73. Polimitas alimentándose sobre hojas y ramas:

70. *Polymita brocheri*

71. *Polymita venusta*

72. *Polymita muscarum*

73. *Polymita picta fuscolimbata*

74. Dos ejemplares de *Polymita brocheri* en su ambiente natural

73





74

protozoos en las heces fecales. Según este autor, los líquenes tienen una gran importancia para la nutrición de las polimitas, por su alto contenido de sílice, calcio y ácidos esenciales.

Aunque algunas especies tienen cierta preferencia por una determinada planta, en general viven en las matas más diversas –preferiblemente en la vegetación autóctona, desde las modestas greñas de la manigua, hasta los majestuosos jagüeyes y palmas–, incluidas algunas introducidas por la agricultura, como el café y los cocoteros. Cuando la humedad y la temperatura del ambiente son favorables, muestran una gran actividad alimentaria: se mueven constantemente por toda la planta donde suelen vivir casi toda su existencia, si esta es más o menos grande y apropiada, o en el entorno de un territorio relativamente pequeño de la enmarañada vegetación del monte. *ilus. 74*

Si por algún tiempo las condiciones de humedad y temperatura del ambiente no son favorables, por ejemplo, durante la temporada de seca, pueden permanecer largos períodos de **estivación**, para lo cual prefieren los troncos y ramas de los árboles; también se ocultan entre la corteza desprendida, en oquedades de los tron-

cos y hasta debajo o entre las piedras, fijadas por medio del **epifragma**, constituido por una sustancia mucosa de composición proteica con elementos calcáreos, que solidifica en muy poco tiempo y adquiere un color blanco leche. Las piedras y rocas raras a veces son utilizadas por las polimitas como sustrato, y cuando lo hacen, es solamente para estivar. *ilus. 75*

Las hojas constituyen el sustrato más utilizado por las polimitas para el reposo durante el período de actividad, y las ramas y los tallos durante la estivación más prolongada. Valdés *et al.* [154], Fernández [57] y Fernández *et al.* [61] consideran que tal comportamiento puede estar relacionado con la termorregulación, aunque no existe información definitiva al respecto. La humedad es un factor muy importante, pues aun en los períodos de actividad por el día, cuando disminuye la humedad relativa del ambiente y aumenta la temperatura por la radiación solar, permanecen inactivas y generalmente protegidas en el envés de las hojas, conducta conocida también como sopor diurno, en espera de condiciones favorables, ya sea por la ocurrencia de lluvias o la llegada de la noche. Para que *Polymita picta* realice su actividad de alimentación se ha comprobado

que la humedad relativa ambiental debe ser igual o superior al 96%. ILUS. 76

Según Bidart *et al.* [41], ni los cambios del estado fisiológico ni la edad implican diferencias en la preferencia por los distintos sustratos y estratos vegetales. El análisis de la selección del microhábitat en algunas poblaciones de *P. picta roseolimbata* y *P. muscarum*, demuestra la segregación de morfos de color en correspondencia con la estructura de la vegetación (Alfonso y Berovides [4], Vargas y García [155]).



75



76

La densidad poblacional o número de individuos / m² es muy variable a lo largo de todo el año entre las diferentes especies, e incluso entre poblaciones de una misma especie. Los valores más elevados de la densidad corresponden al período de **reclutamiento**, que ocurre durante la reproducción, con la suma de nuevos individuos juveniles a la población (Bidart *et al.* [33], Ramírez y Nodarse [125], Hernández Hernández y Reyes-Tur [95]). Se han señalado poblaciones de polimitas con densidades promedio anuales mayores a 1 individuo / m², por lo general con marcadas variaciones poblacionales durante todo el año en *P. muscarum* (Vargas y García [155], Fernández *et al.* [71]) y *P. picta roseolimbata* (Valdés *et al.* [154]); también se han registrado poblaciones con valores promedio menores a 1 individuo / m², frecuentemente con baja amplitud de variación de la densidad poblacional para *P. venusta*, *P. sulphurosa* y *P. picta nigrolimbata* (Bidart *et al.* [33], Reyes-Tur *et al.* [144]).

La **relación simbiótica** polimita-planta es mutuamente beneficiosa, ya que las plantas son el sustrato donde estos moluscos encuentran refugio y alimento, mientras que las polimitas, por su tipo de alimentación, limpian a las plantas de los organismos epifitos que las cubren, como líquenes y hongos, y ello le permite al vegetal una mejor respiración y fotosíntesis. Fernández Milera y Martínez [83] hacen un notable aporte sobre la

75. *Polymita versicolor* estivando. el epifragma sella la abertura de la concha

76. *Polymita picta fuscolimbata* moviéndose sobre una rama

77 y 78. Polimitas alimentándose del complejo de hongos conocido como fumagina:

77. *Polymita picta fuscolimbata*

78. *Polymita picta iolimbata*

relación de las diferentes especies y subespecies de polimitas con las plantas donde viven y de las cuales se alimentan. ILUS. 77 Y 78

Hasta el presente se han encontrado polimitas en varias formaciones vegetales primarias, como son el bosque semidecídulo, el siempreverde micrófilo y mesófilo, y el pluvial montano; el matorral xeromorfo costero y subcostero, y el manglar; también en formaciones secundarias agrícolas como los cafetales, otros cultivos y los pastizales (Berovides [18], Fernández Milera y Martínez [83], Maceira [102], Maceira *et al.* [111]). El número de plantas que sirven de sustrato a las especies del género se ha incrementado notablemente desde que Fernández Milera y Martínez [83] presentaron las primeras listas (véase, por ejemplo, Fernández Milera *et al.* [78], Maceira *et al.* [111]). Hasta el presente, la información cuantitativa disponible sobre la dinámica temporal y espacial de la preferencia y el rechazo de las polimitas por los sustratos de reposo, se debe a Valdés *et al.* [154] y Bidart [28] para *P. picta roseolimbata* y *P. muscarum*, respectivamente.

En general, cuando las polimitas tienen la posibilidad de elegir el sustrato, prefieren los árboles y arbustos de dosel alto o medio, mayoritariamente especies vegetales autóctonas, como *Acacia macracanthoides* (guatapaná), *Lysiloma latisiliqua* (sabicú), *Metopium brownei* (guao), *Blumeria glomerata*, *Bursera simaruba* (almácigo), *Eugenia* sp., *Coccoloba diversifolia* (uva caleta) y la filigrana *Lantana* sp. (Valdés *et al.* [154], Fernández Milera y Martínez [83], Fernández [57], Bidart [28], Fernández *et al.* [66], [67] y [71]). Para algunas plantas con troncos de textura lisa como *Lysiloma latisiliquum*, *Croton lucidus* y *Eugenia* sp. se ha reportado la presencia de líquenes de los géneros *Buellia*, *Graphys*, *Lecanora* y *Opegrapha* (Reyes-Tur y González-Rodríguez [140]).

El número de especies de plantas registradas como sustrato alimentario para cada especie de polimita es muy variable y está muy relacionado con la composición florística de cada localidad estudiada. Para *P. muscarum* se han registrado hasta 87 plantas, 35 para *P. venusta*, 27 para *P. versicolor*, 29 para *P. picta roseolimbata*, 14 para *P. picta nigrolimbata* y 13 para *P. sulphurosa* (Milera y Martínez [83], Fernández [57], Bidart [28], Fernández *et al.* [67] y [70], Reyes-Tur *et al.* [140], Reyes-Tur y Fernández [136], Maceira *et al.* [111]).

A pesar del colorido y la vistosidad de sus conchas, por lo general las polimitas resultan bastantes crípticas en el abigarrado dosel forestal del monte donde viven, y pasan muchas veces inadvertidas entre las hojas, gajos, troncos y otros componentes de la enmarañada manigua. El diseño de bandas o rayas espirales y de



77

78





flámulas axiales, oscuras y claras, también contribuye a romper la verdadera silueta de las conchas, lo que las hace menos distinguibles a primera vista (policromía críptica). Además, algunas polimitas como *P. sulphurosa*, *P. muscarum* y *P. versicolor*, presentan en sus conchas colores muy poco contrastantes para la vegetación donde habitan. **ILUS. 79**

Las variaciones en los colores de las conchas de las polimitas, y en sus posibles diseños, fueron estudiadas por Alfonso y Berovides [6], quienes las agrupan en siete caracteres básicos: coloración externa de la concha, con las variantes principales blanco, amarillo, verde, gris, rojo, pardo y sus combinaciones; coloración interna de la concha, blanco o púrpura; coloración de la **mancha columelar**, principalmente blanco, rosado, púrpura, pardo y negro; coloración de la **banda sutural**, que coincide en cerca del 95% de las conchas con la de la mancha columelar; presencia-ausencia de bandas negras; presencia-ausencia de bandas blancas, y el número de bandas negras va desde una hasta más de ocho. También cada especie o subespecie puede presentar ciertos patrones de color distintivos, como son las manchitas negras o mosqueado de *P. muscarum*, los retículos formados por hilos espirales y axiales de las dos especies de oligomitias (*P. brocheri* y *P. versicolor*), las flámulas axiales presentes en *P. sulphurosa*, y otros. **ILUS. 42-52**

Las combinaciones y diseños de colores en las conchas de cada individuo las hacen prácticamente únicas, lo que es uno de los rasgos distintivos del género, variabilidad que se manifiesta tanto dentro como entre las diferentes poblaciones de cada especie. Alfonso y Berovides [6], quienes estudiaron cualitativa y cuantitativamente la variación fenotípica del género, señalan que la mayor variabilidad cromática de la concha se presenta en *P. picta* y la menor en *P. muscarum*. Asimismo, estos autores indican que la diversidad cromática no parece tener relación con la distribución geográfica de la especie, pero sí con la heterogeneidad ambiental o ecológica, es decir, con la diversidad de hábitat que puede ocupar, que en el caso de *P. picta* incluye desde la vegetación xerofítica costera hasta los bosques pluviales más húmedos, y en muchas ocasiones se ha adaptado también a zonas agrícolas y ganaderas, como los cafetales plantados en sus áreas naturales de distribución. **ILUS. 80**

Los procesos genético-bioquímicos que originan la extraordinaria variabilidad cromática de las polimitas aún se desconocen; solo se sabe que la coloración externa de la concha y la presencia o ausencia de bandas espirales está genéticamente controlada (Valdés *et al.* [154]).



80

79. *Polymita muscarum* enmascarada por su entorno natural

80. *Polymita picta iolimbata*

81. *Polymita picta fuscolimbata* en su ambiente natural

Algunas contribuciones describen los patrones fenotípicos para *P. picta roseolimbata* (Alfonso y Berovides [6]), *P. muscarum* (Alfonso y Fernández [9]) y *P. venusta* (Fernández Milera *et al.* [77]). Aunque se han divulgado las características fenotípicas del polimorfismo para el género (Alfonso y Berovides [6]), solamente se conocen sus bases hereditarias en *P. picta roseolimbata*, de la cual Berovides *et al.* [27] señalaron 10 colores diferentes para la coloración externa de la concha, que en los cruzamientos segregaron como una serie alélica sin dominancia. Según estos autores, las frecuencias de los colores predominantes: blanco, amarillo y pardo, estuvieron asociadas a los diferentes hábitat; el blanco resultó más abundante en las zonas abiertas

como los pastizales y las zonas arbustivas, y el pardo, en el bosque. Estas diferencias fueron relacionadas con la fisiología diferencial de los morfos, y la ausencia de bandas estuvo asociada a los colores claros.

Berovides y Alfonso [23] señalan evidencias de selección climática en *P. picta roseolimbata*, atribuida a posibles respuestas fisiológicas diferenciales a diversas temperaturas. En esta misma subespecie, Alfonso y Berovides [4] estudiaron la selección de los microhábitat en un agroecosistema cafetalero, y señalaron que el morfo amarillo se asocia fundamentalmente a los microhábitat con alta densidad de matas de café, el pardo a los que presentan predominio de árboles gruesos, matas de plátanos, alta cobertura y baja densidad de cafetos, y el blanco a los que poseen condiciones intermedias. Según estos autores, la presencia de árboles en el cafetal influye decisivamente sobre la abundancia de las polimitas y su diversidad fenotípica, mientras que los



81

cafetos y plátanos inciden poco en su abundancia, pero sí en su posible manifestación fenotípica. ILLUS. 81

El género *Polymita* se encuentra en peligro crítico (Jaume [99], Fernández Milera y Martínez [83], Berovides *et al.* [27]), con todas sus especies amenazadas (Berovides [18], Berovides *et al.* [27], Maceira *et al.* [111], González Guillén [87] y [88], Espinosa y Ortea [54]). El uso de la tierra, principalmente para la agricultura, la explotación forestal y la ganadería, además de la construcción de asentamientos humanos, carreteras, caminos, presas y otros impactos ambientales antrópicos, han ocasionado

una marcada reducción y fragmentación de los hábitat naturales de estas especies, lo que unido a las colectas indiscriminadas, fomentadas por el comercio ilegal y la artesanía de sus conchas, desde hace más de un siglo, ha provocado serias afectaciones en las poblaciones de polimitas, diezmadas hasta niveles críticos y en no pocos casos completamente extirpadas de sus áreas origi-



82



83

nales de distribución, además del detrimento del genofondo de estas especies y sus posibles manifestaciones fenotípicas que caracterizan al género, aspectos ya señalados por algunos autores, como Berovides [18], Berovides y Alfonso [22], Pérez y López [122], Fernández *et al.* [62] y otros. *ILUS. 82 Y 83*

Constituye una responsabilidad de toda la sociedad cubana detener el deterioro de nuestras polimitas y buscar las soluciones necesarias para la recuperación, conservación y posible uso racional de este preciado

recurso natural. Ni la pérdida de su potencial biológico ni el cambio climático global están afectando directamente a las polimitas, sino el viejo conflicto entre los intereses humanos y la naturaleza. Por tanto, el problema debe ser abordado en todas sus aristas, desde los aspectos culturales, educacionales y científicos, hasta los económicos y sociales. La flora y la fauna de Cuba forman parte inseparable de nuestra nacionalidad, y estos recursos, indispensables para la supervivencia de la humanidad, pertenecen por igual a las actuales generaciones de cubanos y a las futuras.

La conservación de las polimitas es una obligación de nuestra sociedad en progreso. Las acciones pasan por fomentar la conciencia ambientalista que aún nos falta, sobre todo en los territorios implicados en la distribución de las polimitas, especialmente en el sector rural que comparte a diario sus comarcas y hábitat. Las páginas de este libro pretenden dar a conocer nuestras polimitas y divulgar su importancia para la biodiversidad de Cuba y del mundo. Parte de la información y la mayoría de las imágenes que se ofrecen han sido obtenidas entre 2007 y 2010, como resultado de varias expediciones realizadas por el territorio oriental, con el objetivo de brindar una visión lo más actualizada posible de los impactos ambientales y del estado de conservación de cada una de las seis especies de polimitas existentes. *ILUS. 84 Y 85*

82-85. Alteración de los hábitat naturales de las polimitas:

82. Sardinero, al este de Santiago de Cuba, hábitat de *Polymita venusta*

83. Terraza costera de Majayara, al este de Baracoa, hábitat de *Polymita picta nigrolimbata*

84. Terrazas costeras vistas desde El Mirador, por la carretera de Cajobabo a Maisí, costa sur de la provincia Guantánamo, zona de coincidencia de *Polymita brocheri*, *P. picta* y *P. versicolor*

85. Cafetal en el viaducto La Farola, Baracoa, hábitat de *Polymita picta fuscolimbata*



84

85





2

CAPÍTULO



Polymita picta

[EL CARACOL NACIONAL]

De las seis especies de polimitas, *Polymita picta* (Born, 1780) posee la concha de coloración más viva, vistosa y variada, lo que le ha valido el merecido galardón del caracol terrestre más bello del mundo; por tal razón fue propuesta recientemente como el “Caracol Nacional de Cuba” (Espinosa y Ortea [54]). Otro nombre vernáculo o común que recibe es el de “caracol pintado”, por la palabra de su nombre específico *picta*, del latín *pictum*, que significa ‘pintado’. ILLUS. 86-89

55



87

La distribución geográfica de esta especie se limita a los territorios de los actuales municipios de Baracoa y Maisí, en Guantánamo, y debido a la nueva división político-administrativa del territorio oriental de Cuba, se encuentra también en algunas áreas muy colindantes de la vecina provincia Holguín. En el presente, a causa de las transformaciones humanas realizadas en los hábitat naturales de toda esta región y por los usos del suelo, la distribución original de esta polimita está muy fragmentada; en muchas ocasiones la especie es

muy rara o ha sido completamente extirpada de numerosas localidades donde antaño era posible hallarla, por lo que hoy su distribución no coincide exactamente con la señalada en la literatura especializada anterior.

Polymita picta habita desde la vegetación xerofítica costera, a veces con características semidesérticas, hasta los bosques más húmedos, los cafetales y otros cultivos de la región. Durante las horas más cálidas y secas del día los animales permanecen inactivos, pegados a troncos, gajos o preferentemente resguardados

88



89



en el envés de las hojas. Al aumentar la humedad relativa, igual o mayor al 96%, ya sea por la ocurrencia de lluvias o por la frescura de la noche, salen de su aparente letargo y se mueven con relativa velocidad, raspando con sus rádulas la superficie de las plantas para alimentarse. ILUS. 90-96

Esta especie fue científicamente dada a conocer en 1780 por el naturalista austriaco Ignatius von Born (1742-1791) (*Helix picta* Born, 1780, *Test. Mus. Cues. Vind.*, p. 386, lám. 15, figs.17-18); posteriormente también fue nombrada *Limax tiara* por el negociante, escritor y artista británico Thomas Martin (1760-1816), nombre publicado en 1785 en *The Universal Conchologists, Exhibiting the Figure of Every Know Shells*, vol. 3, p. 116, e incluido actualmente en la sinonimia de esta especie.

87 y 88. *Polymita picta iolimbata*

89. *Polymita picta roseolimbata*

90-92. Hábitat naturales del Caracol Nacional:

90. Parque Nacional Alejandro de Humboldt, al oeste de Baracoa, hábitat de *Polymita picta fuscolimbata*

91. Terraza costera de Majayara, al este de Baracoa, hábitat de *Polymita picta nigrolimbata*

92. Terraza costera de Yara, al este de Baracoa, hábitat de *Polymita picta nigrolimbata*



91

92



90



93

Si bien la concha del caracol pintado ya había sido dibujada en 1620 por el naturalista Balthasar van der Ast, lo que al parecer constituye la primera ilustración de un molusco terrestre cubano, su nacionalidad fue cuestionada hasta mediados del siglo XIX: algunos se la adjudicaban a China, como Sánchez de Fuentes [147] y Espinosa y Ortea [54], o a la India, como D'Orbigny [118], quien, sin

embargo, fue el primero en confirmar el origen cubano de esta especie en la famosa *Historia física, política y natural de la Isla de Cuba* (editada por Ramón de la Sagra), aunque mezclada con *Polymita venusta* por la distribución geográfica que D'Orbigny [118] señala “en los alrededores de Santiago de Cuba”, tal y como eran consideradas estas dos especies entonces. ILUS. 97



94



95

93. Montañas que rodean el viaducto de La Farola, al suroeste de Baracoa, hábitat de *Polymita picta fuscolimbata*

94-96. Polimitas en el letargo diurno:

94 y 95. *Polymita picta nigrolimbata*, Majayara, Baracoa

96. *Polymita picta iolimbata*, El Diamante, Maisí

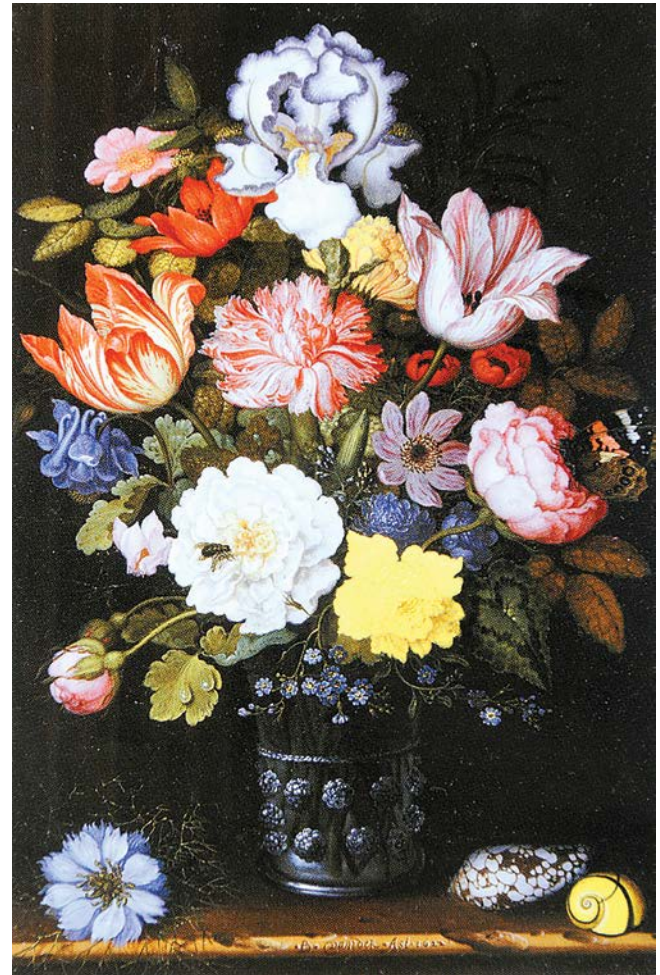
97. *Floral Still Life with Shells*, 1622, Balthasar van der Ast



96

Polymita picta se caracteriza por presentar una concha globosa, algunas veces con la espira algo elevada, de paredes poco engrosadas pero de consistencia fuerte, con pocas vueltas –alrededor de cuatro.

Su tamaño es muy variable, generalmente entre 22 y 30 mm de diámetro máximo, y también su coloración, con tonos blanco, amarillo, rojo, anaranjado, castaño y



97

hasta negro, que forman entre ellos infinidad de combinaciones de líneas espirales oscuras o claras, y con **líneas axiales prosoclinas** de crecimiento. Algunas de las combinaciones del vasto abanico de colores de las conchas pueden ser predominantes entre determinadas subespecies y variedades, aparentemente asociadas a la manifestación fenotípica de su amplia plasticidad genética para el color de la concha con las condiciones del ambiente donde habitan. Ilus. 98 y 99

Rafael Arango y Molina [15], reconocido como el más notable malacólogo cubano de todos los tiempos, señaló sobre nuestro Caracol Nacional:

...sin disputa es ésta la especie más bonita de todas cuantas se conocen y asimismo de las más codiciadas; hay variedades de todos los colores menos el azul. En mi colección, hoy propiedad de la Academia de Ciencias Naturales de La Habana [actualmente depositada en el Instituto de Ecología y Sistemática], se hayan más de cuatrocientas cincuenta variedades, y tengo la convicción de que este número será pequeño cuando se haya explorado toda la región en que viven.

En efecto, Sánchez de Fuentes [147] registra polimitas de tonos azules, aunque muy escasas, provenientes de Sabana, al este de la ciudad de Baracoa.

Además de la forma típica de esta especie (*P. picta picta*), Torre [152] describió otras cuatro subespecies (*P. picta iolimbata*, *P. picta roseolimbata*, *P. picta nigrolimbata* y *P. picta fuscolimbata*), que, en general, han sido aceptadas por la mayoría de los malacólogos y científicos cubanos y extranjeros, como Moreno [116], Fernández Milera y Martínez [83], Alfonso y Berovides [4], [5] y [6], Berovides [18], Berovides *et al.* [26], Maceira *et al.* [111], Espinosa y Ortea [54], y muchos más, aunque

bas formas y esporádicamente hasta individuos de coloraciones mezcladas.

Hacia el centro de sus áreas de distribución los caracteres diagnósticos son constantes y están bien definidos para cada subespecie. Esto no implica que en ocasiones no puedan aparecer individuos aislados, anormalmente coloreados, en cualquier subespecie, como son las conchas completamente blancas (“albinas”) señaladas por Fernández Milera y Martínez [83] (p. 49, fig. 56) para *P. picta roseolimbata*, y los ejemplares que hemos observado recientemente en la terraza costera de Majayara, con la mancha columelar y la ban-



98



99

en ocasiones también han sido informalmente cuestionadas por algunos naturalistas, como González Guillén [88]. Ilus. 42-47

Hasta que estudios serios y bien sustentados no demuestren lo contrario, nosotros consideramos válidas las cinco subespecies de *Polymita picta*, ya que en general cumplen con la definición de esta categoría taxonómica: “presentar diferencias morfológicas distinguibles entre **poblaciones alopátridas**”; en este caso, las diferencias implican la forma y el color de la mancha columelar y también de la línea o banda sutural, cuyas coloraciones son coincidentes en el 95% de las conchas, según Alfonso y Berovides [5]. Ilus. 100 y 101. Aunque en el caso de *Polymita picta* las poblaciones de sus subespecies se ajustan más al patrón de **distribución parapátrida**, pues existen algunas zonas de contacto entre ellas, como sucede, por ejemplo, con *P. picta nigrolimbata* (mancha columelar y banda sutural negras) y *P. picta roseolimbata* (mancha columelar y banda sutural rosadas), en Sabana, localidad donde se pueden encontrar juntos ejemplares que corresponden a am-

da sutural blancas en lugar de negra como corresponde con la distribución de *P. picta nigrolimbata* que habita en esa localidad. Ilus. 102-105

Evaluar las subespecies propuestas por Torre [152] sobre la base de las presentes poblaciones de polimitas puede ser desacertado, pues actualmente en el campo encontramos el resultado de un largo período de drásti-

98 y 99. Dos conchas de polimitas:

98. *Polymita picta roseolimbata*

99. *Polymita picta iolimbata*

100. Banda negra subsutural de *Polymita picta nigrolimbata*

101. Banda yodada columelar de *Polymita picta iolimbata*

102-105. Polimitas con la coloración de la banda subsutural y columelar atípicas:

102. *Polymita picta roseolimbata*, La Máquina, Maisí

103. *Polymita picta iolimbata*, El Diamante, Maisí

104 y 105. *Polymita picta nigrolimbata*, Majayara, Baracoa



100



101



102



103



104



105



106



107



108

cas modificaciones humanas, de destrucción y alteración de sus hábitat naturales por la transformación de la flora original en áreas de cultivos, con la pérdida de la vegetación autóctona y la introducción de especies vegetales foráneas, además del uso de abonos y fumigaciones químicas, entre otras, y la selección artificial negativa sobre las poblaciones de polimitas, provocada por las colectas masivas históricas de cientos de millares de individuos, por lo general, los más grandes y vistosamente coloreados. Estos impactos que han fragmentado y reducido los hábitat naturales y las poblaciones de polimitas, han afectado también la expresión fenotípica de esta especie y su actual distribución espacial. Muchos de los morfos del color, señalados para las conchas de *P. picta*, ahora solo se pueden observar en las colecciones zoológicas, como la del Dr. Carlos de la Torre, depositada en el Museo Felipe Poey de la Universidad de La Habana, y la de Luis Sánchez de Fuentes en el Instituto de Ecología y Sistemática, CITMA. ILUS. 106-108

En general, se ha roto el patrón de distribución original de esta especie, de la cual solo quedan poblaciones relictas en determinadas zonas y se han modificado marcadamente sus hábitat, cuyas características estructurales y climáticas influyen en la manifestación fenotípica local de los patrones de coloración de estos moluscos. Los conocimientos genéticos demuestran que lo que se hereda de una generación a otra es un cierto tipo de organización germinal (genofondo), que bajo la influencia de los factores ambientales se mani-

fiesta en las características morfológicas, fisiológicas o de conducta que se observan (fenotipo) en los individuos. La modificación de la vegetación original en los hábitat naturales de las polimitas representa mucho más que alterar sus sustratos alimentarios, por su posible repercusión en las características estructurales y funcionales del ambiente (temperatura, humedad relativa, flora y fauna asociada, etc.), que en su conjunto intervienen en las posibles expresiones fenotípicas de la coloración de las conchas de estos caracoles. ILUS. 109-111



110

111



109



El destacado profesor e investigador Vicente Berovides, en 1987 ya había alertado que “en un período de alrededor de 30 años, las poblaciones de *P. picta roseo-imbata* dentro de sus hábitats, han sufrido cambios en las frecuencias fenotípicas de sus morfos de color y bandas”, y que “en la secuencia de hábitats bosque-zona abruptiva-pastizales, los índices de diversidad fenotípica para las poblaciones que habitan cada uno de esos hábitat, disminuyen en esa secuencia” (Berovides [18]).

Por definición, las subespecies son equivalentes a razas geográficas, y su consideración en la actualidad aún puede ser de gran utilidad para el diseño y microlocalización de futuros planes conservacionistas, sobre todo si se pretenden realizar reintroducciones en áreas donde ya no se encuentra la especie, evitando en lo posible alterar la distribución del potencial genético original de esta.

Fernández Milera y Martínez [83] presentan una detallada descripción de las variaciones del color de las conchas de las cinco subespecies de *Polymita picta*, que relacionan cualitativamente con la radiación solar que reciben y la humedad de sus hábitat. Estas subespecies son las siguientes:

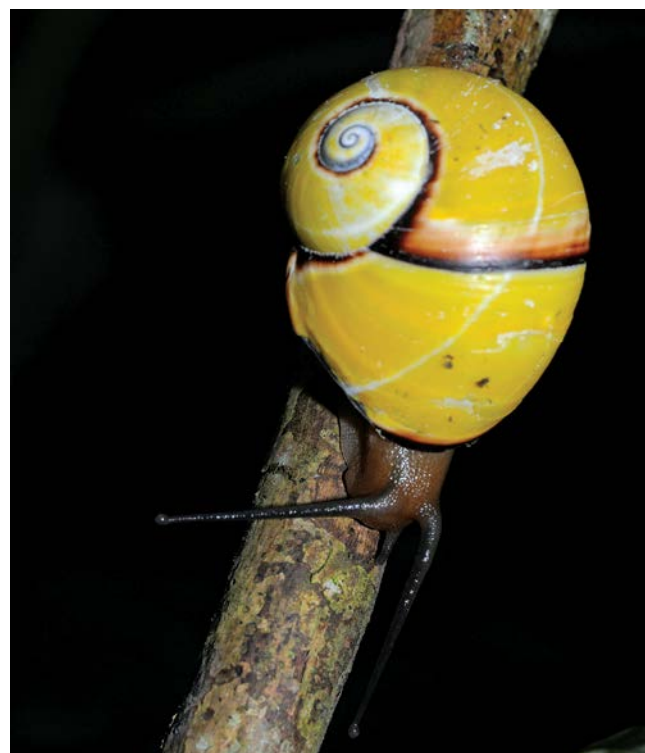
Polymita picta picta

(Born, 1780)

Polymita picta picta Torre, 1950, *Mem. Soc. Cubana Hist. Nat.* “Felipe Poey”, 20(1): 10, lám. 1

Es la subespecie nominal o típica, la que se corresponde con el nombre de la especie y por tanto ostenta los caracteres fundamentales de esta y también del género, ya que es su genotipo. Lo más distintivo de esta subespecie es presentar la mancha columelar y la banda sutural oscura e interrumpida y vuelta a comenzar en cada línea de crecimiento, que también son oscuras. Las conchas generalmente son amarillas, pardas o rojas, con una línea periférica blanca, a veces bordeada de negro, y, en raras ocasiones, de rojo; algunas pueden tener puntos negros diseminados; otras, múltiples bandas espirales paralelas, y las hay que tienen la mitad superior oscura y la inferior clara o son completamente oscuras. ILUS. 112

El animal es granuloso, de color pardo rojizo pálido por arriba y los lados del cuerpo y el extremo del pie acarnasado. Los caracteres anatómicos de sus órganos reproductivos son los descritos para el género por Moreno [116]. Se distribuye desde Cajobabo hasta punta de Caleta, por la costa sur de la provincia Guantánamo, y se encuentran tanto en la vegetación costera semide-



112

sértica formada por plantas espinosas de poca altura, en ocasiones muy tupida y prácticamente intransitable a no ser por algunos trillos que hacen los carneros y chivos de la zona, como en el monte húmedo tropical de los farallones del río Jauco. Según Torre [152], en las Alturas de Jauco y Caleta el tamaño de la concha es mayor, y en Montecristo, cerca de Maisí, es menor y de color más oscuro. ILUS. 42; LÁM. 1

Torre [152] señala que el ejemplar de la figura tipo de Born [44] es de color amarillo rojo, algo descolorido o grisáceo; las líneas de crecimiento, la sutural y la periférica, así como el limbo o borde de la abertura y la mancha

63

106-108. Ejemplos de la fragmentación del hábitat natural de las polimitas:

- 106. Área de la terraza costera de Majayara dedicada al cultivo del cocotero
- 107. Corral para la cría de cerdos en la terraza costera de Majayara
- 108. Vereda realizada para la instalación del tendido eléctrico al oeste de Baracoa

109-111. Ejemplos de la variabilidad fenotípica del Caracol Nacional:

- 109. *Polymita picta nigrolimbata*, Majayara, Baracoa
- 110. *Polymita picta iolimbata*, El Diamante, Maisí
- 111. *Polymita picta fuscolimbata*, Parque Nacional Alejandro de Humboldt, Baracoa

112. *Polymita picta picta*, Boca de Jauco, Maisí



113

columelar son de color violáceo oscuro, con la mancha columelar bien delimitada pero interrumpida por una línea blanca. Como estas características se presentan en algunos ejemplares procedentes de Jauco, Torre [152] designa a dicho lugar la localidad tipo de la especie.

Aunque este autor nombra otras variedades o formas, además de la típica, para esta y las otras cuatro subespecies de *Polymita picta* carecen de valor taxonómico y solamente representan algunos de los diversos morfos que pueden mostrar las conchas de las polimitas. Sin embargo, la información es de mucho interés para conocer la distribución fenotípica registrada para la especie hasta mediados del pasado siglo, y puede resultar útil en futuros planes de protección y conservación. Estas variedades fueron ilustradas por Torre [152], cuyas láminas originales son reproducidas en el presente libro para su divulgación.

En su localidad tipo, Jauco, *P. picta picta* nunca parece haber sido abundante. Su hábitat está constituido fundamentalmente por un matorral costero de caracteres semidesérticos, con una vegetación arbustiva rala, por lo general espinosa, propia de lugares donde las precipitaciones son muy escasas. La población de polimitas es discreta, con unos pocos individuos relativamente aisla-

dos, aunque alcanzan un tamaño comparativamente grande para la especie. Comparte el hábitat con *P. versicolor*, cuyas poblaciones muestran características semejantes, aunque parece todavía más escasa. Ilus. 113

Polymita picta iolimbata

Torre, 1950

Polymita picta iolimbata Torre, 1950, *Mem. Soc. Cubana Hist. Nat.* "Felipe Poey", 20(1): 11, lám. 2

Esta subespecie se diferencia de la anterior por tener la concha de mayor tamaño y de colores más vivos, en ocasiones claros y en otras muy oscuros, mayoritariamente con numerosas líneas espirales negras y blancas. Se caracteriza por presentar la mancha columelar y la banda sutural de forma continua, no interrumpidas,

113. *Polymita picta picta*, Boca de Jauco, Maisí

114-118. *Polymita picta iolimbata*, Maisí



114



115

de color yodado a casi negro, mientras que por lo general el interior de la concha es de color violeta pálido. El animal habitualmente es gris oscuro, aunque en ocasiones también algo claro. ILUS. 43; LÁM. 2

Según Torre [152], se distribuye por la Mesa de Ovando hasta La Patana y El Quemado, por las terrazas altas del sur del municipio Maisí, en zonas semidesérticas y de bajas precipitaciones. En La Patana, al este de la Mesa de Ovando, predominan los colores claros, y en el Quemado de Ovando, extremo oriental de la terraza, las formas más oscuras.

En recientes recorridos por Maisí, realizados entre 2007 y 2010, hemos comprobado la existencia de algunas poblaciones de esta subespecie en aceptable estado de conservación, aunque preferimos no divulgar su ubicación exacta para evitar el posible saqueo de tan bellos ejemplares. ILUS. 114-122



116

117



118





119

120



66

LAS POLIMITAS [*Polymita picta*]



121

122





123

Polymita picta fuscolimbata

Torre, 1950

Polymita picta fuscolimbata Torre, 1950, *Mem. Soc. Cubana Hist. Nat. "Felipe Poey"*, 20(1): 11, lám. 3

Se caracteriza por tener la mancha columelar y las líneas sutural y de crecimiento pardas o de aspecto córneo, más o menos oscuras y esfumadas o desvañecidas, no definidas. Las conchas pueden ser muy coloreadas, blancas, amarillas, amarillo rojizas, pardas, verdosas y hasta gris azuladas, con tonalidades crema más o menos oscuro, morado claro y distintos tonos de castaño; algunas tienen líneas espirales finas y otras llegan a ser multirrayadas. El animal es en general de color claro. ILUS. 44, 45 Y 124; LÁM. 3

Se distribuye al sur y suroeste de la ciudad de Baracoa (localidad tipo), en sitios tan conocidos como El Yunque, Duaba, cayo Güin, Mesa de Báez, La Farola, La Bajada, Jojó, Veguitas, Naguaraje, playa Blanca, punta de Piedras, y de bahía de Taco hasta Cañete, entre otras. Torre [152] señala hasta seis variedades para esta subespecie, variabilidad morfológica que parece estar relacio-



124

nada con la gran heterogeneidad ecológica y diversidad de hábitat que existe en su área natural de distribución, constituida habitualmente por montes húmedos tropicales y matorrales xeromorfos costeros, en la actualidad muy degradados por su uso agrícola y los asentamientos humanos. ILUS. 125-133

Dichos impactos negativos han provocado la desaparición de la especie en muchas zonas, sobre todo en aquellas con cultivos que, como el coco, periódicamente se limpian de la vegetación secundaria. Otro fuerte impacto adicional están recibiendo las poblaciones

119-122. *Polymita picta iolimbata*, Maisí

123. Yunque de Baracoa, Guantánamo

124. *Polymita picta fuscolimbata*, Baracoa, Guantánamo



125

126



127

125-133. *Polymita picta fuscolimbata*, Baracoa, Guantánamo

134. Comercio ilegal de conchas de polimitas (*P. picta* y *P. versicolor*) en el viaducto La Farola, Guantánamo

68

128





129



130

131



ubicadas en los alrededores del viaducto de La Farola, donde se comercializan tanto conchas aisladas como en collares artesanales, destinados al creciente turismo que transita hacia y desde Baracoa vía Guantánamo. En este comercio ilegal está implicada además la muy escasa *Polymita versicolor*, cuyos ejemplares son recolectados en la zona costera aledaña a Cajobabo y áreas cercanas.

ILUS. 134

134



69

133



132





135

Polymita picta nigrolimbata

Torre, 1950

Polymita picta nigrolimbata Torre, 1950, *Mem. Soc. Cubana Hist. Nat. "Felipe Poey"*, 20 (1): 13, lám. 5

La mancha columelar y la banda sutural son negras, continuas y bien definidas, no interrumpidas ni esfu­madas. El animal es negro y las conchas pueden ser blancas, amarillas, pardas y rojas, frecuentemente adornadas por líneas o anchas bandas espirales negras, lo que les confiere una especial belleza. ILUS. 46; LÁMS. 4 Y 5



136

Esta subespecie se distribuye al este de la ciudad de Baracoa, desde la bahía de Boma hasta la desembocadura del río Yumurí y Sabana. En la terraza costera de Majayara, Yara, Güiniao y Guandao, Yumurí y Sabana los individuos son de menor tamaño que en Mata, Manglito y Barigua, donde, según Torre [152], se encuentran las formas típicas. Una variedad muy notable por los curiosos dibujos que presenta en la capa interna de la concha, semejantes a relámpagos, fue nombrada por don Carlos de la Torre, *fulminata*, del latín *fulminata*, 'relativo o perteneciente al rayo', y se presenta en las poblaciones de Barigua y Mandinga.

En esta subespecie hemos podido comprobar, tanto en la terraza costera de Yara, población estudiada por Bidart *et al.* [32] en la finca del campesino Regino Rodríguez, como recientemente en la de Majayara, en el sendero ecológico de la Cueva del Agua, finca de Raudeli Delgado, la elevada potencialidad de recuperación de las poblaciones de *Polymita picta* cuando sus hábitat naturales tienden a recuperarse y no se realizan colectas intensivas. ILUS. 135-141

137





138

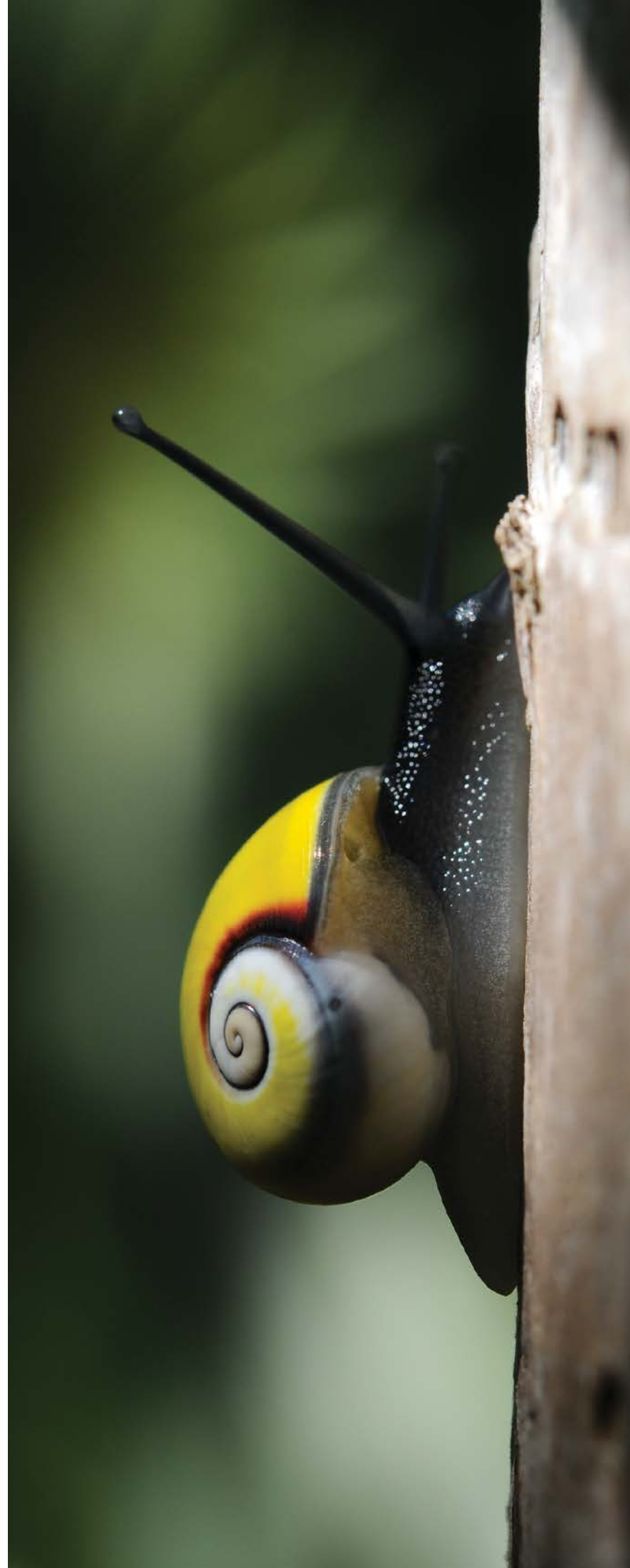
139



135-141. *Polymita picta nigrolimbata*, Baracoa, Guantánamo
 137. Ejemplar vivo de *Polymita picta nigrolimbata* var.
fulminata

140

141



Polymita picta *roseolimbata*

Torre, 1950

Polymita picta nigrolimbata Torre, 1950, *Mem. Soc. Cubana Hist. Nat. "Felipe Poey"*, 20 (1): 13, lám. 6

Caracterizada por presentar la mancha columelar y la banda sutural de color rosado, a veces fuerte y otras más tenue o sustituido por casi blanco. Al igual que la subespecie anterior, el animal es negro y las conchas muestran la variabilidad de colores y patrones cromáticos característicos de la especie. Se distribuye por la vertiente norte del extremo oriental de Cuba, desde Yumurí y Sabana hasta la punta de Maisí, en la vegetación costera y en los exuberantes y húmedos cafetales de esa región. ILUS. 47; LÁM. 6

Mediante experiencias de laboratorio, Berovides y Alfonso [23] han señalado la existencia de selección climática en *P. picta roseolimbata*, cuyos individuos con conchas de color blanco presentan menor porcentaje

color de las conchas de estas poblaciones está muy determinada por la composición de la vegetación.

La gran versatilidad ecológica de *P. picta* se manifiesta ampliamente en esta subespecie, cuya capacidad adaptativa le permite colonizar los extensos cafetales de toda la región del municipio más oriental de Cuba, y si no fueran afectadas por las intensas colectas humanas durante la recogida del café, sus poblaciones serían muy abundantes en individuos. Aún en el poblado de La Máquina, en áreas altamente antropizadas como pequeños huertos familiares, sin ninguna vegetación original, en febrero de 2010 hemos observado un elevado reclutamiento de polimitas juveniles. ILUS. 142-151

Por los estudios realizados por Bidart *et al.* [32] sobre la dinámica poblacional de *Polymita picta nigrolimbata* en la terraza costera de Yara, al oeste de Baracoa, se conoce que esta especie en condiciones naturales tiene un ciclo de vida de un año a año y medio. La cópula ocurre preferentemente entre septiembre y diciembre, lo que coincide con el inicio de la época de lluvias. Unos 16 días después de la cópula tiene lugar la puesta de los huevos, ovoposición, que se efectúa en el suelo, en pequeños



142

de mortalidad que los de conchas amarillas y pardas, que son los más vulnerables. Anteriormente, Alfonso y Berovides [4] habían referido que en un agrosistema, cafetal de la región de Maisí, los morfos oscuros de esta subespecie tendían a ser más abundantes en las áreas sombreadas, y que la distribución fenotípica del

huecos en la tierra o entre la hojarasca, al pie de la mata donde vive el animal. Las pequeñas polimitas, de apenas 2 o 3 mm de tamaño, casi indistinguibles, translúcidas y despigmentadas, nacen entre los 11 y 15 días posteriores a la puesta e inmediatamente ascienden por el tronco de una planta en busca de alimento y protección.



143



145

142-146. *Polymita picta roseolimbata*, Maisí

146



144



147



148

149



150

151



74

LAS POLIMITAS [*Polymita picta*]



152

Según Valdés *et al.* [154], el tamaño del nido en *P. picta roseolimbata* oscila entre 20 y 84 huevos, y el período de incubación se extiende entre 11 y 15 días. Ilus. 152

En la primera etapa de la vida de las polimitas, el crecimiento es relativamente rápido, y ya para diciembre se hacen conspicuas, con unos 6 a 8 mm de largo y la concha coloreada. En dependencia del comportamiento de las lluvias, el período de incorporación de nuevos caracoles a la población –reclutamiento– se puede extender hasta marzo o abril, aunque ocurre con mayor intensidad en diciembre.

Tanto la densidad (individuos / m²) de la población, como el tamaño promedio de sus individuos, varían

147-151. *Polymita picta roseolimbata*, Maisí

152. Desove de *Polymita picta iolimbata*, Maisí

153. Juveniles de *Polymita picta fuscolimbata*, Parque Nacional Alejandro de Humboldt, Baracoa

durante todo el año, en dependencia del reclutamiento, el crecimiento y la mortalidad. Ilus. 153 Se han señalado tres períodos importantes en el ciclo de vida de *Polymita picta*:

1. De diciembre a febrero, cuando la población está formada por caracoles adultos y juveniles; el tamaño es muy variable y la densidad tiende a incrementarse por el reclutamiento.
2. De abril a junio, solamente con juveniles; el tamaño promedio de los caracoles es pequeño y la densidad de la población alcanza su valor máximo.
3. De junio a septiembre, formada por adultos y subadultos; el tamaño promedio de los caracoles alcanza su valor máximo, pero la densidad de la población es la más baja, debido a la alta mortalidad natural que ocurre durante todo el ciclo de vida de la polimita y que es superior al 50% de la población en todos los meses del año.

Este último período es el más crítico en la vida de las polimitas, ya que en él quedan relativamente pocos individuos adultos con capacidad de reproducirse y garantizar la supervivencia de las poblaciones. Sin em-

153



75

bargo, es cuando se realizan las mayores colectas de caracoles, pues por su gran tamaño resultan los más vistosos y llamativos. El daño que esas colectas masivas e indiscriminadas provocan en las poblaciones de polimitas es enorme y ponen en serio peligro de extinción a muchas de ellas, y, por tanto, a la especie. Este período coincide con la maduración y recogida del café, en la que participan trabajadores agrícolas y miles de estudiantes, quienes, además del grano, van colectando los caracoles que se encuentran en las matas, sin tener en cuenta que la gran mayoría de esas polimitas sacrificadas aún no se han reproducido y, por ello, esa población no tiene garantizada su continuidad en el tiempo.



154

Aunque la mortalidad natural de *Polymita picta* es alta (Bidart y Espinosa [31]), esto no parece ser un factor determinante para la supervivencia de la especie. En poblaciones protegidas durante algún tiempo de las colectas humanas y de la degradación del hábitat, fundamentalmente de la chapea y de la quema, se ha observado una clara tendencia a la recuperación y al aumento de la densidad poblacional, aun cuando la mortalidad natural alcanzó el 53% mensual.

Las colectas masivas de caracoles tienen un efecto negativo adicional, ya que al disminuir el tamaño de la población de polimitas, sin afectar a sus enemigos y depredadores naturales, aumenta la presión ejercida por estos sobre el segmento remanente de polimitas y se rompe el equilibrio natural que posibilita que esos depredadores no constituyan una amenaza potencial para la especie.

En estudios basados en las conchas de ejemplares adultos muertos, se encontró que el 71,5% presentaban roturas atribuibles a depredadores como aves y roedo-

res, y el 28,5% estaban totalmente intactas. En este último caso las causas de la mortalidad, sin estar determinadas, pudieran deberse a enfermedades, parásitos y a la senescencia o vejez de los individuos (Bidart y Espinosa [31]).

Realmente, no se tiene un adecuado conocimiento del abanico de factores que causan la mortalidad natural de *Polymita picta*, sobre todo durante sus primeros estadios de vida, cuando la combinación de algunos valores de los parámetros ambientales, como la humedad, la temperatura y la radiación solar, por ejemplo, pudieran resultar adversos a los pequeños caracoles. Durante esta etapa tampoco se tienen identificados todos sus probables depredadores y parásitos, lo que se ve dificultado por el tamaño muy pequeño de los caracoles y la posibilidad de ser comidos enteros, de un solo bocado, incluida su débil concha.

Entre los depredadores más conocidos de *P. picta* en su etapa adulta, destacan algunas aves de la fauna cubana. El Gavilán Caguarero (*Chondrohierax wilsonii*), rapaz endémica especializada en comer caracoles, les rompe la base de la concha con su robusto pico para extraer el cuerpo del animal; este gavilán, considerado en peligro crítico, se encuentra actualmente confinado a la región montañosa entre Moa y Baracoa, con poblaciones muy reducidas debido a la degradación de los hábitat naturales y la disminución de las poblaciones de polimitas y otros caracoles arbustivos que, además de insectos y pequeños anfibios, constituyen su fuente de alimento. Otras aves también señaladas son el Gavilán Caracolero (*Rosthramus sociabilis*), que con su pico fino y recurvado extrae el animal de la concha sin romperla, y el Arriero (*Saurothera merlini*) y el Guareao

155





156

(*Aramus guarauna*), que tragan los caracoles enteros. Además, entre los depredadores se incluyen el ratón de campo (*Rattus rattus*) y el guayabito (*Mus musculus*). Tampoco se descartan, entre otros enemigos potenciales, especies de reptiles, principalmente los chipojos del género *Anolis*, arácnidos del género *Mastigoproctus*, gasterópodos carnívoros de la familia Oleacinidae y el posible parasitismo por larvas de moscas de la familia Sarcophagidae (Fernández Milera y Martínez [111], Valdés *et al.* [154], Bidart y Espinosa [31], Fernández y Berovides [60] y otros). ILUS. 154-157

157



158



159

Aparentemente, no existe ninguna selección de un determinado morfo de color por los principales depredadores de las polimitas. Hemos observado que, tanto en los “comederos” del Gavilán Caguarero (montón de conchas con sus bases rotas que se acumulan al pie de la percha que habitualmente emplea esta rapaz para comer), como en los nidos del ratón de campo o del guayabito (con conchas roídas desde la abertura hacia la espira), es posible encontrar conchas con todos los colores que existen en sus alrededores. ILUS. 158 Y 159

154-157. Depredadores de polimitas:

- 154. Macao terrestre (*Coenobita clipeata*)
- 155. Arriero (*Saurothera merlini*)
- 156. Chipoyo (*Anolis equestris*)
- 157. Ratón de campo (*Rattus rattus*)

158 Y 159. Conchas con evidencias de ataques por depredadores:

- 158. Concha de un ejemplar muy juvenil de *Polymita picta fuscolimbata* atacada por un depredador desconocido
- 159. Concha de *Polymita picta fuscolimbata*, aparentemente roída por un ratón



160

161



162



163

164



160-164. Polimitas vivas que han escapado al ataque de algún depredador:

160, 161 y 163. *Polymita picta fuscolimbata*

162. *Polymita picta iolimbata*

164. *Polymita picta roseolimbata*

165. *Polymita picta nigrolimbata*

No siempre el ataque de los depredadores es completamente efectivo, y muy ocasionalmente se encuentran individuos con sus conchas rotas, los cuales parecen haber escapado del ataque de algún depredador, aunque resulta difícil distinguir entre las roturas producidas por estos y las que se ocasionan de forma accidental, como por caídas. Por lo general las roturas de las conchas son completamente reparadas algún tiempo después. ILUS. 160-164

Importantes aportes a la genética ecológica, la etología, el polimorfismo de color de las conchas, el nicho estructural y la conservación de nuestro Caracol Nacional han sido realizados por el profesor Vicente Berovides y sus colaboradores, fundamentalmente en la región de Maisí sobre la subespecie *P. picta roseolimbata* (Berovides [18] y [19], Berovides y Alfonso [21], [22] y [23], Alfonso y Berovides [4] y [6], Berovides y Fernández Milera [25], Berovides *et al.* [26] y [27], Valdés *et al.* [154], entre otros).

La información más reciente sobre el estado de conservación de *P. picta* fue presentada por Maceira *et al.* [111], quienes evaluaron siete poblaciones, tres formaciones vegetales y seis usos del suelo en algunas localidades de los municipios de Baracoa y Maisí. Esta información resulta muy importante por los aportes que realiza sobre de la abundancia de las polimitas en relación con el uso actual del suelo, y su conclusión de que, en general, *P. picta* resulta común, entre 80 y 350 individuos, en las áreas estudiadas, y que en una plantación de café abandonada, el equilibrio poblacional se recupera a valores estables de común, mientras que en los cafetales en explotación la especie es escasa, de 18 a 80 individuos, o rara —3-18 individuos—, con tendencia a su desaparición por la excesiva recolecta de los especímenes.

Esos resultados reafirman la crítica situación de las poblaciones de *Polymita picta*, nuestro Caracol Nacional, una de las especies más amenazadas de la fauna cubana, tanto por la degradación de sus hábitat naturales como por las intensas colectas de individuos vivos, sacrificados en la plenitud de su ciclo reproductivo para la comercialización de su bonita concha. Históricamente, la comunidad científica cubana se ha sensibilizado con la situación de nuestras polimitas y no han faltado llamados de atención sobre su marcado deterioro po-

blacional y la necesidad urgente de conservación y protección (Jaume [99], Berovides [18] y [19], Fernández Milera y Martínez [83], Alfonso y Berovides [7], González Guillén [88] y Espinosa y Ortea [54], entre muchos otros).

También se han promulgado leyes que prohíben el comercio de las polimitas; una de las primeras, publicada en la *Gaceta Oficial* el 27 de marzo de 1943, prohibía la exportación de polimitas, a no ser mediante justificación para actividades o fines científicos. Sin embargo, las medidas propuestas nunca han sido efectivas y muchas de las iniciativas proteccionistas ni se han intentado implementar, por lo que la situación de las polimitas ha empeorado notablemente con el paso del tiempo.

Sin la activa participación de los habitantes de Baracoa y Maisí, fundamentalmente de su sector rural, principal protagonista de las transformaciones que se llevan



165

a cabo en esos territorios; sin la solución de los problemas sociales y económicos, incluida la imprescindible educación ambientalista, y la conciliación de los intereses de ese vasto sector humano, en general de bajos ingresos económicos y pocas perspectivas actuales de desarrollo local, con la necesidad de la conservación de las polimitas y de otros recursos naturales de esa privilegiada región de Cuba, no serán efectivas ninguna de las medidas de protección que se intente aplicar.

La polimita puede y debe salvarse para el beneficio y la satisfacción de todos los cubanos, pero esencialmente de quienes tienen el privilegio de compartir su entorno natural: los pobladores de Baracoa y Maisí. Deben ser ellos los que exijan y velen por su preservación y amparo. El pleno desarrollo económico y cultural de toda esa región del oriente cubano, ineludiblemente, transita por la conservación y el uso racional de sus recursos naturales, de los cuales nuestro Caracol Nacional, la *Polymita picta*, es la especie bandera. ILUS. 165 y 166







3

CAPÍTULO



Polymita venusta

[LA POLIMITA BELLA]

La polimita bella, *Polymita venusta* (Gmelin, 1786), debe su nombre común a la palabra venusta, femenino del latín *venustus* que significa ‘hermosura, belleza y encanto’, por Venus, diosa mitológica de la belleza que nació de la espuma del mar. ILUS. 167 Por su tamaño y forma general, durante mucho tiempo fue considerada solamente una variedad de *P. picta*, hasta que Torre [152] la revalida como una buena especie, y señala los caracteres morfológicos de la concha que la diferencian de las demás especies del género, lo cual también fue confirmado por los estudios anatómicos presentados por Moreno [116].

167



168

168-171. *Polymita venusta*, la polimita bella
172 y 173. Concha de *Polymita venusta*

170



169

La distribución geográfica de esta especie abarca la zona central del extremo oriental de Cuba (antigua provincia de Oriente), desde las provincias de Guantánamo (excepto en los municipios Baracoa y Maisí), Santiago de Cuba, norte de Holguín (menos Sagua de Tánamo), hasta Granma y Las Tunas al suroeste, cerca del límite con la provincia de Camagüey. ILLUS. 168-171



84



171



172



173

85

Aunque en 1786 fue nombrada y figurada por el clérigo danés aficionado a la malacología Johann Hieronymus Chemnitz (1730-1800), como *cortex mali-citrei* –que significa corteza de limón maduro– (*Neues systematisches Conchylien Cabinet*, t. 9, parte 2, p. 128, lám. 130, figs. 1162-1165), este nombre fue rechazado por no ajustarse a la **nomenclatura linneana**, y por tanto, su nombre científico reconocido en la actualidad es el propuesto por el naturalista alemán G. Frederick Gmelin (1748-1804) en 1792 [*Systema Naturae*, ed. 13, 1(6), p. 3651].

La concha, de entre 20 y 26 mm de diámetro máximo, es subglobosa, formada por unas tres y media vueltas, con la última muy grande y algo descendente. Su coloración es muy brillante, vistosa y variable, lo que ha dado lugar al reconocimiento de al menos seis variedades cromáticas, las cuales no tienen valor taxonómico, ya que el **Código Internacional de Nomenclatura Zoológica** no reconoce las variedades, y en general se encuentran mezcladas sus distribuciones geográficas (**distribución simpátrida**), por lo que no llegan a constituir subespecies válidas. ILUS. 172 Y 173



174



175

174-177. *Polymita venusta*, Aguadores, Santiago de Cuba.

178 y 179. *Polymita venusta* deslizando sobre una hoja con fumagina

176



86

LAS POLIMITAS [*Polymita venusta*]



177

La forma típica procede de Aguadores, en la vertiente este de la bahía de Santiago de Cuba, y se caracteriza por su color completamente amarillo azufre, con una nítida raya roja en la abertura y en las líneas de reposo del crecimiento. La nombrada variedad *rubiginosa* Torre, 1950, es totalmente rojo ladrillo y se encuentra en los alrededores de Bayamo; según Fernández Milera y

Martínez [83], se puede hallar también en la sierra de Canasta (Guantánamo), y en Cayo Rey (Mayarí, Holguín). ILUS. 174 Y 175

La variedad olivacea Torre, 1950, posee un bello color verde olivo brillante cuando el animal está vivo, pero empalidece con el tiempo después de su muerte; se encuentra en Holguín, Mayarí, Jiguaní, Baire y otras localidades cercanas. La polimita bella, variedad *testudinea* Torre, 1950, cuyo nombre significa 'de aspecto semejante a la concha de la tortuga de carey', por su colorido, se caracteriza por presentar gruesas franjas espirales de color pardo castaño sobre el color de fondo amarillo, y tiene una distribución geográfica semejante a la variedad anterior. ILUS. 48; LÁM. 7

Los coleccionistas distinguen, además, otras dos variedades atribuidas también a don Carlos de la Torre, aunque este autor nunca las llegó a publicar: la *nigrosuturalis*, de color amarillo como la forma típica, pero sin la raya roja en la abertura y con una nítida banda espiral negra en la sutura, la cual procede del barrio de Río Frío (El Cobre, Santiago de Cuba), y la *sanguinolenta*, ubicada en algunas poblaciones de la Sierra Maestra, al norte de la ensenada de Mora, en las cuales el color rojo de la línea de la abertura se hace muy notable al extenderse por casi toda la última vuelta de la concha.

178



87

179

El animal, con la superficie del cuerpo bastante lisa, es de coloración pardo-rojiza, más pálido a los lados del cuerpo y en el pie, con los tentáculos oculares más claros y los orales casi transparentes; la planta del pie es pardo-rosa carne. La mandíbula de esta especie es semejante a la de *Polymita picta*, pero sus bordes son poco ondulados y carece del diente medio. La rádula tiene los dientes con las tres cúspides bien definidas: la central, mayor, y las marginales, muy agudas (Moreno [116]). ILUS. 178 Y 179



180

181



88

LAS POLIMITAS [*Polymita venusta*]

180. Aguadores, Santiago de Cuba, localidad tipo de *Polymita venusta*

181. Salto del Guayabo, Mayarí, Holguín, hábitat de *Polymita venusta*

182-184. *Polymita venusta* estivando. El Cupey, Buenaventura, Holguín

Según Moreno [116], el aparato genital presenta caracteres específicos constantes. El pene es grueso y casi del mismo diámetro hasta la inserción del conducto deferente; el flagelo es corto y con el extremo ligeramente dilatado; el atrio está bien desarrollado, con numerosas hojuelas pequeñas muy distribuidas, mientras que el saco del dardo es corto y grueso. La vagina exhibe un desarrollo notable; el **espermiducto** es tan largo como el pene, y el **oviducto**, corto.

Como las otras especies del género, la polimita bella posee también una notable plasticidad ecológica y habita desde zonas semidesérticas, como Aguadores, al sur de Santiago de Cuba, hasta los bosques húmedos de Guisa y Mayarí. Se han llegado a registrar hasta 35 especies de plantas asociadas a *P. venusta*, según Maceira *et al.* [112]. Las poblaciones de la polimita bella no parecen alcanzar densidades tan altas como las de *Polymita picta*, aspecto ya señalado por Sánchez de Fuentes [147]; generalmente son inferiores a 1 individuo / m² (Berovides [18], Berovides *et al.* [26], Maceira [105] y [106]).

ILUS. 182-184

182



183



184



89



185

186



90

LAS POLIMITAS [*Polymita venusta*]

Por su distribución geográfica, *P. venusta* posiblemente es la que ocupa el área territorial potencial más extensa entre todas las especies del género, estimada por Fernández Milera y Martínez [83] en unos 35 000 km². Sin embargo, resulta una de las especies de polimitas más afectada por la degradación y fragmentación del hábitat, ya que vastas extensiones del territorio de la



187

antigua provincia de Oriente, sobre todo las más fértiles y productivas de su gran planicie central, fueron desforestadas y transformadas en cultivos extensivos como la caña de azúcar y la ganadería, prácticamente desde los inicios de la colonización española de Cuba. En la actualidad, parecen existir solo poblaciones relictas, confinadas principalmente a determinadas zonas montañosas (véase Fernández *et al.* [75]) y en áreas de poco interés agrícola. ILS. 185-189

185-189. Ejemplares activos de *Polymita venusta*



188

189





190

191



Algunos aportes importantes sobre la biología y la ecología de *P. venusta* han sido realizados por Fernández Milera *et al.* [77], Reyes-Tur *et al.* [144], Reyes-Tur y Ramírez [142], Reyes-Tur y González-Rodríguez [140], y Reyes-Tur [131], entre otros. Según Reyes-Tur *et al.* [144], la temporada reproductiva de la polimita bella ocurre a partir de octubre en las poblaciones de Sardinero, Santiago de Cuba y Piedra Gorda en Mayarí; su período de actividad fisiológica comprende desde mayo a noviembre y el de estivación, de diciembre a abril. Ilus. 190-195

192

193





194



195

La población establecida en la loma de la Cantera, cerca del central azucarero Julio A. Mella (antiguo Miranda), en el extremo suroeste de la sierra de Nipe, provincia de Santiago de Cuba, que aún cuenta con un aceptable estado de conservación y la presencia, in-

cluso, de varios morfos de color de las conchas, se halla fuertemente amenazada por la explotación minera de la piedra caliza realizada en dicha localidad. Además de la polimita bella, muchos otros endemismos locales, provinciales y orientales, como *Farcimen ungula mirandum* (Pilsbry, 1928), *Ramsdenia nobilitata mirandensis* (Torre et Bartsch, 1941), *Xenophoma aguayoi* Torre et Bartsch, 1941, *Planostemma miranda* (Pilsbry, 1929), *Torrecoptis spirifer* (Pilsbry, 1930), *Varicella multilineata* Pilsbry, 1907, *Zachrysia torrei patricia* Pilsbry, 1928, se encuentran en peligro por la destrucción de esta importante localidad para la Malacología cubana. ILLUS. 196-200



196



197

190-195. Individuos juveniles de *Polymita venusta*
 196 y 197. Parte de la notable fauna malacológica asociada a la Loma de la Cantera:
 196. *Varicella multilineata*
 197. *Planostemma miranda*

198. Loma de la Cantera, central Julio A. Mella (antiguo Miranda), Santiago de Cuba

198





199

199 y 200. Ejemplares de *Polymita venusta* de la Loma de la Cantera

201. Sardinero, al este de Santiago de Cuba, es una localidad reportada dentro de la distribución natural de *Polymita venusta*, pero en 2010 no encontramos evidencias de la presencia de la especie

202. Aguadores, Santiago de Cuba, es el lugar ideal para el refugio de la polimita bella durante la temporada de seca, pero en 2010 no había animales aquí

203. *Coryda alauda*

204. *Hemistrochus cesticulus*

205 y 206. *Polymita venusta*



200

94

LAS POLIMITAS [*Polymita venusta*]

Maceira *et al.* [111] evaluaron la abundancia de la polimita bella en cinco formaciones vegetales: bosque semidecídulo micrófilo antropizado, bosque semidecídulo, matorral xeromorfo costero, complejo de vegetación de mogotes y bosque siempreverde mesófilo antropizado, y cinco usos del suelo en ocho localidades de cuatro provincias: Santiago

201



202



de Cuba, Granma, Holguín y Las Tunas. Dichos autores resaltan la alta vulnerabilidad de esta especie por las transformaciones del hábitat, ante las cuales sus poblaciones son, por lo general, completamente extirpadas, y concluyen que, por las densidades encontradas, *P. venusta* es calificada como escasa.

En recorridos recientes, realizados en febrero de 2010 por Aguadores (bosque semidecídulo micrófilo antropizado) y Sardinero (matorral xeromorfo subcostero), unos pocos kilómetros más al este, no encontramos ningún ejemplar vivo ni conchas de muertas recientes de *P. venusta*. Aunque, en general, estos hábitat presentan un estado de conservación aceptable en muchas de sus áreas, que muestran gran parte la vegetación autóctona original, aparentemente la tendencia a



203



204

la sequía extrema que ha imperado en los últimos años (2002-2007) en toda esa zona sur santiaguera, pudo haber afectado las frágiles poblaciones de polimitas que existían allí, las cuales ya habían sido catalogadas de escasas por Maceira *et al.* [111], a causa de la baja abundancia de esas poblaciones. ilus. 201 y 202

Otras especies de moluscos terrestres que comparten dichos hábitat con las polimitas, como *Hemitrochus cesticulus* (Gundlach in Pfeiffer, 1858) y *Coryda alauda* (Férussac, 1821), también resultaron muy esca-

205



sas en el período en que realizamos nuestra prospección, cuando solo encontramos un ejemplar adulto y cuatro juveniles, aunque sí había conchas de muertes recientes, lo que señala la permanencia de la especie en esos hábitat. ilus. 203-207

206



95





4

CAPÍTULO



Polymita sulphurosa

[LA POLIMITA COLOR AZUFRE]

La *Polymita sulphurosa* (Morelet, 1849), cuyo nombre específico alude al color amarillo azufre de muchas de sus conchas, muestra una distribución geográfica bastante restringida, prácticamente confinada a los actuales municipios Sagua de Tánamo y Moa, en la costa norte de la provincia de Holguín, aproximadamente desde cayo Mambí hasta Moa. ILLUS. 208







209

Esta polimita fue científicamente descrita en 1849 (*Testacea novissima insulae Cubanae et America Centralis*, 1: 8) por el conde Pierre Marie Arthur de Morelet (1809-1892), naturalista francés que a mediados del siglo XIX recorrió varias regiones de Cuba y dio a conocer, además de la *Polymita sulphurosa*, otras espectaculares especies de la malacofauna cubana como la famosa *Viana regina* y el bivalvo de agua dulce *Villosa scamnata*, ambas de la provincia de Pinar del Río. ILLUS. 209-212

Aunque su concha es de tamaño comparativamente pequeño y de forma notablemente globosa para el género, durante mucho tiempo también fue considerada

209-212. *Polymita sulphurosa*: la polimita color azufre



210

solo una variedad de *P. picta*; le correspondió al Dr. Carlos de la Torre, en su monografía del género *Polymita*, publicada en 1950, su revalidación específica definitiva. Se han descrito dos subespecies: la forma nominal, *P. sulphurosa sulphurosa*, de color amarillo azufrado, con una fina línea sutural negra y sin flámulas, la que, según Fernández Milera y Martínez [83], se localizaba en la zona de Miraflores, en el límite de los municipios Sagua de Tánamo y Baracoa, y *P. sulphurosa flammulata*



211
212



101

Torre, 1950, caracterizada por presentar flámulas claras sobre el color de fondo, que puede ser amarillo, verde, blanco y hasta casi lila, con color rojo en la sutura o en el peristoma, y repartida por varias localidades de Sagua de Tánamo como Yaguaneje y la bahía de Cebo-lla. Una variedad muy coloreada fue nombrada *irisans* por Torre, 1950. ILUS. 49, 213-219; LÁM. 8

La validez taxonómica de estas dos subespecies, desde su propuesta por Torre [152] hasta el presente, no ha sido cuestionada. Sin embargo, consideramos que no

existen pruebas irrevocables que demuestren la existencia de ambos morfos, y menos aún su posible distribución alopátrida, ni siquiera en la amplia representación de esta especie depositada en las colecciones, tal y como lo intentamos hace años en colaboración con la Dra. Hortensia Sarasúa en el entonces Instituto de Zoología de la Academia de Ciencias de Cuba, en cuya colección, compuesta por varios miles de ejemplares procedentes de varias localidades, solamente es posible distinguir el morfo *flammulata*.



213



214



215

216





217

103

Otro factor importante es la incertidumbre histórica de la localidad tipo de *P. sulphurosa* y por lo tanto de su subespecie nominal. Según Torre [152], Morelet indicó a Gibara como la localidad tipo de la polimita azufrada, error rectificado por el mismo Torre [152], quien acertadamente argumenta que esta especie nunca ha sido encontrada allí; pero Morelet se limita a revelar la distribución geográfica de su *P. sulphurosa flammulata*, sin señalar una localidad determinada para la subespecie

218



213-215. Conchas de *Polymita sulphurosa*

216-218. Todos los individuos que se encuentran en la naturaleza corresponden con el morfo *flammulata*



219

nominal. También es significativo que el propio Torre [152] introduzca elementos discordantes en sus comentarios, al referir que Morelet visitó varios puertos cubanos en 1879 –fecha muy posterior a la publicación de esta especie–, y que posiblemente sus ejemplares “procedan de algún lugar de la costa, o de algún islote aislado, comprendido entre Baracoa y Sagua de Tánamo,

donde se encuentra en abundancia la variedad *flammulata*”. Ilus. 220

Torre [152] indica que los ejemplares tipos de Morelet, depositados en el Museo de Londres, coinciden con la coloración descrita para *P. sulphurosa sulphurosa*, “*citrina, levis, lineola fusca suturam concomitante*”. Destaca, además, que “en la concha no se observa la menor señal de rojo: ni en la sutura, ni en el labio externo o formando bandas espaciadas longitudinales en las vueltas, al contrario de lo que sucede con *P. sulphurosa flammulata*, que invariablemente muestra

220



señales lineales de rojo en la sutura, en el labio externo o en las vueltas, superpuestas a líneas de crecimiento”.

Algunas de las características anteriormente citadas parecen estar esbozadas en cuatro de los seis ejemplares ilustrados por Fernández Milera y Martínez [83], como *P. sulphurosa sulphurosa* en su figura 35, lo que aumenta el desconcierto sobre la validez de estas subespecies, de las cuales solo el morfo *flammulata* parece existir realmente en la naturaleza, como se desprende de las revisiones que hemos realizado en las colecciones y de la afirmación del famoso coleccionista de polimitas Sánchez de Fuentes [148], quien señala que la forma típica no ha vuelto a ser localizada desde la descripción de Morelet en 1849.

Torre [152] también refiere que a las ilustraciones de uno de los tipos de Morelet que incluye en su monografía (lám. 8, figs. 2 y 3, reproducida en este libro) “les falta la línea fusca o pardo oscuro que presentan todos los ejemplares tipos, como destacó Morelet en su descripción original, por omisión del dibujante”. **ILUS. 49**

En el estudio anatómico del género *Polymita* realizado por Moreno [116], solamente se analizaron ejemplares de *P. sulphurosa flammulata*, animal, según el autor, muy granuloso, de color gris negruzco, con tenue viso pardo a los lados del pie, con la planta gris plomizo. Torre [152] ya había señalado que el animal es gris en las variedades claras y negro en la verde y en la roja.

Moreno [116] describe en detalle los caracteres morfológicos de la mandíbula, la rádula y de la anatomía interna del aparato reproductivo, que en su conjunto distinguen a esta especie de las restantes polimitas. Estos últimos caracteres anatómicos internos fueron completados y profundizados por Hernández Hernández [94].

Importantes aportes sobre la ecología y el estado de conservación de las escasas poblaciones de *P. sulphurosa* que aún subsisten, han sido realizados recientemente por Fernández *et al.* [65], González Guillén y Reyes [89] y [90], Reyes y Fernández [128], Reyes *et al.* [130], Fernández *et al.* [68], [70] y [73], Almaguer *et al.* [10], Reyes [126] y [127] y Maceira *et al.* [111]. **ILUS. 221**

Maceira *et al.* [111] señalan haber evaluado entre 2000 y 2004 el estado poblacional de las únicas poblaciones vivientes que se conocen hoy de *P. sulphurosa*, todas en bosques semidecíduos antropizados en el municipio



221

105

219. *Polymita sulphurosa*

220. *Polymita sulphurosa flammulata* típica

221. Individuos adultos de *Polymita sulphurosa* estivando

Sagua de Tánamo (Holguín): Cebolla 1, bosque transformado en pastos, cultivos varios y vegetación secundaria; Voceadero, alteración del bosque en pastos y cañaveral abandonado; Cañada Amarilla, bosque convertido en cultivos varios, vegetación secundaria y cañaverales abandonados; Cerro de Yaguaneque, bosque transformado en pastos, cultivos varios y cañaveral, y Bahía de Cananota, bosque antropizado. Por la abundancia relativa de individuos en las poblaciones analizadas, estos autores, en general, categorizan a la especie como común, con tendencia a convertirse en rara.



222

A juzgar por la abundancia de ejemplares depositados en las colecciones, las poblaciones de la polimita azufrada parecen haber sido muy abundantes, lo que en parte justificaría los resultados obtenidos por Maceira *et al.* [111], basados en la abundancia relativa de las escasas poblaciones estudiadas por ellos. Pero el conflicto entre el uso de la tierra y la distribu-

ción de la especie es muy acentuado, por lo que consideramos muy crítica la situación de *Polymita sulphurosa*, posiblemente la más amenazada del género, por coexistir en su territorio con una numerosa población humana que necesita de la agricultura y la ganadería para satisfacer sus necesidades económicas. ILUST. 222-224



223

222-224. Individuos activos de la polimita azufrada
 225. *Polymita sulphurosa* durante el letargo diurno

225

107



224



La *Polymita sulphurosa* no se encuentra comprendida en ninguna de las zonas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Cuba, por lo que sería necesario establecer con urgencia medidas especiales de protección a nivel provincial o municipal, y dedicar algunos lugares a la rehabilitación de la vegetación autóctona, para garantizar el restablecimiento de poblaciones.

En los recorridos realizados por Cañada Amarilla en febrero de 2010, comprobamos que en algunos remanentes del monte y en pastizales abandonados, se encuentra la polimita azufrada, incluso con cierta abundancia de individuos juveniles, pero estos últimos estaban siempre asociados a la cuaba prieta (*Erithalis fruticosa*), tal y como han señalado Reyes *et al.* [130], y no al resto de la vegetación invasora que conforma mayoritariamente los pastos abandonados en sus primeros estadios. ILUS. 226-230



226

226. Relicto de un matorral secundario en un potrero abandonado, en la zona de Cañada Amarilla, Sagua de Tánamo, Holguín

227 y 228. Individuos juveniles de la polimita azufrada observados en febrero de 2010

227





229. Individuos juveniles de la polimita azufrada observados en febrero de 2010

230. *Polymita sulphurosa* es posiblemente la más amenazada, debido a su reducida distribución geográfica y a las drásticas modificaciones que ha sufrido su hábitat natural

229





5

CAPÍTULO



Polymita muscarum

[LA POLIMITA MANCHADA]

Caracterizada por presentar en la concha puntitos negros diseminados por toda su superficie, como excrementos de moscas a los que alude su nombre científico, *Polymita muscarum* (Lea, 1834) vive en la franja costera desde el oeste de Sagua de Tánamo hasta cayo Sabinal, por la costa norte de las provincias de Holguín y Las Tunas y el noreste de Camagüey, en una gran variedad de formaciones vegetales que incluye desde las costas semidesérticas con matorral xeromorfo costero y subcostero, hasta las sabanas y algunos bosques húmedos. ILLUS. 231-235







232



233

234



Su concha, si bien no tiene la explosión cromática de los tonos rojos, amarillos y anaranjados de *Polymita picta*, es también muy vistosa por la combinación de fajas o bandas espirales con distintas tonalidades de gris, blanco, negro y pardo amarillento.

El nombre científico de esta especie fue propuesto por el malacólogo norteamericano Isaac Lea (1792-1886) en 1834 (*Helix muscarum*, *Observations on the Naiades and*

235





236



237

232. *Polymita muscarum*, la polimita manchada

233-235. La polimita manchada y su entorno natural:

233. Individuos de *Polymita muscarum* sobre la vegetación costera de la playa Guardalavaca, Holguín

234. Individuos protegidos entre las fuertes púas de una palma de corajo

235. Litoral costero en Guardalavaca

236-240. La variabilidad morfológica de la polimita manchada es muy notable

Descriptions of New Species, 1: 163, lám. 19, fig. 59), aunque ya había sido bautizada en 1820 como *Helicogena globulosa* por el malacólogo francés Férussac (*Tab. des. Lim.*, p. 32, n. 17, 25, figs. 3-4), pero por estar ese nombre pre-ocupado por el de una especie fósil (*H. globulosa* Bens), ha pasado a la sinonimia. Ilus. 236-240

239



238

240







242

La concha se caracteriza por su forma helicoidal globosa, de unos 20 mm de diámetro máximo, de consistencia relativamente fuerte, con la superficie marcada solamente por algunas líneas microscópicas axiales de crecimiento; la abertura es subcircular, con el labio externo simple. ILS. 50, 241-244; LÁM. 9

241-244. *Polymita muscarum*



243

244



Según Moreno [116], el animal es de color pardo oscuro, algo pálido por los lados, con los tentáculos también oscuros. La mandíbula tiene los bordes lisos y la superficie superior densa y finamente estriada. La rádula es ancha, con diente central o raquídeo; la cúspide media es redondeada, y las cúspides laterales, agudas y arqueadas hacia el eje longitudinal. El pene, grueso y largo, tiene el mismo diámetro hasta la inserción del conducto deferente; el flagelo es corto, con el extremo ligeramente dilatado. El espermiducto es tan largo como el pene, y el oviducto, corto.

lizada en el límite oeste del municipio Sagua de Tánamo. Otra variedad propuesta para esta especie es la *subbrocheri* (Pilsbry [124]), procedente de las cercanías de Antilla, de concha muy elevada, semejante a *Polymita brocheri cuestana*, con el color de fondo blanco, bandas de color ocre y la abertura rosada.

Aunque estas subespecies y variedades carecen, en nuestra opinión, de valor taxonómico, sus descripciones ofrecen importante información complementaria sobre la variabilidad fenotípica y la distribución geográfica de la especie, que ayuda a reconstruir sus posibles



245



246



247

Aunque se han propuesto dos subespecies y tres variedades de *Polymita muscarum*, todas, aparentemente, carecen de valor taxonómico, ya que las escasas diferencias morfológicas de color y de la forma de la concha entre sus poblaciones no parecen estar geográficamente condicionadas, al menos en las actuales, como han señalado Fernández y Berovides [59].

Torre [152] refiere que la subespecie nominal, *P. muscarum muscarum*, que se distribuye desde la loma de La Vigía en cayo Sabinal hasta los alrededores de la ciudad de Gibara, tiene una concha de forma más bien globosa y los puntitos negros más o menos numerosos, con la banda subsutural y la mancha columelar negra o rosada, mientras que la *P. muscarum splendida* Torre, 1950, se caracteriza por las conchas de tamaño algo mayor, más consistentes, con colores más fuertes, y se encuentra desde el sur de Holguín hasta Banes. Torre [152] también nombró la variedad *festiva*, de Yaguajay, Banes, de concha parecida a la forma típica pero con la línea subsutural y la mancha columelar siempre rosada, y la variedad *tanamensis*, la más pequeña, con anchas bandas de colores oscuros que pueden cubrir toda la concha, loca-

patrones distribucionales históricos, posiblemente alterados por la destrucción del hábitat en algunos sitios.

Como se puede apreciar en la bibliografía, *P. muscarum* es la especie del género más estudiada, con más de 35 artículos científicos referidos a aspectos de su biología, ecología y variabilidad morfológica de los colores de sus conchas, estudios que parecen favorecidos por el relativo buen estado de conservación de muchas de sus poblaciones y el fácil acceso a estas.

De particular interés resultan los datos ofrecidos por Díaz-Piferrer [48] sobre sus hábitos alimentarios, referidos en el primer capítulo de este libro, y también los relacionados con la conducta y la biología reproductiva de *P. muscarum*, cuyo nido oscila entre 13 y 196 huevos, con un tiempo de incubación de 6 a 11,5 días (Díaz-Piferrer [49], Bidart y Osorio [39], Bidart *et al.* [33], [34], [35], [36], [37], [40], [41] y [42], Bidart [28], Fernández [57], Fernández y Berovides [58], Fernández *et al.* [62], Reyes y Fernández [132] y otros), además del análisis cuantitativo y cualitativo de las etapas de la conducta de apareamiento (Ortiz [119]), entre muchos otros aspectos.

Los patrones fenotípicos de coloración y las bandas de la concha de *P. muscarum* fueron descritos por Alfonso y Fernández [9]. Anteriormente Alfonso y Berovides [5] ya habían señalado la existencia de dos colores básicos para la concha, el blanco y el pardo; sin embargo, Alfonso y Fernández [9] identificaron hasta seis fenotipos básicos para el color externo de la concha, la presencia-ausencia de bandas y el color de estas, e indicaron que el aumento de las condiciones de xerofitismo de la vegetación donde habitan provoca en las poblaciones un incremento en la frecuencia de individuos



248

con conchas blancas y una disminución en la frecuencia de conchas con bandas negras, y demostraron experimentalmente que los individuos con conchas blancas tenían mayor supervivencia a temperaturas altas o sol directo que los pardos. Por otra parte, Ramírez y Nodarse [125] señalaron la segregación de morfos de color en poblaciones de *P. muscarum* de acuerdo con las características de la estructura de la vegetación.

ILUS. 245-253

La polimita manchada posee una gran capacidad de adaptación ecológica, que le permite vivir tanto en la vegetación costera, prácticamente a pocos centímetros del agua, como en zonas boscosas más húmedas y sin influencia salina. Incluso, hemos observado su aparente adaptación a plantas introducidas como el cardón o



249

245-247. Conchas de *Polymita muscarum*

248. Hábitat de *Polymita muscarum*

249 y 250. Diferentes morfos de color de *Polymita muscarum* adaptados a las condiciones de la vegetación donde habitan

250





251



252

253



lechosa y la euforbia, utilizada por los campesinos para la confección de cercas y que supuestamente no debe reunir condiciones favorables para el establecimiento de especies de caracoles terrestres, como ocurre con la llamada piña de ratón para *P. picta*. ILLUS. 254

Otra prueba de la adaptabilidad de la polimita manchada es la referida por Jaume [99], quien relata la introducción, el 14 de diciembre de 1930, de 100 ejemplares de esta especie procedentes de Gibara, en el lugar conocido como finca La Osa, en la calle 34 entre 1ra. y 3ra., frente



254

a lo que posteriormente constituyó el balneario del Instituto Cívico Militar (Miramar, Playa, La Habana), y que 12 años después aún se encontraban algunos pocos individuos vivos, perfectamente adaptados a esta nueva localidad, aunque dicha población introducida estaba declinando debido a que la manigua existente en el lugar había sido cortada.



255

Esta plasticidad adaptativa de *P. muscarum*, que influye en que muchas de sus poblaciones actuales se encuentren en zonas con suelos de muy poco interés para la agricultura, determina que quizás sea la especie del género con más posibilidades de supervivencia, si se implementara de inmediato un programa consecuente dirigido a su restablecimiento y conservación. Muchas de sus poblaciones fueron fragmentadas y hasta aniquiladas en numerosas localidades de su extensa área de distribución natural; es, de todo el género, la que mayor número de provincias orientales implica, y aunque quedan relictos de poblaciones costeras, posiblemente son las mejor conservadas y abundantes en individuos de esta especie. Como pueden sufrir un fuerte impacto, adicional a los factores antrópicos, provocado por la sobre-elevación del nivel del mar por el calentamiento global del planeta, consideramos oportuno incluirla en la categoría de peligro crítico, al igual que al resto de las polimitas. Ilus. 255-257

251-253. Diferentes morfos de color de *Polimita muscarum* adaptados a las condiciones de la vegetación donde habitan

254. La polimita manchada sobre una cactácea de costa
255 y 256. Individuos juveniles de *Polymita muscarum*

256





257

Por tal motivo, aun cuando hay una población establecida en la reserva ecológica de cayo Sabinal, al norte de Nuevitas, Camagüey, esto no es suficiente para garantizar la conservación de la polimita manchada, ni debemos aspirar a salvar poblaciones puntuales de especies, sino que las intenciones deben ser más abarcadoras, pues su distribución original en nuestra naturaleza es amplia, y su protagonismo faunístico y ecológico resulta sumamente importante. ILLS. 258-267

257. Individuo juvenil de *Polymita muscarum*

258-262. Aunque posee una amplia distribución geográfica, *Polymita muscarum* es una especie muy amenazada por los drásticos cambios naturales y antrópicos de la zona costera donde habita

258



259

260





261

262





263

263-267. *Polymita muscarum* sobre vegetación de costa

264



124

LAS POLIMITAS [*Polymita muscarum*]



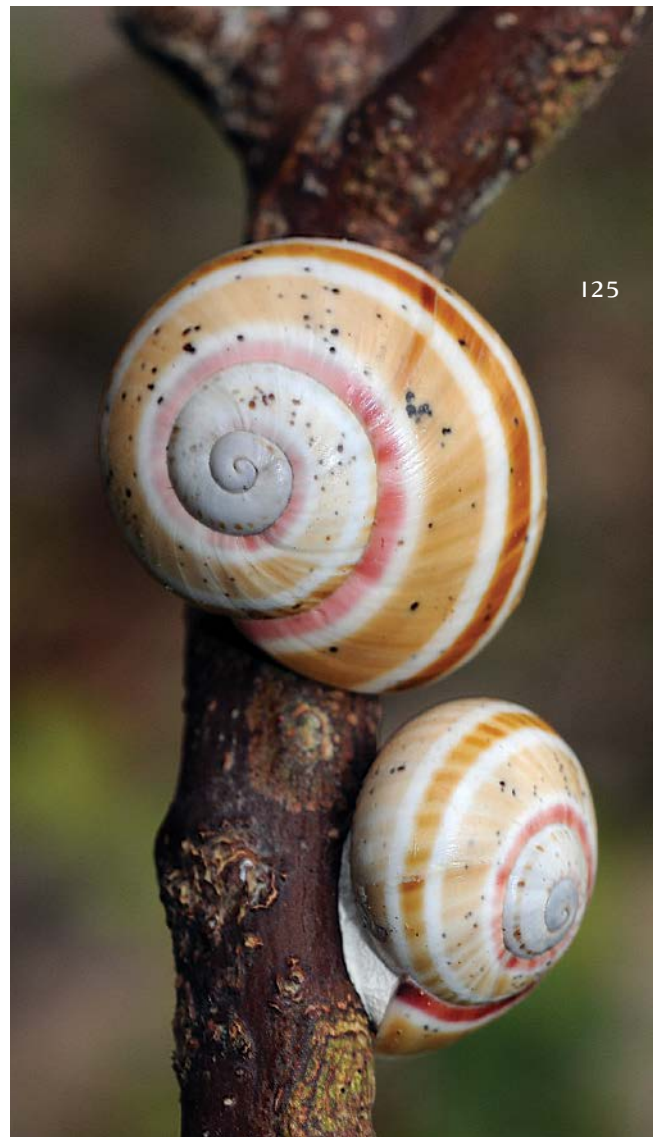


265



266

267



125



6

CAPÍTULO



Polymita versicolor

[LA POLIMITA DE COLORES]

Polymita versicolor (Born, 1780) posee una concha muy vistosa, globosa y algo elevada, de unas tres vueltas de espira y con un diámetro máximo de 18 a 24 mm, aunque no tan brillante como *P. picta* y *P. venusta*. El color de fondo es blanco, sobre el que destacan líneas espirales y axiales coloreadas con combinaciones de pardo, verde y amarillo, lo que da origen a su nombre específico, ya que *versi*, del latín *versus*, significa 'contrastante'; la columela generalmente está manchada de rosado, en ocasiones bordeado de pardo iodado algo oscuro, mientras que la banda sutural suele ser ancha, de color pardo o algo púrpura. ILUS. 51, 268-271; LÁM. 10

127

268



270

269

271





272



273

El hábitat natural de esta especie comprende la árida franja costera sur del extremo oriental de Cuba, desde la playa Siboney, al este de la ciudad de Santiago de Cuba en la provincia del mismo nombre, hasta Imías, Jojó, Cajobabo, Jauco y playa Blanca, cerca de Maisí, en la provincia de Guantánamo, ocupada en la primera línea frente al mar por el matorral xeromorfo costero y subcostero, formación arbustiva que no sobrepasa los diez metros de altura, con plantas que se caracterizan por sus hojas esclerófilas –adaptadas para resistir condiciones de temperaturas elevadas y precipitaciones escasas–; inmediatamente por detrás de esta, aparece el monte seco, bosque siempreverde micrófilo que se distingue de la primera formación vegetal por la presencia de algunos árboles de mayor porte, como el guayacán (*Guaiaacum sanctum*), la jatía (*Phyllostylon brasiliensis*), la bacona (*Albizia cubana*), y el humo (*Chloroleucon mangense* var. *lentiscifolium*), según ha señalado Herrera (2007) (*Biodiversidad de Cuba*, H. González, ed., cap. 5, pp. 142-177), o sea, que la polimita de colores vive en condiciones completamente semide-

274



269–271. *Polymita versicolor*: la polimita de colores

272–274. La semidesértica franja costera del extremo sur oriental de Cuba es el hábitat de *Polymita versicolor*

sérticas, de radiación solar intensa, altas temperaturas y escasas lluvias. ILUS. 272–274

Estudios recientes (Maceira [107], Maceira *et al.* [111]) señalan que *P. versicolor* ya no se encuentra en Siboney ni en Cajobabo, posiblemente por las alteraciones del hábitat ocasionadas por los impactos naturales como las sequías extremas, y las transformaciones humanas debido al uso de la tierra para pastos, cultivos varios e introducción de vegetación secundaria en áreas de viviendas rurales. Estas afirmaciones han sido comprobadas por nosotros en recorridos recientes (febrero 2010) a dichas localidades. Además, por su cercanía al viaducto de La Farola, donde existe un comercio ilegal de polimitas, los remanentes de las poblaciones de la polimita de colores de Cajobabo o de zonas aledañas están siendo fuertemente afectados por colectas indiscriminadas para la confección artesanal de collares, lo que hace aún más crítica la situación de esta escasa a casi rara especie endémica de Cuba. ILUS. 275–277

P. versicolor es la especie tipo del subgénero *Oligomita* (del griego *oligos*, ‘poco’, y *mitos*, ‘hilo, trama’) creado por Torre [152] para agrupar a esta especie y a *P. brocheri*. Según dicho autor, las dos especies de oligomitas se diferencian de las polimitas estrictas por presentar una concha más elevada, de consistencia delgada y con el labio externo cortante, adornada por hilos o bandas axiales, espirales o ambas, de pocos colores, los que además no muestran fuertes contrastes sobre el fondo blanco de la concha. La rádula se caracteriza por tener los dientes con la cúspide media fuerte y ancha, y las laterales agudas y arqueadas, en estrecha relación con las del género *Hemitrochus* Swainson, 1840. ILUS. 278–285



275



276

275. *Polymita versicolor*

276. El comercio ilegal de polimitas que se practica en el viaducto La Farola incluye también a la muy escasa *Polymita versicolor*

277. Lámparas de artesanía inspiradas en la polimita de colores, que adornan el recibidor central del hotel Guantánamo

278-280. Individuos activos y en el letargo diurno (279).

277





278



279

280



131



281



282

281 y 282. *Polymita versicolor*

283-285. Conchas de *Polymita versicolor*

286. Concha rota por el posible ataque de un depredador, aparentemente de alguna de las aves especializadas en alimentarse de moluscos

El estatus taxonómico de la polimita de colores realizado en 1780 por el naturalista austríaco Ignatius von Born (*Helix versicolor* Born, 1780, *Test. Mus. Cues. Vind.*, p. 386, lám. 16, figs. 9-10), nunca fue cuestionado desde su descripción original expuesta en la misma obra y página que nuestro Caracol Nacional (*P. picta*), y figurada en la lámina siguiente a este.

Moreno [116] señala que el animal es de color gris perla, ligeramente pardusco en la base y detrás de los ten-

táculos oculares, que son de color gris más oscuro que el cuerpo, mientras los olfatorios son tan pálidos como el pie. La mandíbula tiene forma análoga a la de *P. sulphurosa*, pero de bordes muy ondulados, con la superficie superior finamente granulada y algunas estrías paralelas en los bordes.

El pene es uniformemente grueso hasta la inserción del conducto deferente, donde se estrecha bruscamente para dar lugar al flagelo, muy delgado y casi tan largo como el pene. El saco del dardo es corto, y el dardo, delgado y agudo, con la base muy ensanchada, de su-



283



284



285



286



287

perficie externa lisa, con el conducto interno extendido hasta cerca del extremo. La vagina es mediana, con sección interna irregular (Moreno [116]).

Aunque no se han descrito subespecies de la polimita de colores, Torre [152] menciona las variedades *reticulata* y *reticulella*, en alusión al patrón de color en forma de malla o redcilla formado por el cruce de finas líneas axiales y espirales. Ilus. 287-292

288





289

289-292. Ejemplos de la coloración del animal y de la concha de la polimita de colores

290



291

292 >



134

LAS POLIMITAS [*Polymita versicolor*]

La literatura reporta que las poblaciones de la polimita de colores presentan densidades medias, menores que 1 individuo / m², y utilizan hasta 27 especies de plantas como sustrato alimentario o de reposo (Maceira *et al.* [111]), por lo que nunca ha sido una especie abundante como *P. picta* o *P. muscarum*, tal vez condicionado por las severas condiciones ambientales semi-desérticas en las que habita.

Maceira *et al.* [111] señalan los resultados del estudio de cuatro poblaciones de esta especie realizados en algunos meses entre 1998 y 2004, en las localidades de Baitiquirí, Cajobabo, Imías y en La Yana, Maisí, todas con vegetación de bosque semidecíduo micrófilo; además, destacan el daño causado sobre esas poblaciones por las transformaciones del hábitat natural para cultivos varios, pastos, vegetación secundaria por áreas de viviendas rurales y también por su uso en La Yana como carnada para la pesca en el mar. De acuerdo con la abundancia relativa encontrada por estos autores,





293

293-295. Las poblaciones de *Polymita versicolor* nunca han sido tan abundantes como las de otras polimitas costeras, -como *P. picta* y *P. muscarum*-, tal vez condicionado por las duras condiciones ambientales de su hábitat natural

296. Todos los ejemplares avistados en febrero del 2010 fueron adultos, por lo que es la única polimita de la cual no tenemos imágenes de sus juveniles

295



294

la categorizan como una especie escasa con tendencia a ser rara. ilus. 293-295

Casi nada se conoce sobre la reproducción de esta polimita, solo el señalamiento de Maceira *et al.* [111] de que observaron ejemplares juveniles, recientemente eclosionados sobre plantas de *Agave* sp., en Baitiquirí, en noviembre de 2004. Durante los recorridos realizados por nosotros en febrero de 2010, encontramos varios adultos estibando, pero no se observaron juveniles, como ocurrió con las otras polimitas estudiadas: *P. picta*, *P. muscarum*, *P. sulphurosa* y *P. venusta*. La *P. brocheri* no pudo ser evaluada en dicho viaje por impedirsenos el acceso a punta de Maisí. ilus. 296

296 >





7

CAPÍTULO



Polymita brocheri

[LA POLIMITA DEL GENERAL]

De las seis especies del género, *Polymita brocheri* (Gutiérrez in Pfeiffer, 1864) es la que tiene la distribución geográfica más restringida, limitada a tres reducidas localidades del municipio más oriental de Cuba: punta de Maisí, Cuesta del Palo y Mesa de Ovando, y cada localidad con una subespecie descrita: *Polymita brocheri brocheri*, *P. brocheri cuestana* y *P. brocheri ovandoi*, respectivamente, las dos últimas propuestas por Carlos de la Torre en 1950. Su hábitat natural comprende desde la franja costera hasta las primeras terrazas de Maisí, caracterizado por una vegetación arbustiva semidesértica (matorral xeromorfo costero), con una gran radiación solar y muy pocas precipitaciones. ILUS. 51-52, 297-299

297. *Polymita brocheri*

297









299

298 y 299. *Polymita brocheri*: la polimita del general

300. La semidesértica terraza costera baja de Punta de Maisí es el hábitat de *Polymita brocheri*

301. La polimita del general estivando en su entorno natural

300



141

301

Esta especie fue nombrada (*Helix brocheri* Gutiérrez in Pfeiffer, 1864, *Novit. Conch.*, 2, p. 237, lám. 61, figs. 7 y 8) en honor al general español Gregorio Brochero, quien residía en Cuba por esa fecha. Se distingue por su concha globosa alargada, con la espira mucho más elevada que la de cualquier otra polimita, de unos 20 a 22 mm de largo y 14 mm de diámetro máximo. El color es discreto, generalmente blanco de fondo con líneas o franjas axiales amarillo ocre, en ocasiones con líneas y manchas negras, patrón de color que en general presentan otras especies de moluscos terrestres que cohabitan en ese tipo de hábitat, como *Macroceramus parallelus* Arango in Pfeiffer, 1866, y *Coryda alauda weeksiana* (Blanes).
 ILLUS. 51, 300 Y 301; LÁM. II

El animal es de color gris perla, más pálido en el extremo posterior y la planta del pie, con dos bandas negras que se originan en la base de los tentáculos oculares y se extienden hacia atrás. La mandíbula es semejante a la de *P. versicolor*, pero con bordes menos ondulados. Los dientes de la rádula tienen las cúspides medias de contorno ovalado y mucho más grandes que las laterales, agudas y arqueadas hacia el centro.

Según Moreno [116], los órganos genitales de *P. brocheri* son semejantes a los de *P. versicolor*, lo que justifica la inclusión de ambas especies en el subgénero *Oligomita* Torre, 1950. El pene tiene el mismo grueso hasta la inserción del conducto deferente, a partir del cual se continúa por un flagelo delgado y alargado, de más o menos vez y media la longitud del pene. La verga es cónica, de base ancha y extremo redondeado, mientras que el saco del dardo es grueso y el dardo es un estilete ligeramente arqueado, más grueso y corto que en otras especies de polimitas; la vagina es corta, de sección interna irregular, limitada por un tejido aparentemente glandular. Ilus. 302-305

302-305. La polimita del general en su entorno natural, mostrando la coloración de la concha y del animal

302





303



304

305





306

306-310. Ejemplares de *Polymita brocheri* activos

307



144

LAS POLIMITAS [*Polymita picta*]

Como resulta de esperar, no existen diferencias entre las características de la anatomía interna de los órganos reproductivos de las tres subespecies de *P. brocheri*, que están basadas solamente en ligeras variaciones de sus conchas: *P. brocheri brocheri* es de concha muy esbelta y alargada, por lo general de color de fondo blanquecino, adornada por numerosas líneas axiales pardas; *P. brocheri cuestana* es de concha algo más rechoncha que la anterior subespecie, en su patrón de color predominan anchas bandas axiales pardas, tan unidas entre sí que casi no dejan ver el color de fondo blanco, y en ocasiones también hay algunas manchas y líneas negras; *P. brocheri ovandoi* tiene una concha de forma algo semejante a la de la subespecie nominal, pero de color pardo terracota intenso que la cubre casi toda.



308

La polimita del general es la menos estudiada del género, posiblemente debido a su aislada y reducida área de distribución natural. Solo se dispone de la escasa información aportada por Maceira [104] y Maceira *et al.* [111], quienes señalan que la especie vegetal *Guettarda* sp. (Rubiaceae) le sirve de sustrato de reposo, y que por su abundancia relativa puede catalogarse de común a escasa, lo cual parece corresponder con la densidad poblacional natural de las otras especies de polimitas que habitan en el matorral xeromorfo costero del sur oriental de Cuba: *P. venusta* y *P. versicolor*. ILS. 306-309



Al igual que sucede con esas otras dos polimitas, la transformación de su frágil hábitat natural en pastizales provoca la total extirpación de *P. brocheri*, por lo que el aumento de terrenos dedicados al pastoreo ovino en punta de Maisí pone en serio peligro la supervivencia de esta frágil especie endémica local.

En recientes recorridos realizados (mayo de 2010) observamos tanto ejemplares adultos como juveniles en pleno desarrollo, lo que evidencia la permanencia de esta especie en las áreas visitadas y la necesidad de proteger su frágil entorno con medidas locales específicas, tendientes a evitar la degradación del hábitat natural y garantizar la conservación de *P. brocheri* y de otras especies endémicas de moluscos terrestres que cohabitan con esta polimita en punta de Maisí, como *Cerion paucicostatum* Torre, 1929, *Macroceramus parallelus* Arango in Pfeiffer, 1866, y *Coryda alauda weeksiana* (Blanes). ILUST. 310-314



310

310. Conchas de *Polymita brocheri* evidentemente dañadas por alguna ave especializada en alimentarse de estos moluscos

311-313. Ejemplos de la coincidencia en el patrón de color de otras especies de caracoles terrestres con la polimita del general en su hábitat natural:

311. *Polymita brocheri*

312. *Macroceramus parallelus*

313. *Coryda alauda weeksiana*

311





314. La polimita del general es la especie del género con el área de distribución natural más restringida y sus poblaciones son también poco numerosas en individuos



8

CAPÍTULO



Conservación de las polimitas

Mitos y realidades

Mucho se ha hablado y escrito sobre la necesidad de proteger y conservar nuestras polimitas, desde que el profesor Miguel Luis Jaume hiciera el primer llamado público, en 1943, en las páginas iniciales de la recién creada *Revista de la Sociedad Malacológica "Carlos de la Torre"*. Sin embargo, la precaria situación de las poblaciones de polimitas se ha agravado con el paso del tiempo, sin que exista en la actualidad ninguna estrategia eficaz para revertir este proceso. ILUS. 315



Los problemas para la conservación de las polimitas son comunes a muchos otros grupos de la fauna terrestre cubana, y sobre todo a sus invertebrados, cuyo tamaño relativamente pequeño y el total desconocimiento de sus servicios ecológicos, provocan la casi total ausencia de especies carismáticas para la conservación, aspectos ampliamente discutidos por Berovides (1996. “¿Por qué no son carismáticos los invertebrados?”. *Cocuyo*, 5: 9-10), quien además hace importantes aportes

La gran mayoría de los señalamientos y propuestas realizados para intentar la necesaria conservación de nuestras polimitas son válidos y no excluyentes; pero ha faltado su implementación práctica para evaluar su posible efectividad, y como los escenarios ecológicos e históricos son muy cambiantes, tanto en el espacio como en el tiempo, el estado de conservación y los problemas que afectan a cada una de las seis especies de polimitas son muy diversos y, en la mayoría de los

316



317



318

319

sobre los principales problemas de conservación que deben ser resueltos en nuestra fauna de invertebrados terrestres y la metodología para una estrategia conservacionista, basada en las taxocenosis locales y sus respectivos ecosistemas. Berovides (1995. “Valor de la biodiversidad. El caso de *Nephila clavipes*”. *Cocuyo*, 4: 6-8) demuestra el valor potencial que puede tener la biodiversidad de los invertebrados terrestres, muchas veces subvalorada en los planes de conservación en Cuba.

casos, con distintos grados de manifestación, aun entre diferentes poblaciones de una misma especie.

ILUS. 316-319

Actualmente solo percibimos la combinación de conjuntos de problemas ambientales y conservacionistas y sus efectos negativos sobre las poblaciones de polimitas, sin que seamos capaces de identificar y proponer, de forma colegiada y adecuadamente sustentada, medidas factibles de implementar para revertir la muy crítica situación de estas especies endémicas.

En general, existe consenso sobre los principales factores que afectan negativamente las poblaciones de las polimitas: la destrucción y fragmentación de sus hábitat naturales; las colectas masivas indiscriminadas; la introducción de plantas y animales exóticos que modifican el hábitat natural, al no constituir plantas preferidas por las polimitas (Fernández *et al.* [71]) y aumentar el número de depredadores potenciales. ILUS. 320-326



320



321

316. *Polymita muscarum*

317. *Polymita brocheri*

318. *Polymita picta roseolimbata*

319. *Polymita picta fuscolimbata*

320. Recolección de café en Maisí, área de distribución natural de *Polymita picta roseolimbata*

321-323. Cultivos, cría de cerdos y colmenas en el Parque Nacional Alejandro de Humbolt, área de distribución natural de *Polymita picta fuscolimbata*

324. Paisaje parcialmente alterado por la intervención humana: Chorro de Maíta, Holguín, área de distribución natural de *Polymita muscarum*



322



323

324



Si bien en el primero y en el último de estos factores están implicadas las seis especies de polimitas, con diferentes grados de intensidad, en el segundo es *Polymita picta*, nuestro Caracol Nacional, la más afectada históricamente por las colectas humanas.

Nunca se podrá conocer el número exacto de conchas de *P. picta* comercializadas ilegalmente, sobre todo durante las primeras décadas del siglo xx, cuando la “fiebre del guineo” imperaba en Baracoa y existía una intensa exportación directa de plátanos hacia los Estados Unidos, que, sin dudas, favoreció también el comercio incontrolado de las polimitas hacia ese país y Norteamérica en general. Esta “fiebre” provocó, además, la acelerada modificación del paisaje natural de toda la zona y su transformación en extensos platanales,



325

326



lo cual destruyó o modificó drásticamente el hábitat natural de esta especie y de otras endémicas. Las plantaciones fueron abandonadas poco tiempo después a causa de las plagas que afectaron a ese cultivo (Hartmann *et al.*, 2006. *Baracoa de Cuba. La Ciudad Primada*. Madrid: Greta Editores, 264 pp.).

Un intento de detener este trágico período de la historia de nuestras polimitas fue el reclamo realizado en 1943 por Jaume, quien publica parte de una carta enviada por el Dr. Juan Cros, desde Baracoa, a la Sociedad Malacológica, el 23 de febrero de 1942: “Quiero hacer llegar a esa Sociedad, el comercio que desde hace más de dos años se viene haciendo con las Polymitas. Puedo asegurar a Ud. que sale más de medio millón al año y me parece que con objeto de hacer collares. Como es natural, sacando tanta cantidad, no dudo que la especie tienda a desaparecer. Este comercio tiene su fuerza mayor en Maisí, pero también se practica en Montecristo...” (Jaume [99]).

Lo planteado por el Dr. Cros, a quien la historia local debería reconocer como uno de los primeros promotores de la protección de las polimitas en la ciudad de Baracoa, fue igualmente denunciado por el propio Jaume, al señalar que el dueño de una casa comercial de la calle Obispo, en La Habana, le declaró el éxito de las exportaciones de polimitas –entre 15 000 y 20 000 conchas mensuales–, de las cuales las de menor tamaño resultaban las más demandadas por su bajo costo.

Tal vez como resultado del reclamo realizado por la pujante Sociedad Malacológica Carlos de la Torre, fundada el 22 de enero de 1942, fue emitido el Decreto Ley No. 932, publicado en la *Gaceta Oficial de la República de Cuba* el 27 de marzo de 1943, el cual prescribió la total prohibición de exportar polimitas, a no ser para actividades o fines científicos, aunque evidentemente este decreto tenía muy poca influencia sobre el comercio ilegal, exento de control aduanal, como el que suponemos existía en Baracoa.

Con el decurso del tiempo y el cambio de las condiciones ambientales y socioeconómicas del territorio oriental, otros importantes llamados a la conservación de las polimitas fueron realizados por Fernández Mileira y Martínez [79] y [83]. Estos autores señalan que en un inventario efectuado a mediados de la década de 1970, a una colección de polimitas de un comerciante de Baracoa dedicado durante más de medio siglo al negocio de la exportación de conchas, encontraron 129 000 de las cinco subespecies de *P. picta* y 30 000 de la actualmente bien escasa *P. versicolor*, lo que da una idea de la magnitud de este comercio hacia Esta-



327

dos Unidos y Canadá, con precios por ejemplar, en aquel entonces, irrisorios. ILUS. 327-328

El primer llamado de alerta científicamente sustentado sobre la difícil situación de nuestras polimitas fue realizado por el distinguido profesor y amigo Dr. Vicente Berovides en 1987, y posteriormente retomado en coautoría con sus colaboradores más allegados (Berovides [19], Berovides y Alfonso [22], Alfonso y Berovides [4] y [7], Berovides *et al.* [24] y [26], entre otros); sus trabajos demostraron el estado crítico de las especies de este género, con la marcada tendencia a la disminución de su diversidad genética y la vulnerabilidad de muchas de sus poblaciones.

325. Parte de la contaminación ambiental generada por la producción de Níquel en Moa, Holguín

326. Paisaje parcialmente alterado por la intervención humana, Farallones de Moa, Holguín

327. Polimitas de la colección de Francisco Müller, actualmente depositada en el Instituto de Ecología y Sistemática, La Habana

328. Reciente decomiso de polimitas y otras especies, efectuado por la aduana del aeropuerto José Martí, La Habana, a un inescrupuloso traficante de conchas

328





329

También resultó significativa la iniciativa de la Fundación Antonio Núñez Jiménez de la Naturaleza y el Hombre, al organizar en Baracoa, entre mayo y junio de 2002, el taller S.O.S. Polimita, el cual reunió un diverso grupo de especialistas para debatir sobre el estado de conservación de las poblaciones de polimitas y las posibles medidas para su protección. Valoramos como muy importante este tipo de actividad para el diseño e implementación de una estrategia efectiva de conservación de nuestras polimitas, pues por la disimilitud de problemas acumulados, solo por medio de la inteligencia y el conocimiento colectivos podrá llegarse a una propuesta de medidas adecuadas que frenen el deterioro de estas especies endémicas de la región oriental de Cuba e intenten su recuperación en el futuro inmediato.

330



Más recientemente, autores como González Guillén [88] y Espinosa y Ortea [54] también se refieren a la necesidad de promover la protección y conservación de las polimitas, aunque difieren marcadamente en algunos aspectos de sus análisis y planteamientos, ya que el primero declara explícitamente a los vendedores de conchas de polimitas como los principales responsables de la desaparición de sus poblaciones, sin diferenciar las múltiples y complejas causas que han provocado el problema.

Por el precario estado en que se encuentra la gran mayoría de las poblaciones de todas las polimitas, Berovides *et al.* [24] consideran que el género en su totalidad está en peligro crítico. En la naturaleza, las poblaciones pequeñas tienden a disminuir su diversidad genética, y por lo general se vuelven muy frágiles para enfrentar posibles contingencias evolutivas (Berovides y Alfonso. 1995. *Biología evolutiva*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 407 pp.), como pueden ser las modificaciones de los hábitat naturales, tanto por la destrucción de la vegetación original y la introducción de especies exóticas invasoras, como a causa de los cambios climáticos, por lo que se convierten en poblaciones vulnerables. La literatura recoge más de un ejemplo de la desaparición de una población de polimitas provocada por los cambios bruscos de la vegetación original (Fernández Milera y Martínez [83], Maceira *et al.* [111]), que alteran no solo el sustrato de vida y alimentación de estas, sino que, por lo general, incluyen un cambio total en las características estructurales y funcionales del hábitat. *ilus.* 329-333

De las seis especies de polimitas, *P. sulphurosa* resulta la más amenazada por las transformaciones del hábitat. Esta especie ocupa un territorio relativamente pequeño de los actuales municipios holguineros de Sagua de Tánamo y Moa, sometidos a una intensa explotación por la agricultura cañera y la ganadería, además de otros cultivos necesarios para el sostenimiento de la numerosa población rural que lo ocupa. En la actualidad solo quedan algunas poblaciones relictas de esta especie y no existe ninguna categoría de área protegida. *ilus.* 334-336

Por su reducida área de distribución natural, *P. brocheri* es muy vulnerable a las modificaciones del hábitat. Aunque su territorio abarca suelos generalmente no propicios para la agricultura, la práctica extensiva de la ganadería ovina —muy difundida en Maisí como parte de las alternativas alimentarias de sus pobladores—, la posibilidad de incendios forestales, naturales o inducidos, la intensificación de la tendencia a una fuerte sequía prolongada, la desertificación del territorio y la pronosticada



331



332

329. *Polymita picta roseolimbata*, endémica del municipio Maisí, Guantánamo, región fuertemente impactada por la agricultura

330. *Polymita versicolor*, endémica de la estrecha franja costera al sur de las provincias Santiago de Cuba y Guantánamo, especie muy vulnerable a las transformaciones antrópicas y al cambio climático del hábitat

331-333. Ejemplos de algunas plantas exóticas e invasoras que sustituyen a la vegetación original después del desmonte en la zona de Baracoa:

- 331. Guapén
- 332. Cocal
- 333. Maleza

334. *Polymita sulphurosa* ocupa un área reducida de los municipios Moa y Sagua de Tánamo, Holguín. Actualmente solo existen algunas pocas poblaciones relictas

335 y 336. Cultivos dentro del área de distribución natural de *Polymita sulphurosa*:

- 335. Plátano
- 336. Caña



333



334

335

336





337

sobreelevación del nivel del mar por el cambio climático global, son factores de alto riesgo para la supervivencia de esta especie, tampoco incluida en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP). *Ilus. 337*

En situación semejante se encuentra *P. versicolor*, pues aunque su área de distribución natural es mucho mayor, está sometida a los mismos factores de riesgo, a los que se suman las colectas indiscriminadas sufridas por algunas de sus poblaciones, sobre todo en las cercanías del poblado Cajobabo, municipio Imías. La desaparición de ciertas poblaciones de esta especie, como la reportada para Siboney, al este de Santiago de Cuba, sin causas aparentemente bien determinadas, debe constituir un llamado de alerta y motivo de estudios inmediatos. Su reintroducción controlada en la Reserva Ecológica Siboney-Juticí puede favorecer tales estudios, además de incluir al menos, en una de las áreas del SNAP, otra población de *P. versicolor*, en la actualidad solo considerada en los Refugios de Fauna Hatibonico y Baitiquirí-Imías, Cuantánamo, diseñados para la protección de las aves. *Ilus. 338*

Como hemos señalado (véase capítulo 3), por su extensa área de distribución natural, *P. venusta* pudiera resultar la polimita más afectada por las transformaciones del hábitat. En nuestros días se encuentran solo poblaciones relictas en algunas localidades de las provincias de Santiago de Cuba, Holguín, Granma y Las Tunas, fundamentalmente confinadas a áreas de poco



338

interés agrícola. Algunas de estas poblaciones se localizan dentro del Gran Parque Nacional Sierra Maestra, por lo que, al menos teóricamente, tienen cierto grado de protección; otras, como las reportadas para Aguadores, Sardinero y loma de la Cantera, en la provincia de Santiago de Cuba, están sometidas a factores de amenaza que merecen ser evaluados, mitigados o eliminados para conservar algo de lo que queda de la diversidad genética de esta especie.

Por los graves trastornos que puede provocar al potencial genético, no somos partidarios de que la conservación de una especie dependa fundamentalmente de la protección de algunas de sus poblaciones aisladas. Pero en ciertos casos muy particulares, como el de la polimita bella, tal vez no quede otra alternativa, al menos en el presente inmediato. La conservación de una especie, de un paisaje o de la naturaleza en general, implica la estructuración de un sistema complejo de medidas que garanticen el mantenimiento, la restauración y el uso racional de esos recursos, lo que supone la exhaustiva identificación de todas las posibles causas del deterioro y la propuesta e implementación de medidas efectivas para su mitigación o erradicación. Para conservar especies hay que conocer y preservar las armoniosas interrelaciones existentes entre estas y sus hábitat naturales. Además, se hace ineludible la identificación de los conflictos reales y potenciales generados por la actividad antropogénica, aspectos que se

337. *Polymita brocheri* es la especie del género de distribución geográfica más restringida y con poblaciones menos numerosas

338. Además de las transformaciones de su hábitat natural, *Polymita versicolor* enfrenta también el problema de las colectas indiscriminadas

339. Por su extensa área de distribución natural, que abarca casi todo el territorio de la antigua provincia de Oriente, *Polymita venusta* pudiera resultar la especie más afectada por las alteraciones de su hábitat natural

340 y 341. Localidades donde aún pueden encontrarse poblaciones relictas de *Polymita venusta*:

340. Pinares de Mayarí

341. Extremo sur de la Sierra de Nipe



339

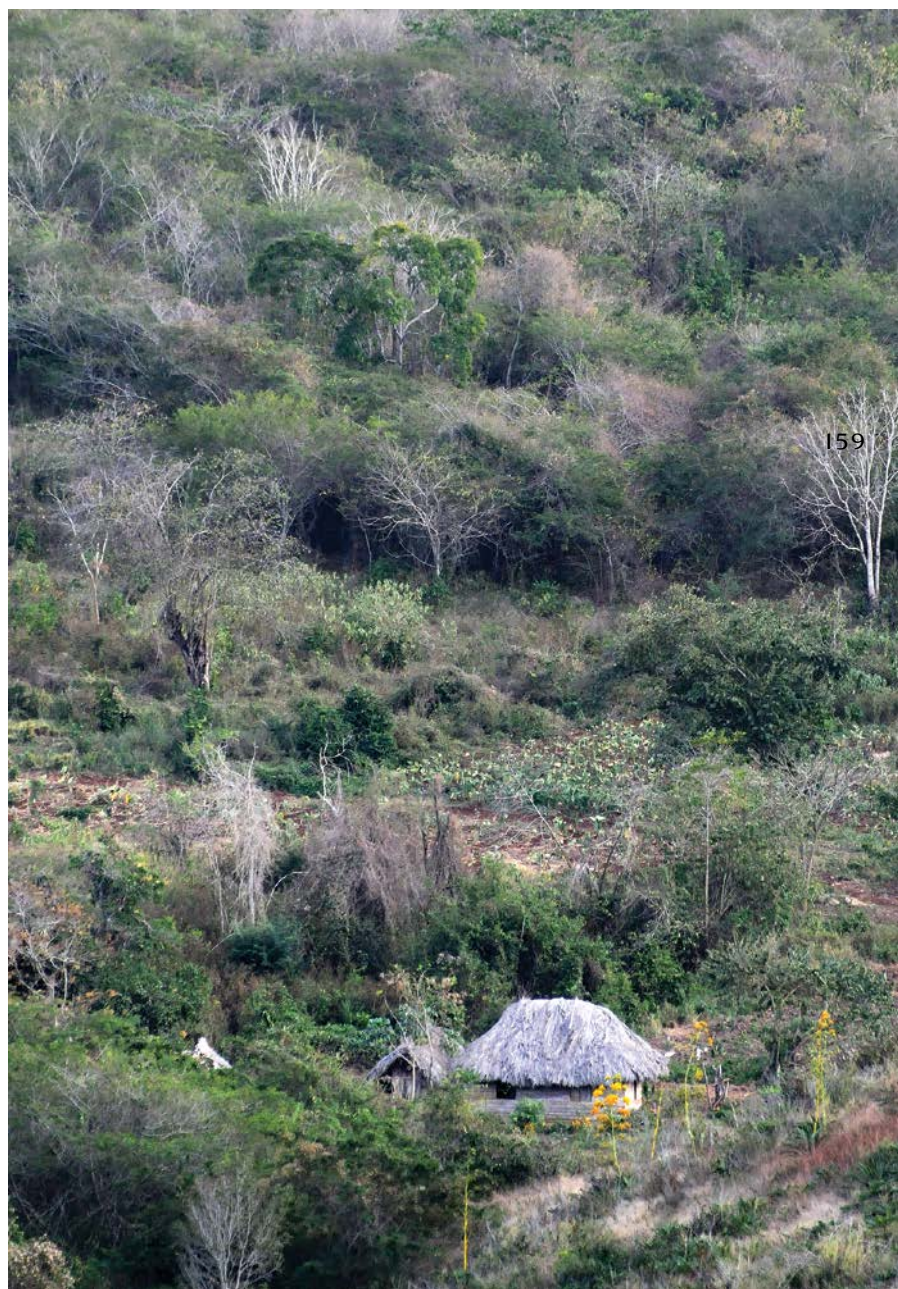
complejizan al aumentar el área de distribución geográfica de las especies por proteger. Ilus. 339-341

Otra polimita muy afectada por las transformaciones de sus hábitat naturales es *P. muscarum*, especie casi confinada en la actualidad a la estrecha franja de vegetación costera (matorral xeromorfo costero y subcostero) del norte de las provincias de Holguín, Las Tunas y el este de Camagüey. Las poblaciones que ocupaban áreas interiores de Holguín, como, por ejemplo, el bosque semidecíduo degradado del Yuyal, al oeste de la ciudad, prácticamente han desaparecido o se encuentran en estado muy crítico (Fernández Milera y Martínez [83], Bidart [28], Bidart *et al.* [34] y [38] y otros).



340

341



159



342

Las mayores amenazas que afrontan las actuales poblaciones de la polimita manchada siguen siendo las relacionadas con la desaparición y transformación de sus hábitat naturales, los que, aun restringidos principalmente a suelos de muy poco interés agrícola, sufren los impactos negativos del aumento de la población humana y del desarrollo de la industria turística en el sector costero de esas provincias, sin que hasta el presente se logre la deseada y necesaria armonía entre la naturaleza y el desarrollo social. ILUS. 342 Y 343

Además, por su carácter fundamentalmente costero, en muchas ocasiones distribuidas desde la misma línea de costa, las poblaciones existentes de la polimita manchada están amenazadas por la sobre elevación del nivel medio del mar y la ocurrencia de eventos meteorológicos severos (huracanes y tsunamis), como consecuencia del cambio climático global, lo cual constituye un peligro potencial adicional para su supervivencia.

Solo la población de *P. muscarum* registrada para la loma de la Vigía en el Área Protegida de Recursos Manejados Cayo Sabinal, Camagüey, ha sido incluida en el SNAP.

El estado de conservación de las poblaciones de *P. picta*, nuestro Caracol Nacional, es tan crítico como el de las otras cinco especies del género. La marcada pérdida de sus hábitat naturales y las intensas colectas indiscriminadas durante hace más de un siglo, han provocado la drástica disminución de la densidad de sus poblaciones, con frecuencia completamente extirpadas de muchas localidades, a más de la ya señalada pérdida de la diversidad fenotípica en algunas de las poblaciones (Berovides [18]).

ILUS. 344 Y 345

Hoy continúan las alteraciones ambientales provocadas por la destrucción y transformación de sus hábitat y las colectas indiscriminadas en algunos sitios muy relacionados con el acceso al corredor turístico de Baracoa y zonas aledañas, como el viaducto de La Farola. Solamente se han considerado en el SNAP las poblaciones localizadas en áreas del Parque Nacional Alejandro de Humboldt, al oeste de Baracoa, y las de Yara-Majayara y el Yunque de Baracoa, ambos con la categoría de

343



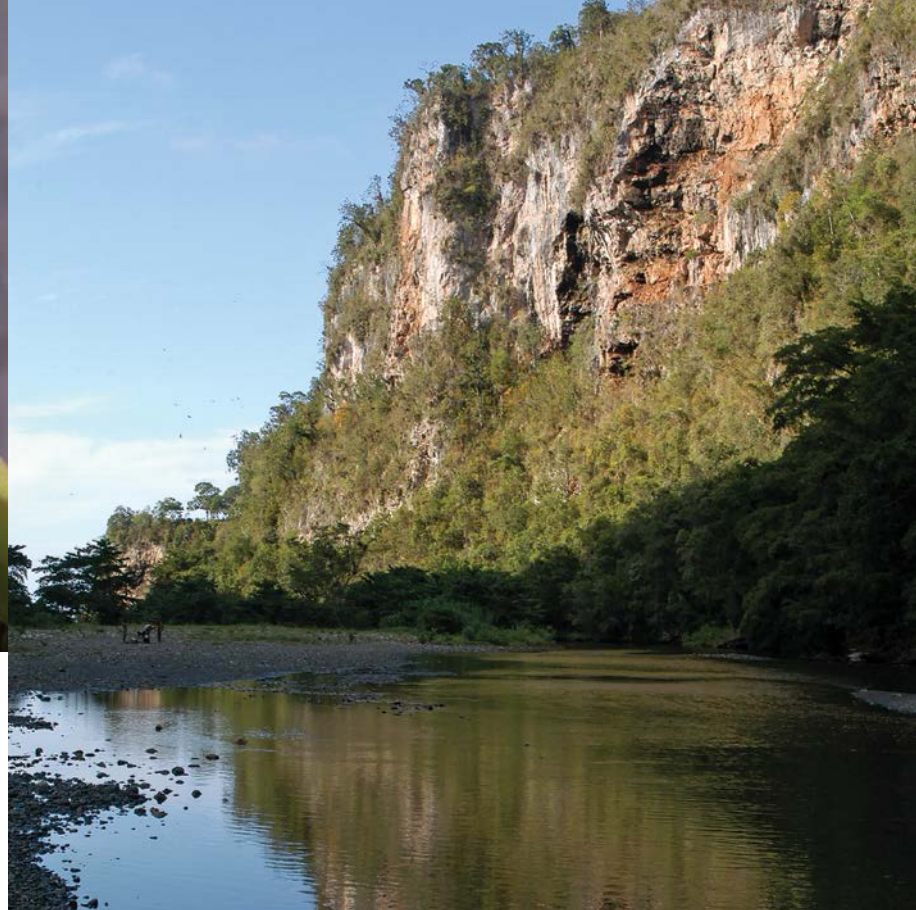


344

Elemento Natural Destacado, aunque ni siquiera en estos espacios protegidos existen medidas especiales dirigidas a garantizar la conservación de las polimitas y la recuperación de sus poblaciones. ILUS. 346 Y 347

Algunos especialistas ambientales consideran que todavía falta información científica sobre la biología y la ecología de las polimitas como para proponer planes y medidas conservacionistas bien sustentados. Es cierto que se requiere más información actualizada referente al tamaño y la distribución efectiva de la gran mayoría de las poblaciones de las seis especies, así como la relacionada con los posibles conflictos entre los usos del suelo y otros factores estresantes y la protección de estas poblaciones; es más, la información sobre los aspectos básicos de la biología y la ecología de algunas especies, como *P. brocheri*, *P. versicolor* y *P. sulphurosa*, es mucho menor que la referida a las otras tres especies, lo cual es una limitante a la hora de trazar una estrategia conservacionista para el género en su conjunto. Sin embargo, por el alto grado de amenaza de extinción sobre todas las especies, la protección de las polimitas no puede esperar por largos estudios pobla-

346



345

342. *Polymita muscarum* está prácticamente confinada a una estrecha franja de vegetación de la costa norte de las provincias de Holguín, Las Tunas y Camagüey

343. Transformaciones del hábitat natural de la polimita manchada cerca de la playa Guardalavaca, Holguín

344. *Polymita picta iolimbata*, subespecie endémica de Maisí, Guantánamo

345. El abra del río Yumurí, al este de la ciudad de Baracoa, es uno de los paisajes más espectaculares dentro del área de distribución natural del Caracol Nacional

346. Modificaciones del hábitat: corral para la cría de cerdos en la terraza costera de Majayara, en el área de distribución natural de *Polymita picta nigrolimbata*

347. Vista de la boca del río Miel, en la zona de Majayara, donde según los historiadores estuvieron los primeros asentamientos de los colonizadores españoles en Baracoa

161

347





348

cionales o de cualquier otra índole –por lo general, de tres a cinco años de duración y solo en determinadas poblaciones aisladas–, mucho menos si implican el sacrificio de cientos de individuos procedentes del medio natural, como los relacionados con las características de la anatomía interna o para determinar las posibles fuentes de alimento mediante el análisis del contenido estomacal.

El establecimiento de estaciones de investigación y reproducción de las polimitas en condiciones naturales y protegidas de los impactos antrópicos, en proceso de

349



diseño e implementación por parte de BIOECO y otras instituciones y colaboradores, permitirá profundizar en los aspectos más importantes de su ciclo de vida (natalidad, tasa de crecimiento, sustratos de alimentación y reposo, depredadores naturales, dinámica poblacional, genética ecológica, variabilidad fenotípica, etc.), y a la vez favorecerá posibles planes de reintroducción en áreas de su distribución natural de donde hayan sido extirpadas o donde las poblaciones presenten un estado muy crítico por su baja densidad. Estas proyectadas instalaciones pueden propiciar la divulgación de la importancia de las polimitas para la biodiversidad cubana y mundial (educación ambiental), y los investigadores podrán disponer de una instalación apropiada para desarrollar estudios científicos necesarios sobre estas especies y su conservación, como el que actualmente realiza el Dr. David Maceira en su propia casa con *P. venusta*, de cara a su reintroducción en algunos sitios cuyas poblaciones han sido muy afectadas o erradicadas (ilus. 350-352), y también el de la MSc. Norvis Hernández en la finca de sus padres, en Baracoa.

Otra iniciativa muy interesante y no menos importante es la llevada a cabo de forma individual por Pablo Leyva Rivera, vecino de la ciudad de Baracoa, quien a sus méritos personales suma la tarea de mantener vivas las polimitas y estudiar pacientemente y de forma autodidacta su ciclo de vida en el jardín de su propia casa. Los zoólogos cubanos que visitamos a Baracoa alguna vez en la segunda mitad del pasado siglo, recordamos con admiración, respeto y cariño a Anfiloquio *El Rubio* Suárez, naturalista de corazón y verdadero amigo y colaborador, quien nos abría las puertas de su hogar y ponía a nuestra disposición todos sus conocimientos, adquiridos tras muchos años de observación en el monte y estudio cuidadoso de los animales de su inigualable minizoológico. Apoyar, encauzar y multiplicar la iniciativa de Pablo en fincas, patios y lugares apropiados, puede ayudar a conocer mejor nuestras polimitas, aportar información y material para las investigaciones científicas y contribuir a su conservación. ilus. 353-356

De inmediato, es necesario intentar preservar lo poco que queda y recuperar lo más posible de las actuales poblaciones relictas existentes. Localmente se debe co-



350



351



352



353

nocer su distribución efectiva, el tamaño poblacional, los múltiples factores de peligros naturales y antrópicos que las amenazan, incrementar la educación ambiental de la población humana residente en el lugar, muy necesitada de mejorar su situación económica y social, y hasta valorar las posibilidades de uso sostenible en beneficio de quienes cuidan y manejan correctamente las polimitas. Toda esa información

debe ser georreferenciada e integrada en bases de datos para su adecuado procesamiento estadístico y representación cartográfica, con vistas a facilitar la conservación y protección de estas poblaciones y la evaluación futura de las medidas de recuperación trazadas. No olvidemos

348 y 349. Zonas de vegetación original bien conservada en el Parque Nacional Alejandro de Humboldt

350-352. El Dr. David Maceira ha logrado reproducir polimitas en cautiverio:

351 y 352. Ejemplares de *Polymita venusta* logrados por Maceira en su propia casa

353. Pablo Leyva Rivera, vecino de la ciudad de Baracoa

354. Individuos juveniles de *Polymita picta roseolimbata* nacidos en el huerto de la casa del "Ponchero", La Máquina, Maisí

355 y 356. Individuos juveniles de *Polymita picta fuscolimbata* nacidos en una zona cultivada del Parque Nacional Alejandro de Humboldt

nunca que la conservación exitosa de las polimitas pasa, ineludiblemente, por la adecuada restauración de sus hábitat naturales.

La inclusión de todas las polimitas en el Apéndice I de la Resolución No. 160/2011 del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, debe eliminar el comercio ilegal que hasta el presente se ha efectuado a la vista pública, sin que aparentemente constituyera un grave delito ambiental, y deberá contribuir, en buena medida, a la conservación de este importante patrimonio natural de Cuba, tanto en sus áreas de distribución natural como en otras zonas dentro y fuera de nuestras fronteras, posibilitando la inclusión de estos moluscos en los convenios internacionales para la protección de las especies amenazadas y en peligro, como la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

Por el carácter relativamente microlocalizado de nuestras polimitas, se pueden utilizar los dispositivos legales de las Asambleas del Poder Popular provinciales y municipales, para emitir decretos específicos sobre la conservación y protección de estas especies endémicas en cada uno de los territorios implicados. Por ejemplo, en solo ocho municipios orientales: Maisí, San Antonio del Sur, Baracoa, Sagua de Tánamo, Banes, Holguín, Guisa y Santiago de Cuba, se encuentran involucradas en



354



355

356





357

su conjunto todas las especies del género. La correcta política de protección local, la educación ambiental y el adecuado manejo de las especies y sus poblaciones actuales, pueden contribuir a detener el deterioro y posibilitar la recuperación de estos endemismos en muy corto plazo. ILUST. 357-359

También existen organismos internacionales dedicados a evitar el comercio ilícito de especies amenazadas o en peligro de extinción, como CITES, a la cual Cuba está adscrita desde 1989. Sin embargo, en el caso de las polimitas y otras especies endémicas y autóctonas,

la erradicación del comercio ilícito puede lograrse, exclusivamente, mediante leyes y medidas proteccionistas cubanas, sin tener que acudir a complejos mecanismos de control internacional. Debemos asumir la responsabilidad que nos corresponde en la conservación de nuestro patrimonio natural.

Aunque Berovides [19] señala el valor económico potencial de la explotación racional de las conchas de *P. picta* y considera su rentabilidad, algunos naturalistas, como González Guillén [88], rechazan, sin fundamentos sólidos, tal posibilidad. Sobre este aspecto, estimamos válidas todas las iniciativas para la conservación de las polimitas; solo la correcta implementación de medidas de manejo y la posterior evaluación de sus resultados determinarán la conveniencia o no de esta u otra estrategia. Las proyectadas estaciones de investigación y reproducción de polimitas pueden servir de marco apropiado para la evaluación práctica de este tipo de decisión, y satisfacer la demanda de conchas de polimitas sin afectar las poblaciones naturales, mediante el manejo adecuado de las especies y la legalización de un comercio controlado.

No todo el horizonte es negro en el futuro de las polimitas. Como nunca antes, en la región oriental de Cuba existe un valioso potencial científico y humano muy comprometido en frenar su deterioro. Nucleados en torno a prestigiosas instituciones, la Universidad de Oriente,

358



357 y 358. Sitios con altos valores paisajísticos y hasta históricos, cuya conservación y uso sustentable puede contribuir a la preservación de las polimitas:

- 357. Playitas de Cajobabo, Guantánamo
- 358. Río Sagua, Holguín

359. Afiche divulgativo, realizado por BIOECO y el Parque Nacional Alejandro de Humboldt, para contribuir a la educación ambiental de la población en beneficio de la protección de las polimitas

360. Libro de dibujo infantil *Coloreando mi mundo: Las polimitas*, dirigido a promover el amor por la conservación de estos moluscos desde los primeros años de la enseñanza escolar de los niños, en el Parque Nacional Alejandro de Humboldt y otras zonas urbanas y rurales de Baracoa



360

BIOECO, las Delegaciones Territoriales de CITMA, la empresa Flora y Fauna, y otras; reconocidos investigadores como los doctores Bernardo Reyes-Tur, David Maceira, los maestros en ciencias Alejandro Fernández y Norvis Hernández, y muchísimos alumnos y colaboradores, han llevado el peso en las investigaciones sobre la biología y la ecología de las polimitas en los últimos diez años. Ellos cuentan con el apoyo incondicional de quienes iniciamos los primeros estudios de estos moluscos en la década de los ochenta del pasado siglo, principalmente de nuestro activo y siempre dispuesto colaborador, el profesor Dr. Vicente Berovides, a quien unánimemente reconocemos como la máxima autoridad científica en el tema.

También se ha avanzado mucho en la educación ambiental, tanto de la población que convive con las polimitas como de los dirigentes y funcionarios encargados de gobernar y administrar esos territorios, tarea aún en pleno desarrollo gracias al valioso caudal de activistas, muchas veces anónimos, pero cuya labor es bien reconocida por los resultados palpables que aporta. Como señalan Espinosa y Ortea [54], aunque se ha progresado en la educación ambiental relacionada con la protección de las polimitas y su entorno, se debe incrementar el esfuerzo educador, aprovechando las potencialidades con que cuenta una sociedad organizada y al servicio de los intereses de la colectividad. Ilus. 360

La crítica situación de nuestras polimitas requiere la aplicación de medidas efectivas para frenar el deterioro de las frágiles poblaciones relictas e intentar, en lo posible, su total recuperación. Se debe valorar también la reintroducción controlada de las seis especies en muchas de

las localidades de donde fueron extirpadas, después de la restauración de sus hábitat naturales. De mantenerse las condiciones imperantes, cada día que pase aumentará el riesgo de extinción, por lo que lo más importante en el momento actual es la acción inmediata, la implementación práctica de acciones positivas dirigidas a garantizar la supervivencia de estas especies endémicas, patrimonio natural de Cuba y del mundo.

No nos quedan dudas de que en los más diversos sectores de la sociedad, desde el campesino o trabajador agrícola hasta las esferas de la cultura, la ciencia y la dirección del país, existe suficiente conciencia sobre la necesidad de conservar y proteger estas joyas de la naturaleza cubana; pero se requiere aunar esfuerzos y concretar acciones. Con el objetivo de facilitar y promover estas acciones se ha realizado el presente libro, pues como muchas veces nos expresara el siempre bien recordado colega y amigo Pepe Milera, “las polimitas deben y pueden salvarse”. Una cultura de vida armónica con la naturaleza es imprescindible para nuestra propia supervivencia. Actuemos ahora; mañana puede ser muy tarde.



359



Catálogo ilustrado
de moluscos terrestres
de Cuba



I
LÁMINA






Polymita picta picta

2
LÁMINA






Polymita picta iolimbata

3
LÁMINA






Polymita picta fuscolimbata

4
LÁMINA






Polymita picta nigrolimbata

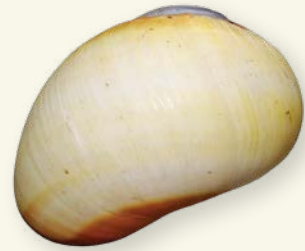
5
LÁMINA






Polymita picta nigrolimbata var. *fulminata*

6
LÁMINA



Polymita picta roseolimbata

7
LÁMINA






Polymita venusta

8
LÁMINA






Polymita sulphurosa

9
LÁMINA






Polymita muscarum

10
LÁMINA





Polymita versicolor

II
LÁMINA






Polymita brocheri

GLOSARIO



abertura: Orificio de la concha de los gasterópodos, escafópodos y nautiloideos por donde las partes blandas del animal (cabeza, pie y manto) salen al exterior.

aplacóforos: Grupo de moluscos exclusivamente marinos que constituyen la clase Aplacophora. Son animales de simetría bilateral, con el aspecto de un gusano; su cabeza es muy reducida y carecen de concha, aunque presentan espículas calcáreas en el tegumento.

atrio: Entrada común de los elementos del sistema reproductor de los gasterópodos pulmonados, donde se abren al exterior los conductos masculinos y femeninos.

autóctona: Especie originaria del lugar o país donde vive, aunque no necesariamente sea exclusiva o endémica de ese territorio.

banda sutural: Coloración en forma de línea gruesa espiral que presentan las polimitas por debajo de la línea de sutura, resultante de la unión de las vueltas de la espira.

Biogeografía: Rama de la Biología que se ocupa de estudiar la distribución geográfica de los seres vivos y las causas que determinan dicha distribución en el espacio y el tiempo.

bivalvos: Grupo de moluscos exclusivamente marinos y de agua dulce que constituyen la clase Bivalvia, a la cual pertenecen las almejas, mejillones, ostras, ostiones y muchas otras especies. Se caracterizan por tener una concha formada por dos valvas articuladas y carecer de cabeza.

categoría taxonómica: Cada uno de los rangos que constituyen el sistema de clasificación taxonómica de los seres vivos. Pueden tener valor por encima de las especies (supraespecíficos), como género, familia y clase, o infraespecíficos como las subespecies.

cefalópodos: Grupo de moluscos exclusivamente marinos que constituyen la clase Cephalopoda, a la cual pertenecen los pulpos, calamares, sepias, nautilus y muchas otras formas extintas como los ammonites. Pueden presentar concha externa bien desarrollada, o estar muy reducida e interna, y hasta carecer de ella. Su nombre proviene del griego *kephale* = 'cabeza' y *poús, podós* = 'pie'. Es uno de los grupos de invertebrados más desarrollados.

Código Internacional de Nomenclatura

Zoológica: Código que establece las reglas para la propuesta y uso de los nombres científicos en Zoología. El código actual en uso (cuarta edición) entró en vigor a partir del 1.º de enero de 2000 y anula todas las ediciones previas; fue aprobado por la Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica y ratificado por el Comité Ejecutivo de la Unión Internacional de Ciencias Biológicas (IUBS). Comprende un preámbulo, 90 artículos agrupados en 18 capítulos y el glosario. Cada artículo consta de una o más disposiciones obligatorias, acompañadas a veces por recomendaciones y ejemplos ilustrativos.

columela: Eje axial de la concha de los gasterópodos alrededor de la cual se enrollan las vueltas de la espira.

cúspides: Extremos del borde libre de los dientes de la rádula de los gasterópodos.

distribución parapátrida: Distribución geográfica de dos o más especies o subespecies que solamente comparten un área muy pequeña de territorio en sus zonas de contacto.

distribución simpátrida: Distribución superpuesta total o parcialmente de dos o más especies emparentadas. Aunque comparten la misma área geográfica de

distribución, por lo general ocupan hábitat diferentes.

epifáunico: Conjunto de animales que viven directamente sobre el sustrato del fondo y otros organismos bentónicos.

epifita: Conjunto de algas y otros vegetales que viven sobre el sustrato del fondo y otros organismos bentónicos.

epifragma: Membrana de sustancia mucilaginosa que recubre la abertura de los pulmonados durante el período de estivación.

escafópodos: Grupo de moluscos exclusivamente marinos que constituyen la clase Scaphopoda, a la cual pertenecen los llamados colmillos de elefantes o dentalios. Se caracterizan por presentar una concha de una sola pieza (univalva), de forma cónica alargada y abierta en ambos extremos.

especies cognatas: Término introducido por William G. Lyons en 1972 para designar a las especies de moluscos marinos que resultan muy similares entre las que habitan en la zona del Pacífico americano y el mar Caribe, originadas como consecuencia del levantamiento del istmo de Panamá.

especie tipo: Especie que representa todos los caracteres taxonómicos atribuibles al género o subgénero que simboliza en su sentido más estricto.

espermiducto: Conducto que conduce los espermatozoides hasta el epifalo, apéndice delgado y de longitud variable en el que continúa el pene. También recibe el nombre de conducto deferente.

espermoteca: Bolsa musculosa del sistema reproductor femenino de los gasterópodos que recibe a los espermatozoides durante la cópula. También se le llama receptáculo seminal y bolsa copulatrix.

estivación: Período de reposo que sufren muchos gasterópodos terrestres durante la estación seca.

flagelo: Apéndice filiforme de apariencia fibrosa del aparato reproductor de los pulmonados.

gasterópodos: Extenso grupo de moluscos marinos, terrestres y de agua dulce que constituyen la clase Gastropoda, a la cual pertenecen los caracoles y babosas. Se caracterizan por la presencia de una concha de una sola pieza, generalmente enrollada en espiral, que puede estar ausente en muchos de sus miembros y hasta tener forma bivalva en algunos pocos.

gregario: Término utilizado para caracterizar a las especies cuyos individuos viven formando grupos.

herbívoros: Especies de animales que se alimentan de hierbas y otros compuestos vegetales como algas, líquenes y hasta hongos.

hermafroditismo: Capacidad de realizar las funciones de macho y de hembra por un mismo individuo.

historia geológica: Reconstrucción cronológica de la formación de la Tierra y el surgimiento y desarrollo de la vida en ella, condicionados por los grandes cambios que han sufrido y aún experimentan la corteza terrestre, la atmósfera y el clima.

imperforada: Término que se usa para caracterizar las conchas de los gasterópodos que carecen de ombligo.

intrapoblacionales: Caracteres semejantes o diferenciales que se manifiestan entre las poblaciones de una misma especie.

líneas axiales prosoclinas: Líneas que se aprecian en la superficie de algunas conchas, característicamente curvadas hacia delante con respecto a la dirección de crecimiento en espiral de la concha.

localidad tipo: Generalmente se corresponde con la localidad de procedencia del holotipo de una especie. También es la localidad posteriormente designada como tipo de una especie, cuando en su descripción original no fue explícitamente señalada ninguna.

mancha columelar: Coloración que presentan las polimitas en la zona basal de la concha, rodeando la abertura en su lado interno o parietal.

mandíbulas: Formaciones cuticulares del aparato bucal de los gasterópodos y cefalópodos que junto con la rádula participan en la obtención del alimento.

multiloculadas: Término que se aplica a aquellas especies que poseen la concha con varias cámaras o compartimentos internos.

neogastrópodos: Grupo de los gasterópodos prosobranquios que constituyen el orden Neogastropoda, que se caracterizan por presentar una única branquia monopectinada, una aurícula, un nefridio y un osfradio complejo, además de tener la rádula con tres dientes por hileras, y en ocasiones, solamente una.

nomenclatura linneana: Aplicación de nombres científicos a los diferentes grupos biológicos establecidos, siguiendo la Escuela Evolucionista, Filista o Tradicional.

ommatóforos: Nombre que reciben los tentáculos dorsales de los gasterópodos pulmonados estilomatóforos, que portan en su extremo libre a los ojos. También se les llama tentáculos oculares.

ordenadas taxonómicamente: Especies, incluidos los taxones superiores que las agrupan, que se organizan siguiendo algún sistema jerárquico de clasificación taxonómica previamente establecido.

oviducto: Conducto que conduce los óvulos desde el ovario hasta la vagina.

Paleogeografía: Ciencia que estudia la distribución geográfica de los seres orgánicos fósiles y las causas que determinaron esa distribución.

Paleoheterodonta: Subclase de moluscos bivalvos que se caracterizan por tener dientes desiguales en la charnela, y cuyas valvas son generalmente iguales y nacaradas en el interior; poseen dos músculos aductores de cierre de las valvas. Contiene los órdenes Unionida, con especies dulceacuícolas, y Trigonida, con representantes marinos en el océano Pacífico.

peristoma: Contorno de la abertura de la concha; reborde que rodea la abertura.

planospiralmente: Cuando el enrollamiento en espiral está dispuesto en un mismo plano.

poblaciones alopátridas: Poblaciones de una misma especie aisladas geográficamente entre sí, sin posibilidades de intercambio genético entre ellas.

poliplacóforos: Grupo de moluscos exclusivamente marinos que constituyen la clase Polyplacophora, a la cual pertenecen los quitones. Se caracterizan por presentar una concha formada por siete u ocho placas imbricadas.

prosobranquios: Extenso grupo de moluscos gasterópodos que constituyen la subclase Prosobranchia, la cual se caracteriza por tener la cavidad paleal y los órganos internos situados en su parte anterior. Habitan tanto los ambientes marinos y dulceacuícolas como los terrestres.

provincia Panámica: Región de distribución geográfica de la biota marina que se extiende por la costa pacífica de América, desde el golfo de California hasta la porción occidental de las costas del Perú, aproximadamente.

pulmonados: Extenso grupo de moluscos gasterópodos que constituyen la subclase Pulmonada; se caracterizan por presentar un plexo pulmonar, cámara vascularizada de la cavidad paleal que abre al exterior por un orificio, y el pneumostoma, por donde se produce el intercambio gaseoso con el aire y en algunos casos también con el agua.

rádula: Órgano raspador exclusivo de los moluscos, asociado al sistema digestivo. Consiste en una lámina quitinosa o lengua córnea provista de hileras de dientes ordenados en filas transversales, cuyo número y forma se emplea frecuentemente para la taxonomía del grupo.

reclutamiento: Período de incorporación de nuevos individuos a la población, principalmente como resultado directo de la reproducción.

relación simbiótica: Asociación entre dos individuos de la misma especie o de especies diferentes que viven conjuntamente. La simbiosis puede resultar beneficiosa para ambos, como es el caso del mutualismo, o perjudicial para uno, como ocurre con el parasitismo.

saco del dardo: Receptáculo muscular situado en la vagina de algunos gasterópodos pulmonados estilomatóforos donde se almacenan los llamados dardos de amor, estiletes calcáreos que sirven como estimulante mecánico y químico durante la cópula.

sensu stricto: En sentido concreto. Se usa para señalar la exclusión en un taxón de otros similares o muy relacionados y que en ocasiones se han considerado unidos.

stylommatóforos: Extenso grupo de moluscos gasterópodos pulmonados, mayoritariamente terrestres, que constituyen el orden Stylommatophora; se distinguen por presentar dos pares de tentáculos invaginables, con los ojos situados en los extremos del par dorsal, llamados tentáculos oculares u ommatóforos, entre otros caracteres.

systemmatóforos: Grupo de moluscos gasterópodos pulmonados que constituyen el orden

Systemmatophora; reúne a babosas terrestres y algunas marinas, por lo general desprovistas de concha en su estado adulto y poseen un solo par de tentáculos dorsales.

Unionida: Orden de moluscos bivalvos de la subclase Paleoheterodonta, que habitan exclusivamente en los cuerpos de agua dulce. Comprende dos superfamilias: Unionoidea y Muteloidea, las cuales agrupan a unas 1 200 especies en todo el mundo.

BIBLIOGRAFÍA



- [1] ABBOTT, R. T. (1951). Review of: Estudio anatómico del género *Polymita* Beck. *The Nautilus*, 64(3): 107-108.
- [2] ABBOTT, R. T. (1990). *Compendium of Landshells*. Melbourne, Florida: American Malacologist Inc., 240 pp.
- [3] AGUAYO, C. G. (1950). Notas y Variedades. *Revista de la Sociedad Malacológica "Carlos de la Torre"*, 7(2): 67-72.
- [4] ALFONSO, M. A. Y BEROVIDES, V. A. (1987). Genética ecológica de *Polymita picta roseolimbata* en un agrosistema de la región de Maisí. *Ciencias Biológicas*, 18: 33-45.
- [5] ALFONSO, M. A. Y BEROVIDES, V. A. (1989). Variación de los patrones de color y bandas de la concha en el género *Polymita* (Mollusca: Pulmonata). *Ciencias Biológicas*, 21-22: 55-64.
- [6] ALFONSO, M. A. Y BEROVIDES, V. A. (1989). Fenotipos de los morfos de color y bandas de la concha de *Polymita picta roseolimbata* (Mollusca: Pulmonata) de Maisí (Cuba). *Revista de Biología*, 3: 313-322.
- [7] ALFONSO, M. A. Y BEROVIDES, V. A. (1993). Conservation Problems of Land Snail in Cuba. *Tentacle*, 3: 20-23.
- [8] ALFONSO, M. A., CANCIO, E., BEROVIDES, V. A. Y FERNÁNDEZ MILERA, J. (1989). Fenética del género *Polymita* Beck, 1837 (Mollusca: Pulmonata). *Poeyana*, 368: 1-14.
- [9] ALFONSO, M. A. Y FERNÁNDEZ, A. (1992). Patrones fenotípicos de coloración y bandas de la concha en *Polymita muscarum* (Gastropoda: Fruticicollidae) de Holguín, Cuba. *Ciencias Biológicas*, 24: 106-117.
- [10] ALMAGUER, A., FERNÁNDEZ, A., LAMBERT, D., GONZÁLEZ, P. Y MONTEAGUDO, S. (2002). Habitat, Density of *Polymita sulphurosa* in Cananova. *Of Sea & Shore*, 25: 94-95, 120.
- [11] ÁLVAREZ CONDE, J. (1951). *Carlos de la Torre. Su vida y obra*. La Habana: Muñiz & Co., 233 pp.
- [12] ÁLVAREZ CONDE, J. (1955). Una carta inédita del doctor Carlos de la Torre sobre el caracol pintado. *Mem. Soc. Cubana Hist. Nat. "Felipe Poey"*, 22(2): 97-109.
- [13] ANDREWS, E. A. (1932). Some habits of a Cuban Snail, *Polymita picta* Born. *The Nautilus*, 46(1): 22-25.
- [14] ANDREWS, E. A. (1934). Restoration of Shell Parts by the Painted Snail, *Polymita picta* Born. *The Nautilus*, 48(2): 37-43.
- [15] ARANGO Y MOLINA, R. (1878-1880). *Contribución a la fauna malacológica cubana*. La Habana: Montiel y Cía., 35 + 280 pp.
- [16] BARRIOS, O. (2000). Inventario de los moluscos terrestres de Cayo Sabinal, Archipiélago Sabana Camagüey, Cuba. Estudio preliminar. *Proceedings of the 6th International Congress on Medical and Applied Malacology, Habana*, p. 15.
- [17] BARRIOS, O., RAMÍREZ, M. Y CUERVO, D. (2007). Evaluación ecológica rápida de los moluscos arborícolas del municipio Nuevitas. *Programa / Resúmenes VII Simposio de Zoología, Topes de Collantes, Sancti Spiritus*, p. 95.
- [18] BEROVIDES, V. (1987). Genética ecológica de *Polymita picta roseolimbata* Torre, 1950, en la región de Maisí. Tesis en opción del grado científico de Doctor en Ciencias Biológicas. La Habana, 210 pp.
- [19] BEROVIDES, V. (1994). Estado de conservación de *Polymita picta* (Mollusca: Pulmonata) en Maisí, Guantánamo. *Cocuyo*, 1: 2-3.
- [20] BEROVIDES, V. (1997). Revisión de estudios genético-ecológicos en moluscos terrestres cubanos. *Resúmenes del XIII Congreso de la FLAP, IPK, La Habana*, pp. 186-187.
- [21] BEROVIDES, V. Y ALFONSO, M. A. (1987). Asociación de los caracteres color externo de la concha, y la presencia-ausencia de bandas en *Polymita picta roseolimbata*. *Ciencias Biológicas*, 17: 100-104.
- [22] BEROVIDES, V. Y ALFONSO, M. A. (1988). Estructura genética de las poblaciones de *Polymita picta roseolimbata* (Mollusca: Pulmonata) de Maisí. *Revista de Biología*, 2(1): 9-16.
- [23] BEROVIDES, V. Y ALFONSO, M. A. (1992). Evidencias experimentales de la selección climática en *Polymita picta roseolimbata* (Gastropoda: Fruticicollidae) de Maisí, Cuba. *Ciencias Biológicas*, 25: 1-8.
- [24] BEROVIDES, V., BIDART, L., FERNÁNDEZ, A., REYES, E. Y FERNÁNDEZ, I. (1998). Hoja de datos de taxón para *Polymita* sp. *II Taller para la conservación, análisis y manejo planificado de una selección de especies cubanas* (E. Pérez, E. Osa, Y. Matamoros y U. Seal, eds.).
- [25] BEROVIDES, V. A. Y FERNÁNDEZ MILERA, J. (1983). Notas sobre el polimorfismo del color de la concha y el nicho estructural en *Polymita picta roseolimbata*. *Ciencias Biológicas*, 9: 124-128.
- [26] BEROVIDES, V., VALDÉS, G. Y ALFONSO, M. A. (1987). Variación de los morfos de color de *Polymita picta roseolimbata* Torre, 1950, entre hábitats de la región de Maisí, Cuba. *Ciencias Biológicas*, 17: 68-76.
- [27] BEROVIDES, V. A., VALDÉS, G. Y FERNÁNDEZ MILERA, J. (1986). Polimorfismo genético de *Polymita picta roseolimbata* Torre, 1950, en la región de Maisí, Cuba. *Caribbean. J. Science*, 22: 179-189.
- [28] BIDART, L. (1997). Ecología de *Polymita muscarum* Lea, 1834 (Gastropoda: Xanthonychidae) en la provincia de Holguín. Tesis en opción al título académico de Maestro en Ciencias de Ecología y Sistemática Aplicada, mención en Ecología, Sistemática y Colecciones Zoológicas. La Habana, 50 pp.
- [29] BIDART, L. Y ESPINOSA, J. (1989). Aspectos del nicho ecológico de *Polymita picta nigrolimbata*, *Caracolus sagemon rostrata* y *Coryda alauda strobilus*. *Ciencias Biológicas*, 21-22: 130-136.
- [30] BIDART, L. Y ESPINOSA, J. (1989). Moluscos terrestres de Yara, Baracoa, provincia Guantánamo. *Garciana*, 17: 1-2.
- [31] BIDART, L. Y ESPINOSA, J. (1994). Depredación en *Polymita picta nigrolimbata*. *Ciencias Biológicas*, 26: 126-128.
- [32] BIDART, L., ESPINOSA, J. Y PÉREZ, A. (1989). Dinámica poblacional de *Polymita picta nigrolimbata*. *Poeyana*, 381: 1-16.
- [33] BIDART, L., FERNÁNDEZ, A. E IGLESIAS, C. (1998). Reproducción de *Polymita muscarum* y *Polymita venusta* (Stylommatophora: Helminthoglyptidae). *Rev. Biol. Trop.*, 46(3): 683-689.
- [34] BIDART, L., FERNÁNDEZ MILERA, J., FERNÁNDEZ, A. Y OSORIO, M. (1995). Estado actual y conservación de las poblaciones de *Polymita muscarum* (Mollusca: Gastropoda) en la provincia de Holguín. *Cocuyo*, 3: 29-31.
- [35] BIDART, L., FERNÁNDEZ MILERA, J. Y OSORIO, M. (1997). Reclutamiento, crecimiento y densidad poblacional de cinco poblaciones de *Polymita muscarum*

en Holguín. *Resúmenes IV Simposio de Zoología, Jardín Botánico Nacional, Habana*, p. 27.

- [36] BIDART, L., FERNÁNDEZ MILERA, J. Y OSORIO, M. (1997). Aspectos del nicho ecológico de *Polymita muscarum* Lea (Gastropoda: Xanthonychidae). *Resúmenes del XIII Congreso de la FLAP, IPK, La Habana*, p. 188.
- [37] BIDART, L., FERNÁNDEZ MILERA, J., OSORIO, M. Y REYNALDO, E. (1989). Datos reproductivos de *Polymita muscarum muscarum* Lea (Mollusca: Pulmonata: Fruticicolidae). *Reporte de Investigación del Instituto de Ecología y Sistemática*, 8 pp.
- [38] BIDART, L., FERNÁNDEZ MILERA, J., OSORIO, M. Y REYNALDO, E. (1996). Moluscos terrestres de El Yayal, provincia Holguín. *Cocuyo*, 5: 25-26.
- [39] BIDART, L. Y OSORIO, M. (1988). Ecología de *Polymita muscarum* en la localidad "El Yayal", provincia Holguín. *Resúmenes I Simposio de Zoología, La Habana*, p. 132.
- [40] BIDART, L., OSORIO, M. Y REYNALDO, E. (1988). Ecología de *Polymita muscarum* en la localidad "El Yayal", provincia Holguín. *Reporte de Investigación del Instituto de Ecología y Sistemática, Serie Zoología*, 17: 1-14.
- [41] BIDART, L., OSORIO, M., REYNALDO, E., MILERA, J. F. E IGLESIAS, C. (1992). Nicho ecológico de *Polymita muscarum*, *Liguus fasciatus achatinus* y *Hemistrochus lucipeta*. *Ciencias Biológicas*, 25: 9-19.
- [42] BIDART, L., SOCARRÁS, A. A., IGLESIAS, C., REYES, M. E HIDALGO-GATO, M. (1989). Aspectos del ciclo de vida de *Polymita muscarum muscarum* y *Polymita picta nigrolimbata* en el laboratorio. *Reporte de Investigación del Instituto de Ecología y Sistemática*, 12 pp.
- [43] BINNEY, W. G. (1866). *Polymita* Jaw and Dentition. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 3: 89-90.
- [44] BORN, I. (1780). *Testacea Musei Caesarei Vindobonensis*: 1-XXXVI, 458 pp. Vindobonae. (*Helix picta*, p. 386, lám. 15, figs. 17-18; *Helix versicolor*, p. 386, lám. 16, figs. 9-10).
- [45] BOUCHET, P., FRÝDA, J., HAUSDORF, B., PONDER, W., VALDÉS, A. Y WARÉN, A. (2005). Working Classification of the Gastropoda. En: Classification and Nomenclator of Gastropod Families. P. Bouchet y J. P. Rocroi (eds.). *Malacologia*, 47(1-2): 241-266.
- [46] CANCIO, E., ALFONSO, M. A. Y ESPINOSA, G. (1987). Polimorfismo de las esterasas de músculo en especies del género *Polymita* (Mollusca: Pulmonata). *Ciencias Biológicas*, 18: 26-32.
- [47] CUEZZO, M. G. (1998). Cladistic Analysis of the Xanthonychidae (= Helminthoglyptidae) (Gastropoda: Stylommatophora: Helicoidea). *Malacologia*, 39(1-2): 93-111.
- [48] DÍAZ-PIFERRER, M. (1961). Feeding Habits of a Cuban Tree Snail (*Polymita muscarum* Lea). *Caribbean J. Science*, 1(4): 123-132.
- [49] DÍAZ-PIFERRER, M. (1962). Reproduction of *Polymita muscarum* Lea, a Cuban Tree Snail. *Caribbean J. Science*, 2(2): 59-61.
- [50] ESPINOSA, J. (1987). Moluscos de Cayo Saetía, Holguín. *Garciana*, 3: 1-2.
- [51] ESPINOSA, J. (1989). Moluscos terrestres. *Nuevo Atlas Nacional de Cuba*. A. C. C., mapa XI.1.4.
- [52] ESPINOSA, J. (2002). Malacología cubana. Presente y futuro. Conferencia en Mesa Redonda Pluvisilva S.O.S. Baracoa. Fundación Antonio Núñez Jiménez de la Naturaleza y el Hombre.
- [53] ESPINOSA, J. Y ORTEA, J. (1999). Moluscos terrestres del archipiélago cubano. *Avicennia*. Suplemento, 2: 1-137.
- [54] ESPINOSA, J. Y ORTEA, J. (2009). *Moluscos terrestres de Cuba*. Vasa, Finlandia: UPC Print, 192 pp.
- [55] ESPINOSA, J., ORTEA, J. Y VALDÉS, A. (1994). Clasificación y endemismo de los moluscos terrestres de Cuba. *Avicennia*, 1: 111-124.
- [56] FEIJÓO, M. A. (1984). Estudio preliminar sobre el mantenimiento y reproducción de *Polymita picta* y *Polymita muscarum* en condiciones de laboratorio. Tesis para optar por el título de Técnico. Instituto de Zoología, Academia de Ciencias de Cuba, La Habana.
- [57] FERNÁNDEZ, A. (1990). Ecología de *Polymita muscarum* (Gastropoda: Fruticicolidae) en la provincia de Holguín. *Revista de Biología*, 4(1): 3-13.
- [58] FERNÁNDEZ, A. Y BEROVIDES, V. (1991). Genética ecológica de *Polymita muscarum* (Gastropoda: Pulmonata) en la provincia de Holguín. *Resúmenes II Simposio Internacional de Zoología, La Habana*, p. 56.
- [59] FERNÁNDEZ, A. Y BEROVIDES, V. (1995). Las subespecies de *Polymita muscarum* en Holguín. *Cocuyo*, 4: 26-28.
- [60] FERNÁNDEZ, A. Y BEROVIDES, V. (1996). Depredación de moluscos por *Phormictopus n. sp.* (Arachnida: Theraphosidae), con énfasis en *Liguus fasciatus* (Gasteropoda). *Cocuyo*, 5: 27-29.
- [61] FERNÁNDEZ, A., BEROVIDES, V. Y AGÜERO, R. (1995). Altura del suelo de moluscos arborícolas, un mecanismo de termorregulación. *Garciana*, 23: 6-7.
- [62] FERNÁNDEZ, A., BEROVIDES V. Y AGÜERO, R. (1995). Fundamentos genéticos-ecológicos de la protección de *Polymita muscarum* (Lea), (Gastropoda: Fruticicolidae). *Garciana*, 23: 8-9.
- [63] FERNÁNDEZ, A., BEROVIDES V. Y REYES-TUR, B. (1999). Asociación de variables bioecológicas de *Polymita muscarum*, en Playa Blanca, provincia de Holguín, Cuba. *Garciana*, 26: 10-13.
- [64] FERNÁNDEZ, A., BEROVIDES, V. Y REYES-TUR, B. (2005). Population Density and Morphometry of *Polymita muscarum* Lea, 1834 (Mollusca: Gastropoda), in Playa Blanca, Rafael Freyre Municipality, Holguin Province, Cuba. *Of Sea & Shore*, 27(2): 119-126.
- [65] FERNÁNDEZ, A., GONZÁLEZ, A. Y REYES, E. (1998). Population Density of *Polymita sulphurosa* Morelet (Mollusca: Helminthoglyptidae) in the Yaguaneque Hill, Holguín Province, Cuba: A Conservationist Alarm. *Of Sea & Shore*, 21(1): 49-52.
- [66] FERNÁNDEZ, A. V., LA O, J., PEÑA, C., GONZÁLEZ, P. Y MONTEAGUDO, S. (2000). Ecological Niche of *Polymita muscarum* (Lea) and other Land Snail in the Pesquero Nuevo Beach Lagoon, Rafael Freyre, Holguin, Cuba. *Of Sea & Shore*, 23(3): 125-130.
- [67] FERNÁNDEZ, A., PEÑA, C., HERNÁNDEZ, A. Y MONTEAGUDO, S. (2000). Geographical Distribution and the Relationships with Plant Species of *Polymita muscarum* (Mollusca: Pulmonata) in Pesquero Nuevo, Rafael Freyre, Holguin, Cuba. *Of Sea & Shore*, 22(4): 195-200.
- [68] FERNÁNDEZ, A., PEÑA, C., HERNÁNDEZ, J. A. Y MONTEAGUDO, S. (2001). Abundance of Five Populations of *Polymita sulphurosa* Gmelin, 1792 (Mollusca: Gastropoda) and Limits of Geographical of Genus. *Of Sea & Shore*, 24(1): 15-18.
- [69] FERNÁNDEZ, A., PEÑA, C. Y LA O, J. (2001). Ecology and Conservation of *Polymita muscarum* in Small and Isolated Colonies in Coastal Areas of Holguín. *Of Sea & Shore*, 24(1): 4-14.
- [70] FERNÁNDEZ, A., PEÑA, C., REYES, E., MONTEAGUDO, S. Y SÁNCHEZ, M. (2000). Lista de especies de la fauna en cayos de la Bahía de Sagua de Tánamo, Holguín. *Resúmenes V Simposio Internacional de Zoología, La Habana*, p. 19.
- [71] FERNÁNDEZ, A., PEÑA, C., REYES-TUR, B. Y MONTEAGUDO, S. (2001). Relación planta-molusco y estado de conservación de colonias de *Polymita muscarum* Lea, 1834, en zona costera de Holguín, Cuba. *Revista Ciencias Holguín*, 7(2), disponible en: <http://www.ciencias.holguin.cu/2001/Agosto/articulos/ART14.HTM>.
- [72] FERNÁNDEZ, A., REYES, E., NAVARRO, N., PEÑA, C. Y MONTEAGUDO, S. (2000).

Ecología, riesgos y prioridad conservacionista de poblaciones pequeñas de *Polymita muscarum* (Mollusca: Helminthoglyptidae) en zonas costeras de Holguín, Cuba. *Proceedings of the 6th International Congress on Medical and Applied Malacology, Habana*: 24.

[73] FERNÁNDEZ, A., REYES-TUR, B. Y SIGARRETA, S. (2003). *Polymita sulphurosa* Morelet (1849) in Holguín, Cuba. Threats to its Survival. *Of Sea & Shore*, 25(3): 174, 176.

[74] FERNÁNDEZ, A., SIGARRETA, S., GONZÁLEZ, P. Y LAFFITA, O. (2002). Uso potencial de *Polymita* Beck 1837: El ecoturismo maximiza su conservación a través del Parque Cristóbal Colón. *Evento Internacional Turismo y Biodiversidad, Holguín*: 10 pp.

[75] FERNÁNDEZ, A., SIGARRETA, S., LA O, J. A., SALAZAR DIEZ, R. Y PÉREZ DE LA CRUZ, R. (2004). New Record of *Polymita venusta* on the Pinares de Mayari's Plateau, Holguín, Cuba. *Of Sea & Shore*, 26(1): 23-24.

[76] FERNÁNDEZ MILERA, J. (1999). *Polymita. Forma y color integrados a la naturaleza*. La Habana: Editorial Científico-Técnica, 147 pp.

[77] FERNÁNDEZ MILERA, J. F., ALFONSO, M. A. Y BEROVIDES, V. (1994). Ecología y polimorfismo de *Polymita venusta* Gmelin (Mollusca: Pulmonata) de Jiguaní, provincia Granma, Cuba. *Revista de Biología*, 8: 57-63.

[78] FERNÁNDEZ MILERA, J., BIDART, L., REYES, E. Y FERNÁNDEZ, A. (1997). El género *Polymita* (Mollusca: Pulmonata: Helminthoglyptidae) y su relación con las plantas. *Resúmenes IV Simposio de Zoología, La Habana*, p. 74.

[79] FERNÁNDEZ MILERA, J. Y MARTÍNEZ, J. R. (1979). El género *Polymita* en peligro de extinción. *II Evento Científico de la Universidad de La Habana* (16-17 de noviembre).

[80] FERNÁNDEZ MILERA, J. Y MARTÍNEZ, J. R. (1984). Descripción de la cópula de *Polymita picta nigrolimbata* Torre. *II Jornada Científica de la Sociedad Cubana de Ciencias Biológicas, Sección Zoología. Universidad de La Habana*.

[81] FERNÁNDEZ MILERA, J. Y MARTÍNEZ, J. R. (1984). El género *Polymita* y sus problemas por la supervivencia. *II Jornada Científica de la Sociedad Cubana de Ciencias Biológicas, Sección Zoología. Universidad de La Habana*.

[82] FERNÁNDEZ MILERA, J. Y MARTÍNEZ, J. R. (1984). Primer hallazgo de *Polymita picta nigrolimbata* en estado fósil. *II Jornada Científica de la Sociedad Cubana de*

Ciencias Biológicas, Sección Zoología. Universidad de La Habana.

[83] FERNÁNDEZ MILERA, J. F. Y MARTÍNEZ, J. R. (1987). *Polymita*. La Habana: Editorial Científico-Técnica, 119 pp.

[84] FREIRE, J. A. (1945). Land Shells Collecting in the Guantanamo Area (Cuba). *Mollusca*, 1(6): 71-72.

[85] GARCÍA, I. H. (1996). Dinámica espacio-temporal del nicho ecológico en *Polymita muscarum* Lea, en Gibara, Holguín. Tesis de licenciatura, Departamento de Biología, Universidad de Oriente, 50 pp.

[86] GONZÁLEZ GUILLÉN, A. (2000). Consideraciones acerca de la conservación de nuestros moluscos terrestres. *Resúmenes V Simposio Internacional de Zoología, La Habana*: 26.

[87] GONZÁLEZ GUILLÉN, A. (2007). *Polymita: fragilidad multicolor*. (Soporte audiovisual). Programa / Resúmenes VII Simposio de Zoología, Topes de Collantes, Sancti Spiritus, 37.

[88] GONZÁLEZ GUILLÉN, A. (2008). *Cuba, el paraíso de los moluscos terrestres*. España: Greta Editores, 306 pp.

[89] GONZÁLEZ GUILLÉN, A. Y REYES, E. (1998). Informe para confirmar status UICN Peligro Crítico a *Polymita sulphurosa* Morelet (Mollusca: Helminthoglyptidae). *Memorias del II Taller de Conservación, Análisis y Manejo Planificado (CAMP II), La Habana*: 197-203.

[90] GONZÁLEZ GUILLÉN, A. Y REYES, E. (1998). Hoja de datos del taxón para *Polymita sulphurosa*. *Memorias del II Taller de Conservación, Análisis y Manejo Planificado (CAMP II), La Habana*.

[91] GONZÁLEZ, P., YAILLET, N. Y CABRERA, N. (2002). Variabilidad morfo cromática del aparato reproductor en poblaciones naturales de *Polymita muscarum* Lea (1834). Tesis de licenciatura en Ciencias Biológicas, Universidad de Oriente, 44 pp.

[92] GUEVARA, E. Y FERNÁNDEZ, A. (1995). Nuevas localidades para *Polymita venusta* Gmelin 1792, en la provincia de Holguín. *Garciana*, 23: 9-10.

[93] HENDERSON, J. B. (1917). Collecting Days about the Naval Station, Guantanamo Bay, Cuba. *The Nautilus*, 31(2): 43.

[94] HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, N. (2008). Alometría, coevolución y contradaptaciones en los órganos genitales bajos del género *Polymita* Beck, 1837 (Mollusca: Pulmonata). Tesis en opción al título académico de Maestro en Ciencias de Ecología y Sistemática Aplicada, mención en Ecología y Colecciones Zoológicas, Universidad de Oriente, 60 pp.

[95] HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, N. Y REYES-TUR, B. (2000). Aspectos ecológicos de *Polymita picta nigrolimbata* en Caguasuey, Baracoa. *Resúmenes V Simposio Internacional de Zoología, La Habana*: 23.

[96] HERRERA FRITOT, R. (1950). Don Carlos de la Torre y las *Polymitas*. *Circ. Mus. Bibl. Malac. Habana*, pp. 436-438.

[97] IGLESIAS, C. (1991). Aspectos de la reproducción, crecimiento y alimentación de tres especies del género *Polymita*. Tesis de diploma en opción al título de Ingeniero Pecuario.

[98] ITURRALDE-VINENT, M. (2006). Origen de la biota y los ecosistemas marinos de Cuba. *La biodiversidad marina de Cuba* (R. Claro, editor) [CD-ROM]. La Habana: Instituto de Oceanología.

[99] JAUME, M. L. (1943). Necesidad de proteger nuestros *Liguus* y *Polymitas*. *Revista de la Sociedad Malacológica "Carlos de la Torre"*, 1(1): 5-8.

[100] JAUME, M. L. (1980). Bibliografía del género *Polymita*. *Not. del Lab. Zool. de M. Jaume*, pp. 189-197.

[101] LIPPINCOTT, J. W. (1954). Hunting Tree Snails in Cuba. *Circ. Mus. Bibl. Zool. Habana*, pp. 1151-1155.

[102] MACEIRA, D. (1998). Moluscos terrestres en Nipe-Sagua-Baracoa. En: *Diversidad biológica de los macizos montañosos de Nipe-Sagua-Baracoa. Informe parcial del proyecto "Diversidad Biológica de los Macizos montañosos Sierra Maestra y Nipe-Sagua-Baracoa"*. Santiago de Cuba: Fondos de BIOECO, t. IV, pp. 736-782.

[103] MACEIRA, D. (2000). Notas sobre la malacocenosis de Monte Iberia, Baracoa. *Cocuyo*, 9: 13.

[104] MACEIRA, D. (2000). Malacocenosis del Matorral Xeromorfo en Punta de Maisí, Guantánamo, Cuba. *Biodiversidad Cuba Oriental*, 4: 58-61.

[105] MACEIRA, D. (2000). Ampliación de la distribución geográfica para moluscos terrestres en la Sierra Maestra. *Biodiversidad Cuba Oriental*, 5: 73-80.

[106] MACEIRA, D. (2000). Efecto del cambio del uso de la tierra sobre la malacofauna de Sagua-Baracoa, Cuba Oriental. *Proceedings of the 6th International Congress on Medical and Applied Malacology, Habana*, p. 38.

[107] MACEIRA, D. (2005). Moluscos terrestres. En: Cuba: Siboney-Juticí (G. A. Fong, D. Maceira, W. S. Alverson y J. M. Shopland, eds.). *Rapid Biological Inventories Report* 10. Chicago: The Field Museum, pp. 54-55, apéndice 4.

- [108] MACEIRA, D. (2005). Moluscos terrestres. En: Cuba: Parque Nacional "Alejandro de Humboldt" (G. A. Fong, D. Maceira, W. S. Alverson y T. Wachter, eds.). *Rapid Biological Inventories Report* 14. Chicago: The Field Museum, pp. 81-84, apéndice 5.
- [109] MACEIRA, D., LAURANZÓN, B., LOMBA, A., BARRIOS, O. Y REYES, E. (en prensa). "Afectaciones por el cambio en el uso del suelo sobre las especies del género *Polymita* (Mollusca: Helminthoglyptidae)". La Habana: Fundación Antonio Núñez Jiménez de la Naturaleza y el Hombre.
- [110] MACEIRA, D., PUPO, A. Y LAURANZÓN, B. (2009). Conservation Status of the Endemic Land Snail *Polymita venusta* (Xanthonychidae) in the Coastal Terraces South of the Sierra Maestra Mountain Range, Cuba. *Tentacle*, 17: 16-17.
- [111] MACEIRA, D., REYES-TUR, B., FERNÁNDEZ, A. Y LAURANZÓN, B. (2005) (inédito). "Estado de poblaciones de las especies del género *Polymita* Beck, 1837". BIOECO-WWF (D. Maceira y B. Reyes-Tur, eds.). Santiago de Cuba, 53 pp., 42 anexos, 10 figuras, 7 tablas.
- [112] MACEIRA, D. Y SÁNCHEZ, A. P. (2007). Estado de conservación del caracol endémico *Polymita venusta* en las terrazas costeras del sur de la Sierra Maestra. *Programa / Resúmenes VII Simposio de Zoología, Topes de Collantes, Sancti Spiritus*, 93.
- [113] MARTÍNEZ, E. C., ALFONSO, M. Y ESPINOSA, A. G. (1987). Polimorfismo de las esterasas de músculo en especies del género I (Mollusca: Pulmonata). *Ciencias Biológicas*, 18: 26-31.
- [114] MILLARD, V. (1997). *A Classification of the Living Mollusca*, Melbourne, Florida: American Malacologist Inc., 189 pp.
- [115] MORELET, A. (1849). *Testacea novissima insulae Cubanae et America Centralis*. París, 1:1-31.
- [116] MORENO, A. (1950). Estudio anatómico del género *Polymita* Beck. *Mem. Soc. Cubana Hist. Nat. "Felipe Poey"*, 20(1): 2-35.
- [117] NÚÑEZ JIMÉNEZ, A. Y VIÑA BAYÉS, N. (1989). Regiones Naturales-Antrópicas. *Nuevo Atlas Nacional de Cuba*. A. C. C., mapa XII.2.1.
- [118] ORBIGNY, A. D'. (1845-1853). Moluscos. *Historia física, política y natural de la Isla de Cuba* (R. de la Sagra, ed.), t. 5, 376 pp.
- [119] ORTIZ, Y. (1998). Biología reproductiva de *Polymita muscarum* Lea (1834). Tesis de licenciatura, Departamento de Biología, Universidad de Oriente, 50 pp.
- [120] PANEQUE BRIZUELA, A. (2008). Pablo Leyva Rivera: El Ángel de las polimitas vive en Baracoa. *Cubarte*, 31 de marzo de 2008. Disponible en: <http://www.cubarte.cult.cu/paginas/actualidad/opinion.detalle.php?id=6450>.
- [121] PÉREZ FARFANTE, I. (1950). Prefacio. En: Torre, C. de la (1958). El género *Polymita*. *Mem. Soc. Cubana Hist. Nat. "Felipe Poey"*, 20 (1): 3-4.
- [122] PÉREZ, A. M. Y LÓPEZ, A. I. (1993). Eastern Cuba's Dazzling *Polymita* Landsnails. *Hawaiian Shell News*, 41(3): 3-4.
- [123] PEYRELLADES, J. Y GONZÁLEZ, F. (1982). Un intento de cría artificial de los gasterópodos cubanos *Zachrysis guanensis* y *Polymita picta*. *Primera Jornada Científica del Instituto de Zoología, A. C. C., La Habana. Resúmenes*, p. 15.
- [124] PILSBRY, H. A. (1889-1890). Helicidae, Vol. 3. West Indies and South America. *Manual of Conchology* (2)5: 1-216.
- [125] RAMÍREZ, O. Y NODARSE, M. (1998). Ciclo de actividad y climatología en dos poblaciones de *Polymita venusta* Gmelin 1792, ubicados en los límites norte y sur de su área de distribución. Tesis de licenciatura, Departamento de Biología, Universidad de Oriente, 43 pp.
- [126] REYES, E. (2004). Estado de conservación y aspectos de la ecología de *Polymita sulphurosa* (Morelet, 1849) en su área de distribución natural. Tesis para Maestro en Ciencias de Ecología y Sistemática Aplicada, Instituto de Ecología y Sistemática, CITMA, La Habana.
- [127] REYES, E. (2004). Estado de conservación y aspectos de la ecología de *Polymita sulphurosa* (Morelet, 1849) en su área de distribución natural. *Cocuyo*, 14: 2.
- [128] REYES, E. Y FERNÁNDEZ, A. (2000). Ecología de *Polymita sulphurosa* (Morelet, 1849) en Holguín. *Resúmenes V Simposio Internacional de Zoología, La Habana*, p. 23.
- [129] REYES, E., FERNÁNDEZ, A., NAVARRO, N., MATOS, A. Y FERNÁNDEZ MILERA, J. (2000). Moluscos de Sierra de Nipe, Holguín, Cuba. *Proceedings of the 6th International Congress on Medical and Applied Malacology, Habana*, p. 51.
- [130] REYES, E., FERNÁNDEZ, A. Y PEÑA, C. (2000). Ecological Niche Genotypes of *Polymita sulphurosa* (Morelet, 1849) in Yaguaneque Hill, Frank País, Holguín, Cuba. *Of Sea & Shore*, 23(3): 173-174.
- [131] REYES-TUR, B. (2004). Biología reproductiva y ecología de *Polymita venusta* (Gmelin, 1792) (Gastropoda: Pulmonata). Tesis doctoral, Facultad de Biología, Universidad de La Habana, 150 pp.
- [132] REYES-TUR, B. Y FERNÁNDEZ, A. (1997). Depredación de *Polymita muscarum* (Gastropoda: Pulmonata) por el cangrejo ermitaño *Coenobita clypeatus* (Crustacea: Coenobitidae), en Gibara, provincia Holguín. *Cocuyo*, 6: 29-30.
- [133] REYES-TUR, B. Y FERNÁNDEZ, A. (1997). Dinámica espacial comparada de la densidad poblacional de dos especies del género *Polymita*. *Resúmenes XIII Congreso de la FLAP, IPK, La Habana*, pp. 188-189.
- [134] REYES-TUR, B. Y FERNÁNDEZ, A. (1998). Ciclo de vida y actividad reproductiva de *Polymita muscarum*, en condiciones de laboratorio. *Cocuyo*, 7: 14-17.
- [135] REYES-TUR, B. Y FERNÁNDEZ, A. (2000). Evidence for the Inheritance of the Shell Polymorphism in *Polymita muscarum* Lea (Gastropoda: Pulmonata). *International Congress on Medical and Applied Malacology. La Habana. Abstracts*, pp. 4-8.
- [136] REYES-TUR, B. Y FERNÁNDEZ, A. (2000). Resource Use, Activity Cycle and Population Dynamics of *Polymita venusta* Gmelin 1732 from Sardinero, Santiago de Cuba. *Proceedings of the 6th International Congress on Medical and Applied Malacology, La Habana. Abstracts*, p. 52.
- [137] REYES-TUR, B. Y FERNÁNDEZ, A. (2001). Evidencia de la herencia de polimorfismo de la concha en *Polymita muscarum* Lea (Gastropoda: Pulmonata). *Revista de Biología*, 15(2): 138-143.
- [138] REYES-TUR, B., FERNÁNDEZ, A. Y ORTIZ, Y. (2000). Conducta de apareamiento y aspectos de la relación estructura-función del sistema reproductor en *Polymita muscarum* Lea, 1834 (Gastropoda: Pulmonata). *Revista de Biología*, 14(2): 160-166.
- [139] REYES-TUR, B., FERNÁNDEZ, A. Y SUÁREZ, M. (2001). Polimorfismo de la concha en dos poblaciones de *Polymita picta nigrolimbata* en Baracoa, Guantánamo. *Revista de Biología*, 15(2): 75-78.
- [140] REYES-TUR, B. Y GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, A. (2003). Relación planta-animal del molusco terrestre cubano *Polymita venusta* (Stylommatophora: Helminthoglyptidae) en Sardinero, Santiago de Cuba. *Revista de Biología*, 17(2): 134-142.
- [141] REYES-TUR, B. Y KOENE, J. M. (2007). Use of the Dart Apparatus by the Hermaphroditic Land Snail *Polymita muscarum* (Lea, 1834). *Animal Biology*, 57(2): 261-266.
- [142] REYES-TUR, B. Y RAMÍREZ, O. (2002). Dinámica de los subnichos ecológicos en el molusco terrestre *Polymita venusta* Gmelin, 1872 (Stylommatophora: Helminthoglyptidae) en Mayarí, Cuba. *Revista de Biología*, 16(1): 27-34.

- [143] REYES-TUR, B., RAMÍREZ, O. Y RODRÍGUEZ R. (1998). Dinámica espacio-temporal de *Polymita venusta* Gmelin en la meseta de Santiago de Cuba: Implicaciones para su conservación y uso. Trabajo presentado en Ecojoven 1998. Viñales, Pinar del Río, 20 pp.
- [144] REYES-TUR, B., RODRÍGUEZ, R., RAMÍREZ, O. Y NODARSE, M. (1998). Dinámica espacio temporal de *Polymita venusta* Gmelin en la meseta de Santiago de Cuba. Implicaciones para su conservación. *Resúmenes III Taller Biodiversidad BIOECO, Santiago de Cuba*, p. 53.
- [145] RODRÍGUEZ, F. Y ROTETA, S. Y. (1994). Estudio de las poblaciones de *Polymita venusta* Gmelin en la meseta de Santiago de Cuba. Tesis de licenciatura, Departamento de Biología, Universidad de Oriente, 60 pp.
- [146] SÁNCHEZ, L. (2003). Polimitas en el paraíso perdido. *Sol y Son*. Disponible en: <http://www.solysonmagazine.cu/item.php?section=25&item=2&issue=78&lang=1>.
- [147] SÁNCHEZ DE FUENTES, L. (1936). *La Polymita*. Conferencia de la Sociedad Italo-Cubana. La Habana: Molina & Co., 22 pp.
- [148] SÁNCHEZ DE FUENTES, L. (1937). El *Liguus* y la *Polymita*. *Revista de La Habana Yacht Club*, 19(140): 36-37, 44, 48.
- [149] SÁNCHEZ DE FUENTES, L. (1943). Polimitas pseudoumbilicadas. *Revista de la Sociedad Malacológica "Carlos de la Torre"*, 1(1): 35.
- [150] SARASÚA, H. (1976). Moluscos de Monte Iberia: Especies nuevas y polimitas anómalas. *Poeyana*, 156: 1-7.
- [151] TORRE, C. DE LA (1936). Distribución geográfica de las especies y subespecies del género *Polymita*. *6th Congress of the American Malacological Union, Florida*.
- [152] TORRE, C. DE LA (1950). El género *Polymita*. *Mem. Soc. Cubana Hist. Nat. "Felipe Poey"*, 20(1): 5-20.
- [153] TORRE, C. DE LA Y MORENO, A. (1942). Monografía del género *Polymita*. *Proceedings 8th Pan American Scientific Congreso*, 3: 333-334.
- [154] VALDÉS, G., BEROVIDES, V. Y FERNÁNDEZ MILERA, J. (1986). Ecología de *Polymita picta roseolimbata* Torre, 1950, en la región de Maisí, Cuba. *Ciencias Biológicas*, 15: 77-93.
- [155] VARGAS, T. Y GARCÍA, Y. L. (1996). Polimorfismo genético de *Polymita muscarum* Lea y su relación con algunas variables ecológicas en Gibara, Holguín. Tesis de licenciatura, Departamento de Biología, Universidad de Oriente, 28 pp.
- [156] VIDAUD, Z., MESA R. Y GUEVARA, A. I. DE (1979). Lípidos en *Polymita*. *Resúmenes II Evento Científico Universidad de La Habana*, p. 134.
- [157] VILLARONDA, G. (1949). El Dr. Müller y sus caracoles. *Circulares de la Sociedad Malacológica "Carlos de la Torre"*, pp. 213-214.

SOBRE LOS AUTORES



JOSÉ ESPINOSA SÁEZ

Remedios, Villa Clara, Cuba, 1949

Licenciado en Biología por la Universidad de La Habana en 1975, obtuvo el grado científico de Doctor en Ciencias Biológicas en 1993. Actualmente es Investigador Titular del Instituto de Oceanología del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), especialista en moluscos y ecosistemas marinos. Autor de más de 180 artículos científicos aparecidos en revistas nacionales y extranjeras y en varios libros como *Fauna de Cuba* (1985); *Protección de la biodiversidad y el desarrollo sostenible del ecosistema del archipiélago Sabana-Camagüey* (1999); *Corales pétreos. Jardines sumergidos de Cuba* (2004); *Ecosistema Sabana Camagüey. Estado actual, avances y desafíos en la protección y uso sostenible de la biodiversidad* (2007); *Biodiversidad marina de Cuba* (2007); *Biodiversidad de Cuba* (2007); *Marine Biodiversity of Costa Rica* (2009), *Central America; Gulf of Mexico Origin, Waters, and Biota* (2009); *Moluscos terrestres de Cuba* (2009); *Rostros en peligro* (2011), y *Moluscos marinos de la Reserva de la Biosfera Península de Guanahacabibes* (2012). Ha dirigido o participado en varios proyectos

de investigación en Cuba, España, Costa Rica y México, y como especialista en la taxonomía de moluscos ha descrito 2 familias, una subfamilia, 10 géneros y 220 especies nuevas para la ciencia, mayoritariamente marinas y cubanas. Es editor de las revistas científicas *Avicennia* (desde 1993, Universidad de Oviedo-CITMA) y *Serie Oceanológica*, del Instituto de Oceanología (desde 2001). Entre sus distinciones destacan la Orden Carlos J. Finlay y el Premio de la Academia de Ciencias de Cuba en 1997, al colectivo de autores del proyecto GEF/PNUD; el Premio EURAL 1996 de la Comunidad Europea al mejor Proyecto Universidad-Empresa; el Premio Marqués de Valdecilla 2003, Cantabria, España, a la Cooperación Medioambiental con Iberoamérica; el Premio Miguel L. Jaime 2006 a la Educación Ambiental; los premios Felipe Poey 2007 y 2009 por *Biodiversidad de Cuba* y por *Moluscos terrestres de Cuba*, respectivamente, y la Orden Carlos J. Finlay 2013, por su trabajo científico. Pertenece a la Sociedad Cubana de Zoología y a la Sociedad Española de Malacología.



JULIO A. LARRAMENDI JOA

Santiago de Cuba, 1954

Doctorado en Ciencias en 1994, se inició en la fotografía en 1969, y expuso por vez primera en 1985. Comenzó su vida laboral en 1975, en un laboratorio especializado en fotografía técnica y científica, que dirigió a partir de 1983. Desde 1997 se dedica por completo a la fotografía. Imparte habitualmente conferencias, cursos y talleres sobre temas fotográficos en Cuba y en el extranjero, y participa como organizador y jurado en eventos y concursos internacionales de fotografía y publicidad. Ha trabajado como fotógrafo y director para diversas publicaciones y numerosas producciones comerciales. Es director editorial de Ediciones Polymita, fundada en 2007. Sus fotografías se han publicado en revistas dentro y fuera de su país, y en más de 45 libros, entre ellos: *Arquitectura colonial cubana*; *Las aves de Cuba*; *Anfibios y reptiles de Cuba*; *Las orquídeas de Cuba*; *Baracoa. Ciudad Primada de Cuba*; *Un canto a la vida*; *Biodiversidad de Cuba*; *Las primeras villas de Cuba*; *Moluscos terrestres de Cuba*; *Matanzas, la Atenas de Cuba*; *Trinidad, un don del cielo*; *Rostros en peligro*, y *Treinta maravillas del patrimonio arquitectónico cubano*. Ha expuesto su obra en varias ciudades cubanas y en otros 30 países, en más de 70 muestras personales y 60 colectivas. En 2003 se inauguró en el hotel Conde de Villanueva, en el Centro Histórico haba-

nero, la galería Julio Larramendi. Miembro de la Unión de Escritores y Artistas de Cuba, la Unión de Periodistas de Cuba, la Asociación Cubana de Comunicadores Sociales, la Federación Internacional del Arte Fotográfico y la Sociedad Cubana de Zoología, es Investigador Asociado del Museo Nacional de Historia Natural de Cuba y Miembro Distinguido de la Cátedra de Arquitectura Vernácula Gonzalo de Cárdenas. Fue fundador y primer presidente de la Cátedra de Fotografía Latinoamericana del Instituto Internacional de Periodismo José Martí. En 1990 obtuvo el premio Fotocaza Internacional; en 2003 los premios Espacio, de campaña publicitaria, por "Habaguanex S.A.", y de fotografía, por la "Iconografía de Compay Segundo"; en 2004, el premio Tocaroro por su trabajo publicitario, el Academia por el libro *Anfibios y reptiles de Cuba* y el Espacio, de fotografía, por el volumen *Solo detalles*; en 2005, el premio Giros de campaña publicitaria y el Gran Premio a la Compañía Brascuba en la Feria de La Habana; en 2006, el Premio de la Crítica de Ciencia y Técnica y el Felipe Poey por el libro *Aves acuáticas en los humedales de Cuba*, y los Felipe Poey correspondientes a 2007, 2009, 2011 y 2012 por *Biodiversidad de Cuba*, *Moluscos terrestres de Cuba*, *Mamíferos en Cuba* y *Lepidópteros de Cuba*, respectivamente.

Las polimitas y nosotros

Las polimitas han estado sobre la tierra por miles de años, y en apenas doscientos treinta y dos, desde su hallazgo, el impacto causado por el hombre contra su conservación es devastador. Inicialmente se emplearon como alimento y decoración, y han podido hallarse junto a caracoles terrestres (*Farcimen*) y marinos (*Citarium*) en los residuarios aborígenes.

Este fue el inicio inocente de lo que posteriormente constituiría el enriquecimiento de los comerciantes. El saqueo de sus conchas ha contribuido, por la selección artificial “de los morfos más bellos y atractivos para la venta”, a la alteración de la frecuencia génica de las poblaciones, su carácter de supervivencia y adaptación al entorno natural. Hoy han desaparecido múltiples poblaciones de las seis especies y otras están perdiendo individuos a causa de las extensas sequías y la deforestación; muchas están fragmentadas y aisladas, sin flujo genético; la mayoría ha sido sometida al saqueo y a la venta ilícita, y muy pocas permanecen sin disturbios humanos. Este escenario no solo significa la extirpación de un molusco endémico, sino que, al ocasionar un efecto cascada, arrastraría a la extinción a un conjunto de organismos: muy pronto se verían afectadas las poblaciones de animales para los cuales las polimitas constituyen su alimento natural. Otra parte del problema, en sentido contrario, es que aumentarían las poblaciones de plantas avasculares de las cuales las polimitas constituyen un control natural.

En la actualidad se realizan significativas acciones de conservación *in situ* y *ex situ* por instituciones y personas para evitar la extinción de estos moluscos endémicos, pero es

necesario el apoyo de las comunidades locales. Tenemos la esperanza de que la distribución de esta obra en sitios claves logre educar a sus pobladores sobre la importancia de conservar el patrimonio que los rodea, y estimule al personal técnico a cumplir las legislaciones vigentes para el cuidado de la naturaleza.

