

**Polymorphisme et systématique  
chez *Heliconius longarena* Hewitson  
(Lepidoptera: Nymphalidae)**

Walter M. Neukirchen

En 1875, W.C. Hewitson acheta un *Heliconius* isolé lors de la vente de la collection Norris, qu'il décrivit sous le nom de *Heliconia gynaesia*. Dans la description originale, Hewitson précise que l'origine de *gynaesia* n'est pas connue. L'Holotype de *gynaesia* (fig. 4), qui après la mort d'Hewitson se retrouva au British Museum, resta pendant plus de cent ans le seul exemplaire connu. L'absence de données de localisation engendra une confusion dans la systématique de *H. gynaesia*, *H. longarena* et des autres formes du groupe *Hecalesia*.

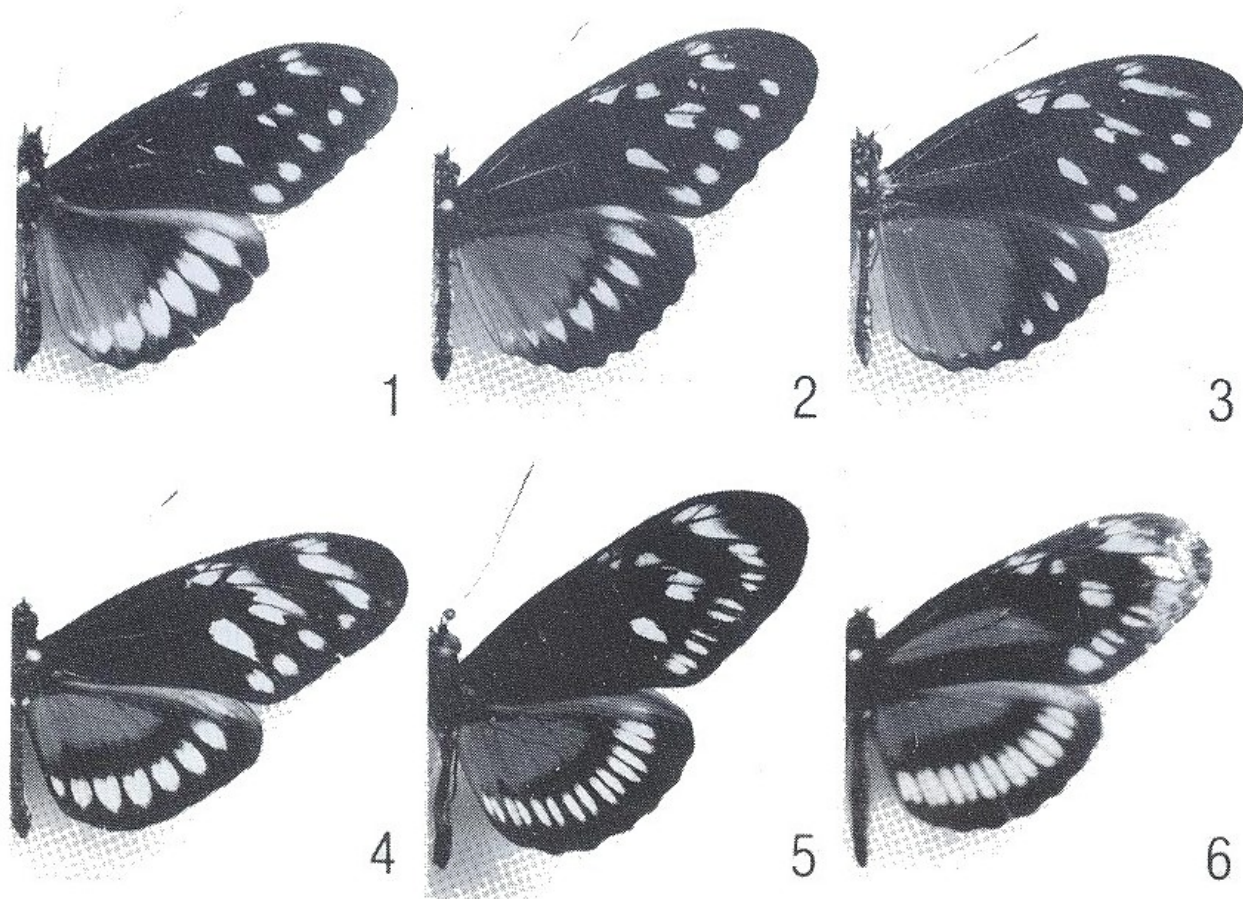


Abb. 1–6. *Heliconius* sp. – 1) *H. hecalesia* ♂, N. G., Hewitson (coll. BMNH); 2) *H. h. hecalesia*, var. ♀, Valdevia (= Valdivia), Colombia, Pratt-97 (coll. BMNH); 3) *H. h. formosus* ♀, V. de Chiriqui, 3–4000 ft. (coll. BMNH); 4) *H. gynaesia*, Holotypus ♂, ohne Daten (coll. BMNH); 5) *H. hecalesia ernestus*, Holotypus ♂, Quibdó km 2,7 of road to Itsmina, Chocó, Colombia, 16. I. 1972 (coll. BMNH); 6) *H. longarena*, Holotypus ♂, N. Granada (coll. BMNH).

## Répartition et systématique

Le groupe *Hecalesia* comprend 2 espèces : *H. hecalesia* Hewitson 1853 (fig. 1) et *H. longarena* (fig. 6 et 41-44). On observe *H. hecalesia* du sud du Mexique, du Guatemala et du Honduras (*H. h. octavia* Bates 1866, fig. 3), la vallée de la Magdalena, au centre de la Colombie (*H. h. hecalesia*) jusqu'à l'ouest du Venezuela (*H. h. romeroi* Brown et Fernandez Yepes 1985).

*Heliconius longarena* comprend la forme nominale dans la vallée de la Calima dans l'ouest de la Colombie et *H. l. eximius* Stichel 1923 (fig. 45-48) dans le nord-ouest de l'Equateur. Longtemps perdue, *gynaesia* a été reconnue récemment du sud du Choco colombien. Ce fait était inconnu de Brown & Benson (1975). Cela les a poussé, en raison du faible matériel du Choco et de la vallée de la Calima, à des conclusions erronées dans leur article (Brown & Benson 1975).

*Heliconius gynaesia* se mélange près de l'embouchure du Rio Calima dans le Rio San Juan vers Palestina avec *ernestus*, décrit par Brown & Benson en 1975 et d'autres formes indépendantes pour former une population polymorphique.

L'Holotype d'*ernestus* (fig. 5), un mâle a été capturé par Brown & Benson en janvier 1972 quelques km au sud de Quibdó, dans le Choco central (fig. 7). Une femelle, prise par Takahashi en 1973 un peu au nord de Quibdó et un autre mâle de Bajo Calima ont été désignés comme paratypes. D'autres paratypes ont été désignés par Takahashi en 1977 dans son article, mais qui ne peuvent pas être reconnus comme tels car il ne connaissait pas la description d'*ernestus*. Cela nous conduit donc à 2 formes de *longarena* et, en raison de la confusion sur le polymorphisme de *longarena*, nous oblige à entreprendre une classification.

La même forme similaire à *ernestus* qu'a capturé Takahashi en août 1973 dans les environs de Bajo Calima au bord du Rio Calima a été retrouvée par Torres Nunez en Septembre 1980 dans la vallée de la Calima, volant en compagnie de *longarena*. (Torres Nunez & Takahashi 1983) Ainsi, avec *longarena*

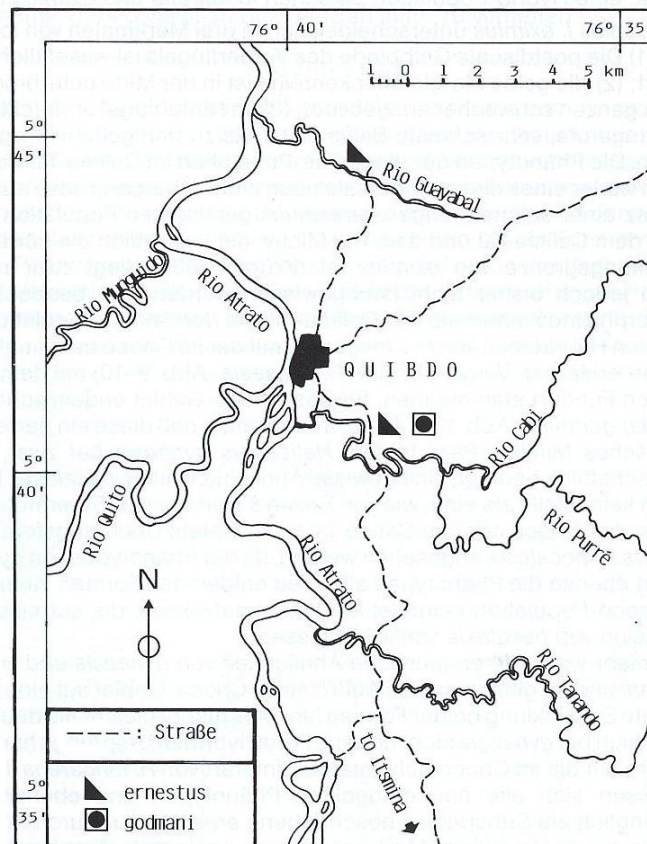


Abb. 7. Fundorte der Hybrid-Form *ernestus* und von *H. (Neruda) godmani* in der Umgebung von Quibdó, Zentral-Chocó.

La même forme similaire à *ernestus* qu'a capturé Takahashi en août 1973 dans les environs de Bajo Calima au bord du Rio Calima a été retrouvée par Torres Nunez en Septembre 1980 dans la vallée de la Calima, volant en compagnie de *longarena*. (Torres Nunez & Takahashi 1983) Ainsi, avec *longarena*

et une autre nouvelle forme, ils constituent une population polymorphique. Pour la population de *longarena*, reste à préciser qu'il ne s'agit en aucune façon, une population hybride entre *longarena* et *eximius*, comme le pensait Brown & Benson (1975).

*Heliconius l. eximius* se distingue de *longarena* par 3 points : (1) la bande postdiscale des ailes antérieures est sensiblement élargie. (2) la bande jaune marginale est réduite en son milieu et suffusée de noir. (3) aux postérieures, la bande transversale rouge orangée, très réduite à sa base, atteint la bande jaune marginale. Cependant les phénotypes de la population de *longarena* dans la vallée de la Calima n'ont aucune de ces caractéristiques. La présence d'une seule population mélangée *longarena/eximius* entre la vallée de la Calima et le Rio Michay correspond à la population d'*eximius* la plus au nord que l'on ait recensé (Krüger 1932). Le polymorphisme que l'on observe dans la vallée de la Calima et du Choco ne s'explique que par une hybridation avec *longarena*. En comparaison avec les *gynaesia* de la même localité, on observe que l'espèce endémique du Choco *H. (Neruda) godmani* partage le même mimétisme. *H. gynaesia* a, par parenté, une certaine similitude avec *H. hecalesia*, mais ne peut en aucun cas, comme l'ont suggéré Brown & Benson (1975) être au nord du Choco ou dans la vallée de la Calima une forme de transition entre *ernestus* et *hecalesia*, de même que le phénotype de *gynaesia* et même les phénotypes des différentes formes du Choco ne peuvent être considérés comme une introgression de *hecalesia*.

Au contraire, la similitude étonnante entre *gynaesia* et *H. (Neruda) godmani* et leur présence simultanée dans le Choco montre une convergence entre les 2 formes. Cela rend également clair que l'origine de *gynaesia* n'est pas une hybridation, mais qu'il s'agit bien d'une sous-espèce de *longarena* du Choco. Les nouveaux phénotypes observés dans la vallée ainsi que *ernestus*, initialement décrite comme sous-espèce ne sont que la combinaison de 3 caractéristiques de *gynaesia* (base des antérieures noire, base des postérieures orange et semi-circulaire, taches marginales rondes et jaunes) et celles de *longarena* (ligne cubitale orange-rouge aux antérieures, base des postérieures mince et orange-rouge, taches marginales jaunes en forme de ligne).

Cela montre que dans cette vallée colombienne et le long des pentes ouest de la Cordillère occidentale, qu'il y a une zone stable d'hybridation entre la sous-espèce des plaines du choco, *H. l. gynaesia* et la sous-espèce nominale de la vallée de la Calima, vers 1000 m., *H. l. longarena*. Celle-ci suit *H. (Neruda) godmani* jusque dans le centre du Choco (vers Quibdo Fig. 7) ou la forme *ernestus* signe la présence de *longarena* plus au nord de la cordillère occidentale. Des populations monomorphiques de *gynaesia* sont observées dans le Choco central, à l'ouest du Rio San Juan.

### Polymorphisme

A travers le croisement des 2 sous-espèces *longarena* et *gynaesia* et donc celui des 3 caractéristiques différentes vues ci-dessus, on peut observer 6 nouvelles formes hybrides. De ces formes, 5 me sont présentes. Dans une zone d'hybridation, il y a un phénotype avec des caractéristiques dominantes qui a la plus grande fréquence. Dans ce cas, il s'agit de la forme *ernestus*. Le phénotype avec la fréquence la plus basse prévue, qui comporte donc les caractères récessifs (taches marginales rondes, bande cubitale rouge orangée aux antérieures et base des postérieures étroite) représente la sixième forme qui n'a pas été trouvée. Tous les

phénotypes connus de la zone d'hybridation sont ici brièvement décrits et illustrés et affublés d'un code (Ex : Gs).

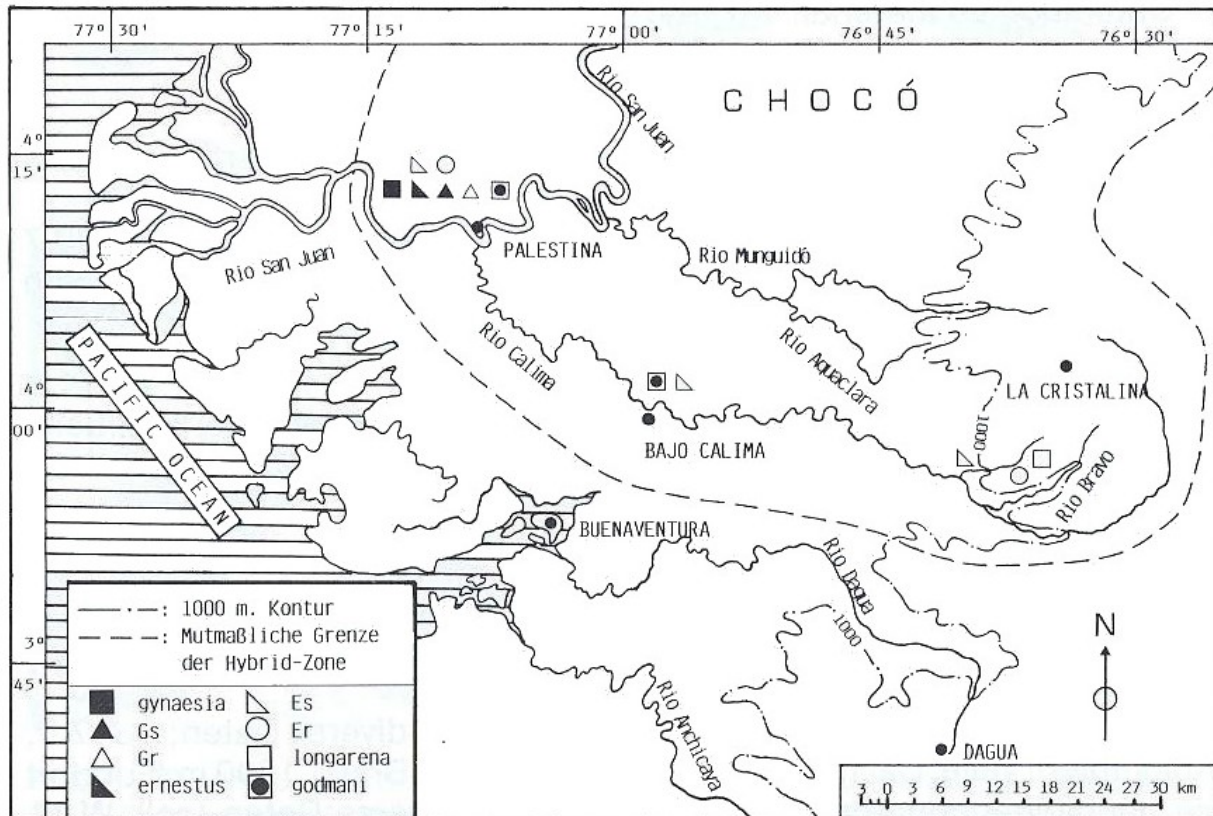


Abb. 8. Fundorte von *H. l. longarena*, *l. gynaesia* und deren Hybrid-Formen sowie von *H. (Neruda) godmani* im südlichen Chocó und im angrenzenden Calima-Tal.

#### 1- *Heliconius longarena gynaesia* (Fig. 9-10)

Taches marginales rondes, base des antérieures noires et large base rouge-orangée aux postérieures.

Matériel examiné : 1 ♂ Holotype, sans date (Coll. BMNH, Londres), 8 ♂, 5 ♀, Colombie, Chocó, Rio San Juan, près de Palestina (appelé ultérieurement Rio San Juan), diverses dates (coll. W. Neukirchen).

#### 2- Forme non dénommée Gs (Fig. 11-12)

Taches marginales rondes, base des antérieures noires et petite base rouge-orangée aux postérieures.

Matériel examiné : 2 ♂, 5 ♀, Rio San Juan (coll. W. Neukirchen)

#### 3- Forme non dénommée Gr (Fig. 15)

Taches marginales rondes, bande cubitale rouge-orangée aux antérieures, large base rouge-orangée aux postérieures.

Matériel examiné : 1 ♂, Rio San Juan (coll. W. Neukirchen)

#### 4a- Forme ernestus (Fig. 25-28)

Taches marginales en forme de ligne, aire basale des antérieures noire, large aire basale rouge-orangée aux postérieures.

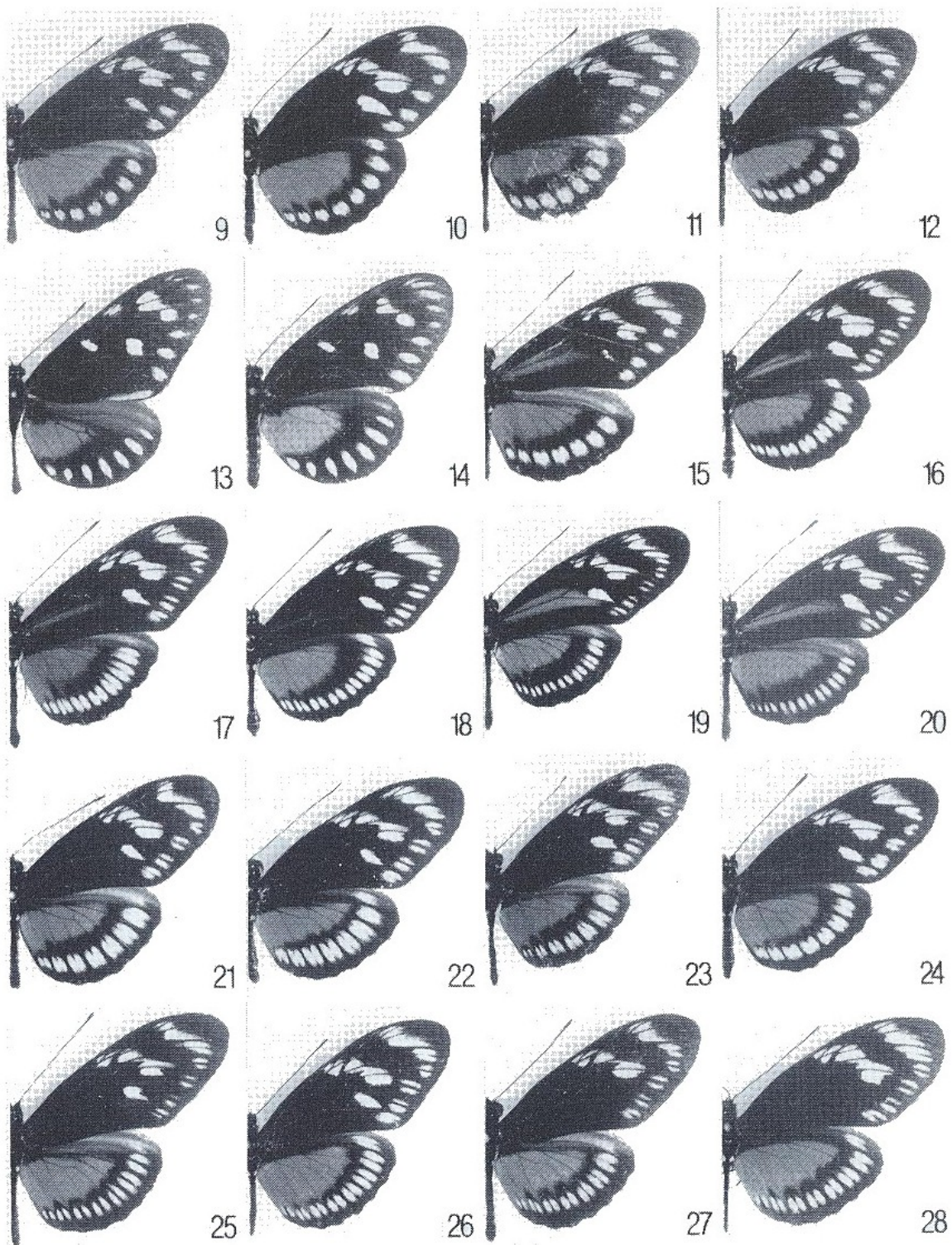


Abb. 9–28. *Heliconius* sp. – 9–10) *H. l. gynaesia*; 11–12) unbenannte Form Gs; 13–14) *H. (N.) godmani*; 15) unbenannte Form Gr; 16) unbenannte Form Er var.; 17–20) unbenannte Form Er; 21–24) Form *ernestus* var.; 25–28) Form *ernestus*. – Alle Falter stammen vom Rio San Juan, Chocó, Kolumbien (coll. W. M. Neukirchen).

Matériel examiné : 1 ♂, Holotype, Colombie, Choco, Quibdo, 2,7 km sur la route d'Istmina, 16/01/1972 (coll. BMNH, Londres), 28 ♂, 20 ♀, Rio San Juan (coll. W. Neukirchen)

4a- Forme *ernestus*, variante (Fig. 21-24)

Les taches jaunes linéaires aux postérieures sont confluentes.

Matériel examiné : 2 ♂, 5 ♀, Rio San Juan (coll. W. Neukirchen)

5a- Forme non dénommée Er (Fig. 17-20, 37-40)

Taches jaunes linéaires, bande cubitale rouge-orangée de taille variable, large aire basale rouge-orangée aux postérieures.

Matériel examiné : 3 ♂, 2 ♀, Rio San Juan ; 4 ♂, 7 ♀, Colombie, Valle, Vallée de la Calima, embouchure du Rio Bravo, 1200 m. (coll. W. Neukirchen).

5b- Forme non dénommée Er, variante (Fig. 16)

Taches jaunes linéaires confluentes aux postérieures.

Matériel examiné : 1 ♀, Rio San Juan 07/1990 (coll. W. Neukirchen)

6- Forme non dénommée Es (Fig. 29-36)

Taches marginales linéaires, aire basale noire aux antérieures, petite aire basale rouge-orangée aux postérieures.

Matériel examiné : 12 ♂, 6 ♀, Rio San Juan, 3 ♂, 1 ♀, Vallée de la Calima (coll. W. Neukirchen)

7- *Heliconius longarena* (Fig. 41-44)

Taches marginales linéaires, bande cubitale rouge-orangée, petite aire basale rouge-orangée aux postérieures.

Matériel examiné : 1 ♂, Holotype, N. Granada (coll. BMNH, Londres) ; 12 ♂, 7 ♀, Vallée de la Calima (coll. W. Neukirchen).

Remarque : Brown & Benson (1975) et Torres Nunez & Takahashi (1983) ont remarqué que les exemplaires de la *f. ernestus* dans le choco présentent une tache cubitale jaune (dans l'espace Cu2), qui manque dans la vallée de la Calima. Cette tache cubitale n'est connue, comme l'attestent les figures, d'aucune population de *H. longarena*.

## Discussion

*Heliconius longarena* se différencie de *H. hecalesia* depuis Emsley (1965), dans sa révision du genre, par les points suivants : toutes les sous-espèces de *longarena* ont un aire costale rouge-orangée aux ailes postérieures. Chez *H. hecalesia octavia* et *H. h. formosus*, l'aire basale discale varie d'orange-brun à orange. *H. hecalesia hecalesia* et *H. h. romeroi* sont eux plutôt bruns. Les 2 autres sous-espèces de *longarena*, avec leurs ailes plus étroites et arrondies sont clairement séparables. Quand au mimétisme, les différences sont flagrantes. Alors que les sous-espèces d'*hecalesia* sont liées à *Tithorea tarricina* Hewitson, on n'est pas dans ce cas chez *longarena* bien qu'ils aient des aires de distribution qui se recoupent.

4 exemplaires de *H. hecalesia* du British Museum, dont un seul à une origine connue (Valdivia, Colombie, Fig. 2) et un autre (Medelin, Colombie) du Museum de Berlin sont intermédiaires entre *hecalesia* et *formosus* par leurs caractéristiques : aire discale orange et bande marginale, parfois considérablement réduite, formée de taches cordiformes. L'exemplaire de Valdivia présente en outre des taches blanches dans la bande marginale des postérieures, ce qui est connu chez *H. h. formosus*.

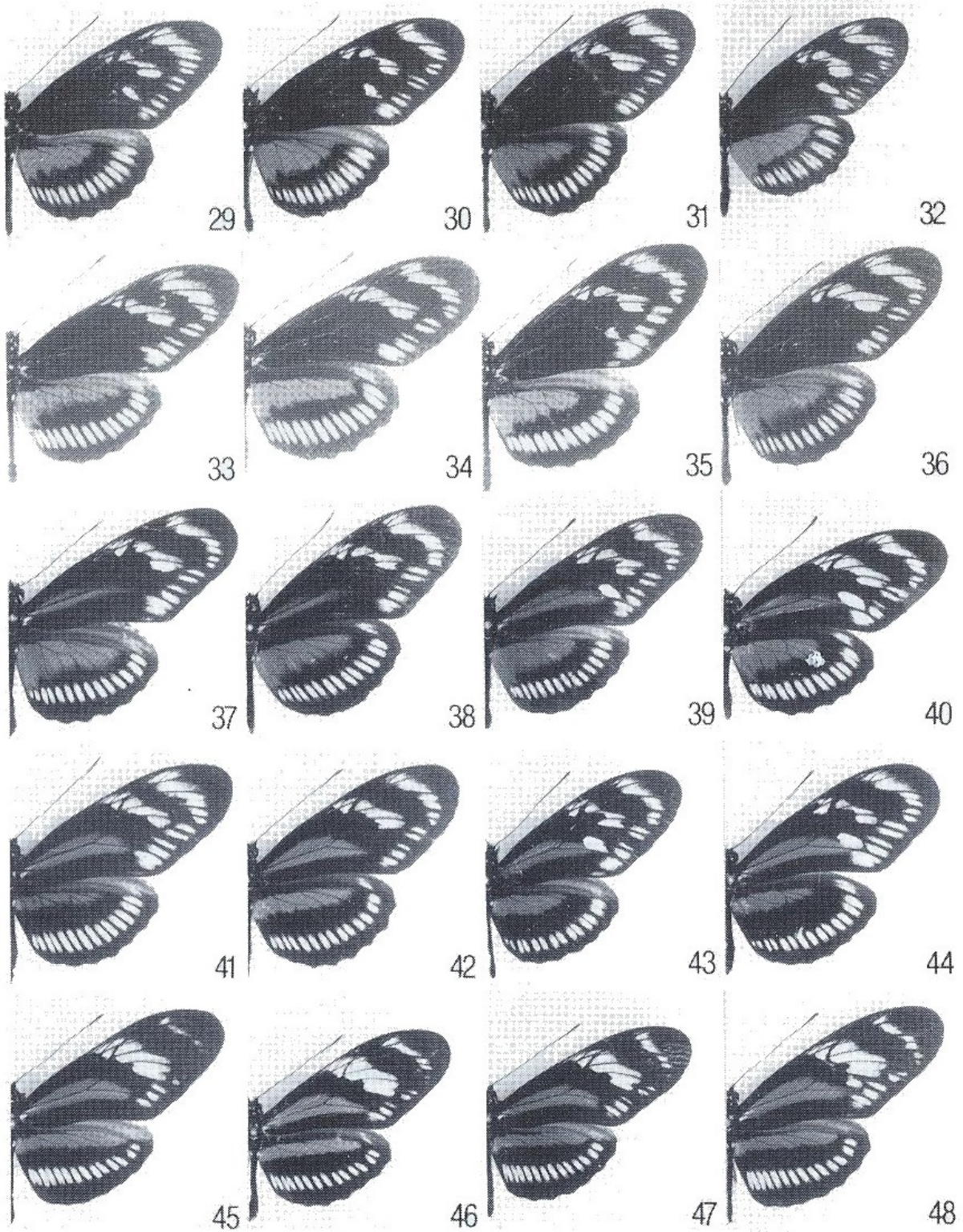


Abb. 29–48. *Heliconius* sp. – 29–32) Unbenannte Form Es, Rio San Juan, Chocó, Kolumbien; 33–36) dto., Calima-Tal, Valle, Kolumbien; 37–40) unbenannte Form Er, gleicher Fundort; 41–44) *H. l. longarena*, gleicher Fundort; 45–48) *H. l. eximius*, Pichincha, Ecuador. – Alle Falter in coll. W. M. Neukirchen.

S'il vient bien de là, probablement la basse vallée de la Cauca, il s'agit soit d'une nouvelle sous-espèce soit une forme de *H. h. formosus*, ce qui ne pourra être éclairci qu'après une étude approfondie de ces régions.

Le motif de *ernestus* et sa présence dans le voisinage de Quibdo (Choco central) ont amené Brown & Benson (1975) à penser que *H. hecalesia* avait franchi la barrière de la cordillère occidentale pour venir se croiser avec *H. longarena*. Puis ils ont regroupé les 2 espèces sous *H. hecalesia*. Bien que *H. hecalesia* soit manifestement présent dans la vallée de la Cauca, la forme *ernestus* peut être considérée comme une forme hybride entre *H. l. gynaesia* et *H. l. longarena* et non comme une preuve de l'unité entre les 2 espèces. De même, la classification par Brown & Benson (1975) de *gynaesia* comme une forme de transition vers *hecalesia* est incorrecte. On ne connaît pas de population hybride à l'endroit où les 2 zones se rencontrent (nord du Choco). La présomption seule n'est pas suffisante pour justifier la fusion de deux espèces précédemment nettement séparées. Tant qu'aucune preuve d'hybridation entre *H. longarena* et *H. hecalesia* n'existe, les deux doivent être considérées sur la base des faits connus comme des espèces distinctes.

## Bibliographie

- Ackery, P. R. & Smiles, R. L. (1976): An illustrated list of the type-specimens of the Heliconiinae (Lepidoptera: Nymphalidae) in the British Museum (Natural History). – Bull. Br. Mus. nat. Hist. (Ent.), **32**(5):171–214, pl. 1–39. London.
- Apolinar Maria, H. (1927): Algo sobre helicónidos colombianos. – Bol. Soc. Colomb. Ci. nat., **16**:42–45.
- Bates, H. W. (1863): On a collection of butterflies brought by Messrs. Salvin and Godman from Panama, with remarks on geographical distribution. – Proc. zool. Soc. Lond., 1863:239–249.
- Bates, H. W. (1866): New species of butterflies from Guatemala and Panama (Supplement). – Entomologist's mon. Mag., **3**:85–88.
- Benson, W. W. (1982): Alternative models for infrageneric diversification in the humid tropics: tests with passion vine butterflies. – In: Biological diversification in the tropics (ed. G. T. Prance), :608–640. New York (Columbia University Press).
- Brown, K. S. (1976): Geographical patterns of evolution in Neotropical Lepidoptera. Systematics and derivation of known and new Heliconiini (Nymphalidae: Nymphalinae). – J. Ent. (B), **44**:201–242.
- Brown, K. S. (1979): Ecologia Geográfica e Evolução nas Florestas Neotropicais. – São Paulo (Universidade Estadual de Campinas).
- Brown, K. S. & Benson, W. W. (1975): West Colombian Biogeography. Notes on *Heliconius hecalesia* and *H. sapho* (Nymphalidae). – J. Lepid. Soc., **29**:199–212.
- Brown, K. S. & Fernández Yépez, F. (1985): Los Heliconiini (Lepidoptera, Nymphalidae) de Venezuela. – Bol. Ent. Venez. N. S., **3**(4):29–73.
- Brown, K. S. & Sheppard, P. M. & Turner, J. R. G. (1974): Quaternary refugia in tropical America: evidence from race formation in *Heliconius* butterflies. – Proc. Roy. Soc. London B, **187**:369–378.
- DeVries, P. J. (1987): The butterflies of Costa Rica and their natural history. – Princeton, New Jersey (Princeton University Press).
- Ehrlich, P. R. & Raven, P. H. (1969): Differentiation of populations. – Science, **165**:1228–1231.



- Emsley, M. G. (1965): Speciation in *Heliconius* (Lep., Nymphalidae): Morphology and geographic distribution. – Zoologica. N. Y., **50**:191–254.
- Fassl, A. H. (1909): Eine Sammeltour nach dem Chocó-Gebiet in West-Columbien. – Ent. Rundschau, **23**:130–131, 152–154, 186–187, 190–192.
- Fassl, A. H. (1912): Tropische Reisen IV. Muzo, das Land der schönsten Smaragde und Schmetterlinge. – Ent. Rundschau, **29**:155–157.
- Fassl, A. H. (1915): Die vertikale Verbreitung der Lepidoptera in der Columbischen West-Cordillere. – Ent. Rundschau, **32**:9–12.
- Fassl, A. H. (1918): Die vertikale Verbreitung der Lepidoptera in der Columbischen Ost-Cordillere. – Ent. Rundschau, **35**:1–4.
- Godman, F. D. & Salvin, O. (1881): Subfam. Heliconinae. *Heliconius*. – In: Biologia Centrali Americana, Insecta, Lepidoptera-Rhopalocera, **1**:143–161. London.
- Hammen, T. van der (1974): The Pleistocene changes of vegetation and climate in tropical South America. – J. Biogeogr., **1**:3–26.
- Hewitson, W. C. (1853): Heliconidae, *Heliconia* II. – In: Illustrations of new species of exotic butterflies, **1**: parts 5–7. London.
- Hewitson, W. C. (1875 a): Descriptions of six new species of butterflies from South America, West Africa and Borneo. – Entomologist's mon. Mag., **11**:182–184.
- Hewitson, W. C. (1875 b): Heliconidae, *Heliconia* VIII. – In: Illustrations of new species of exotic butterflies., **5**: parts 26–29. London.
- Kirby, W. F. (1879): Catalogue of the collection of diurnal Lepidoptera formed by the late William Chapman Hewitson. – London.
- Krüger, E. (1932): Verbreitung und Ableitung einiger Tagfalterfamilien des tropischen Amerikas. (Rhop. Lep.). – Dt. ent. Z., 1932: 149–194.
- Neustetter, H. (1929): Nymphalidae: subfam. Heliconiinae. – In: Lepidopterorum Catalogus (ed. E. Strand), **36**:1–136. Berlin (Junk).
- Oberthür, C. (1920): Le genre *Heliconia*. In: Études de Lépidoptérologie Comparée, **17**:20–38. Rennes.
- Seitz, A. (1913): Unterfamilie: Heliconiinae. – In: Die Gross-Schmetterlinge der Erde, **5**:375–395. Stuttgart.
- Sheppard, P. M., Turner, J. R. G., Brown, K. S., Benson, W. W. & Singer, M. C. (1985): Genetics and evolution of Muellierian mimicry in *Heliconius* butterflies. – Phil. Trans. R. Lond. B, **308**:433–610.
- Staudinger, O. (1882): On three new and interesting species of Rhopalocera. – Proc. zool. Soc. London, 1882:396–398.