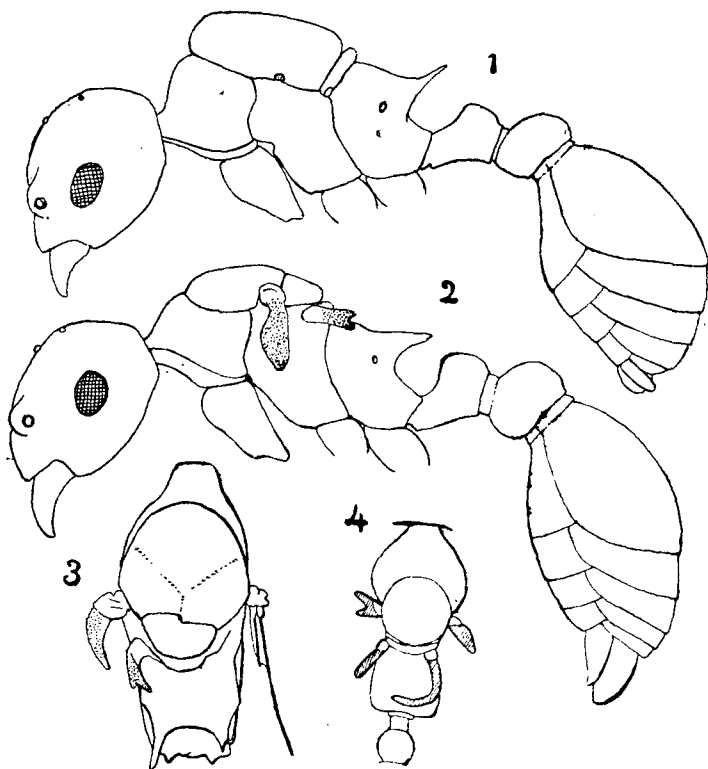


I.

Due ginandromorfi di *Myrmica ruginodis* Nyl.

In Luglio 1918, ricevetti dal dott. Giuseppe della Beffa di Torino una società vivente di *Myrmica ruginodis* Nyl., composta di molte operaie, poche larve e

numerose pupe di operaie e di alati, principalmente maschi. Nessuna femmina nè alata nè dealata. In un mese circa, si metamorfosarono operaie e maschi in gran numero e pochissime femmine, oltre alcuni esemplari che giudicai ergatogine (o pseudogine) ed una piccola femmina alata. Questi non ebbero vita lunga nel formicaio artificiale. Raccolsi morte due riputate ergatogine e la piccola femmina alata, quest'ultima mutilata. Non trovai le altre ergatogine che avevo viste nel nido.



Ad un esame più accurato, le due « ergatogine » si rivelarono ermafroditi o meglio ginandromorfi. Avevano

il capo fatto a somiglianza delle femmine ed il colore e la scultura delle operaie e delle femmine, ma l'estremità dell'addome era terminata dall'armatura genitale maschile più o meno ridotta.

Il più piccolo dei ginandromorfi (fig. 1) non mostra rudimento di ali, fuorchè una macchia scura simmetrica che si trova in ciascun lato al margine inferiore del mesonoto, al posto dove dovrebbe inserirsi l'ala anteriore. Il suo capo è fatto come in una piccola femmina, cioè con gli angoli occipitali più ritondati che nell'operaia, e fornito di ocelli. Le antenne sono di 12 articoli e fatte come nella femmina e nell'operaia. Il torace è perfettamente simmetrico, molto più differenziato che non lo sia nell'operaia normale: il pronoto è corto ed il mesonoto molto lungo e sporgente al disopra del pronoto; non c'è scutello differenziato, ma, all'estremità anteriore del mesonoto, si trova una sporgenza levigata, limitata da solchi che mi paiono corrispondere ai solchi del Mayr del maschio; il metanoto è distinto, nella forma del postscutello della femmina; l'epinoto ha spine lunghe e sottili. Il peduncolo ha forma e scultura normale nell'operaia. Il gastro ha cinque segmenti, come nel maschio, e termina con minuscola armatura genitale maschile.

L'altro ginandromorfo (fig. 2, 3) è più vicino al tipo femmina che al tipo operaia. Ha il capo un poco più grande e più massiccio e il torace molto più differenziato, ma alquanto dissimmetrico. Il pronoto è meno sviluppato; il mesonoto è diviso in scuto e scutello; il primo mostra un vestigio ben distinto dei solchi del Mayr; lo scutello è molto asimmetrico, e la metà sinistra è più lunga della destra; l'epinoto è più lungo e più orizzontale che nella femmina normale, anch'esso è notevolmente dissimmetrico; la spina sinistra è di dimensione normale, ma lievemente troncata obliquamente all'apice; la destra invece è molto più breve e

forcuta. Vi sono rudimenti di tre ali. Al lato sinistro, l'ala anteriore e la posteriore sono rappresentate da due moncherini scuri ed informi, mentre a destra, dove manca l'ala posteriore, l'anteriore è più lunga e si vedono, oltre un moncherino basale, due vene isolate, che mi sembrano corrispondere alla costa e alla subcosta, con qualche residuo di membrana alare. Forse questo stato del rudimento alare è il risultato di rosicchiamento per parte delle operaie, quando liberarono il ginandromorfo dalle membrane ninfali. Nel peduncolo, il peziolo è femminile, tanto nella forma quanto nella scultura; invece il postpeziolo è quasi liscio e ricorda il maschio. Il gastro termina con un'armatura genitale, quasi della stessa dimensione che nel maschio normale.

Queste due formiche appartengono ad un tipo tutto particolare di ginandromorfi o di ermafroditi. In fondo, sono funzionalmente maschi, almeno nell'apparenza esterna, ma con sembianza di femmine, o meglio di pseudogine. In altri termini, sono pseudogine con genitali maschili.

Si possono paragonare a questi ginandromorfi i maschi normali di alcune specie di *Ponera* (per es. *Ponera punctatissima* Rog.). In questi, tutto il corpo ha caratteri di operaia, ma i genitali sono maschili. È lecito dire, che sono un'anomalia divenuta normale in questa specie, come Forel lo disse 50 anni fa ⁽¹⁾.

La serie anomala di 6 maschi di *Pogonomyrmex barbatus* var. *marfensis* Wheel. con antenne di 12 articoli, che ho descritto nel Genera Insectorum ⁽²⁾, e tutti i maschi normali dei generi *Sima*, *Pseudomyrma*, *Catantolus* ecc., che hanno costantemente il numero di articoli delle antenne pari a quello delle femmine, si connettono a questo gruppo di ginandromorfi.

⁽¹⁾ Fourmis de la Suisse, p. 64 (1874).

⁽²⁾ Myrmicinae, p. 45, nota.

Nel 1903, il Wheeler ⁽¹⁾ ha pubblicato una memoria estesa sul ginandromorfismo delle formiche, in cui sono raccolte le osservazioni sparse nella letteratura, e sono anche esposte o riferite considerazioni proprie e altrui sulla genesi di siffatte anomalie. Questa memoria è anteriore alla estensione universale dei principii mendeliani ai fatti della generazione.

Qualora si voglia ammettere che, negl'Imenotteri in generale, il sesso maschile sia omozigote (o azigote, se si tratta d'insetti che seguono la legge del Dzierzon) ed il femminile eterozigote, si potrebbe dare una spiegazione ipotetica del ginandromorfismo. La spiegazione sarebbe questa: che talune cellule madri di accenni (Anlagen) di organi o parti di organi, nella larva derivata dall'uovo fecondato (eterozigote), non subiscano le modificazioni dovute alla eterozigotia in modo sufficiente e restino geneticamente e funzionalmente in istato di omozigotia o azigotia; per conseguenza si sviluppano discordemente dalle parti o dagli organi vicini.

Enunzio senz'altro la mia ipotesi, e non intendo discutere le ipotesi o teorie degli altri, riassunte nei due lavori del Wheeler, nè quelle che saranno comparse dopo e che sono forse ignorate da me, immerse nel mare magnum della letteratura genetica recente. La mia ipotesi non sarebbe, in certo modo, che una parafrasi in linguaggio mendeliano di quella del Bo-

(1) Some new gynandromorphous Ants, with a review of the previously recorded cases. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, Vol. 19, p. 653-683 (1903).

Vedi pure: Wheeler, Two gynandromorphous Ants. *Psyche*, Vol. 26, p. 1-8 (1919). In questa nota, descrive un ginandromorfo laterale del *Camponotus (Colobopsis) albocinctus* Ashm., che dice essere una combinazione tra soldato e maschio. Io non vedo affatto nelle figure del Wheeler i caratteri esclusivi del soldato, ma quelli generali della femmina-operaria. — Santschi, La 39^{me} Fourmi hermaprodite. *Bull. Soc. Vaudoise Sc. Nat.*, Vol. 53, p. 175-178 (1920).

veri (1). Nella classica arnia di Engster, illustrata già dal Siebold e che fu l'oggetto del lavoro del Boveri, pare manifesto che i ginandromorfi provenissero da uova fecondate, anzi da un incrociamiento con una diversa razza di api.

I ginandromorfi delle formiche deriverebbero dunque da uova fecondate. Ed i maschi normali con sembianze più o meno femminili, o piuttosto ginandromorfe (*Ponera*, *Sima* ecc.)? O pure forse da uova che, sebbene partenogenetiche, avessero serbato un carattere eterozigotico non ostante la mancanza della fecondazione?

La sembianza esterna di femmina, di operaia, di ergatogina o di pseudogina di questi ginandromorfi dipenderebbe, a mio parere, da condizioni di nutrizione. La mancanza e la rudimentazione delle ali, ed il difetto di armonia del complesso delle parti del corpo, come si avvera nelle pseudogine, sarebbero appunto una conseguenza della nutrizione anormale.

Ma per ora mi trovo piuttosto isolato a sostenere la origine in massima trofica del polimorfismo del sesso femminile delle Formiche, e in generale negl'Imenotteri (2). Forel e Wheeler, affascinati dalla osservazione del Bugnion, che, nelle Termiti, si potrebbe riconoscere il soldato fin dalla schiusa dall'uovo (3), suppongono che anche negl'Imenotteri polimorfi, ci sia un polimorfismo occulto delle uova, di cui non si ha nessuna prova.

(1) Ueber die Entstehung der Engsterschen Zwitterbienen. *Arch. f. Entwicklungsmechanik d. Organ.* Vol. 41, p. 264-311 (1915).

(2) Vedi: Emery. Quels sont les facteurs du polymorphisme du sexe féminin chez les Fourmis. *Rev. Gén. des Sciences*, 32 Année, N. 24 (1921).

(3) Questa osservazione è stata recentemente contrastata.

II.

Una ergatogina del *Technomyrmex albipes* F. Sm.

Descrivo qui un'ergatogina (o pseudogina) fornita di rudimenti di ali del *Technomyrmex albipes*, raccolta con parecchie operaie normali, in Ceilan, dal dott. W. Horn.

Come appare dalla figura (fig. 4), questa ergatogina ha l'aspetto di un'operaia più che di una femmina. Il metanoto, o postscutello, è distintissimo, ma lo scutello non è differenziato dal mesonoto. Le quattro ali sono sviluppate in forma di appendici irregolari nere con la base gialla (almeno così sembrano, dopo aver soggiornato alquanto lungamente nell'alcool ed essere state poi disseccate). L'ala posteriore destra è la più lunga; l'anteriore sinistra è biforcata.

III.

**Parassitismo di *Mermis*
in femmine di *Lasius umbratus* Nyl.**

Il Mrázek nel 1908 ha richiamato l'attenzione dei naturalisti sul parassitismo dei Nematodi nelle femmine dei *Lasius*, già osservato dal Gould nel 1747, e più tardi (1910) rilevò che le femmine infette avevano le ali corte (forme brachittere). Crawley e Baylis (1) hanno pubblicato recentemente uno studio particolareggiato sul parassitismo del *Mermis* nelle femmine dei *L. niger*, *alienus* e *flavus*.

(1) Crawley e Baylis. *Mermis* Parasites on Ants of the Genus *Lasius*. *Journ. Royal Microscop. Soc.* 1921, p. 353-372.

Dalle figure esattissime del Crawley, si vede che, non soltanto le ali sono molto più corte nelle mermiogine, ma il torace è più stretto in tutte le sue parti ed il capo anche, mentre l'addome è cresciuto vistosamente.

Alle specie osservate dal Crawley, sono in grado di aggiungerne un'altra: *L. (Chthonolasius) umbratus* Nyl. var. *meridionalis* Bondr. di cui raccolsi due femmine.

Le due femmine in parola, le ho raccolte a Pracchia a volo parecchi anni fa, non sospettando che fossero così interessanti. Messe nell'alcool, ne uscirono per rottura delle pareti addominali alcune spire del verme contenutovi. Le femmine parassitate del *L. umbratus* var. *meridionalis* hanno l'addome molto meno ingrandito delle femmine parassitate dei *L. niger*, *alienus* e *flavus*; il torace è bensì più stretto, ma le ali sono di poco più corte (mm. $6\frac{1}{2}$, mentre nelle femmine normali della stessa forma sono di mm. 7-8); sono molto meno affumicate alla base ed hanno la venatura più pallida. Il capo è più stretto e soprattutto più corto, meno quadrato, cioè molto maggiormente ristretto anteriormente. Gli scapi, in conseguenza della brevità del capo, oltrepassano maggiormente il margine occipitale. Le tibie e gli scapi non hanno peli eretti, mentre li hanno tutte le femmine che ho visto della var. *meridionalis* (1).

(1) Credo che questa differenza non sia un carattere da attribuirsi al parassitismo del *Mermis*, ma piuttosto un indice di varietà.