

The hornet (*Vespa crabro* L.) in Finland and its changing northern limit in northwestern Europe

ANTTI PEKKARINEN

Pekkarinen, A.: The hornet (*Vespa crabro* L.) in Finland and its changing northern limit in northwestern Europe. [Bålgetingen (*Vespa crabro* L.) i Finland och dess förändrade nordliga utbredningsgräns i nordvästra Europa.] — Ent. Tidskr. 110:161–164. Umeå, Sweden 1989. ISSN 0013-886x.

The distribution of *V. crabro* L. in eastern Fennoscandia is mapped. Most of the records in Finland are from the second half of the 1930's with only three from the period 1950–88 (the latest in 1973). Northernmost records of *V. crabro* in Fennoscandia and Great Britain follow the July isotherm of 16° C and most of the records in Finland are from exceptionally warm summers. Changes of summer temperatures are possibly the principal reason for the decline of the hornet in northern Europe.

A. Pekkarinen, Department of Zoology, University of Helsinki, P. Rautatiekatu 13, SF-00100 Helsinki, Finland.

Recently Erlandsson (1988) published useful information about the hornet in northwestern Europe. The records from eastern Fennoscandia are, however, incomplete and justify the additional information given in the present paper. Further, I shall here treat the records from different periods separately and discuss the limits of the distribution of the hornet in northwestern Europe.

Records from Finland and northwestern USSR

The collections of the Zoological Museums of the Universities of Helsinki, Turku, Lund and the Department of Agricultural and Forest Zoology of the University of Helsinki include about 150 specimens of hornets originating from more than 30 localities in eastern Fennoscandia (Fig. 1). The northernmost records are from Kb: Valtimo 4.6.1938 1 ♀ (E. Valleala) and Kontiolahti, possibly at the beginning of this century 1 ♀ (W. Axelsson). The northernmost record in Sweden is specially noteworthy; in the vicinity of the Finnish border, Nb: Karungi 16.6.1941 1 ♀ (P. Brinck).

There are only three Finnish records after the year 1944: N: Tuusula Maantiekylä, in the late fifties 1 ♂ (H. Silfverberg); N: Hangö 8.8.1959 1 ♀ (P. Grotenfelt) and Sa: Archipelago of the lake

Haukivesi 25.7.1973 3 ♀ (E. Keinänen). The Tuusula and Haukivesi specimens indicate nesting of the hornet in the area. The Hangö specimen is of the form *V. crabro germana* Christ (scutum with two longitudinal red stripes, scutellum and metanotum red and two red spots on mesopleuron) and it is the only specimen of this form in the material studied. *V. crabro germana* is regarded as a subspecies occurring mainly in western and southern Europe (Blüthgen 1961), reaching its range to western Estonia (Remm 1983). The Hangö specimen has seemingly migrated to Finland from Balticum.

About 85% of the specimens were collected in the period 1936–44 and the number of specimens per decade for the whole material is as follows: pre 1900 ≈ 12; 1900–09, 0; 1910–19, ≈ 2; 1920–29, ≈ 3; 1930–39, ≈ 98; 1940–49, ≈ 28 (all from eastern Karelia); 1950–59, 2; 1960–69, 0; 1970–79, 4; 1980–88, 0. About one half of the specimens are labelled with an information of the collecting year, and the numbers per year of these specimens are shown in Fig. 2.

The rich occurrence of the hornet in 1936–39 in Finland and the records in 1959 and 1973 coincide with unusually warm summers (Fig. 2). The general distribution of the hornet is more southern and the developmental period from an egg to an adult is noticeably longer than in the *Vespa* and

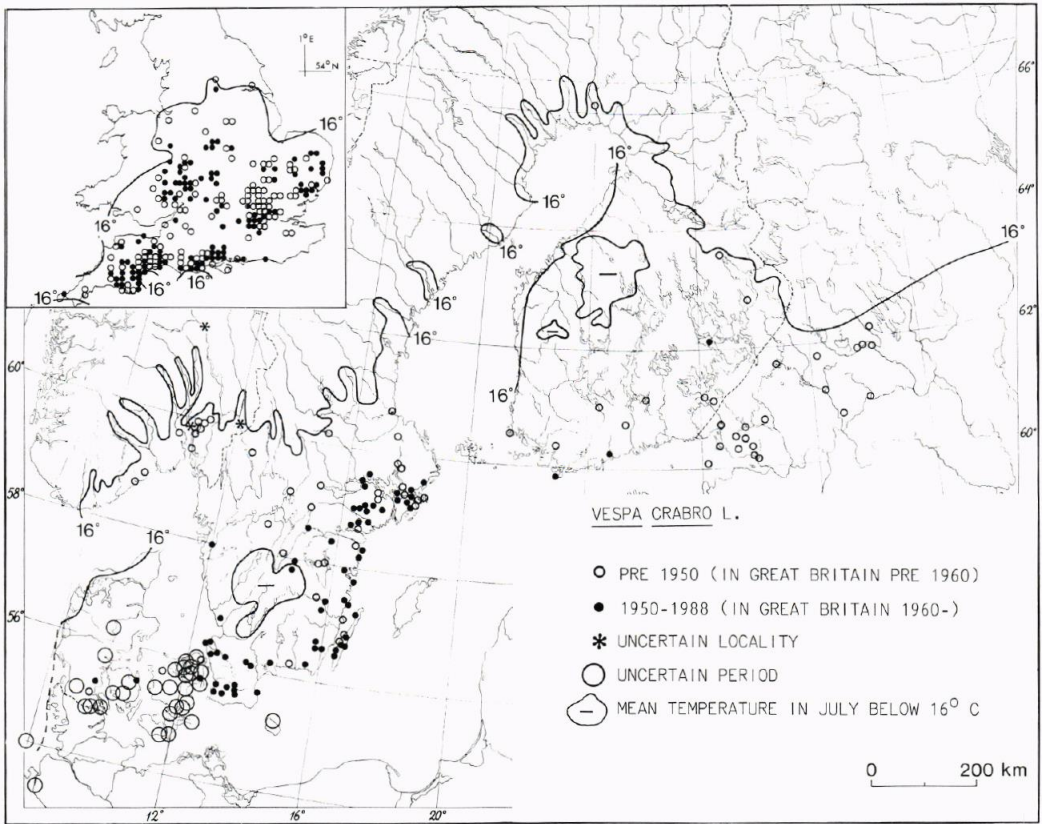


Fig. 1. Records of *Vespa crabro* L. and the July isotherms of 16°C in northwestern Europe and Great Britain. Records for Scandinavia, Denmark and Great Britain according to Erlandsson (1988) and Edwards (1980). Several records from Sweden without information on the period have been excluded. Meteorological data according to Det Norske Meteorologisk Institutt (1972), Lydolph (1977) and Chandler & Gregory (1976). The temperatures represent the period 1931–60 (in northwestern Europe) and 1941–70 (in Great Britain).

Fynd av bälgetingar och juli-isotermen 16°C i nordvästra Europa och Storbritannien. Fyndet i Skandinavien, Danmark och Storbritannien är från Erlandsson (1988) och Edwards (1980). Flera fynd från Sverige, som saknar fynddata har utelämnats. Meteorologiska uppgifter enligt Det Norske Meteorologisk Institutt (1972), Lydolph (1977) och Chandler & Gregory (1976). Temperaturangivelserna härrör från åren 1931–60 (nordvästra Europa) och 1941–70 (Storbritannien).

Dolichovespula species (Edwards 1980:190–192). Thus, the production of gynes in hornet colonies is probably not successful in exceptionally cold summers in the northernmost areas of its distributional range. The data at hand indicate absence of permanent population of the hornet in Finland, and the specimens and colonies observed are due to recurrent migrations from the south or south-east.

Limits of distribution in northwestern Europe

The coincidence of the northern limits of the hornet and the oak noted by Erlandsson (1988) prevails only in Sweden. The northernmost limit of the oak in Fennoscandia follows quite well the limit of the effective temperature sum 1300 (see e.g. Laaksonen 1979), or only a certain length of the growing season (Solantie 1983). The temperature

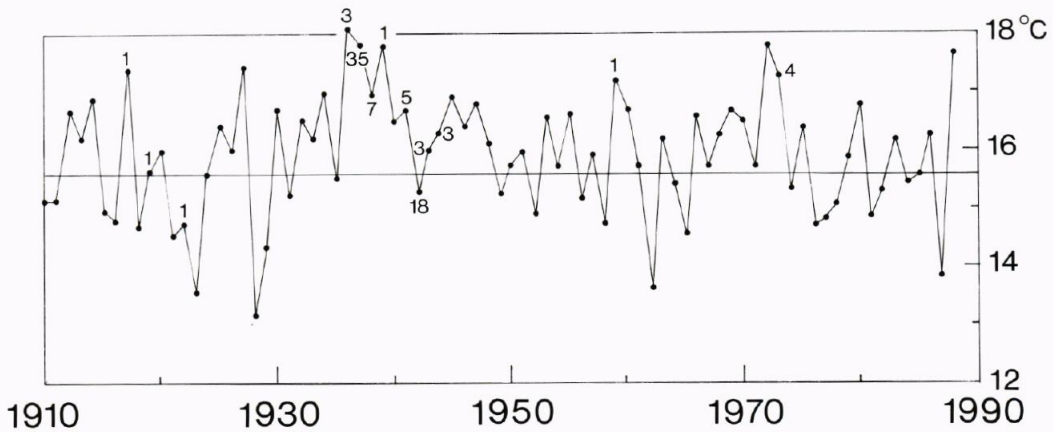


Fig. 2. Mean temperatures of the three summer months (June, July and August) in Helsinki during 1910–88 and the long-term mean (mainly according to Kuusisto 1987). The figures give number of *Vespa crabro* L. specimens collected in various years in Finland and eastern Karelia (the period 1941–44). Only the specimens labelled with the collecting year (about half of the material) are included.

Medeltemperaturerna för de tre sommarmånaderna i Helsingfors under åren 1910–88 och det långsiktiga medelvärde (huvudsakligen enligt Kuusisto 1987). Siffrorna visar antalet bälgetingar som samlats under olika år i Finland och östra Karelen (perioden 1941–44). Fynd utan information om insamlingsår (omkring halva materialet) har utelämnats.

sum and growing season do not unequivocally reflect the absolute warmth of the summer, e.g. the southwestern coast of Norway has a high temperature sum and a long but cool growing season. Common isotherms of the summer months, especially those of July, reflect absolute temperature of a summer and the July isotherms reach their northernmost areas in the inner parts of the continents. The July isotherm of 16° C follows closely the northernmost records of the hornet in northwestern Europe and the British Isles (Fig. 1). The absence of records from "cool" areas of Ostrobothnia (Finland), in Västergötland and western Småland (Sweden), in western Jutland (Denmark) and Wales (Great Britain), are especially noteworthy. On the other hand, the absence of hornets on the Baltic island of Gotland, where the summer is warm, is difficult to explain. Regrettably no exact information is available for me to test the coincidence of the July isotherm with the distribution of the hornet in eastern Europe and Siberia.

In Sweden many records concentrate to the periods 1946–48, 1970–72 and 1977–79 (Erlandsson 1988). In Norway all records are very old (latest from 1911, Løken 1964) and the southward retreat of the range is evident in Scandinavia, too (Fig. 1). Nowadays the northernmost occurrence of the hornet in Scandinavia is apparently in the

lake Mälaren region. Here the hornet is common on some isles in the archipelago of Ridö (Nilsson 1986) and probably the success of the species depends on high local temperatures at midsummer (e.g., Liljequist 1966).

The observed retreat or decrease of the hornet in northern Europe is more likely caused by changes of summer temperatures than some other causes, e.g. lack of suitable nest sites.

Acknowledgements. Dr. Anders Albrecht, Anders Nilsson and Ilkka Teräs gave valuable suggestions on the text.

References

- Blüthgen, P. 1961. Die Faltenwespen Mitteleuropas (Hymenoptera, Diploptera). — Abh. Deutschen Akad. Wiss. Berlin 2: 1–240.
- Chandler, T. J. & Gregory, S. 1976. The climate of the British Isles. London—New York (Longman).
- Det Norske Meteorologiske Institutt, 1972. Døgnets normaltemperatur i Skandinavia. Juli måned. [A map].
- Edwards, R. 1980. Social wasps. Their biology and control. East Grinstead (Rentokil Limited).
- Erlandsson, S. 1988. The distribution of the hornet (*Vespa c. crabro* L.) in northwestern Europe. — Ent. Tidskr. 109: 155–159.
- Kuusisto, E. 1987. Fenniset vuodenaajat. — Suomen Kuvallehti 1987, 46: 54–56.
- Laaksonen, K. 1979. Effective temperature sums and

- durations of the vegetative period in Fennoscandia (1921—1950). — *Fennia* 157: 171—197.
- Liljequist, G. 1966. Sveriges klimat. — In: Sverige. Land och folk. Vol. 1: 74—91. Stockholm (Natur och kultur).
- Lydolph, P. E. 1977. Climates of the Soviet Union. — *World Survey of Climatology*. Vol. 7. Amsterdam—Oxford—New York (Elsevier).
- Løken, A. 1964. Social wasps in Norway (Hymenoptera, Vespidae). — *Norsk. Ent. Tidsskr.* 12: 195—218.
- Nilsson, G. E. 1986. Nya landskapsfynd av gaddsteklar, med översikt av de fennoskandiska arterna i familjen Dryinidae. — *Ent. Tidsskr.* 107: 85—90.
- Remm, K. 1983. Eesti ühisherilased (Hymenoptera, Vespidae). — *Abiks Loodusvaatlajale* 83: 1—28.
- Solantie, R. 1983. Concepts of "continentality—oceanity" and humidity especially in the light of the natural distribution of *Quercus robur*. — *Silva Fennica* 17 (1): 91—99. [In Finnish with English summary].

Sammanfattning

Bålgetingens utbredning i östra Fennoskandien har karterats. De flesta fynden från Finland härstammar från senare hälften av 1930-talet, endast tre från perioden 1950—88 (det sista 1973). De nordligaste fynden av bålgetingen i Fennoskandien och Storbritannien följer juli-isotermen för 16° C och de flesta fynden i Finland är från ovanligt varma somrar. Förändringar i sommartemperaturen är möjligen den viktigaste orsaken till bålgetingens tillbakagång i norra Europa.

Forts. från sid. 160

vad avser behåring och färgteckning. Bestämningdelarna i boken ger därför, enligt min mening, en alltför stabil bild av dessa karaktärer. Jag rekommenderar istället Douwes (1981, *Ent. Tidsskr.* 102:80—82) för svenska djur eller Nilsson & Douwes (1987, *Natur i Norr* 6:49—90) för norrlandska material.

Under rubriken fortplantning och utveckling behandlas i speciella delar av kapitel 2 bl a övervintring, svärmning, kastfunktion och dotterstacksbildning. Myrornas sociala struktur och myrstatens organisation beskrivs i kapitel 3, kallat samhällsliv. Ett speciellt kapitel ägnas åt boets (stackens) betydelse, byggnation m m och myrornas vägsystem samt dess betydelse avhandlas i kapitel 5. Myrornas födoval har studerats länge, främst utnyttjandet av honungsdagg och skadeinsekter. I kapitel 6 beskrivs myrornas födoval generellt men också hur födovalen påverkas av t ex temperatur.

Ekologi och utbredning behandlas i det 7:e kapitlet. Här vill jag påpeka att kartbilderna är mycket översiktliga och för Sverige torde en del tveksamheter förekomma, t ex den nordliga utbredningen av *F. rufa* och *F. polyctena*. Kartbilderna skulle också blivit bättre och mer lättolkade om författaren använt ett skuggmönster istället för som nu punkter. Kapitel 8 tar upp omvärldsfaktorernas, speciellt temperaturens och luftfuktighetens, betydelse för val av stackens placering samt myr-arternas utbredning.

Bokens andra huvudavdelning har titeln fysiologi och beteende. Först beskrivs sinnesorganen samt deras betydelse vid t ex orientering. I kapitel 10 tas även ortstrohet, aggressivitet, kemisk kommunikation m m upp. Det avslutande kapitlet behandlar myrornas ämnesomsättning.

Den omfattande referenslistan omfattar 51 sidor med över 1100 referenser. Listan har en kraftig slagsida bakåt i tiden: 89% av referenserna är från före 1980 och endast 0,5% är publicerade efter 1985. Det måste dock ses som en fördel att verkets båda delar, tydligen, får separata referenslistor. Det finns också sak- och namnregister.

Boken är skriven med sedvanlig tysk noggrannhet. De olika delämnena blir väl genomgångna. Detaljrikedomen gör dock boken tungläst, vid läsning från pärm till pärm. Nu är nog inte detta författarens avsikt. Snarare fungerar boken bäst som uppslagsverk för specifika delar av myrornas biologi, ekologi och beteende. Bokens "hierarkiska" uppbyggnad, där varje kapitel ofta börjar med ett mera allmänt avsnitt följt av mer detaljrika (specifika) avsnitt, gör den lämplig i detta avseende. Denna uppbyggnad tillsammans med riklig kapitel/avsnittsindelning samt ett omfattande sak- och artregister torde göra det lätt att hitta i boken.

Utän tvekan utgör boken ett unikt dokument över myrforskningen som för den "myr"-intresserade entomologen måste utgöra ett attraktivt verk. Även för den mera allmänintresserade entomologen, kanske speciellt ekologiskt inriktade, torde boken ha ett visst värde. Bokens kanske största nackdel (förutom priset på ca 700 kr) är språket, som för mig (ovan vid tyska språket) var tungt att läsa. Förhoppningsvis kommer boken i en engelsk version, vilket onekligen skulle öka tillgängligheten samt kanske ge den spridning boken förtjänar. Jag ser fram emot nästa del om myrornas roll i skogsekosystemet, som kan bli ännu intressantare, åtminstone ur ett ekologiskt perspektiv.

Ola Atlegrim