

Verspreiding van mieren in kalkrijke gebieden van Zuid-Limburg (Hym., Formicidae)

door

A. A. MABELIS en J. C. F. MABELIS-JONKERS

Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum

ABSTRACT. — Distribution of ants in the chalk district of South Limburg (Hym., Formicidae). — Five chalk-rich areas in the southern-most part of The Netherlands were investigated, both by observations and pitfalls, for their ant fauna. It was found that:

Poor chalk grassland (with a low grazing density or mowed yearly) is richer in ant species than highly productive, intensively grazed grassland;

Ant species which are known to be rare in The Netherlands were only found in the chalk grassland and/or deciduous forest. Ant species which were found in the highly productive, intensively grazed grassland are common and have a wide ecological range.

INLEIDING

De meeste inheemse miersoorten bouwen hun nest in de grond. Hiertoe worden nestkamers en gangen gegraven. Een deel van de gangen loopt van het nest naar ondergrondse voedselbronnen: groepjes wortelluizen waarvan het uitscheidingsprodukt door de mieren wordt opgelikt. Opmerkelijk is dat de meeste Nederlandse vertegenwoordigers van de schubmieren (Formicinae) vaak jarenlang hetzelfde nest bewonen, terwijl de meeste soorten steekmieren (Myrmicinae) veel frequenter verhuizen. Dit heeft verschillende consequenties voor het terrein; soorten die verscheidene keren per jaar kunnen verhuizen, hebben een grotere invloed op de bodem dan uit de nestdichtheid kan worden opgemaakt. (Petal et al., 1970), terwijl honkvaste soorten de bodem vooral plaatselijk sterk beïnvloeden omdat ze de omvang van het nest geleidelijk in de loop der jaren kunnen vergroten. In terreinen die niet worden gemaaid, kan een soort als de Gele weidemier (*Lasius flavus*) tot 30 cm hoge nestbulten opwerpen. Zowel door het opwerpen van dergelijke bulten of door het graven van gangen kunnen mieren de vegetatie in sterke mate beïnvloeden (King, 1977; Wiegers, 1971). Door te graven wordt de grond beter doorlucht. In gebieden met een kalkrijke bodem betekent dit, dat er meer fosfor wordt gebonden in de vorm van kalkfosfaat en daardoor moeilijker voor de planten bereikbaar wordt (Westhoff et al., 1973: 295). Het effect van graven is in zekere zin tegengesteld aan het effect van betreden. Bij frequente betreding, b.v. op schapenpaadjes, ontstaat een compacte, slecht doorluchte bodem, waardoor de oplosbaarheid van fosfaat toeneemt (Chappell et al., 1971). In extensief beweidde kalkgraslanden dragen deze twee tegengestelde effecten bij tot een differentiatie van de vegetatie.

Uit het voorgaande blijkt, dat mieren een belangrijke invloed hebben op de vegetatie van kalkrijke gebieden. Desondanks is er vrijwel niets over de verspreiding van mieren in deze gebieden gepubliceerd. Dit artikel is hiertoe een eerste aanzet.

METHODE

Een vijftal krijthelling-graslanden werd geïventariseerd op het voorkomen van miersoorten, te weten: de Bemelerberg, de Wrakelberg, de Kunderberg, de Kruisberg en het Gerendal. De resultaten geven een indruk van de nestdichtheden van de verschillende soorten in genoemde terreinen. Tevens zijn de vangsten onderzocht van ca. honderd vangpotten, die in verschillende vegetatietypen van het Gerendal en de Kruisberg waren ingegraven door medewerkers van het Instituut voor Oecologisch Onderzoek te Arnhem (H. Turin c.s.). De vangpotten waren ingegraven in 20 rijen van 5. De onderlinge afstand tussen de rijen bedroeg tenminste 10 meter. In het krijthellinggrasland (K, B-K en K-G; zie onder) lagen de rijen langs de hoogtelijnen van de hel-

lingen. In de potten werd het conserveringsmiddel formaldehyde (5%) gedaan en er boven werd een plankje op pootjes gezet om inregenen te voorkomen. De potten werden regelmatig door de onderzoekers gelegeid, ongeveer om de twee weken van april—augustus 1977. Bij het legen werden de vangsten per rij samengevoegd. Dit leverde 20 vangst-totalen per keer op. De vangsten kunnen grofweg worden ingedeeld naar de structuur van de vegetatie:

B	= loofbos	: 4 × 5 = 20	vangpotten
B-K	= overgang loofbos naar krijthellinggrasland.	: 2 × 5 = 10	vangpotten
K	= krijthellinggrasland (hooiland of extensief beweid met schapen)	: 4 × 5 = 20	vangpotten
K-G	= krijthellinggrasland-grasland (tot 1970 beweid en bemest, daarna hooiland of extensief beweid met schapen)	: 6 × 5 = 30	vangpotten
G	= randgebied van hoog productief intensief beweid grasland	: 4 × 5 = 20	vangpotten
		Totaal: 20 × 5 = 100	vangpotten

RESULTAAT

De gevonden miersoorten zijn vermeld in tabel 1. De tabel laat zien in welk van de genoemde vegetatietypen de soorten werden aangetroffen. In een aparte kolom staat het presentiepercentage van de mieren aangegeven, d.w.z. het percentage van het totaal aantal raaien van 5 potjes waar de desbetreffende soort werd gevangen. Het presentiepercentage = 0 bij soorten die niet werden gevangen, maar waarvan wel een of meer nesten werden waargenomen.

Bij de beoordeling van de vangsten dient rekening gehouden te worden met het feit, dat mieren van het geslacht *Formica* een groot foerageergebied bezitten, hetgeen betekent dat de *Formica*-werksters die in potjes van verschillende raaien zijn gevangen, van een zelfde nest afkomstig kunnen zijn. Voor een goede interpretatie van de vangsten van deze soorten zijn veldwaarnemingen onontbeerlijk. Met dit doel voor ogen werden de plaatsen bezocht waar de vangpotten waren ingegraven. Voor de overige soorten, die gevangen werden en een relatief klein foerageergebied bezitten, geldt dat als er een werkster in een vangpot werd aangetroffen er zich tenminste één nest van die soort in de omgeving van die vangpot moet bevinden.

In de tabel is voor de verschillende soorten aangegeven in welk vegetatietype de nestdichtheid het hoogst is. Tevens valt af te lezen in welk vegetatietype de meeste miersoorten nestelden, namelijk het kalkgrasland, vooral op de overgang naar bos. Ongeveer de helft van het aantal Nederlandse miersoorten werd in het kalkgrasland gevonden. De weinige soorten die in het intensief beweidde grasland nestelden, werden ook in de andere vegetatietypen frequent aangetroffen: drie soorten steekmieren (*Myrmica rubra*, *M. scabrinodis* en *M. ruginodis*) en de zwarte wegmier (*Lasius niger*). Deze soorten bezitten een brede ecologische amplitude. In het kalkgrasland en het bos werden behalve laatstgenoemde soorten ook soorten gevonden met een nauwe ecologische amplitude, b.v. *Solenopsis fugax* in het kalkgrasland en *Leptothorax nylanderi* in het bos.

In de tabel zijn de soorten die in tenminste 4 van de 5 onderzochte terreinen werden gevonden, aangegeven met c (constante soorten), de soorten die in 3 van de 5 onderzochte gebieden voorkwamen, zijn met f aangeduid (frequente soorten) en de soorten die als zeldzaam bekend staan met z (zeldzame soorten).

In het krijthellinggrasland werden de meeste mierennesten gevonden in de open gedeelten van het terrein met een lage vegetatie, b.v. aan de bovenkant van paadjes die evenwijdig aan de

Tabel 1. Miersoorten in kalkrijke gebieden van Zuid-Limburg (Ant species in chalk-rich areas of South Limburg).

waargenomen mieresorten	vegetatie-typen	top-----helling-----dal					presentie percentage	constante en frequente soorten	zeldzaamheid
		B(os)	B-K	K(alk-grasl.)	K-G	G(ras-land)			
Formicinae									
Formica polyctena (Förster)							52		
Formica rufa (Linnaeus)							0		
Formica pratensis (Retzius)							0		
Formica fusca (Linnaeus)							33		
Formica cunicularia (Latreille)							29	c	
Formica rufibarbis (Fabricius)							14	c	
Lasius niger (Linnaeus)							90	c	
Lasius alienus (Förster)							0		
Lasius flavus (Fabricius)							67	c	
Lasius mixtus (Nylander)							5		z
Lasius umbratus (Nylander)							5		
Lasius fuliginosus (Latreille)							10		
Myrmicinae									
Myrmica ruginodis (Nylander)							24		
Myrmica rubra (Linnaeus)							95	c	
Myrmica rugulosa (Nylander)							10		z
Myrmica scabrinodis (Nylander)							71	c	
Myrmica sabuleti (Meinert)							5		
Myrmica schenchi (Emery)							5		z
Stenamma westwoodi (Westwood)							57		
Solenopsis fugax (Latreille)							0		
Myrmecina graminicola (Latreille)							29		z
Leptothorax nylanderi (Förster)							5		z
Tetramorium caespitum (Linnaeus)							5		
Dolichoderinae									
Tapinoma erraticum (Latreille)							24	f	
Aantal nestelende soorten		3-12	5-16	9-15	4-14	3-4			
Aantal vangpotten		20	10	20	30	20			
Gem.aantal soorten,gevangen per raaf van 5 vangpotten		5,3	9,5	8	7,7	4,2			

———— = relatief groot aantal nesten gevonden en/of in relatief groot aantal potjes gevangen (relatively large number of nests found and/or caught in relatively large number of pitfalls).

----- = relatief klein aantal nesten gevonden en/of in relatief klein aantal potjes gevangen (relatively small number of nests found and/or caught in relatively small number of pitfalls).

----- = uitsluitend werkers waargenomen en/of gevangen (only workers observed and/or caught).

presentie-percentage: % van de raaien waar de soort gevangen is (% of the rows where the species is caught).

constante soort (c): soort komt in tenminste 4 van de 5 onderzochte terreinen voor (species found in at least 4 out of 5 areas investigated).

frequente soort (f): soort is in 3 van de 5 onderzochte terreinen gevonden (species found in 3 out of 5 areas investigated).

zeldzame soort (z): soort staat in Nederland bekend als niet algemeen of zeldzaam (Van Boven 1970)(species known as rare or not common in The Netherlands).

hoogtelijnen van de helling ontstaan als het terrein met schapen of rundvee wordt beweid (Mabelis, 1978). Ook op plaatsen waar de grond is losgetrapt door het vee of is omgewoeld door molten, werden nog al eens nesten gevonden. Verder zijn kalksteenbrokken, voor zover aanwezig, een geschikte plaats om onder te nestelen. Vooral *Lasius flavus* maakte er nog al eens gebruik van; op de Wrakelberg: *L. flavus* (13 ×), *Formica rufibarbis* (1 ×) en *Myrmica rubra* (1 ×). Voor de instandhouding van de nestpopulatie is de aanwezigheid van een goede temperatuur- en vochtgradiënt in het nest van groot belang (o.a. Pétal, 1977). Voor veel mieresorten zijn deze gradiënten te vinden op warme zonrijke plekken in het terrein. Hier kunnen mieren zelf het optimale milieu kiezen voor de ontwikkeling van het broed, namelijk door de larven en de poppen voortdurend in verticale en/of horizontale richting te verplaatsen, resp. in de grond en onder een steen. In hoge kruidenvegetaties werden weinig mieresorten gevonden; een aantal *Myrmica*-soorten, *Lasius niger* en *L. flavus*.

Dichte, hoge vegetaties geven veel schaduw, waardoor de bodem lang vochtig blijft. Voor veel mieresorten is een dergelijk microklimaat ongunstig (Mabelis, 1977). Ook Pétal (1976) schreef de afname van het soortenaantal en de nestdichtheid van mieren toe aan een verhoging van de plantenproductie na bemesting. *Lasius niger* en *L. flavus* kunnen zich in principe aan dit ongunstige microklimaat onttrekken omdat deze twee soorten de grond gebruiken die bij het uitgraven van het nest vrijkomt voor het ontwerpen van een nestbult. In het algemeen is de nestbult hoger naarmate de vegetatie hoger is (Goossen, publikatie in voorbereiding). Hierdoor kan het nestoppervlak ook in hoge kruidenvegetaties nog voldoende zonnearmte opvangen voor de realisering van een goede temperatuurgradiënt in het nest. De expositie van het terrein is natuurlijk ook van belang voor de hoeveelheid zonnearmte die kan worden opgevangen. Daarom zal ook de ligging van het nest invloed hebben op de mate waarin de nestbult door de mieren wordt opgehoogd. Tenslotte heeft het grondgebruik invloed op de hoogte van de nestbulten; graslanden die jaarlijks worden gemaaid, bevatten geen hoge nestbulten.

LITERATUUR

- Boven, J. K. A. van, 1970. Vliesvleugelige insekten. II Angeldragers (Aculeaten), mieren (Formicidae). — *K. Ned. natuurh. Veren.* 30: 1—32.
- Chappel, H. G. & J. F. Ainsworth, R. A. D. Cameron, M. Redfern, 1971. The effect of trampling on a chalk grassland ecosystem. — *J. appl. Ecol.* 8 (3): 869—882.
- Goossen, J. G. A., (ongepubl.). *Oecologisch onderzoek aan de nestkoepels van de gele weidemier (L. flavus) op de schapenwei van Broekhuizen*. In voorbereiding.
- King, T. J., 1977. The plant ecology of Ant-Hills in calcareous grassland. — *J. Ecol.* 65 (1): 235—256, 257—278.
- Mabelis, A. A., 1977. Artenreichtum von Ameisen in einigen Waldtypen. In: R. Tüxen (red.), *Vegetation und Fauna*. Vaduz, Cramer, 1977, p. 187—208.
- , 1978. *Effecten van beheersmaatregelen op de invertebratenfauna van kalkgraslanden*. Rapport Rijksinstituut voor Natuurbeheer Leersum: 1—31.
- Pétal, J., 1976. The effect of mineral fertilization on ant populations in meadows. — *Pol. ecol. Stud.* 2 (4): 209—218.
- , 1977. The role of ants in ecosystems. In: M. V. Brian (ed.), *Production Ecology of Ants and Termites*, Cambridge, Cambridge University Press, 1978, p. 293—325.
- Pétal, J., H. Jakubczyk & Z. Wojcik, 1970. Influence des fourmis sur les modifications des sols et des plantes dans les milieux de prairie. In: J. Phillipson (ed.), *Methods of study in soil ecology*. — *Proc. Paris Symp. Unesco & Int. Biol. Progr.*: 235—239.
- Sankey, J. 1966. *Chalkland Ecology*: 1—137. Heinemann Educ. Books Ltd., London.
- Westhoff, V., et al., 1973 *Wilde Planten* 3, De hogere gronden: 1—359, fig. Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland, 's-Graveland. (p. 284—345).
- Wieggers, J., 1971. *Vegetatiekundig onderzoek aan kalkgraslanden in Z.-Engeland*. Rapport Inst. v. Systematische Plantkunde te Utrecht.
- Gasthuisstraat 2, 3958 BL Amerongen.