

A method of breeding *Philanthus triangulum* F. (Sphecidae, Hymenoptera)

by

R. T. SIMON THOMAS

Pharmacological Laboratory of the University of Amsterdam, The Netherlands

Philanthus triangulum F., a species of digger wasp, can only be collected in large numbers from the middle of July until the end of August. Its occurrence is furthermore confined to certain parts of Europe. Therefore, if a regular supply of wasps is required for research, it is necessary to breed the species in the laboratory.

RATHMAYER (1962) and VERGNE (1935) mention the occurrence of one generation a year for respectively Germany and the middle of France. BEEKHUIS VAN TILL (1935) on the other hand, states to have evidence of two generations a year in the Netherlands.

The purpose of the present investigation was to verify the potential number of generations a year and at the same time to answer the question whether it is possible to lengthen the life span of the animals by an artificial extension of the summer.

Philanthus triangulum has disappeared practically entirely from north-western Europe (the Netherlands, Belgium and West Germany) for unknown reasons. Since the species is still common in the eastern Pyrenees (NOUVEL & RIBAUT, 1958), attention was drawn towards this part of France. However, the population in this area appeared insufficiently dense to collect large numbers within a limited time. Much better sites were found south of Casteljaloux in the "Département Lot-et-Garonne". In the Fôret de Campet 148 specimens of *Philanthus triangulum* were collected between the 22nd and 26th of July 1965. The insects were transported alive to Amsterdam and nearly all reached the laboratory in excellent condition.

At present the wasps are bred in cages measuring 18×25 cm with a height of 30 cm (fig. 1). Three walls consist of brass wire gauze (8 meshes per cm, wire diameter 0.3 mm). The front side of the cages, which is made of perspex, has a hole in the middle of 11 cm diameter and is closed by a cylindrical tricot sleeve of 30 cm length. The tricot encloses the arm of the investigator as a close-fitting sleeve. Each cage is placed on a glass container (18×25 cm, height 22 cm) filled with fine sand. Cages and glass containers are placed in a room with a temperature varying from 22° to 25° C. The cages are illuminated for 16 hours a day by luminescent tubes (Philips

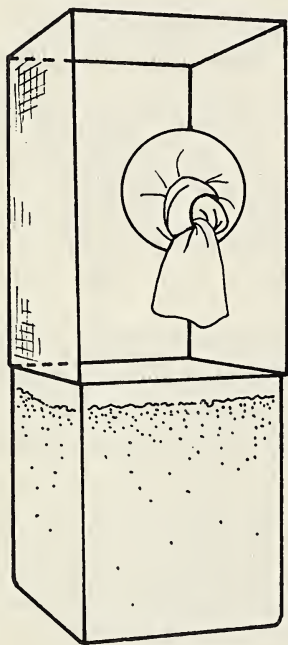


Figure 1. Cages on glass containers filled with sand for breeding digger wasps.

TL 40 Watt, colour 33 and 55) at a distance of ± 15 cm from the top of the cages. The light intensity on the sand surface is approximately 320 Lux (= 30 foot-candles).

Honey, distilled water, and five to ten honeybees (*Apis mellifera* L.) per wasp are supplied daily. The honey and the water are needed for the energy supply and the water balance of the wasps. A number of the bees is used as food. The wasp paralyzes the bee by a sting, empties the stomach of its victim by squeezing and laps up the honey. In the course of the day the remaining bees are also caught, paralyzed and dragged into the nesting-holes as future food for the larvae.

On July the 29th, 1965, 145 females of *Philanthus triangulum* were put in 26 cages. During the next month a number of them were used for experiments, several others died, in total 67 specimens. At the end of August the remaining animals were counted. 57 wasps turned out to be missing. These must have died in the holes. The 21 females still alive were removed to prevent their mixing with the next generation. Eight of these animals were kept under observation until they died at the end of September. They remained vigorous until about a week before death. The development from egg to imago takes less than 30 days. In the course of September the imagines hatched, the males on an average four days earlier than the females. In all 381 males and 113 females hatched, a ratio of males : females = 3.4 : 1. This ratio differs from the statement of VERGNE (1935) who mentions for the Central Plateau in France a proportion of 6 : 1 in the field.

It may be concluded that *Philanthus triangulum* F. can have two generations a year.

It appears that the females of the species probably live longer under the above described laboratory conditions than they do in the field. It also turns out that the period during which wasps are available can indeed be extended. From the middle of July until the end of August collecting in the field is possible. The life of the animals collected during this period can be lengthened by an artificial extension of the summer until the end of September. In addition the wasps of the second generation become available from medio September until the beginning of November. Thus the total period during which *Philanthus triangulum* is available under the described conditions is nearly four months.

Résumé

Il a été démontré que *Philanthus triangulum* F. peut être maintenu et peut se reproduire sous condition de laboratoire. Ainsi on peut disposer maintenant des animaux vivants pendant quatre mois au lieu d'un mois et demi lorsqu'ils peuvent être collectionnés dans la nature. Pendant ces recherches on a trouvé que *Philanthus triangulum* peut avoir deux générations par an.

References

- BEEKHUIS VAN TILL, F. W., 1935, Enige beknopte aantekeningen over het leven van de bijenwolf (*Philanthus triangulum* F.), *Maandschrift v. Bijenteelt* 38 : 258—269.

- HIRSCHFELDER, H., 1956, Das Auftreten des Bienenwolfes in Franken und seine Bekämpfung. *Z. f. Bienenforschung* 3 : 96—102.
- NOUVEL, M. & H. RIBAUT, 1958, Hyménoptères vespiformes des environs de Banyuls-sur-Mer. *Faune terrestre et d'eau douce des Pyrénées-Orientales*, Fasc. I : 1—32.
- RATHMAYER, W., 1962, Das Paralysisierungsproblem beim Bienenwolf, *Philanthus triangulum* F. (Hym. Spec.). *Z. vergl. Physiol.* 45 : 413—462.
- VERGNE, M., 1935, Contribution à l'éthologie et au développement post-embryonnaire de quelques Hyménoptères prédateurs (Sphégiens) en particulier de *Philanthus triangulum* F. Clermont-Ferrand, Imprimerie Moderne, p. 1—141.

Demelt, Carl von, Bockkäfer oder Cerambycidae, Biologie mitteleuropäischer Bockkäfer (Col. Cerambycidae) unter besonderer Berücksichtigung der Larven. Die Tierwelt Deutschlands, deel 52, VII + 115 p., 97 fig., 9 platen. Gustav Fischer Verlag, Jena, 1966. Prijs MDN 19,70.

Systematische literatuur over de imagines der boktorren bestaat er genoeg. Wie zich hiermee in ons land wil bezighouden heeft, afgezien van de nomenclatuur, aan het standaardwerk van EVERTS nog steeds voldoende. Het hier besproken boek houdt zich niet bezig met de systematiek der imagines, doch legt in het bijzonder de nadruk op de biologie der larven. Van 190 soorten wordt, voor zover bekend, vermeld in welke hout- of plantesoorten de larven broeden. Het werk bevat een groot aantal zeer goede tekeningen van larven en poppen, op grote schaal uitgevoerd, hier en daar vergezeld van tabellen ter bepaling van onderfamilies en genera.

Het valt direct op dat van sommige gewone soorten die voor de menselijke cultuur indifferent zijn (voor ons land b.v. *Leptura fulva* Deg., *Leptura livida* F. en *Stenopterus rufus* L.) over de biologie der larven nog steeds niets bekend is. Van de in Zuid-Limburg gewone *Judolia cerambycifformis* Schrk. is zelfs niet eens de ontwikkelingsplant (of boom) bekend. Blijkbaar heeft de grote meerderheid der coleopterologen zich ermee tevreden gesteld deze gemakkelijk van de bloemen te plukken soorten in de collectie te zetten en heeft niemand de moeite genomen een kweek te proberen. Geheel anders is dit bij de voor de bosbouw schadelijke soorten, daarover bestaat uitvoerige en goede literatuur.

Voor de verzamelaars is van belang dat voor iedere soort de plaats van voorkomen der imagines vermeld wordt. Vele boktorren bezoeken nimmer bloemen, doch blijven in de onmiddellijke omgeving van de broedboom. Enkele worden in de vrije natuur slechts zelden aangetroffen omdat ze bij voorkeur in de kronen der bomen vertoeven (voor ons land b.v. *Grammoptera variegata* Germ. en *Mesosa nebulosa* F.), waardoor hun schijnbare zeldzaamheid is verklaard. De juiste methode om de „betere” soorten te verkrijgen zal dan ook wel altijd kweken blijven.

De negen platen achter in het boek bevatten 38 goede foto's van vraatbeelden, poppewiegen, larven, biotopen en imagines. De hymenopterologen zal het interesseren dat bij elke soort de tot dusverre bekende parasieten worden vermeld.

Het boek kan om zijn vele kwaliteiten iedere coleopteroloog warm worden aanbevolen. — BRK.

Enkele dagvlinders in 1965. *Papilio machaon* L. In augustus 2 exemplaren op Buddleia te Montfort.

Anthocaris cardamines L. Evenals OORD (*Ent. Ber.* 25 : 14) ben ik van mening dat deze mooie vlinder veel zeldzamer is geworden. Tot ± 1955 vloog *cardamines* zeer talrijk te Odiliënberg, maar is daarna van jaar tot jaar minder geworden; in 1965 nog enkele exemplaren.

Araschnia levana L. Vloog in beide generaties vrij veel in „De Doort” te Echt.

Polygonia c-album L. In Montfort heb ik slechts enkele exemplaren gezien, maar mijn zoon vond te Maasniel een plekje, waar de vlinder in augustus vrij talrijk vloog.

A. W. P. MAASSEN, Julianastraat 2, Montfort (L.).