

Vleugeldimorfisme bij Tetrigidae van België

H. Devriese

Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen,
Vautierstraat 29, 1040 Brussel

Samenvatting

Van twee soorten Tetrigidae (*T. subulata* en *T. undulata*) is in België vleugeldimorfisme bekend. Verspreidingskaarten worden gegeven. In de Viroinvallei komen relatief meer macropronotale dieren voor van beide soorten dan in andere streken. De verklaring hiervoor is niet bekend. Mogelijke verklarende factoren zoals klimatologische en edafische omstandigheden, worden besproken, alsook de mogelijke overerving van vleugellengte.

Résumé

En Belgique, le dimorphisme alaire est observé chez deux espèces de Tetrigidae (*T. subulata* et *T. undulata*). Des cartes de répartition géographique sont données. Dans la vallée du Viroin, il y a plus d'animaux macropronotales de ces espèces que dans d'autres régions. Les causes ne sont pas connues. Quelques facteurs explicatifs, comme l'influence climatologique et édaphique, sont discutés, ainsi que la possibilité de l'hérédité de la longueur des ailes.

Inleiding

Het is een algemeen gekend verschijnsel bij Orthoptera dat er bij overwegend kortvleugelige (brachyptere) soorten ook langvleugelige (macroptere) dieren voorkomen. In Europa is dit verschijnsel bekend bij *Chorthippus*, *Chrysochraon*, *Metrioptera*, *Podisma* en een aantal andere genera. Alhoewel er reeds onderzoek verricht is over het voorkomen en de overerving van macropterie bij overwegend brachyptere soorten (samenvatting van de literatuur m.b.t. Grylloidea bij Walker & Masaki, 1989: 2426), is de verklaring van het ontstaan ervan tot nog toe niet grondig onderzocht. De bestaande verklaringen zijn eerder gissingen of

vermoedens dan door waarnemingen of experimenten onderbouwde theorieën.

Bij Tetrigidae komt vleugeldimorfisme zeer veel voor, wat in het verleden heeft geleid tot heel wat verwarring in systematiek en nomenclatuur. Er kan vermoed worden dat de voorouders van de Tetrigidae sprinkhanen waren met een bladvormig halsschild en schubvormige elytra. Dit is af te leiden uit het feit dat de genera die als primitief worden beschouwd (*Afrolarcus*, *Seyidotettix* en *Xerophyllum* in Afrika, *Dolatettix* in Nieuw-Guinea, *Hypsaesus* en *Hymenotes* in Zuid-Oost-Azië), dikwijls hogergenoemde kenmerken bezitten (Günther, 1938; Devriese, in prep.). Het vleugeldimorfisme bij Tetrigidae is beperkt tot de achtervleugels, terwijl de elytra steeds gereduceerd zijn, dit in tegenstelling tot de meerderheid van de andere groepen Orthoptera waar dimorfisme optreedt bij beide vleugelparen. Het vleugeldimorfisme gaat bij Tetrigidae gepaard met dimorfisme van de pronotumlengte. Het pronotum heeft bij Tetrigidae waarschijnlijk dezelfde beschermende functie voor de delicate alae, als de elytra bij andere Orthoptera.

In het genus *Tetrix* is vleugeldimorfisme zeer verbreid. Van de 9 Europese soorten die Harz (1975) tot dit genus rekent, zijn er 7 waarvoor reeds een brachyptere en een macroptere vorm werd vastgesteld (Harz, 1975: 2337; Ingrisch, 1983: 92). In België werden bij twee soorten (*T. undulata* (Sowerby, 1806) en *T. subulata* (Linnaeus, 1758)) dimorfe vormen vastgesteld.

Materiaal

Voor deze studie kon gebruik worden gemaakt van de verzamelingen van het Koninklijk Belgisch Instituut

voor Natuurwetenschappen, Brussel, van de Faculté de Sciences Agronomiques, Gembloux, van de privé-verzamelingen van Kris Decler en Jean-Paul Jacob en van mijn eigen verzameling. Daarenboven konden ook waarnemingen van de werkgroep SALTABEL worden verwerkt.

Verspreidingsgegevens

Tetrix subulata Linnaeus, 1758

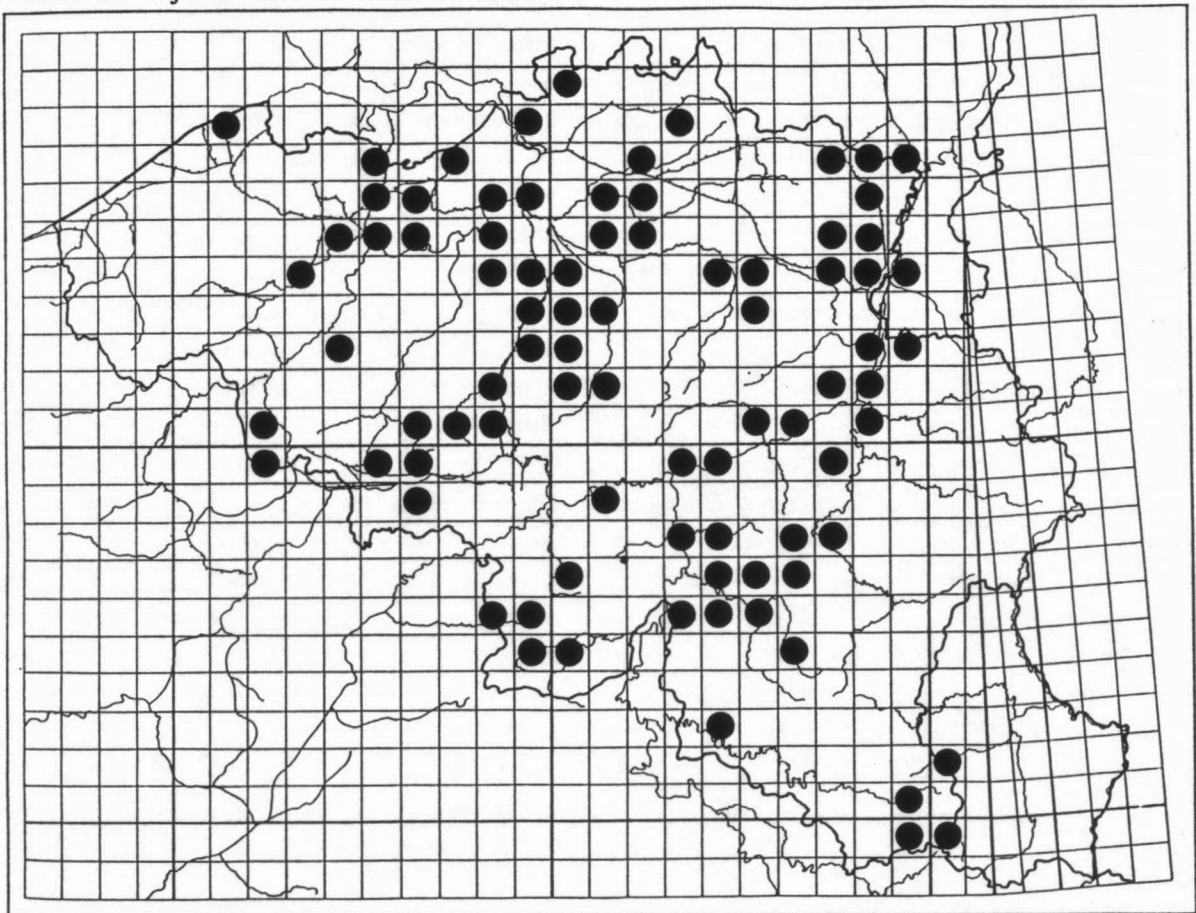
Deze soort is wijd verspreid in een groot deel van België. Nochtans blijkt de soort te ontbreken in het

grootste deel van West-Vlaanderen en in de Ardennen.

Uit de literatuur wordt aangegeven dat de macropronotale vorm de meest voorkomende is.

MACROPRONOTALE VORM

Op basis van de beschikbare gegevens werd deze vorm aangetroffen in 84 hokken van 10 x 10 kilometer (figuur 1). In zowat alle streken waar de soort voorkomt, is dit de meest verspreide vorm.



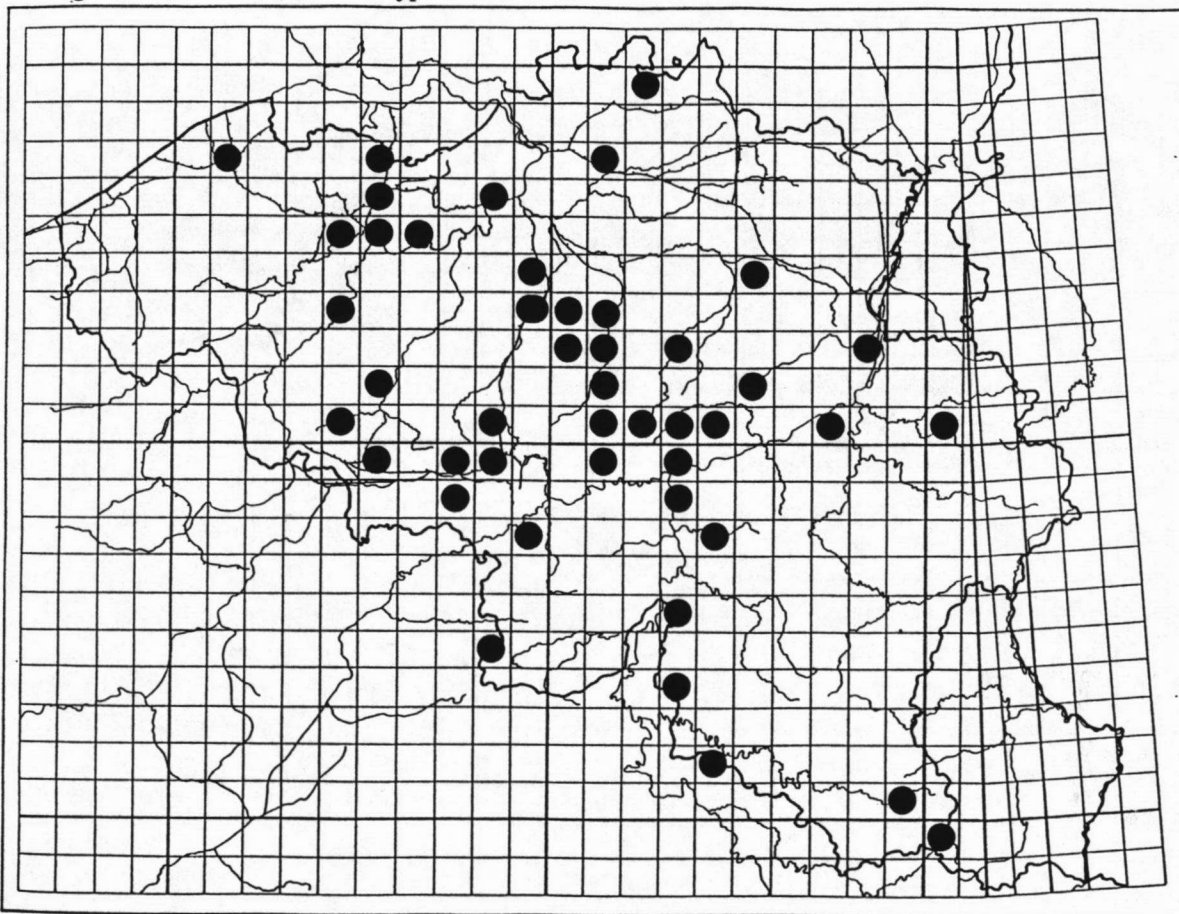
Figuur 1. *Tetrix subulata* macropronotale vorm

BRACHYPRONOTALE VORM

Deze vorm (voorheen ook aangeduid met *f. attenuata* Sélys-Longchamps, 1862) werd reeds aangetroffen in 45 hokken van 10 x 10 kilometer (figuur 2). Daarbij valt onmiddellijk op dat de dichtheid van de vindplaatsen zeer gering is in de Kempen en in de Fagne & Famenne. In de Kempen kan de minder goede bemonstering een verklaring vormen voor het beperkte aantal waarnemingen van de brachypronotale vorm. De ma-

cropronotale vorm valt door zijn grotere afmetingen en zijn grotere beweeglijkheid meer op. Voor de Fagne & Famenne gaat deze verklaring evenwel niet op. We beschikken immers over de door de studenten van de Faculté de Sciences Agronomiques de Gembloux samengebrachte dieren, die op vrij willekeurige manier werden verzameld. Daarnaast zijn er de vangsten in natuurgebieden tijdens meer gerichte excursies door Orthopteraspecialisten of door middel van bodemval-

len. De macropronotale vorm is duidelijk veel algemener in Fagne & Famenne dan de brachypronotale vorm.



Figuur 2. *Tetrix subulata* brachypronotale vorm

Tetrix undulata Sowerby, 1806

Deze soort is zeer algemeen in België en ontbreekt nagenoeg nergens. In sommige streken, zoals de Kempen en de Ardennen, is ze vrijwel overal te vinden. Elders zijn de populaties meer lokaal aan te treffen, vooral in vochtige bosgebieden en beekvalleien.

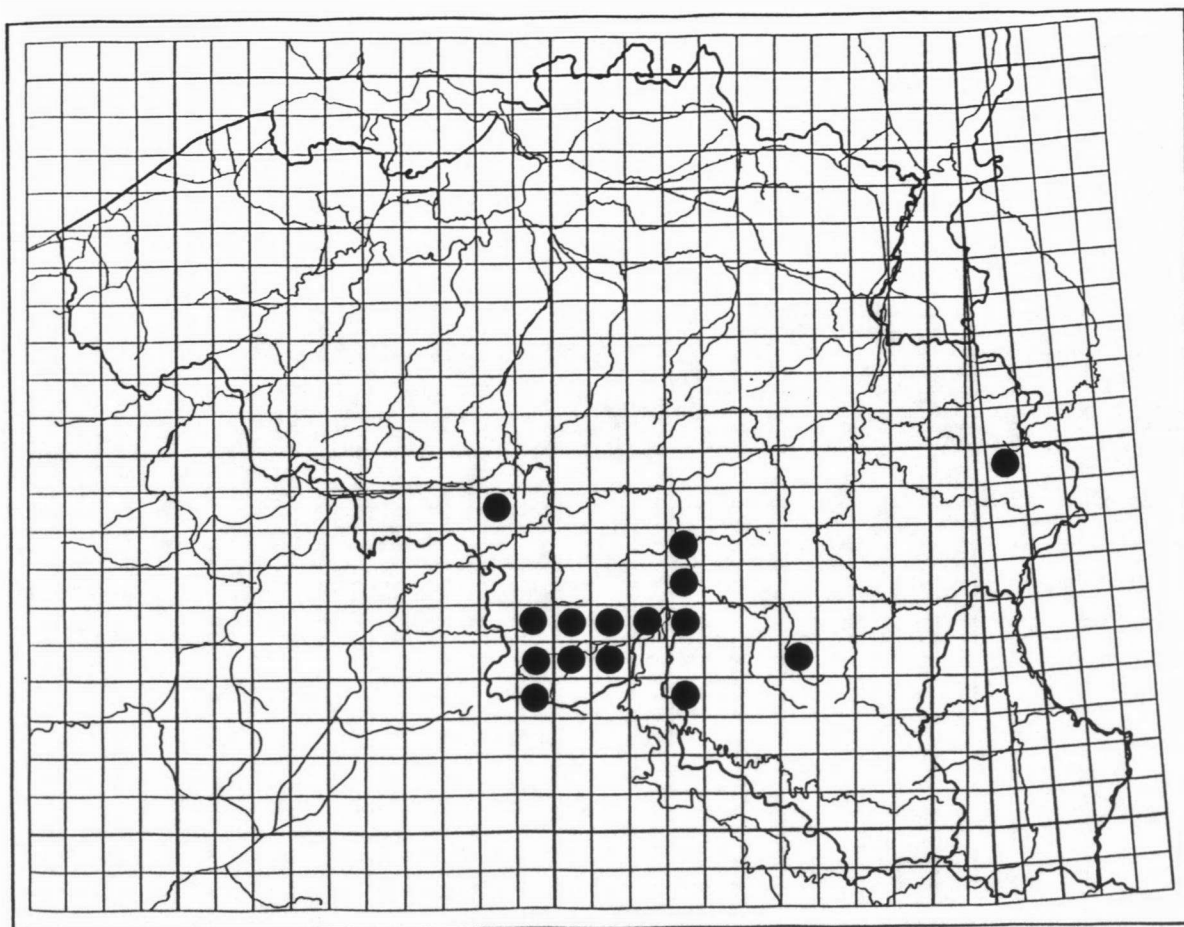
Uit de literatuur blijkt dat de macropronotale vorm uiterst zeldzaam is (Marshall & Haes, 1988: 103; Detzel, 1991: 153; Beukeboom, 1993: 40).

BRACHYPRONOTALE VORM

Overal zeer algemeen.

MACROPRONOTALE VORM

Deze vorm (voorheen *f. macroptera* Haij, 1909) werd slechts in 15 hokken van 10 x 10 kilometer aangetroffen (figuur 3). Zeer opmerkelijk is dat deze geconcentreerd liggen in de vallei van de Viroin. Een groot deel van de meer dan 30 aangetroffen exemplaren is afkomstig van kalkgraslanden (Tiennes genoemd in de streek). Daarnaast zijn er evenwel ook solitaire exemplaren gevangen, vooral langs wegkanten. Op twee plaatsen werd een exemplaar aangetroffen aan de rand van een hoogveen.



Figuur 3. *Tetrix undulata* macropronotale vorm

Discussie

De macropronotale vorm van *T. undulata* lijkt op het eerste zicht nogal sterk op *T. subulata*. Dit kan gedeeltelijk verklaren waarom er zo weinig gegevens in de literatuur bekend zijn. Bij de waarneming of vangst van een macropronotaal dier wordt doorgaans niet aan *T. undulata* gedacht. Enkel het systematisch nazicht van verzamelingen uit ons omringende landen kan licht werpen op de werkelijke zeldzaamheid van de macropronotale vorm.

Het parallelisme tussen *T. undulata* en *T. subulata* in de Viroinvallei is merkwaardig. In deze streek komt de macropronotale vorm van beide soorten relatief meer voor dan in andere regio's. De verklaring hiervoor is niet bekend. Hierna worden enkele elementen gegeven die hiertoe kunnen bijdragen.

In de eerste plaats dient nagegaan te worden welke factoren de evolutie tot macropronotale exemplaren

induceren. Gedacht kan worden aan bijzondere microklimatische en edafische factoren. De macropronotale vormen van *T. undulata* worden vaker gevonden in kalkgraslanden (solitaire exemplaren die in de Ardennen gevonden zijn kunnen afkomstig zijn uit de Viroinvallei). Kalkgraslanden hebben een zeer warm en droog microklimaat. Dit kan leiden tot een snellere ontwikkeling, waarbij het niet uitgesloten is dat macropterie in de hand kan werken. Deze factor kan evenwel niet de afwezigheid van brachypronotale exemplaren van *T. subulata* verklaren. *T. subulata* komt immers niet op de kalkgraslanden voor, maar in de natte weilanden in de valleien. Nabours & Stebbins (1953) wijzen erop dat in de Noord Amerikaanse soorten *Paratettix cucullatus* (Burmeister, 1838) [= *texanus* Hancock, 1902] en *P. toltecus* (Saussure, 1861) [= *eurycephalus* Hancock, 1902] de tijdens de winter gekweekte dieren overwegend brachypronotaal waren, en die van de zomer macropronotaal. Zij menen dit te kunnen verklaren aan de hand van de daglengte. Op

regionaal vlak is deze factor niet bestaande. Wel kan de intensiteit van de zonnestraling een soortgelijk effect hebben.

Een andere mogelijkheid kan gevonden worden in ongunstige omstandigheden bij de ontwikkeling van de juvenielen. Voor de relatief vochtminnende *T. undulata* vormen kalkgraslanden immers relatief ongunstige biotopen. De snelle afvoer van regenwater door infiltratie, afvloeiing en condensatie zou macropterie kunnen induceren. Voor *T. subulata* is een gelijkaardige factor mogelijk: de rivier valleien liggen overwegend op kalksubstraat, zodat ook hier de waterafvoer groter is dan ten noorden van Samber en Maas, waar de soort vooral voorkomt in zeer natte biotopen. Ook in de Kempen is de waterafvoer op de zandgronden groter.

In de tweede plaats dient nagegaan te worden in welke mate de lengte van vleugels (en pronotum) wordt overgeërfd. De studies van Nabours & Stebbins (1953) geven geen eenduidige resultaten. Voor de hogergevoemde *P. cucullatus* en *P. toltecus* werd geen overerving vastgesteld, voor een soort van de nauwverwante familie *Batrachideidae* (*Tettigidea lateralis* (Say, 1824) [= *parvipennis* Harris, 1842]) daarentegen wel.

Bij overerving bestaat het evolutieve voordeel van macropronotale vormen bij een overwegend brachypronotale soort uit de mogelijkheid nieuwe habitats te kunnen koloniseren bij ongunstige omstandigheden (korte daglengte, ongunstige weersomstandigheden of plotse droogte). Anderzijds is de ontwikkelingstijd voor macropronotale vormen vermoedelijk hoger, zodat warme klimatologische omstandigheden vereist zijn voor deze vorm.

Vooraleer een antwoord kan worden gegeven op de

oorzaak en het voordeel van dimorfisme bij Tetrigidae, dienen al de voornoemde hypothesen getoetst te worden via experimenteel onderzoek.

Dankwoord

Speciale dank aan Kris Decler en Jean-Paul Jacob voor de mogelijkheid hun collectie te bestuderen en aan Marc Dufrière en Geert De Knijf voor de interessante discussies over macropterie.

Literatuur

- Beukeboom, L. 1993. De sprinkhanen van Nederland en België. — Jeugdbondsuitgeverij, Gent/Utrecht. 69 p.
- Detzel, P. 1991. Ökofaunistische Analyse der Heuschreckenfauna Baden Württembergs (Orthoptera) Ravensburg. 365 p.
- Günther, K. 1938. Revision des Acrydiinae, I. Mitteilungen aus dem Zoolog. Museum in Berlin. 23 (2): 299 — 437.
- Harz, K. 1975. Die Orthopteren Europas II. — Dr. Junk, The Hague. 939 p.
- Ingrisch, S. 1983. Neue Arte und faunistisch bemerkenswerte Nachweise von Othopteren auf Sardinien. Nachrichtenblatt der Bayer. Entom. 32 (3): 88 — 94.
- Marshall, J.A. & E.C.M. Haes. 1988. The Grasshoppers and allied Insects of Great Britain and Ireland. — Colchester: 252 p
- Nabours, R.K. & F.M. Stebbins. 1953. Dimorphism of wingpronotal lengths and teratoses in biparental and parthenopropagation of the Grouse Locusts (Tetrigidae). Journ. Exper. Zool. 124 (1): 1 — 29.
- Walker, Th.J. & S. Masaki. 1989. in Huber, F., Th.E. Moore & W. Loher [ed.] Cricket Behavior and Neurobiology. — Ithaca/London: 1 — 42.