

De veelkleurige mantel van *Cyphoma gibbosum* (Linnaeus, 1758) (Ovulidae)

Bastian T. Reijnen & Sancia E.T. van der Meij

Flamingo tongue *Cyphoma gibbosum* (Linnaeus, 1758) (Ovulidae): a coat of many colours

Summary. The iconic Flamingo tongue *Cyphoma gibbosum* (Linnaeus, 1758) is well known by divers and snorkelers in the Caribbean. This snail species is rather common and easy to find on its soft coral hosts because of its conspicuous mantle pattern with black-lined yellow circles. The less common Fingerprint flamingo tongue *Cyphoma signatum* Pilsbry & McGinty, 1939 and Spotted flamingo tongue *Cyphoma mcgintyi* Pilsbry, 1939 can be distinguished from *C. gibbosum* by differences in mantle patterns, and minor shell variations. Findings of intermediate mantle patterns triggered a molecular study by the authors. Surprisingly, no variation was found in the DNA of the three species and an as yet unidentified black morph. Subsequent literature research revealed two studies reporting on the lack of difference in internal anatomy between various *Cyphoma* species. As a result *Cyphoma signatum* and *C. mcgintyi* are synonymised with *C. gibbosum*.

Flamingotongslak

Veel schelpenliefhebbers kennen de iconische Flamingotong *Cyphoma gibbosum* (Linnaeus, 1758). Wie wel eens op snorkel- of duikvakantie in Caraïbisch gebied is geweest, heeft deze slak mogelijk levend kunnen observeren. Flamingotongen [de Nederlandse naam voor deze slak is uit het Engels overgenomen, zie Faber (1984)] komen vrij algemeen voor en door hun opvallende mantelpatroon zijn ze vaak eenvoudig te vinden. Veelal zal de soort gevonden worden op de takken van een zacht koraal (fig. 1). De koralen dienen als voedsel voor de Flamingotong, waar ze door hun eetlust behoorlijke schade aan kunnen toebrengen. Soms wordt de slak ook op het zand in de buurt van een koraalrif aangetroffen, waarschijnlijk onderweg naar een nieuw koraal om van te eten.

De Flamingotong behoort tot de familie Ovulidae. Deze familie omvat ca. 200 soorten (Lorenz & Fehse, 2009) en komt over de hele wereld voor, zowel in diep als in ondiep water en in gematigde en tropische klimaten. Ook in Nederland komt een soort uit deze familie voor; de Gestreepte pegelhoren *Simnia patula* (Pennant, 1777) die zich voedt met Dodemansduim *Alcyonium digitatum* Linnaeus, 1758 (Lorenz & Fehse, 2009). Het geslacht *Cyphoma* komt alleen voor in de tropen; voornamelijk in de Caraïben, maar ook zuidelijker tot Brazilië en aan de westkust van Centraal- en Zuid-Amerika (ongeveer van Mexico tot Ecuador). Verschillende *Cyphoma* soorten komen naast elkaar voor in hetzelfde gebied en zijn dus niet aan specifieke regio's gebonden.

Mantelpatronen

Alle Ovulidae bezitten een mantel waarmee ze de schelp kunnen bedekken, net als kauries van hun zusterfamilie Cypraeidae. Vaak zorgt deze mantel ervoor dat de schelp zo goed mogelijk wordt gecamoufleerd en optisch wegvalt tegen het zachte koraal waar ze op leven. Bij sommige soorten, waaronder de Flamingotong, laat de mantel de slak juist extra opvallen. Waarschijnlijk is dit een waarschuwing aan eventuele predators: "Ik ben giftig, eet mij niet op". Wanneer de slak wordt gestoord dan trekt hij zijn mantel terug en komt de schelp tevoorschijn.

De mantel van de Flamingotong heeft een soort panterpatroon van gele cirkels met zwarte omlijning. De voet heeft vaak een

oranje rand en meerdere dunne zwarte strepen. Het geslacht *Cyphoma* bevat meerdere soorten, waaronder de minder algemene 'Fingerprint flamingo tongue' *Cyphoma signatum* Pilsbry & McGinty, 1939 en 'Spotted flamingo tongue' *Cyphoma mcgintyi* Pilsbry, 1939 (fig. 1). *Cyphoma signatum* heeft in tegenstelling tot *C. gibbosum* geen cirkels, maar lijnen op de mantel die wel wat weg hebben van het patroon van een vingerafdruk. *Cyphoma mcgintyi* heeft een mantelpatroon van cirkels die kleiner zijn dan die van *C. gibbosum* en die lichtbruin van kleur zijn. In identificatiegidsen en schelpenboeken met kleurenfoto's (bijv. Lorenz & Fehse, 2009; Humann *et al.*, 2013) zijn nog meer mantelpatronen te vinden, vaak ook als tussenvorm van de hierboven beschreven patronen.

De tussenvormen tussen de beschreven mantelpatronen bemoeilijken de identificatie van de verschillende *Cyphoma* soorten. De morfologische verschillen tussen de schelpen zijn bovendien klein en laten redelijk wat variatie zien. De typische schelpvorm van *Cyphoma gibbosum* is vrij ovaalrond, met in het midden een bobbel. *Cyphoma signatum* en *C. mcgintyi* hebben beide een vrijwel identieke, ruitvormige schelpvorm met een minder geprononceerde bobbel in het midden dan *C. gibbosum* (fig. 2). Als men grote aantallen schelpen van deze drie soorten bekijkt valt het op dat de schelpvormen in elkaar overgaan. Daarnaast zijn de schelpen van juveniele stadia niet uit elkaar te houden en wordt voor identificatie dus vooral op de mantelpatronen vertrouwd. De auteurs besloten daarom om het DNA van de bovengenoemde drie *Cyphoma* soorten en een nog onbeschreven zwarte variant nader te bekijken. Voor dit onderzoek werden slakken verzameld van Curaçao (2005 en 2013) en St. Eustatius (2015) en bewaard op alcohol. Daarnaast werd materiaal opgevraagd bij het Florida Museum of Natural History, waar ze in de collectie een aantal recent verzamelde exemplaren van *C. mcgintyi* hebben.

DNA-onderzoek

Voor het DNA-onderzoek werden vier specifieke (delen van) genen onderzocht, die vaak worden gebruikt in moleculaire studies naar verwantschappen tussen soorten. De resultaten van de DNA-analyse waren verrassend. Er bleek geen enkel verschil

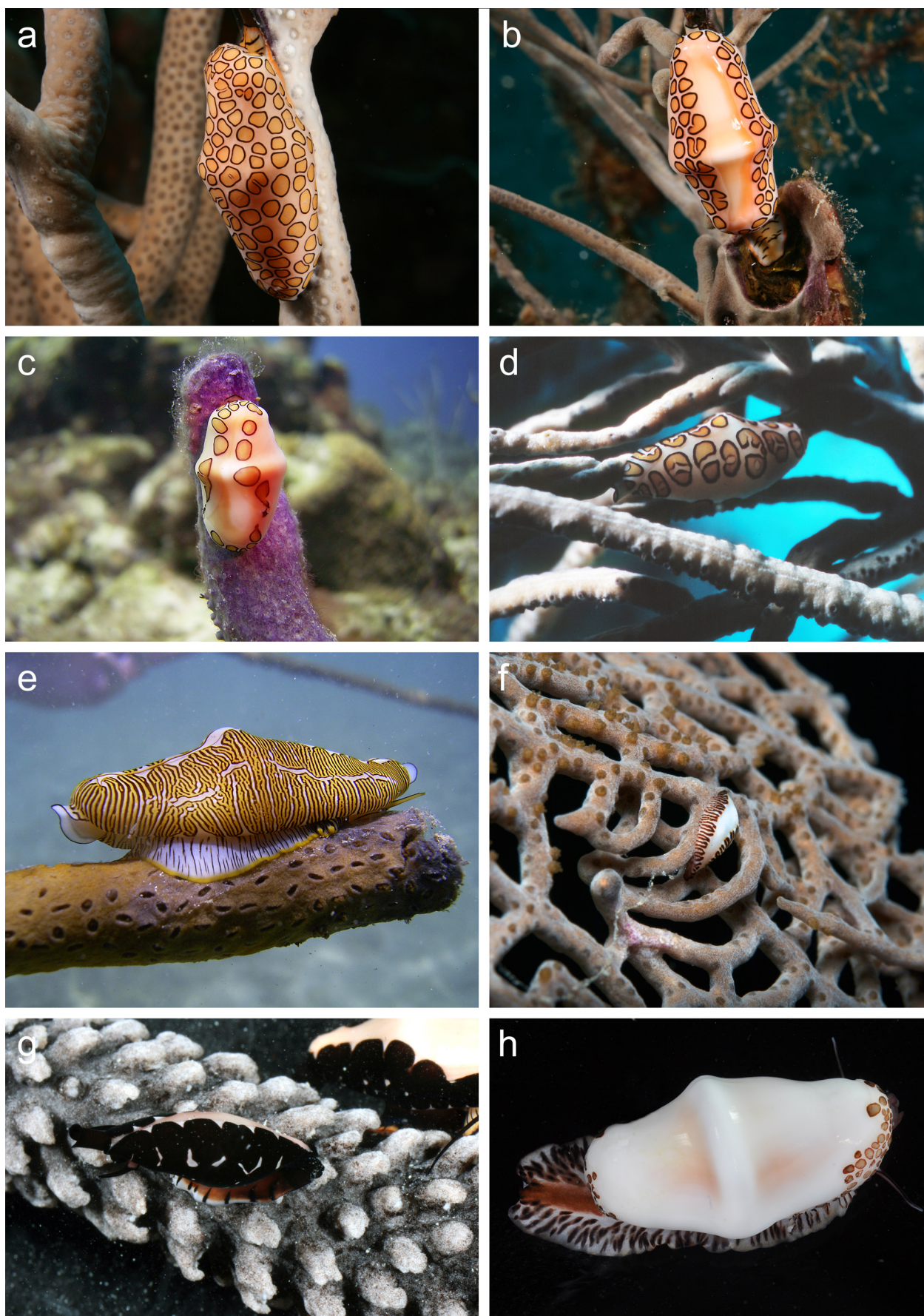


Fig. 1. Onderwaterfoto's van de verschillende *Cyphoma* soorten. (a-c) *Cyphoma gibbosum*, (d) *C. cf. allenae*, (e-f) *C. signatum*, (g), *Cyphoma* spec., zwarte variant, en (h) *C. mcgintyi*. Foto a-g: Bastian Reijnen; h: Florida Museum of Natural History.

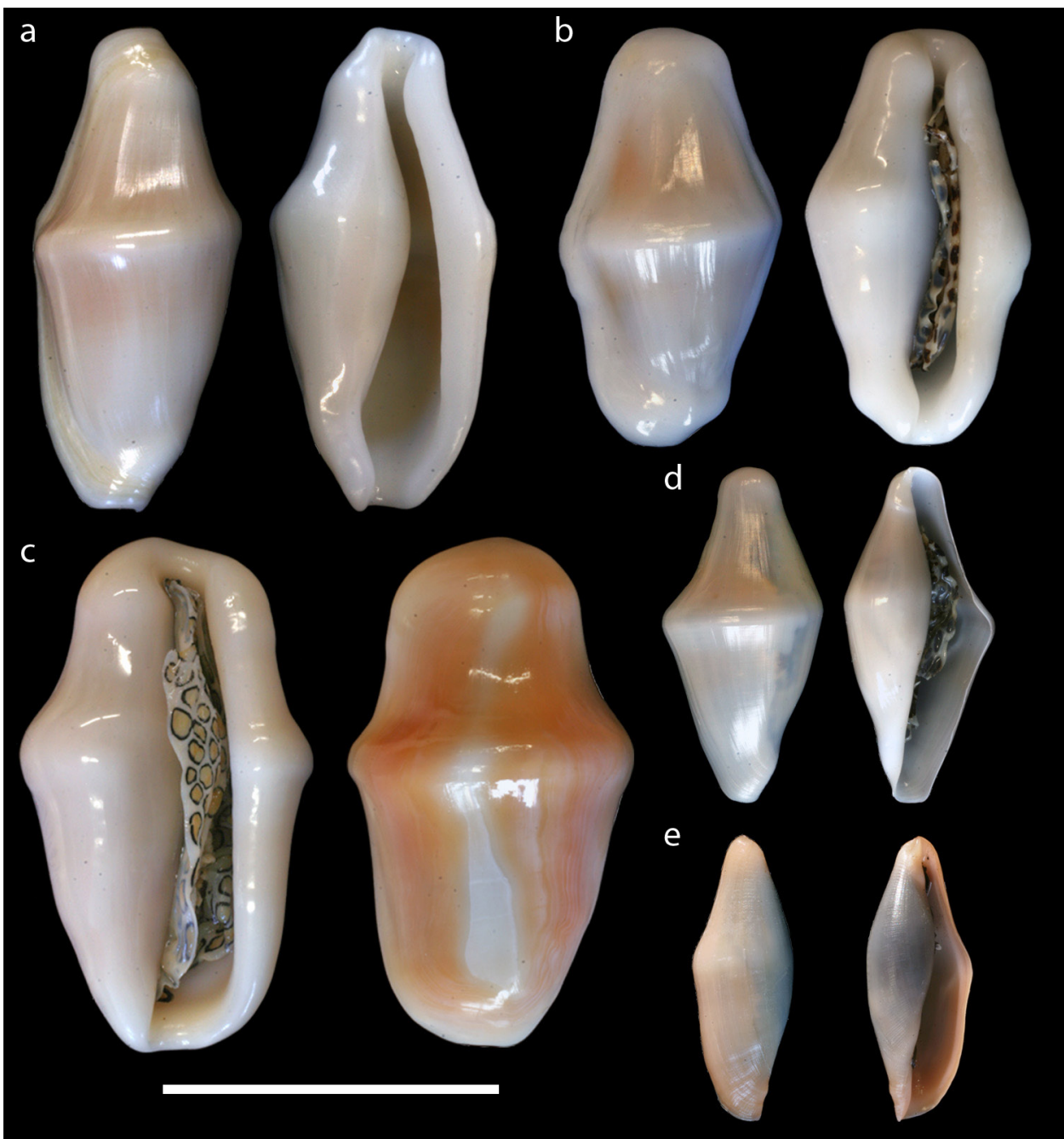


Fig. 2. Schelpen van (a) *Cyphoma signatum*, (b) *C. mcgintyi*, (c) *C. gibbosum*, (d) juveniele *C. mcgintyi* en (e) juveniele *Cyphoma* spec., zwarte variant. Maatstreep = 10 mm. Foto a, c, e: Bastian Reijnen; b, d: Florida Museum of Natural History.

te zijn in het DNA van de onderzochte *Cyphoma* soorten. In een eerdere DNA-studie van verschillende soorten binnen de familie Ovulidae kwamen de resultaten van het DNA-onderzoek wel overeen met de morfologisch geïdentificeerde soorten (Schiaparelli *et al.*, 2005).

De enige verklaring voor het resultaat van het DNA-onderzoek is dat de variatie in mantelpatroon duidt op variatie *binnen* een soort, in plaats van variatie *tussen* soorten. Een zoektocht in de wetenschappelijke literatuur leverde artikelen van Bandel (1984) en Simone (2004) op waarin de anatomie (o.a. radula en genitaalsysteem) van verschillende *Cyphoma* soorten wordt

beschreven. Beide auteurs concludeerden dat er geen verschil in anatomie te vinden was. Deze resultaten komen dus overeen met de resultaten van ons DNA-onderzoek. Na nog een aantal verschillende moleculaire en statische testen was er geen andere conclusie mogelijk dan dat *Cyphoma signatum* en *C. mcgintyi* synoniemen zijn van *Cyphoma gibbosum*. Er is, ondanks dat het DNA geen verschillen laat zien, een aantal mogelijke (wetenschappelijke) verklaringen voor de verschillende mantelpatronen in de Flamingotong, waaronder snelle splitsing van soorten door invloeden uit de omgeving, ‘supergenen’ (samenspel van een groep genen) of beginnende soortvorming. Verder onder-

zoek is nodig om te bepalen welke van deze verklaringen het meest waarschijnlijk is om de gevonden resultaten te verklaren. Het volledige wetenschappelijke artikel (in het Engels) is vrij beschikbaar (zie Reijnen & Van der Meij, 2017). De figuren in dit artikel zijn eerder gepubliceerd in het geciteerde artikel.

Geraadpleegde bronnen

- BANDEL, K. 1984. The radulae of Caribbean and other Mesogastropoda and Neogastropoda. – Zoologische Verhandlungen, Leiden 214: 1-188.
- FABER, W. 1984. De flamingotong. – Vita Marina (Buikpotigen): 387-388.
- HUMANN, P., N. DELOACH & L. WILK, 2013. Reef creature identification: Florida, Caribbean, Bahamas. – New World Publications, Florida.
- LORENZ, F. & D. FEHSE, 2009. The living Ovulidae. A manual of the families of allied cowries: Ovulidae, Pediculariidae and

Eocypraeidae. – ConchBooks, Hackenheim.

- REIJNEN, B.T. & S.E.T. VAN DER MEIJ, 2017. Coat of many colours - DNA reveals polymorphism of mantle patterns and colouration in Caribbean *Cyphoma* Röding, 1798 (Gastropoda, Ovulidae). – PeerJ 5: e3018. <https://peerj.com/articles/3018/>
- SCHIAPARELLI, S., M. BARUCCA, E. OLMO, M. BOYER, A. CANAPA, 2005. Phylogenetic relationships within Ovulidae (Gastropoda: Cypraeoidea) based on molecular data from the 16S rRNA gene. – Marine Biology 147: 411-420.
- SIMONE, L.R.L. 2004. Morphology and phylogeny of the Cypraeoidea (Mollusca, Caenogastropoda). – Papel Virtual, Rio de Janeiro.

Adressen van de auteurs

bastian.reijnen@naturalis.nl
sancia.vandermeij@naturalis.nl

Subsidiemogelijkheden bij Stichting Stibeman

Stichting Stibeman is een fonds dat tot taak heeft de malacologie in Nederland te stimuleren. Dankzij een legaat van mevr. Bergstrom-Muilwijk heeft het fonds nu meer mogelijkheden gekregen om dat actief te doen. Daarom zijn de subsidiemogelijkheden sinds 2016 uitgebreid. NMV-leden kunnen bijvoorbeeld een subsidiekrijgen voor:

- Reiskosten voor een bezoek aan buitenlandse musea voor het bestuderen van (type)materiaal.
- Reiskosten / onkosten (bijvoorbeeld veldwerkmateriaal zoals goede schepnetten etc.) voor een degelijke malacologische gebiedsinventarisatie.
- Reiskosten naar een malacologisch congres voor het houden van een presentatie of het tonen van een poster.

- Kosten voor publicatie in een open access tijdschrift.
- Digitale ontsluiting van wetenschappelijk dan wel historisch relevante malacologische informatie.

Ook is een subsidie mogelijk voor studenten die aan een Nederlandse universiteit een afstudeeronderzoek doen aan een malacologisch onderwerp.

Voorwaarden en maximum bedragen voor, en meer informatie is te vinden op de website: <http://www.spirula.nl/stibeman/>.

Wie van deze subsidiemogelijkheid gebruik wil maken kan een aanvraag indienen bij het bestuur van Stichting Stibeman, p/a: Anthonie van Peursen (adppeursen1951@kpnmail.nl) of Aart Dekkers (aart.dekkers@wx.nl).