

LA NOTION D'EXERGE APPLIQUEE  
à **MEGABOMBUS (THORACOBOMBUS)**  
**PASCUORUM** (SCOPOLI)  
(HYMENOPTERA, APIDAE) \*

par Pierre RASMONT\*\*

Dans une récente publication, Bernardi (1980) proposait l'adoption en nomenclature zoologique d'un système de notation qui permettrait de désigner les taxons intermédiaires entre sous-genre et espèce et entre espèce et sous-espèce. Parmi les divers statuts taxonomiques discutés par Bernardi, rappelons la notion d'exerge : « L'exerge de Verity est un groupe monophylétique de sous-espèces conspécifiques, plus proches entre elles que des autres sous-espèces de la même espèce, et taxonomiquement nettement isolées de ces autres sous-espèces. Les différents exerges sont donc parfaitement interfertiles et forment s'ils se rencontrent des zones d'intergradation secondaire... » (Bernardi, 1980 : 403). Pour Verity (1929 : 324) : « les exerges consistent souvent dans des longues chaînes de races, dont l'origine commune est plus ou moins déterminable et démontrable (...). Les plus hautement différenciés ne se croisent que rarement, quand ils se rencontrent sur la limite de leur territoire et la règle générale est qu'ils se combattent et qu'ils s'excluent réciproquement ».

Cette notion me paraît intéressante à appliquer au cas de *Megabombus (Thoracobombus) pascuorum* (Scopoli, 1763) car elle permet de regrouper dans un système cohérent ses nombreuses sous-espèces en mettant bien en évidence leurs affinités naturelles.

Il m'a paru utile d'illustrer mon propos par une carte géographique synthétique. Cette carte a été établie en s'inspirant directement des cartes régionales, très détaillées, déjà publiées pour la Fennoscandie (Løken, 1973a ; Pekkarinen, 1979 ; Pekkarinen *et al.*,

---

\* Déposé le 6 octobre 1982.

\*\* Aspirant F.N.R.S., Zoologie générale et Faunistique (Prof. J. Leclercq),  
Faculté des Sciences Agronomiques de l'Etat, B-5800 Gembloux.

1981), les îles Britanniques (Alford, 1975), les Pays-Bas (De Ruijter & Wiebes, 1975), les Balkans (Pittioni, 1941) et l'Anatolie (Reinig & Rasmont, 1983)\*\*\*.

Pour le reste de l'Europe, je me suis inspiré des publications de Vogt (1909, 1911), Krüger (1928, 1931), Reinig (1939, 1970, 1976), Pittioni (1939), Kruseman (1950a, 1950b), Panfilov (1956), Løken (1973b), Tkalcu (1974) et Delmas (1976) qui sont aussi utiles pour l'identification des sous-espèces de *M. pascuorum*. Dans tout cet immense territoire, les plages hachurées ou mouche-tées de la carte ne représentent pas l'état actuel d'une connaissance avancée de la répartition de *Megabombus pascuorum*, mais bien une extrapolation à partir des données de la littérature citée. Espérons que l'avenir nous apportera les belles études encore nécessaires pour compléter nos connaissances.

**Exerge** *pascuorum* (SCOPOLI, 1763 : 306) (= ssp. *pascuorum* auct.) :

Cet exerge réunit toutes les sous-espèces chez lesquelles le pelage du dos du thorax et des tergites est uniformément, ou presque, roux avec des nuances de jaunâtre ou de verdâtre chez certaines. Les poils de la face et des corbiculae sont noirs ou clairs (fauves). ssp. *pascuorum* (SCOPOLI, 1763 : 306) sensu stricto. Nord de l'Italie.

ssp. *bofilli* (VOGT, 1911 : 54). Sud de la péninsule ibérique.

ssp. *dusmeti* (VOGT, 1909 : 75). Centre de la péninsule ibérique.

ssp. *freygessneri* (VOGT, 1909 : 64) (= *flavidus* KRÜGER, 1931 : 191 **syn. n.**). Centre de la France.

ssp. *intermedius* (VOGT, 1909 : 75). Alpes du Sud (Sud-Est de la France, Sud de la Suisse, Nord de l'Italie).

ssp. *kruegerianus* **nomen novum** pro *flavidus* auct. nec KRÜGER. Îles de la Manche.

ssp. *maculatus* (VOGT, 1909 : 75). Nord et Ouest des Pyrénées, Sud-Ouest de la France.

---

\*\*\* Au moment de mettre sous presse, je prends connaissance d'une récente publication à diffusion quasi-confidentielle (Panfilov D.V., 1981. - Karty 91-97 in : Gorodkov K.B., *Arealy nasekomi kh evropeyskoy chasti SSSR. Karty 73-125*, Akademiya nauk SSSR, « Nauka », Leningradskoe otdelenie, 56 pp.) qui donne la distribution de *Megabombus pascuorum floralis* (sensu Panfilov, 1956) en URSS par pointage dans le quadrillage UTM 50 × 50 km., Ce document indique la présence de *floralis* dans la région d'Orenburg, ce qui n'apparaît pas sur ma carte.

- ssp. *melleofacies* (VOGT, 1909 : 75). Centre et Sud de l'Italie, Sardaigne (?).
- ssp. *rufocitrinus* (KRÜGER, 1931 : 186). Sud et Est des Pyrénées.
- ssp. *septentrionalis* (VOGT, 1909 : 64). Nord de l'Angleterre, Ecosse.
- ssp. *siciliensis* TKALCU, 1977 : 225 (= *fairmairei* FRIESE, 1887 : V). Sicile.
- ssp. *verhoeffi* (KRUSEMAN, 1950a : 45). Corse (Cette sous-espèce, très faiblement individualisée, pourrait n'être considérée que comme une simple population de la ssp. *melleofacies*).

**Exerge *floralis*** (GMELIN, 1790 : 2785) (= *agrorum typicus* auct) :

Cet exerge réunit les sous-espèces chez lesquelles le pelage du dos du thorax est brun avec fréquemment une tache triangulaire noire joignant les bases des ailes (forme *tricuspis* SCHMIEDEKNECHT, 1883 : 342) et chez lesquelles le pelage des pleures et du 1<sup>er</sup> tergite est clair (gris ou jaunâtre). Les tergites suivants sont souvent ciliés de poils gris. Les poils de la face et des corbiculae sont clairs (gris). Il regroupe les sous-espèces suivantes :

- ssp. *floralis* (GMELIN, 1790 : 2785). Irlande ; Europe Centrale au sens large ; URSS au Nord jusqu'au 60<sup>me</sup> parallèle, à l'Est jusqu'à l'Oural, au Sud jusqu'à Dniepropetrovsk et Volgograd.
- ssp. *flavobarbatus* (MORAWITZ, 1883 : 242). Est de la Sibérie : chaîne de l'Oussouri, bassin de l'Amour, rives de la Mer d'Okhotsk, Nord-Est du Kamtchatka (Panfilov, 1956).
- ssp. *gotlanticus* (ERLANDSSON, 1953 : 76). Ile de Gotland.
- ssp. *michnoi* (SKORIKOV, 1933 : 55). Sud de la Sibérie depuis le Sud du Lac Baïkal jusqu'au Haut-Amour, Nord de la Mongolie (Panfilov, 1956).
- ssp. *mniorum* (FABRICIUS, 1776 : 247). En population pure uniquement au Sjaelland.
- ssp. *pallidofacies* (VOGT, 1911 : 55). Sud de la Scandinavie, îles de Bornholm et du Aaland.
- ssp. *paphlagonicus* (REINIG in REINIG & RASMONT, 1983). Nord-Ouest de l'Anatolie (Paphlagonie).
- ssp. *rebbinderi* (VOGT, 1909 : 76). Crimée, Nord-Est de l'Anatolie, Transcaucasie, Caucase.
- ssp. *vulgo* (HARRIS, 1780 : 137). Sud de l'Angleterre, Pays de Galles.

**Exerge *smithianus*** (WHITE, 1851 : 158 nec auct.) :

Il regroupe toutes les sous-espèces chez lesquelles le dessus du thorax est couvert de pelage brun, les pleures et le 1<sup>er</sup> tergite recouverts de pelage noir (bien qu'ils puissent être plus ou moins envahis par les poils bruns chez les ssp. *smithianus* sensu stricto et *olympicus*).

ssp. *smithianus* (WHITE, 1851 : 158 nec auct.) sensu stricto (= *arcticus* DAHLBOM, 1832 : 50 ; *erlandsoni* KRUSEMAN, 1950a : 46). Nord de la Fennoscandie et de l'URSS, Novaya Zemlya.

ssp. *moorseleensis* (BALL, 1914 : 92) (= *romanioides* KRÜGER, 1931 : 174). Nord de la Belgique, Ouest des Pays-Bas.

ssp. *olympicus* (VOGT, 1909 : 75). Sud de la Bulgarie, Grèce, Turquie d'Europe, Ouest de l'Anatolie.

ssp. *sparreanus* (LØKEN, 1973a : 155) (= *bicolor* SPARRE-SCHNEIDER, 1919 : 130) Centre de la Fennoscandie, Ouest de la région de la taïga en URSS.

**Exerge *taleshensis* nov. :**

Il ne comprend qu'une seule sous-espèce qui se caractérise principalement par un pelage jaune-doré sur le thorax et les deux premiers tergites. Comme chez l'exerge *floralis*, les tergites suivant sont plus ou moins ciliés de poils clairs (ici, roux) mais contrairement à toutes les sous-espèces de cet exerge, les poils corbiculaires sont ici noir profond.

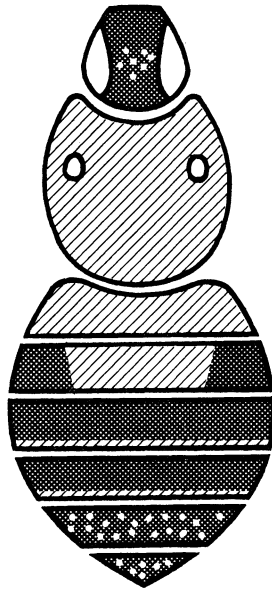
ssp. *taleshensis* nov.

Morphologie : semblable à celle de la sous-espèce nominale.

Coloration :

♂. Poils de la tête noirs entremêlés de duvet gris clair autour de la base des antennes. Pelage du thorax et des pleures entièrement jaune doré lumineux. Pelage du tergite 1 de même teinte. Moitié centrale du tergite 2 couverte de pelage jaune doré, les côtés sont couverts de poils noir profond. Tergites 3 et 4 couverts de poils noirs et ciliés chacun d'une fine bande de poils jaune doré. Tergite 5 couvert de poils noirs mêlés de poils roux clair. Tergite 6 couvert de courts et fins poils noirs et roux. Sternites couverts de poils gris sombre. Poils des hanches gris sombre. Trochanters, tibias et basitarses couverts de poils noirs. Soies corbiculaires noires.

Variations : Pelage du tergite 3 entièrement noir ou mêlé de très nombreux poils jaune doré. Pelage des tergites 4 et 5 mêlé de très nombreux poils roux.



Coloration schématique du pelage de l'Holotype (♀) de *Megabombus pascuorum talesbensis* ssp. n.

♂. Poils de la face noirs entremêlés d'un abondant duvet jaune citron. Pelage du thorax, des pleures et du tergite 1 entièrement jaune citron lumineux. Pelage du tergite 2 jaune doré avec une petite tache noire de chaque côté. Tergites 3, 4 et 5 couverts dans leur partie antérieure d'une fine bande de pelage noir s'élargissant sur les côtés et couverts dans leur partie postérieure de poils jaune doré. Tergites 6 et 7 couverts de poils noirs légèrement roux à leur apex. Sternites couverts de poils gris clair, de même que les hanches et les trochanters antérieurs. Trochanters postérieurs, tibias et basitarses couverts de poils noirs. Soies corbiculaires noires.

Variations : Tergites 3 à 7 couverts de poils noirs et postérieurement ciliés de poils jaunes.

Holotypus : ♀ Iran, Talesh, entrepôt de bois à l'Ouest de Asalam (U.T.M. grid. ref. TB 96), clairière dans une forêt de feuillus, 1010 m, 11.VII.1971, en compagnie des paratypes sur *Hypericum* aff. *perforatum* L., *Anchusa* sp., divers Labiatae et *Trifolium* sp., leg. et coll. W.F. Reinig.

Allotypus : ♂, idem.

Paratypus : 89 ♀, 2 ♂, idem. 8 ♀, Talesh, vallée entre Maglavan et Masuleh (UTM Grid. Ref. UB 21), dans une forêt mixte, ca. 500 m, 9.VII.1971 sur divers *Trifolium* spp., leg. et coll. W.F. Reinig. 35 ♀, 4 ♂, Talesh, Kuhha-ye à l'Ouest de Asalam (UTM Grid. Ref. TB 95), versant Est, 1010 m, 1.VIII.1971, leg. H.F. Paulus, coll. W.F. Reinig.

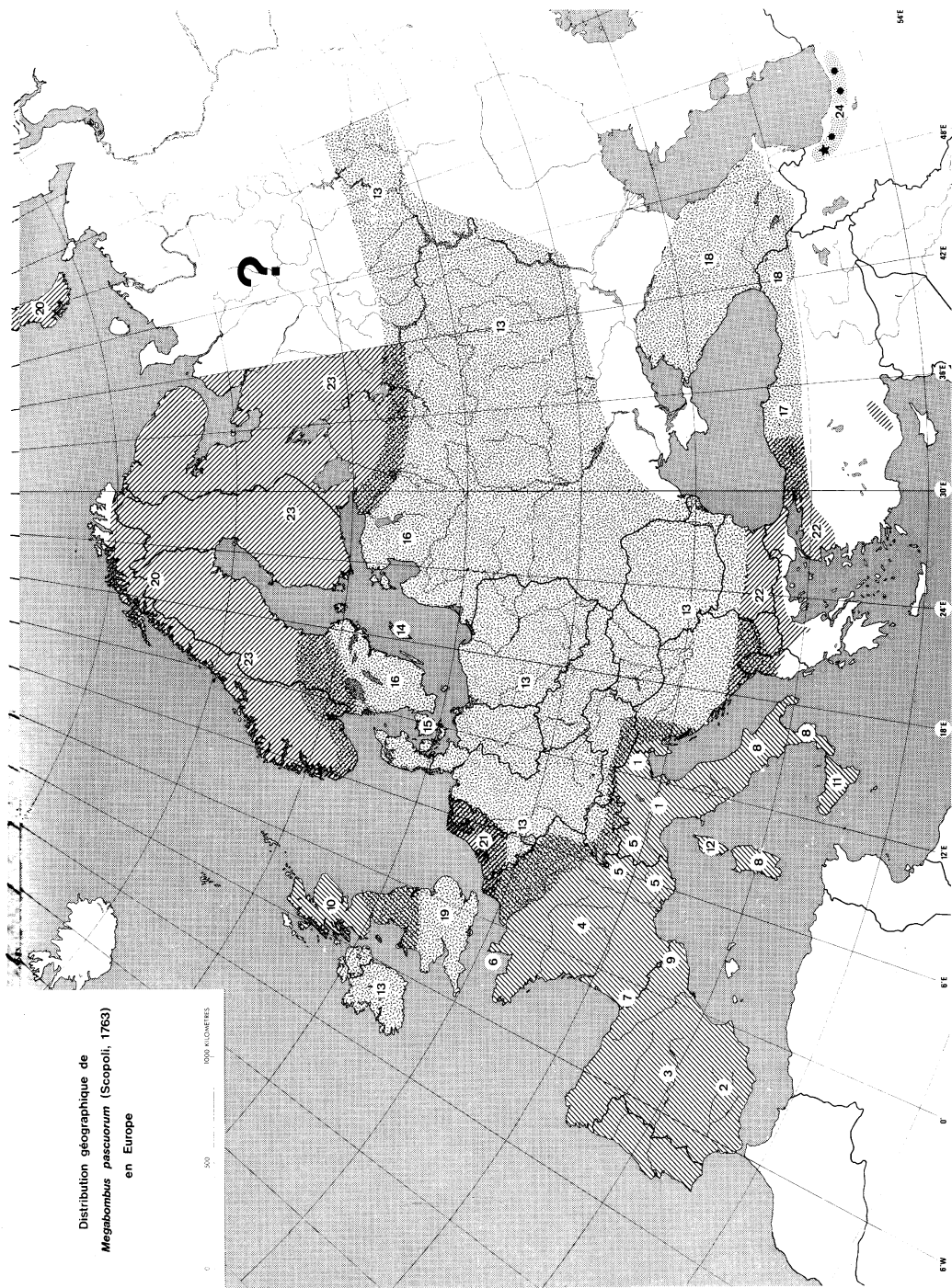
Variété : tergites légèrement plus clairs, en particulier chez une ♀ qui n'a presque pas de poils noirs sur les tergites : 9 ♀, Iran, pente nord de l'Elburz au Sud-Ouest de Chalus (UTM Grid. Ref. WA 24), 1150 m, 27-29.VII.1971, leg. H.F. Paulus, coll. W.F. Reinig. 3 ♀, Mazandaran, Vallée du Haraz Rud 22 km au Sud de Amol (UTM Grid. Ref. XA 21), forêt de feuillus sur les rives de la rivière, ca. 300 m, 6.VII.1971, sur *Salvia* sp., leg. et coll. W.F. Reinig.

Distribution géographique de *Megabombus pascuorum* (SCOPOLI, 1763) en Europe.

**Exerge pascuorum** (hachures obliques à gauche) : 1. ssp. *pascuorum* ; 2. ssp. *bofilli* ; 3. ssp. *dusmeti* ; 4. ssp. *freygessneri* ; 5. ssp. *intermedius* ; 6. ssp. *kruegerianus* ; 7. ssp. *maculatus* ; 8. ssp. *melleofacies* ; 9. ssp. *rufo-citrinus* ; 10. ssp. *septentrionalis* ; 11. ssp. *siciliensis* ; 12. ssp. *verboeffi*. **Exerge floralis** (mouchetures) : 13. ssp. *floralis* ; 14. ssp. *gotlandicus* ; 15. ssp. *mniorum* ; 16. ssp. *pallidofacies* ; 17. ssp. *paphlagonicus* ; 18. ssp. *rebbinderi* ; 19. ssp. *vulgo*. **Exerge smithianus** (hachures obliques à droite) : 20. ssp. *smithianus* ; 21. ssp. *moorseiensis* ; 22. ssp. *olympicus* ; 23. ssp. *sparreanus*. **Exerge taleskensis** (pointillés) : 24. ssp. *taleskensis* (le *locus typicus* est figuré par une étoile, les autres lieux de récoltes par des points).

Distribution géographique de  
*Megabombus pascuorum* (Scopoli, 1763)  
en Europe

500 KILOMÈTRES



### Discussion

*Megabombus pascuorum* n'existe pas en Corse et en Sardaigne sous la forme de sous-espèce bien individualisée, l'immigration de l'espèce dans ces îles est donc probablement fort récente (Rasmont, 1982). On peut en déduire que *pascuorum* n'existait probablement pas en Europe lorsque ces îles étaient encore liées au continent, c'est-à-dire au Quaternaire ancien, car sinon elle n'aurait certainement pas manqué de les coloniser, étant donné son caractère fortement ubiquiste. L'espèce provient probablement des régions montagneuses de l'Asie, qui semblent d'ailleurs être le berceau de tout le sous-genre *Thoracobombus*.

L'exerge *taleshensis* s'est probablement constitué voici fort longtemps à partir d'un isolat de l'exerge *floralis* avec lequel il marque une parenté certaine. Il reste encore isolé à l'heure actuelle.

L'exerge *pascuorum* s'est probablement individualisé durant les glaciations dans les péninsules ibérique et italique ainsi que dans le Sud de la France (« Atlantomediterranes » et « Adriatomediterranes Sekundärzentrum » in de Lattin, 1967). Il se serait étendu vers le Nord-Ouest à la faveur de la déglaciation. Occupant d'abord tout le « Mainland » des îles Britanniques, mais pas l'Irlande, il y aurait ensuite été repoussé vers le Nord par l'exerge *floralis* (Reinig, 1970 : 72).

L'exerge *smithianus* s'est probablement individualisé dans le refuge balkano-anatolien (« Pontomediterranes Sekundärzentrum » in de Lattin, 1967) durant les glaciations. Il se serait par après étendu vers le Nord de la manière décrite par Reinig (1970 : 68-69) pour *Pyrobombus lapidarius* (L., 1758) mais sans pouvoir occuper la France et les îles Britanniques déjà colonisées par l'exerge *pascuorum*.

L'exerge *floralis*, probablement d'origine sibérienne aurait ensuite supplanté l'exerge *smithianus* dans la majeure partie de l'Europe, le repoussant dans des régions périphériques : Pays-Bas, Nord de la Scandinavie, Balkans et Ouest de l'Anatolie. Ce phénomène de « Suppression » (au sens de Reinig) de *smithianus* et *pascuorum* par *floralis* s'est probablement déroulé en au moins deux phases correspondant au deux dernières périodes chaudes (interglaciaire Riß-Würm et postglaciaire). En effet, l'exerge *floralis* semble bien avoir subi au moins une fois un éclatement en isolats dans des refuges européens de faune arboréale, comme le montre



sa subdivision actuelle en sous-espèces distinctes (Reinig & Rasmont, 1983).

L'Irlande n'aurait été colonisée que récemment. En effet, sa population ne diverge du *floralis* d'Europe Centrale que par sa remarquable constance de coloration. Ce dernier point ne peut s'expliquer que si la colonisation s'est faite à partir d'un très faible nombre d'individus. Il semble bien que ce processus d'établissement de *M. pascuorum* dans les îles Britanniques soit encore en cours actuellement (Alford, 1975 : 191).

### Résumé

Les sous-espèces de *Megabombus (Thoracobombus) pascuorum* (SCOPOLI, 1763) actuellement connues sont regroupées en quatre exerges au sens de BERNARDI (1980) : *pascuorum* (SCOPOLI, 1763), *floralis* (GMELIN, 1790), *smithianus* (WHITE, 1851) et *talesbensis* **nov.** *Bombus flavidus* KRÜGER, 1931 est **syn. nov.** de *freygessneri* (VOGT, 1909) ; *kruegerianus* est **nomen novum** pro *flavidus* auct. nec KRÜGER ; la ssp. *talesbensis* **nov.** est décrite, l'holotype ♀, l'allotype ♂ et les paratypes sont désignés. Des hypothèses concernant les différentes phases de la colonisation de l'Europe par *Megabombus pascuorum* sont discutées.

### Summary

The presently known subspecies of *Megabombus (Thoracobombus) pascuorum* (SCOPOLI, 1763) are grouped together in four exerges sensu Bernardi (1980) : *pascuorum* (SCOPOLI, 1763), *floralis* (GMELIN, 1790), *smithianus* (WHITE, 1851) and *talesbensis* **nov.** *Bombus flavidus* KRÜGER, 1931 is a **syn. n.** of *freygessneri* (VOGT, 1909) ; *kruegerianus* is **nomen novum** pro *flavidus* auct. nec KRÜGER ; the ssp. *talesbensis* **nov.** is described, holotypus ♀, allotypus ♂ and paratypus are designated. Hypotheses about the different phases of the *Megabombus pascuorum*'s colonization of Europa are discussed.

### Bibliographie

- ALFORD D.V., 1975. — *Bumblebees*. Davis Poynter, London, 352 pp., 16 pls., 27 maps.
- BALL F.J., 1914. — Les bourdons de la Belgique. *Annl. Soc. ent. Belg.*, 58 : 77-108, 1 pl.
- BERNARDI G., 1980. — Les catégories taxonomiques de la systématique évolutive. Chapitre IX, pp. 373-425 in : Bocquet C., Générumont J. and Lamotte M. (éditeurs) « *Les problèmes de l'espèce dans le règne animal. Tome III* », Mémoire n° 40, Société zoologique de France, Paris, 453 pp.
- DELMAS R., 1976. — Contribution à l'étude de la faune française des *Bombinae* (Hymenoptera, Apoidea, Bombinae). *Annl. Soc. ent. Fr. (N.S.)*, 12 : 247-290.

- DE RUIJTER A. & WIEBES J.T., 1975. Colour variation of *Bombus pascuorum* in the Netherlands. *Archs néerl. Zool.*, 25 (2) : 233-238.
- ERLANDSSON S., 1953. — *Bombus agrorum* F. ssp. *gotlandicus* n. ssp. (Hym.) *Ent. Tidskr.*, 74 : 76-80.
- FABRICIUS J.C., 1776. — *Genera insectorum*. Bartschii, Chilonii (Kiel), 12 + 310 pp.
- FRIESE H., 1887. — *Bombus fairmairei*, n. sp. *Annls Soc. ent. Fr.*, 6 (7) : V-VII.
- GMELIN J.F., 1790. — *Systema Naturae*. 13th. ed., V, Lipsiae (Leipzig), pp. 2225-3020.
- HARRIS M., 1780 (1776). — *An exposition of English insects*. White & Robson, London, VIII + 166 + 4 pp., 50 pls.
- KRÜGER E., 1928. — Über die Farbvariationen der Hummelart *Bombus agrorum* Fabr. *Z. Morph. Ökol. Tiere*, 11 : 361-494, 2 pls.
- KRÜGER E., 1931. — Über die Farbvariationen der Hummelart *Bombus agrorum* Fabr. II Teil. *Z. Morph. Ökol. Tiere*, 24 : 148-237.
- KRUSEMAN G., 1950a. — Note sur quelques races de *Bombus agrorum* (F.) nec Gmel. *Ent. Ber., Amst.*, 13 : 43-47.
- KRUSEMAN G., 1950b. — Is *Bombus agrorum romanioides* Krüg. a relict from Doggersland? *VIIIth int. Congr. Ent. 1948* : 427-428.
- LATTIN G. DE, 1967. — *Grundriss der Zoogeographie*. Gustav Fischer, Stuttgart (ex Jena), 602 pp.
- LØKEN A., 1973a. — Studies on Scandinavian Bumble Bees (Hymenoptera, Apidae). *Norsk ent. Tidsskr.*, 20 (1) : 1-219.
- LØKEN A., 1973b. — The subspecies of *Bombus pascuorum* in Scandinavia. *VIIth int. Congress. I.U.S.S.I. 1973* : 248-251.
- MORAWITZ F., 1883. — Neue russisch-asiatische Bombus-Arten. *Trudy russk. ent. Obsch.*, 17 : 235-245.
- PANFILOV D.V., 1956. — Materialy po sistematike shmeley (Hymenoptera, Bombinae) s opisaniem novikh form. *Zool. Zh.*, 35 : 1325-1334.
- PEKKARINEN A., 1979. — Morphometric, colour and enzyme variation in bumblebees (Hymenoptera, Apidae, *Bombus*) in Fennoscandia and Denmark. *Acta zool. fenn.*, 158 : 1-60.
- PEKKARINEN A., TERÄS I., VIRAMO J. & PAATELA J., 1981. — Distribution of bumblebees (Hymenoptera, Apidae : *Bombus* and *Psithyrus*) in eastern Fennoscandia. *Notul. ent.*, 61 : 71-89.
- PITTONI B., 1939. — Die Hummeln und Schmarotzerhummeln der Balkan-Halbinsel mit besonderer Berücksichtigung der Fauna Bulgariens. II : Spezieller Teil. *Izv. tsarsk. prirodonauch. Inst. Sof. (Mitt. K. naturw. Sofia)*, 12 : 49-122, 6 pls.
- PITTONI B., 1941. — Die Variabilität des *Bombus agrorum* F. in Bulgarien. Eine variationsstatistische Untersuchung unter Berücksichtigung geographischer und ökologischer Faktoren. *Izv. tsarsk. prirodonauch. Inst. Sof. (Mitt. K. naturw. Sofia)*, 14 : 238-311.
- RASMONT P., 1982. — A propos des bourdons (Hymenoptera, Apidae) de la Corse. *Bull. Soc. ent. Mulhouse*, 1982 (4) : 43-61.
- REINIG W.F., 1939. — Die Evolutionsmechanismen, erläutert an den Hummeln. *Zool. Anz.*, suppl. 12 : 170-206.
- REINIG W.F., 1970. — Bastardierungszonen und Mischpopulationen bei Hummeln (*Bombus*) und Schmarotzerhummeln (*Psithyrus*) (Hymenopt., Apidae). *Mitt. münch. ent. Ges.*, 59 : 1.89.

- REINIG W.F., 1976. — Über die Hummeln und Schmarotzerhummeln von Nordrhein-Westfalen (Hymenoptera, Bombidae). *Bonn. zool. Beitr.*, 27 : 267-199.
- REINIG W.F. & RASMONT P., 1983 — Über den anatolischen *Megabombus* (*Thoracobombus*) *pascuorum* (Scopoli, 1763) (Hymenoptera, Apidae) *Spixiana, München*, 6 (2) : 153-165.
- SCHMIEDEKNECHT O., 1883. — *Apidae Europaeae*. I. Gumperae et Berolini, Sachsen, 1071 pp., 17 pls.
- SCOPOLI J.A., 1763. — *Entomologia Carniolia*. Vindobonae (Wien), 420 pp.
- SKORIKOV A.S., 1933. — Zur Hummelfauna Japans und seiner Nachbarländer. *Mushi*, 6 (2) : 53-65.
- SPARRE SCHNEIDER J., 1909. — Hymenoptera aculeata im arktischen Norwegen. *Tromsø Mus. Aarsb.*, 29 : 81-160, 1 pl. (1906).
- TKALCU B., 1974. — Beitrag zur Kenntnis der Hummelfauna der französischen Besses-Alpes (Hymenoptera, Apoidea, Bombinae). *Sb. slov. narod. Muz.*, 20 : 167-186.
- TKALCU B., 1977. — Taxonomisches zu einigen paläarktischen Bienenarten (Hymenoptera : Apoidea). *Vest. csl. zool. Spol.*, 41 : 223-239, 6 pls.
- VERITY R., 1929. — Essai sur les origines des Rhopalocères européens et méditerranéens et particulièrement des Anthrocharidi et des Lycaenidi du groupe d'*agestis* Schiff. *Annls Soc. ent. Fr.*, 98 : 323-360.
- VOGT O., 1909. — Studien über das Artproblem. 1. Mitteilung. Über das Variieren der Hummeln. I. Teil. *Schr. berl. Ges. naturf. Fr. Berl.*, 1909 : 28-84, 1 pl.
- VOGT O., 1911. — Studien über das Artproblem. 2. Mitteilung. Über das Variieren der Hummeln. 2. Teil. (Schluss). *Schr. berl. Ges. naturf. Fr. Berl.*, 1911 : 31-74.
- WHITE A., 1851. — Note on the natural history of Shetland. *Proc. Linn. Soc. Lond.*, 2 : 157-158.
-