

Đào Văn Tiến,
Nguyễn Thị Thịnh

VỀ SỰ BIẾN ĐỔI MÀU VỚI TUỔI CỦA CAMÊLÊON LATERALIS (*Chamaeleo lateralis* gr) Ở MADAGASCAR

Nhiều nhà nghiên cứu bò sát đã nhận xét là ở thằn lằn màu có thể biến đổi theo tuổi, cá non một màu mà cá thể trưởng thành có màu khác. Có vài thông báo về thằn lằn không chân cá sấu (in Bellairs 1971). Nhưng về Camêlêon *lateralis*, gần như không có số liệu gì ngoài thông báo ngắn của Blanc (n.d) là camêlêon mới nở (dưới 35mm) rất giống trưởng thành nhưng nâu hạt xỉn. Có dịp nghiên cứu hình thái của 35 mẫu vật camêlêon (4 thiếu niên, 31 thanh niên và thành niên) ở Antananarivo (Madagascar), các tác giả có thu thập được một số dẫn liệu vấn đề này, dẫn liệu được trình bày thành ba phần:

1. Màu của camêlêon *lateralis* và biến đổi với tuổi
2. Ý nghĩa sinh học của các biến đổi đó.
3. Gợi ý về sự phát triển các sắc tố da của camêlêon *lateralis*.

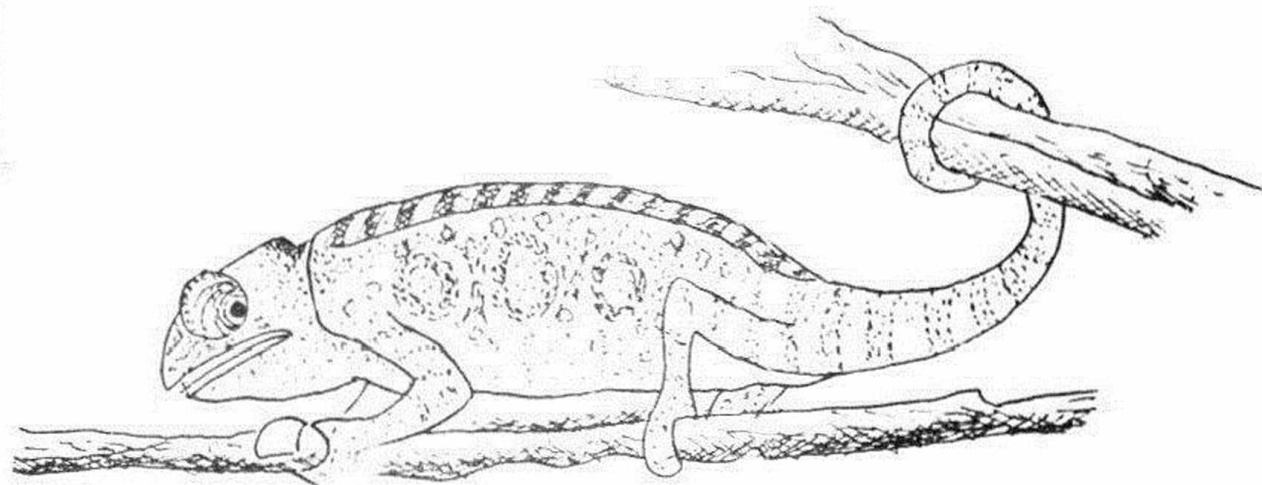
1. MÀU CỦA CAMÊLÊON LATERALIS VÀ BIẾN ĐỔI VỚI TUỔI

Màu bình thường của camêlêon trưởng thành là xanh nhạt ở phần trung tuyến lưng, t đầu, bờ sau chi và đuôi, vàng ở bên đầu, bên thân và lam nhạt ở bụng. Hoa văn có hình và n thay đổi: Đốm hình chữ nhật chéo đen nhạt trên gờ lưng, 3 vòng đen xen kẽ với 4 dải đen l thân. Nhiều khoanh đen trên đuôi và chi. Trên thân có nhiều đốm tròn, đều đặn, đen, lam nh vàng rõ nét ở phần dưới bên (hình 1). Con cái chưa có thêm nhiều đốm và điểm đỏ dọc bên t làm màu thân hơi phớt hồng.

Con vật thanh niên có màu xanh xỉn và thường thêm hoa văn thẫm.

Con vật non có màu nâu nhạt xỉn.

Tóm lại, có 4 pha màu ứng với các tuổi của camêlêon *lateralis*: đơn sắc nâu nhạt ở ấu ni đơn sắc xanh ở thiếu niên, lưỡng sắc xanh và đen ở thanh niên và tam sắc xanh nhạt - vàng đen ở thành niên.



Hình 1. Camêlôn Lateralis.

Kích thước của mỗi nhóm tuổi như sau (bảng 1).

Bảng 1: Giai đoạn phát triển của camêlôn *lateralis* với đặc điểm màu

số	giai đoạn	màu	bề dài thân
1	ấu niên (n.2)	nâu nhạt xln	22 - 35 mm (M. 28,5)
2	thiếu niên (n.3)	xanh đồng màu	37 - 55 mm (M. 46,0)
3	thanh niên (đực n.11) (cái n.5)	xanh với hoa vân thẫm	70 - 90 mm (M. 78,6) 65 - 80 mm (M. 71,0)
4	thành niên (đực n.5) (cái n.8)	tam sắc lam vàng đen	60 - 100 mm (M. 80,8) 70 - 85 mm (M. 77,8)

eo bảng 1, trong hai nhóm tuổi thanh niên và thành niên, sự sai khác đực cái biểu hiện rõ ràng ở con đực so với con cái.

2. Ý NGHĨA SINH HỌC CỦA BIẾN ĐỔI MÀU

Biến đổi màu với tuổi của camêlôn có vẻ liên can chặt chẽ tới phương thức tự vệ của con vật.

Trứng camêlôn đẻ ở trên bờ đá, theo Blanc (n.d) con non nở ra có màu nâu nhạt xln, nhờ nó dễ lẫn với màu đất xám của giá thể, sự đồng sắc này khá hữu hiệu đối với con vật non cỡ nhỏ, ít hoạt động trên đất. Con vật thiếu niên và thanh niên chuyển sang đời sống ở cây có màu nh làm chúng lẫn với chum lá. Ngoài sự đồng sắc bảo vệ này, chúng còn chạy trốn rất nhanh u bị đe dọa.

Con vật trưởng thành có màu sắc sỡ, cỡ lớn và ít hoạt động. Do đó, sự đồng sắc được thay thế bằng sự đồng hình và sự dị sắc. Trên cành cây, con vật với hình dạng bầu dục, cơ thể dẹt

bên, trong giống chiếc lá xám nhạt hay vàng nhạt. Dứng im trên cành, nó xoay dần dần quanh cành để nhờ cành che dấu thân, trước con mắt soi mói của kẻ địch.

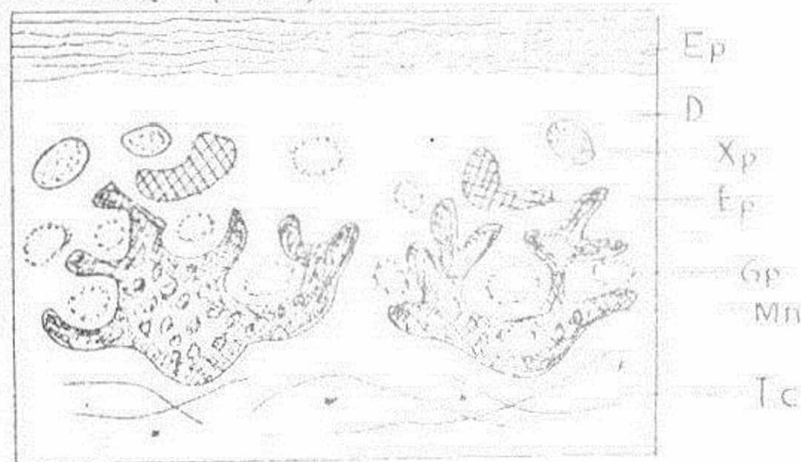
Sự dị sắc ghép với sự đồng hình tạo nên phản ứng dọa nạt kẻ thù của con vật. Nó có thể gồ cao lưng, duỗi thẳng chân, há miệng, phồng họng làm hình dạng có vẻ to lớn hơn. Đồng thời màu chuyển rực rỡ với hoa văn đen và màu nổi bật trên nền đồng sắc. Màu dọa nạt này cũng có vai trò "khoe mẽ" của con đực bị kích thích sinh dục.

3. GỢI Ý VỀ SỰ PHÁT TRIỂN CỦA SẮC TỔ DA CỦA CAMÊLÊÔN LATERALIS

- Sắc tố da và tế bào sắc tố

Quan niệm cổ điển (Grassé et Devillers 1964) cho là da camêlêôn chứa 4 sắc tố: sắc tố mêlanin đen, sắc tố lipôchrom vàng, sắc tố guanin và một sắc tố đỏ. Lipôchrom gồm một hỗn hợp sắc tố xantôphyl và carôten - (10%).

Hêlanin hay sắc tố đen có nguồn ngoại sinh từ thức ăn. Đây là sản phẩm polyme-hóa các dẫn xuất oxy-hóa của tyrôsin. Tế bào chứa mêlanin (gọi là melanopho) là tế bào sao phân nhánh vào trong mô liên kết, Nipôchrom hay sắc tố vàng gồm chủ yếu nhóm xantôphyl cũng có nguồn gốc từ thực phẩm. Đây là một nhóm hydrocaebua có chứa nhiều hệ nối đôi cách và hệ này quyết định cường độ màu của sắc tố. Tế bào chứa lipôchrom (lipôpho) hình tròn và phân bố ở bề mặt tầng bì. Guanin, sắc tố puric có nguồn nội sinh. Đây là sản phẩm phân giải của nucleo-protein, độc lập với thức ăn protit của con vật, chịu trách nhiệm về màu lợt của nó. Tế bào chứa guanin (guanopho) hình tròn nhỏ, ở ngay trên melanopho (hình 2).



Hình 2. Các tế bào sắc tố ở da thằn lằn. Ep: biểu bì, D: bì, Xp: Xantôpho, E: Erythropho, Gp: guanôpho, Mp: Melanôpho, T.C: Mô liên kết.

Sắc tố đỏ có bản chất chưa biết (Grassé et Devillers - 1964), có thể là erythrophyl chứa carêtenoit (Bertin 1958, Bellairs 1971). Chúng tôi theo quan điểm của các tác giả sau. Ở cameleon lateralis, sắc tố đỏ xuất hiện muộn ở các con cái chưa. Chắc nó có vai trò quan trọng trong quá trình oxy hóa - khử ở tế bào và trường hợp này, trong sự hình thành trứng. Cần phải có nghiên cứu sinh hóa thêm để khẳng định điểm này.

- Sự phối hợp các sắc tố

Các tác giả đều thống nhất là màu sắc biến đổi của camêleon là do sự phối hợp các sắc tố da dưới sự kiểm soát của sắc tố đen mêlanin. Đặc biệt Schmidt 1912 (in Guibé 1970) đã xét 5 khả

g phối hợp tế bào sắc tố của thân lùn

Tế bào sắc tố	Màu
1) Nguyên mêlanôpho	đen
2) Mêlanôpho + guanôpho	xám
3) Mêlanôpho + guanôpho + lipôpho	xanh nhạt (hay vàng)
4) Mêlanôpho + guanôpho + allôpho	nhạt phớt đỏ
5) Mêlanôpho + guanôpho + lipôpho + allôpho	rất thay đổi

Có thể áp dụng phác đồ của Schmidt vào camêlôn như sau:

Sắc tố	Màu
1) Nguyên mêlanin	nâu nhạt xỉn
2) Nguyên lipôchrom	vàng
3) Mêlanin + guanin	lam
4) Mêlanin + guanin + lipôchrom (juv)	xanh, hay xanh và đen
5) Mêlanin + guanin + lipôchrom (ad)	sắc sỡ lam vàng đen
6) Mêlanin + guanin + lipôchrom + Sắc tố đỏ	sắc sỡ phớt đỏ

Phối hợp số 5 cùng thành phần sắc tố như số 4 nhưng cho màu khác hẳn, do có nhiều sắc tố và vàng tích tụ chủ yếu trong hoa văn mới hình thành, phối hợp số 6 đặc trưng của con cái ng trứng, số 2 đặc trưng của con vật ngủ đêm hay chết (x. sau)

- Giả thiết về sự xuất hiện lần lượt các sắc tố da

Trong trường hợp camêlôn *latéralis*, chất guanin có nguồn gốc nội sinh và chất melanin với òn gốc ngoại sinh, xuất hiện rất sớm, sắc tố vàng và đỏ xuất hiện sau (hình 3).

Về chi tiết, có thể hình dung quá trình như sau:

Con vật ấu niên không có màu xanh, vì thế chỉ có sắc tố melanin, còn sắc tố guanin nếu có g rất ít.

Ở tuổi thiếu niên, hàm lượng guanin tăng lên đồng thời xuất hiện sắc tố lipochrom. Sắc tố coi như cái lọc màu xanh lam do phức hệ melanin - guanin cấu thành, kết quả có màu xanh.

Ở tuổi thanh niên, màu xanh hơi thẫm lại với các hoa văn đen xuất hiện do hàm lượng sắc òn tăng lên tập trung ở hoa văn.

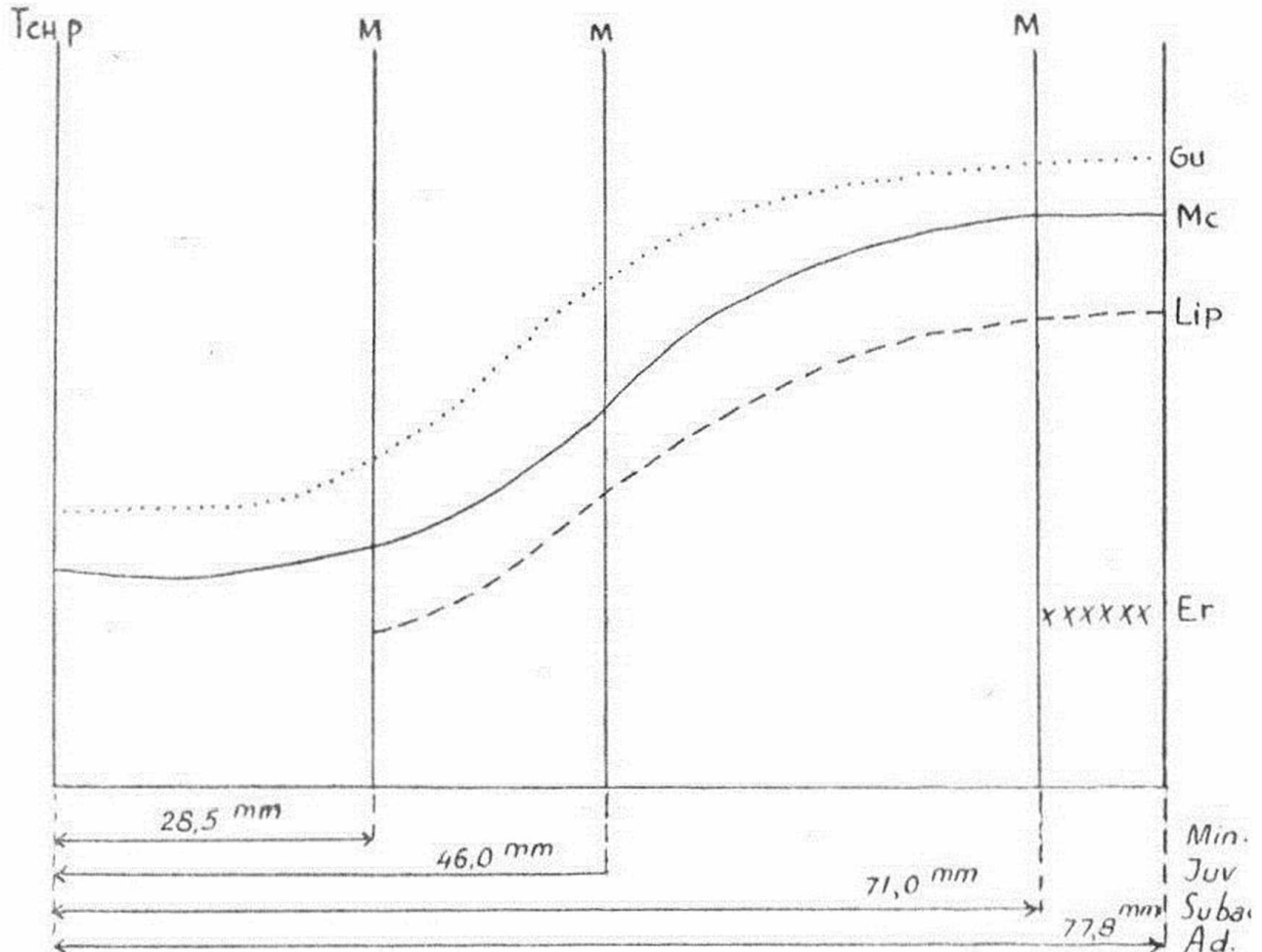
Ở tuổi thành niên, melanin và guanin tăng hàm lượng trong quá trình sinh giao tử liên can sự xáo trộn mạnh mẽ của chất nucleo - protit. Lipochrom tích tụ thêm do nhiều thức ăn. Sự ộng phú của các sắc tố da làm hình thành các hoa văn đen, vàng và lam, đặc trưng của loài. Ở ỏi cái, xuất hiện thêm sắc tố đỏ làm thành các đốm đỏ dọc bên thân và các điểm đỏ phân tán ả toàn thân

Tóm lại, do xuất hiện và tăng cường lần lượt các sắc tố da theo thứ tự: melanin → guanin lipochrom → sắc tố đỏ, mà màu nâu nhạt (đơn sắc nâu) của con vật ấu niên phân hóa với ì thành xanh (đơn sắc xanh) của con vật thiếu niên, xanh và đen (lưỡng sắc xanh - đen) ở tuổi nh niên và ba màu (tam sắc, lam, vàng, đen) ở tuổi thành niên, có thêm màu đỏ (tứ sắc, lam, g, đen, đỏ) ở cá thể cái mang trứng.

Theo quan sát của chúng tôi, trước mỗi biến đổi màu, đều có một lần lột xác quan trọng. n tượng sinh học có chu kỳ này - làm thuận lợi cho sự hình thành tế bào sắc tố mới trong mô

liên kết của bì. Bao giờ, sau lột xác, màu đơn sắc trở nên đậm hơn và màu đa sắc rực rỡ hơn. Điều này không chỉ liên can tới biến đổi về chất mà còn về lượng các sắc tố.

Ngoài ra, nghiên cứu sự đổi màu của cameleon ở các tuổi khác nhau đã cho thấy, sau khi chết, sự thoái hóa của sắc tố da lại theo trật tự thành hình trước kia: melanopho thoái hóa trước tiên, chỉ còn ở hai ổ mắt xung đến guanopho. Sau 24 giờ, chỉ còn lại lipopho (guanopho chỉ còn ở gờ lưng và một phần đuôi) toàn thân con vật vàng rực rỡ.



Hình 3. Sơ đồ giả thiết phát triển các sắc tố da theo tuổi của camêlôn *lateralis* cái. Min: ấu niên, Juv: thiếu niên, Subad: thanh niên, Ad: thành niên, Gu: guanin, Me: mêlanin, Lip: lipôchrom, Er: erythrôphyl, M: lột xác, Ten. Pig: Hàm lượng sắc tố, L: bề dài thân.

Một vấn đề đặt ra về màu lam của cameleon. Bellairs (1971) đã nhận là: "Sắc tố lam và xanh không thấy ở bò sát. Một số loài có màu này là do guanopho, thực ra guanopho cho màu trắng, nhưng kết hợp với melanopho, guanopho phân tích ánh sáng của một số độ dài sóng và cho màu xanh..."

Vài sự kiện có vẻ không phù hợp với điều trên. Màu xanh của tuổi thanh niên và thiếu niên đặt giả thiết là guanopho và lipopho phân bố đồng đều trên thân con vật. Ở thi hải cameleon, gờ lưng, một phần đuôi và vài đốm ở dưới bên thân còn giữ màu lam nhạt, trong khi toàn bộ thân chuyển màu vàng, điều này chứng tỏ sự phân bố không đều của guanopho và lipopho. Hiện tượng này có thể giải thích bằng sự hủy diệt bộ phận của hai loại sắc tố post mortem nhưng ý nghĩa sinh học của hiện tượng lại chưa rõ.

Hơn nữa, đáng lưu ý là khác với rắn và nhiều thằn lằn, không bao giờ có sự phát ngũ sắc của màu xanh hay lam của cameleon *lateralis*. Các màu này rõ ràng độc lập với ánh sáng: màu vàng hay xanh vẫn có ở con vật ngủ đêm, và màu lam hay vàng ở con vật sau khi chết.

Vì vậy, vấn đề sắc tố lam hay xanh ở caméléon có thể được đặt lại.

Mong có những phân tích tổ chức-hóa học về sau này để kiểm tra các giả thiết đề xuất ở trên.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- . A. Bellairs, 1971. Les reptiles in Grande Encyclopédie de la nature, 10, 400-409.
- . L. Bertin, 1958. Peau et pigmentation in Traité de Zoologie, Ed. P. Grassé, 13, 1, 433-458
- . F. Blanc, (n.d.). Le caméléon, Fiche éditée, centre de doc. pédag. Madagascar, Minist. Educat. Nat. 18p.
- . Grassé, P. et Ch. Devillers, 1964. Précis de Zoologie, Vertébrés, 2, Paris, 322-326
- . J. Guibé, 1970. La peau et les productions cutanées, in Traité de Zoologie, 14, 2, Reptiles, 6-32.

ao Van Tien, Nguyen Thi Thinh

ON THE COLOUR CHANGES WITH GROWTH IN THE LATERALIS

CHAMAELEON (*Chamaeleo lateralis* Gr.) IN MALAGASY.

The morphological study of 35 spec. of lateralis chamaeleon from 1983-85 in Antananarivo showed at their colour changes with growth then following:

brownish phase (minor stage)

green phase (juv. stage)

green and black phase (subad. stage)

blue, yellow, black phase (ad. stage)

Every phase is preceded by a moulting and the colour in each phase is adaptative to the environment. It should be an successive appearing of the activity of the cutaneous pigments: melanin → guanin → ochrom → red pigment and it is hopeful that is revised the problem of the existence of the blue pigment Chamaeleon.

Khoa Sinh học - ĐHTH Hà Nội