

Cas d'une femelle intercaste de *Vespula* (*Paravespula*) *germanica* (F.) (Hymenoptera, Vespidae) ayant hiverné avec succès

Autor(en): **Vernier, Richard**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin romand d'entomologie**

Band (Jahr): **11 (1993)**

Heft 1

PDF erstellt am: **18.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-986397>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Cas d'une femelle intercaste de *Vespula (Paravespula) germanica* (F.) (Hymenoptera, Vespidae) ayant hiverné avec succès.

par Richard VERNIER

Institut de Zoologie de l'Université de Neuchâtel,
Chantemerle 22, CH-2000 NEUCHÂTEL

1. Introduction

La Guêpe "germanique" *Vespula (Paravespula) germanica* (F.), très banale chez nous à basse altitude - du moins dans tous les biotopes modifiés par l'Homme - est certainement le membre le plus couramment rencontré, par le profane, de la sous-famille des Vespinae.

Comme tous les représentants de ce groupe vivant en régions tempérées, elle présente un cycle annuel assez fixe, dont la phase active dure généralement de mai à octobre seulement. L'hiver correspond à la phase dite quiescente du cycle, que seules les femelles sexuées, nées à la fin de la saison précédente, sont susceptibles de passer à l'état de vie ralentie.

En fait, une mortalité assez sévère, puisque pouvant atteindre 85% (Archer *in* Edwards, 1980), réduit considérablement, dès l'hibernation, les effectifs en reines potentielles disponibles pour la saison suivante. Quoi qu'il en soit, jamais des ouvrières ou des mâles ne survivent au-delà du solstice d'hiver sous nos climats. Tout Vespinae trouvé de mai à mi-juin sera donc forcément une femelle sexuée, généralement fécondée.

Dans ce contexte, la découverte en mai 1992 d'un individu exceptionnellement petit, faisant en tous points transition avec une ouvrière normale de l'espèce, est tout à fait remarquable.

2. Les castes femelles chez *Vespula germanica* (F.)

Parmi les Vespinae, les Guêpes “terricoles” ou “à joues courtes” qui forment le genre *Vespula* sont entre autres caractérisées par une différenciation maximale, pour des Guêpes sociales, entre ouvrières et femelles sexuées. D’une part, la différence de taille en faveur des secondes est ici la plus forte ; d’autre part, contrairement à l’opinion de Berland (1928) et de Guiglia (1972), elle s’accompagne d’autres changements structuraux, plus ou moins marqués selon les espèces il est vrai.

Concernant les 3 espèces européennes munies d’ouvrières (l’inquiline *V. (V.) austriaca* (Panzer) en est en effet dépourvue), les différences de coloration (sur le gastre en particulier) et la croissance allométrique des pattes, des ailes et du gastre permettent, dans la quasi-totalité des cas, d’attribuer sans ambiguïté tout individu de sexe femelle à l’une ou l’autre des deux castes (cf. aussi Spradbery, 1973 ; Matsuura & Yamane, 1990). Certes, la taille varie dans les deux cas, chez les ouvrières surtout, mais il y a presque toujours solution de continuité et aucun chevauchement sur ce point.

Comparée à *V. (P.) vulgaris* (L.), la Guêpe germanique présente des ouvrières en moyenne plus robustes, ce que laisse bien prévoir la taille supérieure des petites cellules de ses rayons. C’est pourquoi la différence de taille, en fin de saison, entre les plus grandes ouvrières et les plus petites reines peut être inférieure à 2 mm de longueur totale, bien que les proportions des femelles sexuées, même petites, les fassent toujours paraître nettement plus grosses que les ouvrières.

L’aile antérieure présente l’avantage, comme mesure de référence, d’être peu sujette à diminuer par suite de la dessiccation des spécimens. Par expérience - basée sur des centaines de spécimens mesurés de chaque caste - je puis affirmer qu’il est exceptionnel qu’elle atteigne 12 mm chez les ouvrières, alors qu’elle est rarement inférieure à 14 mm, et de très peu, chez les femelles sexuées.

Bien que la quantité de jaune sur les tergites du gastre soit variable dans les deux castes - mais surtout, une fois encore, chez l’ouvrière - les “gammes” de dessins ainsi formées, des individus les plus foncés (mélaniques) aux plus clairs (xanthiques), diffèrent très

nettement d'une caste à l'autre (fig. 1 a-d et 2 a-d), comme l'avait souligné Weyrauch (1935). Il en va de même du dessin, moins variable, des sternites.

En pratique, il n'est certes pas rare de déceler, chez les plus grandes ouvrières, quelques traits "gynoïdes", c'est-à-dire évoquant quelque peu le dessin de la femelle sexuée : ainsi la petitesse des taches jaunes sur le propodéum, chez des individus pourtant assez clairs. Inversement, les plus petites femelles présentent souvent des traits "ergatoïdes", évoquant l'ouvrière, telle la tache noire médiane du premier urotergite en losange net.

Cependant, le spécimen dont il est question ici dépasse largement de tels écarts courants. N'eût été la saison de sa capture, il serait facilement passé pour une grande ouvrière - ce qu'il n'est pas, puisqu'ayant survécu à l'hiver.

3. Capture et description du spécimen

Dans le cadre de l'Inventaire suisse des Coléoptères, ma collègue S. Barbalat a été amenée à effectuer plusieurs campagnes de piégeage à la bouteille (cf. Allemand & Aberlenc, 1991) dans la région neuchâteloise de mi-avril à mi-juin 1992. Entre autres résultats, ces pièges ont pris une quantité non négligeable de fondatrices de Vespinae, essentiellement de *V. (P.) germanica*, de *Vespa crabro* L. (Frelons), et en troisième lieu de *V. (P.) vulgaris* (qui était relativement peu abondante dans la région cette année).

Or, lors de la seconde campagne à Fresens (NE) du 1er au 15 mai, il s'est trouvé, en plus de 6 fondatrices normales de la Guêpe germanique, un individu beaucoup plus petit, tel que je n'en avais encore jamais vu au printemps chez cette espèce. Comme mentionné ci-dessus, ses caractères sont à première vue ceux d'une ouvrière, plus que d'une femelle sexuée. En fait, il se révèle être une véritable mosaïque des deux castes, après examen plus détaillé.

1°. La **taille** d'abord est, de façon tout à fait exceptionnelle, exactement à mi-chemin des limites habituelles entre les ouvrières et les femelles sexuées, puisque les ailes antérieures mesurent 13 mm. La longueur totale est plus difficile à évaluer, l'individu étant mort assez recroquevillé, les segments du gastre en extension (photo 3).

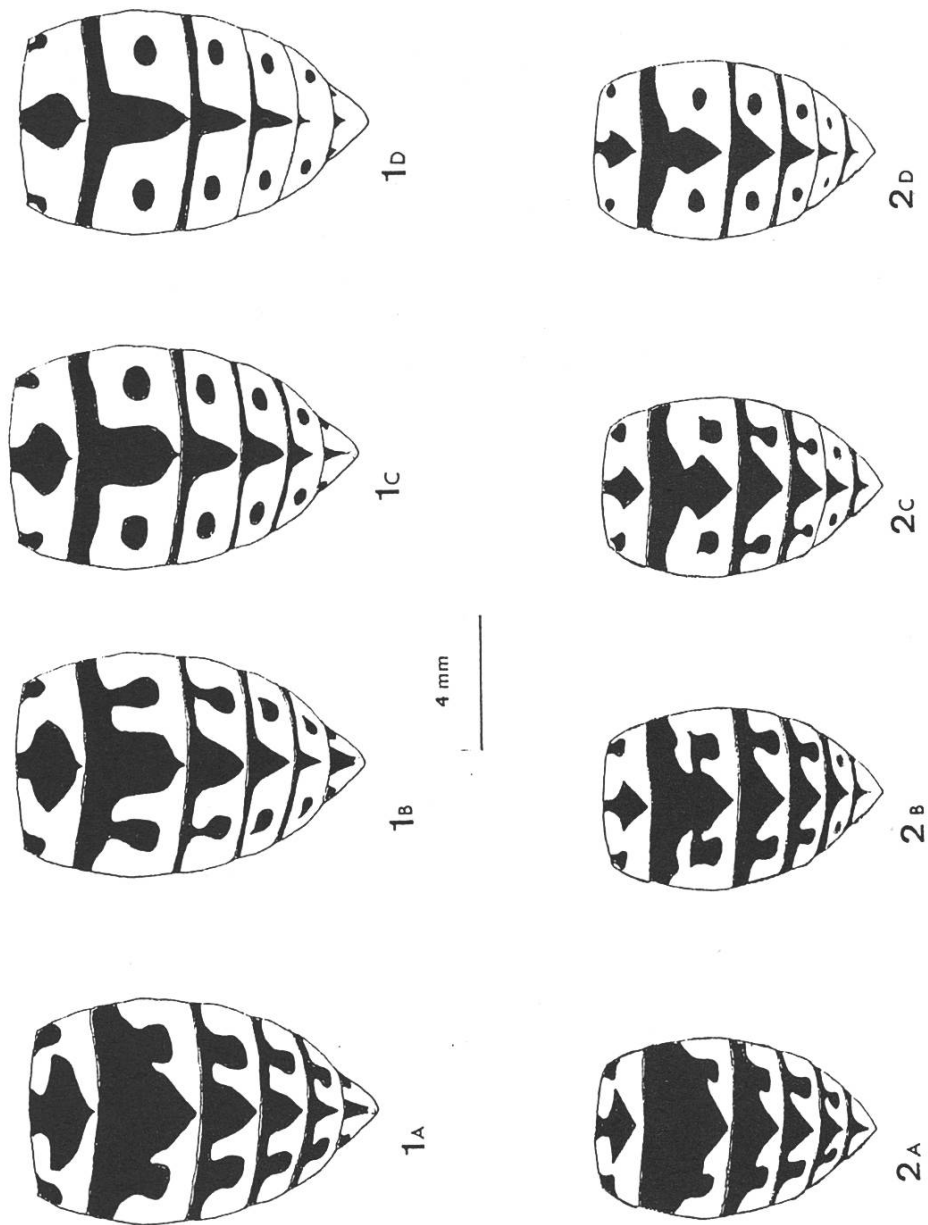


Fig. 1: Variation chromatique des tergites du gastre (urotergites) chez les femelles sexuées de *V. (P.) germanica*. 1A, type fortement mélanique; 1B-1C, types moyens; 1D, type fortement xanthique (à extension maximale de jaune).

Fig. 2: Variation chromatique des tergites du gastre (urotergites) chez les grandes ouvrières de *V. (P.) germanica*. 2A, type fortement mélanique; 2B-2C, types moyens; 2D, type fortement xanthique (à extension maximale de jaune).

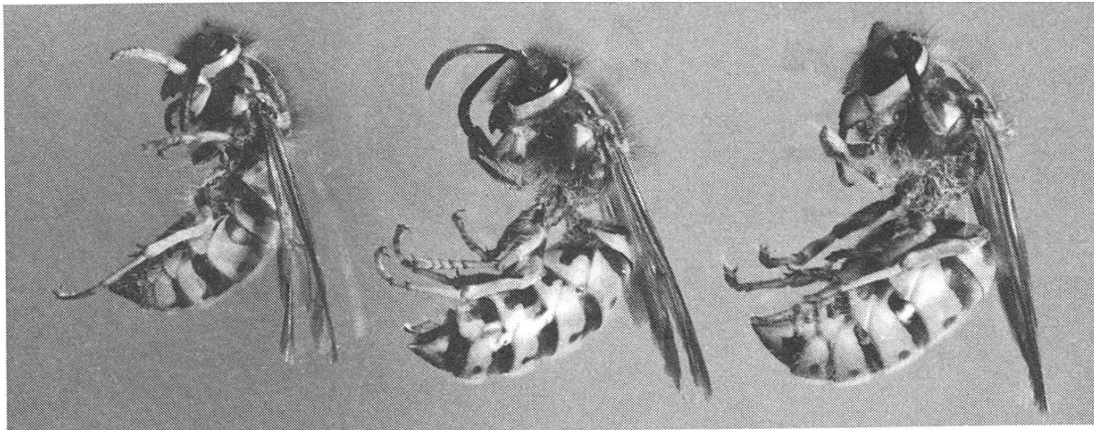


Fig. 3: Trois spécimens morts de *V. (P.) germanica*, de profil (cliché Yves Borcard). De gauche à droite:

- une grande ouvrière présentant un type chromatique homologue à l'intercaste, prise à Neuchâtel-Ville en octobre 1991.
- le spécimen intercaste traité dans cet article, pris à Fresens (NE), en mai 1992.
- femelle sexuée de taille moyenne, également prise à Fresens, lors de la même campagne de piégeage.

2°. Les **proportions** sont également intermédiaires entre les deux castes femelle. Alors que les pattes sont plutôt robustes, le gastre est nettement plus étroit que chez les femelles sexuées normales, même petites.

3°. Mais c'est surtout le **dessin** du gastre de ce spécimen qui est déroutant. Les tergites (fig. 4b), ressemblent fort au dessin modérément xanthique dit "à 4 points libres" assez courant chez les grandes ouvrières, telle celle représentée en fig. 4c. Cette configuration des tergites est pour beaucoup dans l'aspect d'"ouvrière" du spécimen, comme l'atteste la comparaison avec la femelle assez petite, également modérément xanthique, représentée en fig. 4a.

En revanche, le propodéum du spécimen est dépourvu de taches jaunes, si réduites soient-elles. Or, une ouvrière même très grande, possédant des urotergites aussi jaunes, a toujours au moins de petites taches propodéales. De même, le dessin des sternites du gastre ne correspond pas à celui d'une ouvrière de ce type (cf. fig. 5b/5c). Seules des ouvrières nettement plus mélaniques (fig. 5d) s'en approchent. De plus, les sternites apicaux (4 à 6) sont typiquement gynoides, comme le prouve la comparaison avec la femelle normale (fig. 5a).

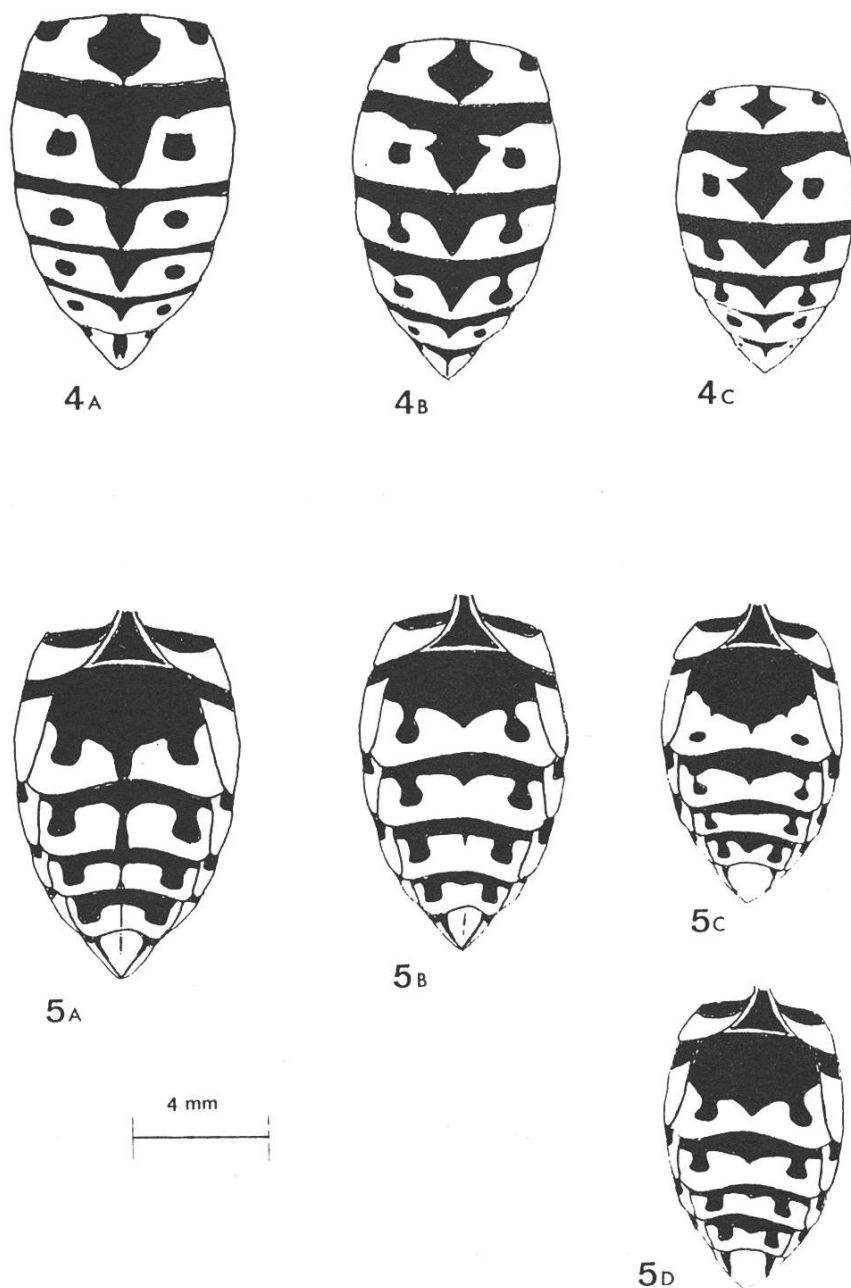


Fig. 4: Représentation semi-schématique des urotergites des trois spécimens photographiés en Fig. 3. On notera l'aspect intermédiaire de l'intercaste (4B).

Fig. 5: Représentation semi-schématique des urosternites (face ventrale du gastre) des mêmes spécimens. Même remarque que pour la Fig. 4. En 5D, urosternites d'une grande ouvrière fortement mélanique (tergites assez semblables à 2A).

4. Discussion

Comme mentionné ci-dessus, l'individu en cause ne peut en aucun cas être une ouvrière pure et simple. Outre le fait qu'il ait survécu jusqu'au printemps, ses mensurations sont au-delà de celles des plus grands représentants de cette caste. De plus, certains traits de sa coloration, même minoritaires, sont incontestablement gynomorphes. S'agit-il dès lors d'une femelle sexuée, certes exceptionnellement petite? Répondre à cette question revient à soulever un problème plus complexe qu'il n'y paraît. A l'évidence, les critères purement morphologiques ne suffisent plus, lorsqu'on est en présence d'un Insecte aussi ambigu.

Dans le cas des Vespinae, les spécialisations fonctionnelles des deux castes sont aussi évidentes que leur différence de taille. En particulier, seules les jeunes femelles élevées en grandes cellules, riches en corps gras à la sortie du nid, sont capables de survivre à la phase quiescente. Au contraire des ouvrières, elles n'effectuent en principe aucun travail dans leur nid natal.

Or, le gastre allongé de notre spécimen, et son hibernation réussie, suggèrent qu'il était bien pourvu en réserves. Il est donc presque certain qu'il a été élevé dans une grande cellule à sexués, tout comme ses soeurs plus grandes et une partie des mâles. Sur ce point, on peut donc effectivement le considérer comme une très petite femelle sexuée.

Deux questions toutefois restent en suspens : comment expliquer une taille aussi réduite, et un tel individu avait-il des chances de fonder une colonie ?

De ces deux questions, la première trouve assez aisément une réponse plausible, bien que conjecturale. Même normales, les femelles varient de taille, et les mâles, même ceux élevés en grandes cellules, sont nettement moins robustes que leurs soeurs sexuées : ceci démontre qu'une grande cellule ne donne pas *ipso facto* un grand imago. D'autre part, les cellules au centre d'un rayon sont souvent moins larges et profondes (Spradbery, 1973). Dans les rayons à grandes cellules, ce sont en principe des oeufs non-fécondés, destinés à donner des mâles, qui y sont pondus.

Il est concevable qu'un oeuf diploïde pondu "par inadvertance" dans une de ces cellules centrales ait pu donner notre individu. Si tel est bien le cas, la grande rareté de semblables intercastes dénoterait au moins la très faible occurrence d'"erreurs" de ce type de la part des reines. De fait, une telle rareté cadre bien avec l'alternance assez rigide, chez *Paravespula*, des phases de production de sexués mâles, puis femelles (Greene et al. in Akre et al., 1980).

D'autre part, un tel individu à prédominance gynoïde, mais d'aussi petite taille, n'était pas forcément destiné à se comporter en future fondatrice, bien qu'il l'ait fait au moins en partie. Au contraire, il arrive que des femelles normales se comportent en ouvrières dans leur nid natal, perdant ainsi leurs chances d'hiverner avec succès - notamment en dilapidant leur corps gras (Spradbery, 1973 ; Matsuura & Yamane, 1990).

Est-ce à dire, dès lors, que cette très petite femelle était fécondée - auquel cas elle aura certainement *tenté* de fonder une colonie au printemps 1992 ? A la différence des Frelons où l'hivernation de femelles non-inséminées semble courante (Matsuura & Yamane, 1990), les femelles hivernantes des petits Vespinae semblent bien inséminées dans leur immense majorité (Mc Donald et al., 1974). Malheureusement, notre spécimen avait séjourné trop longtemps dans le liquide de piégeage pour qu'une dissection soit utile : en effet, seule l'opacité ou non de la *bursa copulatrix*, au demeurant difficile à isoler même sur un cadavre frais, aurait permis de conclure.

Quoi qu'il en soit, même un mâle de petite taille aura eu des difficultés physiques à copuler avec cette femelle-ci. En effet, même les plus grandes ouvrières sont infécondables pour cette raison (Spradbery, 1973). Par ailleurs, bien que chez nos petits Vespinae reines et ouvrières aient le même nombre d'ovarioles (6 par ovaire), ceux-ci sont évidemment plus réduits, et bien moins productifs, chez les secondes. On peut donc admettre sans grand risque d'erreur qu'une aussi petite "reine", en cas de succès dans sa fondation, aurait été fort peu prolifique et que son nid n'aurait eu que peu de chances de produire à son tour des femelles sexuées.

Qu'un tel individu, ayant pratiquement l'aspect d'une ouvrière, ait eu un comportement de femelle sexuée, au moins jusqu'à la sortie

d'hibernation, n'en constitue pas moins une observation surprenante. J'ai déjà trouvé au printemps, à plusieurs reprises, des femelles nettement plus petites que la moyenne chez presque tous nos Vespinae libres. Cependant toutes restaient globalement, du point de vue du dessin et des proportions, dans les limites propres à leur caste.

Il va sans dire que je suis intéressé par tout autre spécimen de ce type, chez les Vespinae indigènes, mais tout spécialement du genre *Vespula*. Ceci s'adresse avant tout aux entomologistes amenés à piéger au printemps, à la bouteille ou à la tente Malaise en particulier.

5. Remerciements

Je remercie en premier lieu Sylvie Barbalat de m'avoir gracieusement livré ses captures, actuellement épinglées dans un petit cadre consultable sur demande à Neuchâtel. La netteté du cliché 3 est due à Yves Borcard. Je remercie également Jean-Paul Haenni d'avoir bien voulu relire le manuscrit.

6. Bibliographie

- Akre, R.D. et al. 1980. The Yellowjackets of America North of Mexico. United States Department of Agriculture, Agriculture Handbook Number 552. 101 pp.
- Allemand, R. & Aberlenc, H-P. 1991. Une méthode d'échantillonnage efficace de l'entomofaune des frondaisons : le piège attractif aérien. Mitt. Schweiz. Ent. Gesell. **64** : 293-306.
- Berland, L. 1928. Hyménoptères Vespiformes II. Faune de France vol. 19. Lechevalier, Paris. 208 pp.
- Edwards, R. 1980. Social Wasps. Their biology and control. The Rentokil Library, London. 398 pp.
- Guiglia, D. 1972. Les Guêpes sociales (Hymenoptera Vespidae) d'Europe occidentale et septentrionale. Faune de l'Europe et du Bassin méditerranéen, vol. 6. Masson, Paris. 181 pp.

- Mc Donald, J. F., Akre, R. D. & Hill, W. B. 1974. Comparative biology and behaviour of *Vespula atropilosa* and *V. pennsylvanica* (Hymenoptera, Vespidae). *Melandria* **18** : 1-66.
- Matsuura, M. & Yamane, S. 1990. *Biology of the Vespine Wasps*. Springer Verlag, Berlin. 323 pp.
- Spradbery, J. P. 1973. *Wasps. An account of the biology and natural history of social and solitary wasps*. Sidgwick & Jackson, London, and University of Washington Press, Seattle. 408 pp.
- Weyrauch, W. 1935. *Dolichovespula* und *Vespa*. Vergleichende Übersicht über zwei wesentliche Lebensstypen bei sozialen Wespen I. *Biol. Zentralbl.* **55** : 484-524.