

De aktiviteit van mieren in Zuidlimburgse kalkgraslanden (Hymenoptera: Formicidae)

door

D. de BOER

ABSTRACT. — Activities of ants of chalk grasslands in the south of the province of Limburg (the Netherlands). From April to October 1981 activities of ants were studied with the use of pitfall traps in eight chalk grasslands in the south of the province of Limburg. Queens of *Myrmica scabrinodis* Nylander, *M. rubra* (Linnaeus) and *Myrmecina graminicola* (Latreille) were found to be active in May and June, well before the majority of the queens of these species had their mating-flight. Queens of *Lasius mixtus* (Nylander) showed maximum activity in the early spring. The activity of workers of *M. rubra* and *L. niger* (Linnaeus), both species living in a NW-exposed forest glade, was correlated with solar radiation and not with temperature.

Over het verloop van de bovengrondse activiteit van miersoorten en de mate waarin weersomstandigheden hierop invloed uitoefenen is nog weinig bekend. Ook over de periodiciteit in het optreden van geslachtelijke mieren bestaan nog onzekerheden. In dit artikel worden de veranderingen in de mierenfauna van Zuidlimburgse kalkgraslanden in opeenvolgende seizoenen besproken. De resultaten berusten op een bemonstering door middel van vangpotten, die in 1981 van april tot oktober op een achttal terreinen is uitgevoerd (Mabelis & Turin, 1982). De activiteit van mieren kan worden gedefinieerd als het produkt van het aantal mieren, dat actief is buiten het nest, en hun gemiddelde loopsnelheid (Mabelis, 1979).

Methode. — Monsters van de mierenfauna zijn verzameld op de Bemelerberg, Zure Dries (Savelsbos), Schiepersberg, Berghofweide, Wijlre akkers, Wrakelberg, Kunderberg en Kruisberg. De vangpotten zijn in series van 5 potten elk geplaatst en zijn tussen begin april en eind

Tabel 1. Aktiviteitsverloop van wijfjes gedurende het seizoen (1981) aangegeven: aantallen gevangen wijfjes

[illegible]

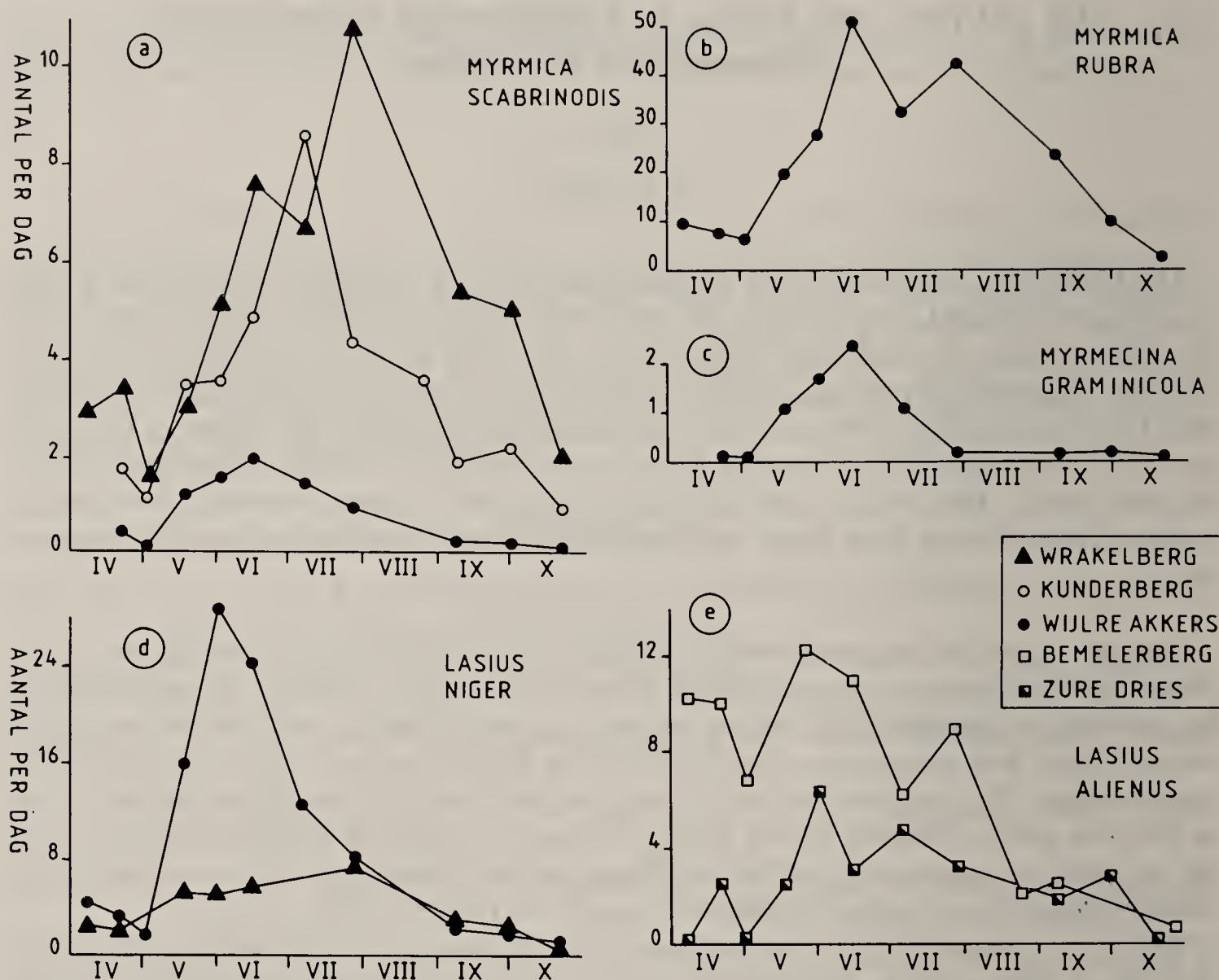


Fig. 1. Aktiviteitsverloop van *Myrmica scabrinodis* Nylander (a), *M. rubra* (Linnaeus) (b), *Myrmecina graminicola* (Latreille) (c), *Lasius niger* (Linnaeus) (d) en *L. alienus* (Förster) (e). *M. scabrinodis*: Wrakelberg 5 pottenseries, n = 952; Kunderberg 2 series, n = 685; Wijlre akkers 1 serie, n = 152. *M. rubra*: 7 series, n = 4703. *Myrmecina graminicola*: 2 series, n = 97. *L. niger*: Wrakelberg 2 series, n = 631; Wijlre akkers 4 series, n = 1650. *L. alienus*: Bemelerberg 5 series, n = 1426; Zure Dries 3 series, n = 532.

oktober 1981 iedere 2 à 3 weken gelicht (De Boer, 1983). Voor gegevens omtrent het beheer van de bemonsterde terreinen wordt verwezen naar Mabelis & Turin (1982).

Aktiviteit van de wijfjes. — In tabel 1 wordt een overzicht gegeven van het aktiviteitsverloop per soort gedurende het seizoen 1981. Wijfjes van *Myrmica scabrinodis* Nylander, *M. rubra* (Linnaeus) en *Myrmecina graminicola* (Latreille) zijn al vroeg in het seizoen bovengronds actief. Er is niet nagegaan of deze dieren jonge koninginnen zijn of oudere koninginnen uit reeds gevestigde volken, die verhuizen b.v. na verstoring van nesten. Bij *Myrmica*-soorten en waarschijnlijk ook bij *Myrmecina* komt het vaak voor, dat jonge koninginnen in het voorjaar bovengronds voedsel zoeken voor hun larven. Uit deze overwinterde larven zullen de eerste werksters van de te stichten volken ontstaan (Brian, 1977). De toenemende voedselbehoefte van deze larven zou tot de verhoogde activiteit van *M. scabrinodis* en *M. rubra* in mei en juni aanleiding gegeven kunnen hebben. De meeste vangsten van wijfjes later in het seizoen (juli tot oktober) zijn het gevolg van het zwermen van de verschillende soorten.

Wijfjes van *Lasius mixtus* (Nylander) vertonen in het vroege voorjaar een opvallende activiteit. Interessant zijn enkele waarnemingen van Donisthorpe (in Stitz, 1939) over koninginnen van deze soort. Jonge koninginnen van *L. mixtus* leggen pas eieren in het voorjaar volgend op het jaar waarin ze zijn bevrucht. Per volk is er slechts één koningin. Donisthorpe vermoedt dat de in het ouderlijk nest bevruchte wijfjes dit nest pas in het volgend voorjaar verlaten om eigen volken te stichten. Wanneer dit juist is, is de vroege activiteit van *L. mixtus* verklaarbaar. De

gevangen koninginnen waren op zoek naar een geschikte plaats om hun eieren af te zetten. *L. mixtus* staat bekend als een temporair sociaalparasiet van *L. niger* (Linnaeus). De tocht van een *L. mixtus*-koningin over het bodemoppervlak zou dan ook moeten eindigen in een nest van *L. niger*.

Aktiviteit van werksters. — De maxima in de aktiviteit van *M. scabrinodis* (fig. 1a) worden in juni en juli bereikt, op de Wrakelberg een maand later dan op de Wijlre akkers. Eind april is er bij deze soort een scherpe daling in de aktiviteit zichtbaar. Deze daling valt samen met een koudeperiode, die in fig. 2 met een pijl is aangegeven. *M. rubra* en *Myrmecina graminicola* (fig. 1b en c) vertonen op de Wijlre akkers maxima in juni; de knik in april is bij deze soorten minder scherp. Mogelijk is *M. scabrinodis* gevoeliger voor temperatuurveranderingen dan *M. rubra*, al kan de beschutte ligging van het kalkgrasland op de Wijlre akkers ook een rol spelen (NW-expositie in bos). *L. niger* (Wijlre akkers) en *L. alienus* (Förster) (fig. 1d en e) vertonen aktiviteitsmaxima vanaf eind mei tot begin juni.

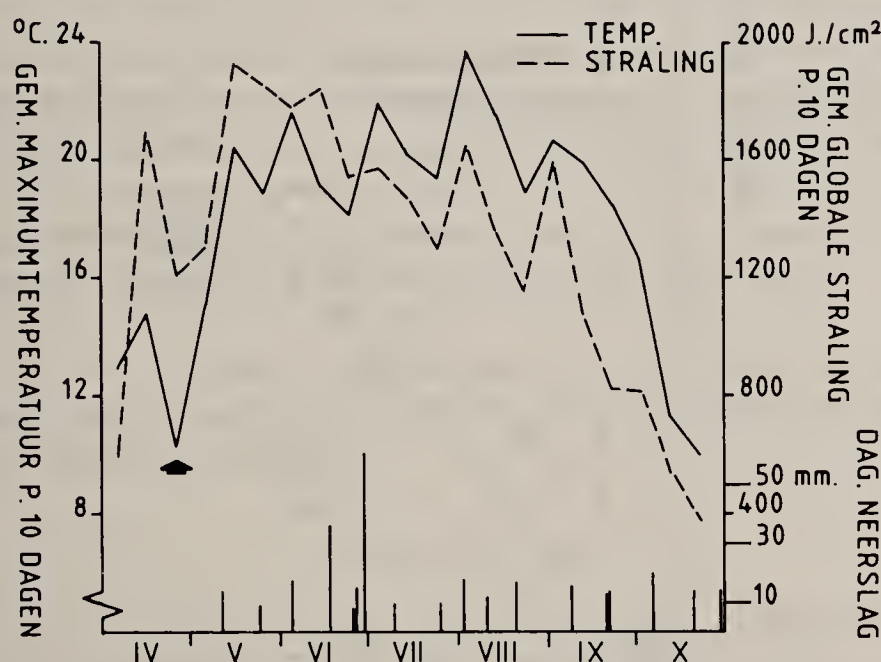


Fig. 2. Verloop der maximumtemperatuur, globale straling en neerslag (1981); alle metingen: Vliegveld Beek (L.). De pijl geeft een plotselinge temperatuurdaling aan.

Bij *L. alienus* treedt in april een plotselinge daling in de aktiviteit op, die met genoemde koudeperiode samenhangt. Een tweede terugval bij *L. alienus* op de Bemelerberg hangt waarschijnlijk samen met zware regenval in de laatste week van juni (fig. 2). De grote hoeveelheid dood organisch materiaal in dit kalkgrasland werkt ongunstig voor *L. alienus*, die een uitgesproken droogteminnende soort is.

Uit de curven van de vijf soorten blijkt, dat het aktiviteitsverloop per soort verschilt. Ook zijn er verschillen tussen populaties van eenzelfde soort op verschillende terreinen. De effecten van de dichtheid en de loopsnelheid op het aktiviteitsverloop van de verschillende soorten zijn in de resultaten niet te scheiden. In de loop van het voorjaar neemt het aantal mieren dat buiten het nest actief is toe. Later in het seizoen worden de „rangen” van oudere werksters versterkt door jonge werksters. Behalve weersomstandigheden hebben ook de beschikbaarheid van voedsel en de voedselbehoefte van de nestpopulatie invloed op het aantal mieren dat buiten het nest actief is (Mabelis, 1979).

Afgezien van een kortstondig effect van een koudeperiode is er geen verband te zien tussen de aktiviteit van werksters en het verloop van de luchttemperatuur, zoals die is weergegeven in fig. 2. In de periode half mei tot half september schommelt de maximumtemperatuur van de lucht rond 20 °C (uitersten gemiddeld 18,1 en 23,7 °C.), terwijl de aktiviteit van werksters eind

augustus al sterk is gedaald. Maximumtemperaturen zijn gekozen omdat zij, meer dan gemiddelden van 24-uurs metingen, de temperaturen benaderen, die door de vooral overdag actieve mieren worden ervaren. Het effect van de koudeperiode in april laat zien, dat de activiteit van werksters in het voorjaar wel sterk onder invloed staat van de temperatuur. De broedcyclus van mieren komt in het vroege voorjaar door opwarmen van de bodem weer op gang en ook werksters hebben een opwarmperiode nodig voordat zij hun taken in en buiten het nest weer kunnen vervullen (Brian, 1965).

Een mierennest in een nog koele bodem kan in principe op twee manieren door de zon worden verwarmd: door geleiding van warmte via de lucht en door straling. Soorten, die al vroeg in het seizoen activiteiten ontplooiën, kunnen profiteren van een hoog stralingsniveau bij het bodemoppervlak. Alle bemonsterde terreinen behalve de Bemelerberg en de Schiepersberg hebben in het voorjaar een zeer lage vegetatie door maaien of branden in het voorafgaande seizoen.

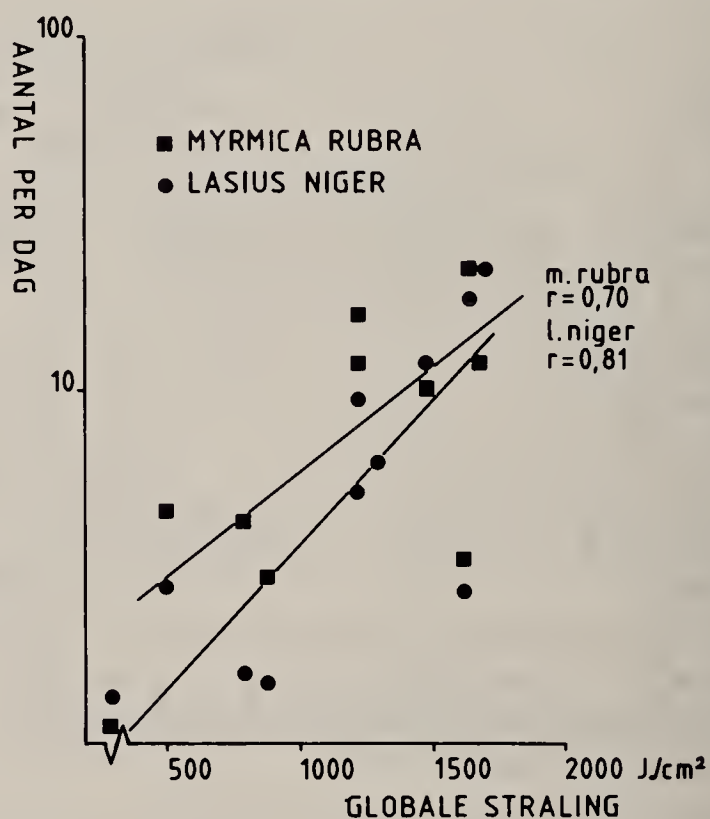


Fig. 3. Relatie tussen de activiteit van *Myrmica rubra* (Linnaeus) en *Lasius niger* (Linnaeus) en de hoeveelheid globale straling (dagelijkse gemiddelden per lichtingsinterval, metingen Vliegveld Beek, L.)

Het maximum van de globale straling, d.i. alle stralingsenergie van de zon die vanuit de hemelkoepel op een vlakje van 1 cm² valt, wordt al in mei bereikt (fig. 2). De luchttemperatuur zal daarna nog verder stijgen. Dit is een algemeen verschijnsel en staat in verband met de verwarming van vocht in atmosfeer en bodem. In fig. 3 is de activiteit van *M. rubra* en *L. niger* op de Wijlre akkers in verband gebracht met de dagelijkse hoeveelheid globale straling. Tussen de twee variabelen, activiteit en straling, bestaat voor beide soorten een significante, positieve correlatie (*M. rubra*: $t = 2,95$, $p = < 0,02$; *L. niger*: $t = 4,17$, $p = < 0,01$). Beide soorten bewonen in Zuidlimburgse kalkgraslanden relatief vochtige (en dus koele) habitats (De Boer, 1983). Waarschijnlijk reageren zij in het vroege voorjaar op een geringe verhoging van de bodemtemperatuur, hetgeen op zichzelf al voldoende kan zijn voor een vroeg activiteitsmaximum. Het stralingsklimaat bij het bodemoppervlak is echter van minstens even grote betekenis voor het goed functioneren van werksters en voor het uiteindelijke broedsucces (Brian, 1977). In de zomer houdt de boom- en struikgroei op de Wijlre akkers veel stralingsenergie tegen, terwijl de kalkgraslandvegetatie zich in de loop van juni vrijwel sluit. Concentratie van de activiteit in het voorjaar en de voorzomer is gezien de lokale omstandigheden voordelig voor *M. rubra* en *L. niger*. Ook *M. scabrinodis* en *Myrmecina graminicola* (fig. 1a en c) zijn op de

Wijlre akkers in het voorjaar en de voorzomer het meest actief. Dit min of meer samenvallen van de bovengrondse activiteit bij althans een deel van de lokale mierenfauna is niet geheel aan de specifieke omstandigheden op de Wijlre akkers toe te schrijven. Vroege maxima in de activiteit van *Myrmica*- en *Lasius*-soorten zijn ook elders waargenomen. De verklaring hiervoor wordt gezocht in de voedselbehoefte van het broed, die in het voorjaar en de voorzomer het grootst zou zijn (Buschinger, 1975).

De curven van *M. scabrinodis* op de Kunderberg en Wrakelberg wijken in die zin van die op de Wijlre akkers af, dat de maxima naar de zomer verschuiven (fig. 1a). Deze verschuiving correspondeert met een verandering in de expositie van de drie kalkgraslandhellingen: Wijlre akkers, Kunderberg en Wrakelberg zijn respectievelijk NW-, ZW- en Z-geëxponeerd. Op de Wijlre akkers bewoont *M. scabrinodis* een relatief ongunstig milieu door de ligging en de schaduwrijkdom van het terrein. Deze soort wordt zelden in vochtige, schaduwrijke vegetaties aangetroffen (Rijksinstituut voor Natuurbeheer, 1983).

Ook bij *L. niger* verschillen de curven van Wijlre akkers en Wrakelberg aanzienlijk van elkaar (fig. 1d). *L. niger* komt op de Wrakelberg vooral in hoge, dichte vegetaties voor (o.a. in een vroegere boomgaard). De figuren 1a en 1d laten zien dat het seizoensritme van bovengronds actieve werksters onder invloed van plaatselijke omstandigheden kan variëren. Het microklimaat en speciaal het temperatuurverloop op de verschillende hellingen is in dit verband van betekenis. Voor *M. scabrinodis* en *L. niger* lijken er plaatselijke optima in temperatuur (en vochtigheid) te bestaan, waarbij de activiteit het hoogst is. Om deze veronderstelling te toetsen zijn detailgegevens nodig over de nestbevolkingen en temperatuur- en vochtigheidsmetingen in de vegetatie, die slechts uit verder onderzoek kunnen komen.

Dankwoord. — Dr. A. A. Mabelis (Rijksinstituut voor Natuurbeheer te Leersum) was zo vriendelijk het concept van dit artikel door te lezen en van commentaar te voorzien. Dank voor zijn nuttige aanwijzingen en verbeteringen.

LITERATUUR

- Boer, D. de, 1983. De invertebratenfauna van de Zuidlimburgse kalkgraslanden, Mieren Hymenoptera, Formicidae) I. — *Natuurh. Maandbl.* 72 (1): 5-12.
- Brian, M. V., 1965. *Social Insect Populations*: 1-135. Academic Press, London.
- , 1977. *Ants*: 1-223 Collins, London (New Naturalist nr. 59).
- Buschinger, A., 1975. Die Ameisenfauna des Bausenberges, der nordöstlichen Eifel und Voreifel mit einer quantitativen Auswertung von Fallenfängen. — *Beiträge Landespflege Rhld.-Pfalz Beih.* 4: 251-273.
- Mabelis, A. A., 1979. Wood ant wars. — *Neth. J. Zool.* 29 (4): 451-620.
- Mabelis, A. A. & H. Turin, 1982. De invertebratenfauna van de Zuidlimburgse kalkgraslanden, Beheer. — *Natuurh. Maandbl.* 71 (12): 199-206.
- Rijksinstituut voor Natuurbeheer, 1983. *Natuurbeheer in Nederland, Dieren*: 399-410. Pudoc, Wageningen.
- Stitz, H., 1939. Ameisen. — *Tierw. Dtl.* 37: 295-298.
- Pomona 22, 6708 CA Wageningen.

RHYACIA LUCIPETA (DENIS & SCHIFFERMÜLLER) (LEP.: NOCTUIDAE). De vlinder is uitsluitend bekend uit het zuiden van Limburg, waar hij sporadisch wordt waargenomen. Blijkbaar ligt dit gebied aan de grens van het areaal. In 1962 konden zeven vangsten vermeld worden uit de jaren 1952 tot en met 1961 (*Tijdschr. Ent.* 105: 181-182). Daaraan kunnen nu de volgende toegevoegd worden: Schaesberg, 22.VI.1969 (M. Prick), Eygelshoven, 25.VI.1975 (L. Willemse), Ubach over Worms, 14.VII.1975 (L. Sijstermans) en Terziet, 9.VI.1980 (M. Prick).

B. J. Lempke, Plantage Middenlaan 64, 1018 DH Amsterdam.