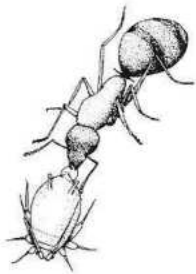


Mieren in het duin

BRAM MABELIS

De laatste halve eeuw zijn er nogal wat soorten planten en dieren in duingebieden achteruit gegaan. Met beheersmaatregelen wordt hier en daar geprobeerd om verarming zoveel mogelijk tegen te gaan. Over het succes van deze beheersinspanningen voor de insectenfauna is weinig bekend. Het succes hangt mede af van de mogelijkheid of soorten geschikt gemaakte leefgebieden kunnen koloniseren. Duinvegetaties die versnipperd voorkomen, zullen immers minder snel door soorten met een slecht kolonisatievermogen worden bezet. Mieren zijn daar een aardig voorbeeld van.



Bladluismelkende bosmier
(tek.: Kees Langeveld).

Van de 45 inheemse miersoorten komen er 30 in de duinen voor. De meeste soorten graven hun nestgangen uit in het zand, maar er zijn ook soorten die bij voorkeur in een holle stengel, een tak, een stronk of een boomstam nestelen. Alleen al voor het bouwen van een nest zijn mieren dus op bepaalde vegetatietypen aangewezen. Hun voorkeur wordt verder bepaald door de aanwezigheid van voedsel. Verscheidene soorten leven niet alleen van prooidieren zoals rupsen, maar tevens van honingdauw, het koolhydraatrijke uitscheidingsproduct van planteluisen. Deze zijn onder andere te vinden op de wortels van grassen en op de twijgen van bomen en struiken. Soorten die op deze vaste voedselbronnen zijn aangewezen, verdedigen hun foerageergebied tegen concurrerende miersoorten. Deze bladluizenmelkers bewonen een stabiel milieu waar ze jaren achtereenvolgende van dezelfde voedselbronnen kunnen profiteren. Als ze er zitten, kunnen ze er dus lang zitten. Om zich in zo'n gebied te vestigen kan echter nogal eens op problemen stuiten, omdat zulke geschikte milieus, zoals duinbos of duingrasland, verspreid in de duinen voorkomen.

Leefmilieu

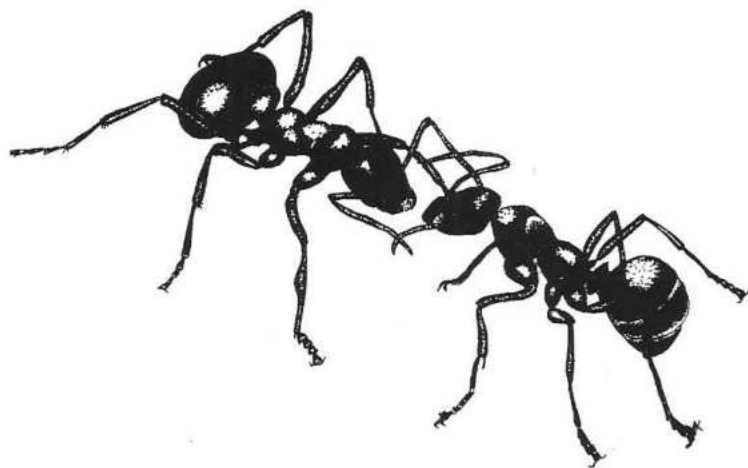
Op de schaars begroeide zuidhellingen van de binnenduinen treffen we meer dynamische milieumomstandigheden aan. Slechts een beperkt aantal soorten zijn aan dit extreme milieu aangepast, zoals de Zandmier (*Lasius alienus*) en de Grasmier (*Tetramorium caespitum*). Beide soorten bouwen hun nest vaak onder een pol Buntgras.

Als we geluk hebben, vinden we hier ook het Stengelmiertje (*Leptothorax tuberum*), dat zich bij voorkeur in holle stengels nestelt. In verscheidene landen van Europa staat deze soort op de rode lijst van zeldzame en kwetsbare soorten (1). In ons land is hij, behalve in Zuid-Limburg, tot dusverre alleen in de duinen van Meijendel gevonden. Daarom werd hij vroeger Meijendelmier genoemd (2). Kennelijk is het voor deze soort moeilijk om andere duingebieden te koloniseren. De volken zijn zeer klein en waarschijnlijk produceren ze weinig koninginnen die voor de verbreiding moeten zorgen. Het vinden van geschikte nestplaatsen zou voor deze soort weleens een extra beperkende faktor kunnen zijn voor zijn verbreiding.

Bij de indeling van mieren naar de vegetatietypen waarin ze voorkomen, mag niet uit het oog worden verloren dat veel soorten bij voorkeur hun nest op de overgang van twee vegetatie(struiktuur)typen bouwen, vooral daar waar een hoge dichte vegetatie grenst aan een lage open vegetatie. Zo'n grenssituatie maakt het de mieren mogelijk om ook bij extreme weersomstandigheden te foerageren. In de binnenduinen, waar open zandige, mosrijke en grazige plekken worden afgewisseld door dichte struvelen en bosjes, komen dan ook de meeste miersoorten voor (3).



In de buitenduinen komen slechts enkele pioniersoorten voor (foto: Bram Mabelis).



Communicerende mieren
(tek.: Anna Krzysztofiak).

Het buitenduין

Richting zee neemt de invloed van de zoute zee-wind toe, waardoor er slechts weinig struweel tot ontwikkeling komt. Grote delen van het duin zijn hier schaars begroeid of kaal, waardoor het voor de mieren nogal eens te heet of te koud wordt om er te kunnen foerageren. Bovendien hebben mieren er last van stuivend zand. In de zeereep komen dan ook minder miersoorten voor dan in de binnenduinen.

Miersoorten die zich in zo'n extreem milieu kunnen handhaven, zijn niet kieskeurig wat hun leefgebied betreft. Ze worden gekenmerkt door een grote produktie van koninginnen en mannetjes, een goed verbreedingsvermogen en een goed vestigingsvermogen. We kunnen ze pioniersoorten noemen. De bekendste van deze soorten is de Zwarte wegmier (*L. niger*), die ook in steden veel voorkomt. Verder komen hier een tweetal soorten steekmieren voor, de Rode steekmier (*Myrmica rubra*) en de Ruw-knoopmier (*M. scabrinodis*). De Rode steekmier komt voornamelijk in vochtige biotopen voor, zoals vochtige duinvalleien en kwelders. Zijn talrijke voorkomen in de droge buitenduinen houdt waarschijnlijk verband met het vochtige microklimaat.

Kolonisatie met hulp

De kans dat een geschikt leefgebied door een soort wordt bezet, hangt niet alleen af van zijn ligging ten opzichte van bestaande nestpopulaties, maar ook van het verbreedingsvermogen en het vestigingsvermogen van de betreffende soort. Een aantal miersoorten bezit een slecht vestigingsvermogen, omdat de koningin niet in staat is om voor haar eigen broed te zorgen en alleen met hulp van werksters een volk kan stichten. Sommige miersoorten lossen dit probleem zeer creatief op en plegen als het ware een staatsgreep. De koningin dringt het nest binnen van een vreemd mierevolk en probeert de werksters voor zich te winnen. Als ze eenmaal is aangenomen, is de koningin van het gastvrouwvolk ten dode opgeschreven. De werksters van dit volk werken nu voortaan voor het nageslacht van de soortvreemde koningin, waardoor de samenstelling van het volk geleidelijk verandert. Rode bosmieren zijn in zo'n geval aangewezen op de hulp van een miersoort van het geslacht *Serviformica* (servire = dienen). De Glanzende houtmier (*L. fuliginosus*) is aangewezen op hulp van de Gele schaduwmier (*L. umbratus*) of de Kale

gele reukmier (*L. mixtus*).

Een houtmierkoningin parasiteert dus tijdelijk op het volk van een andere soort en deze afhankelijkheid heeft ongetwijfeld invloed op haar kans om een geschikt leefgebied te koloniseren. Haar kolonisatiekans is nog kleiner bij de aanwezigheid van belangrijke concurrenten, zoals de Rode bosmieren.

Concurrentie

Rode bosmieren bouwen hun koepelvormige nest bij voorkeur op zonnige plaatsen, zoals langs de zuidrand van het bos. In het bos vinden ze niet alleen voldoende takjes voor het bouwen van een nest, maar ook hun belangrijkste voedselbronnen, namelijk dezelfde soorten planteluisen die door de houtmieren worden gemolken. Een deel van de werksters jaagt op prooien. Daarbij lopen ze verder van het nest en de mierenpaden af dan bijvoorbeeld de houtmieren, die zich meer op hun geurspoor oriënteren dan op voorwerpen in de omgeving. Een bosmier die zich te dicht in de buurt van een houtmierenpad waagt, wordt aangevallen. Hoewel houtmieren doorgaans veel kleiner zijn dan rode bosmieren, kunnen ze een gevecht in hun voordeel beslechten door een zeer effectief afweermiddel (dendrolasine) te spuiten. Een hierdoor getroffen bosmier keert in de regel ijlings naar zijn eigen territorium terug (5). Zo kunnen houtmieren hun territorium tientallen jaren achtereen effectief tegen bosmieren verdedigen.

Pas als het aantal grenskonflikten sterk toeneemt, kan de Glanzende houtmier zich moeilijk handhaven, zoals het volgende voorbeeld laat zien. In de schaduwrijke delen van een duinbosje (in Meijendel) konden enkele houtmiervolken hun territorium enkele tientallen jaren achtereen verdedigen tegen opringerige bosmieren. Pas nadat er binnen enkele jaren nogal wat berken doodgingen, veranderde de situatie: het dichte deel van het bos kreeg een meer open structuur en werd daardoor aantrekkelijk voor rode bosmieren om er nesten te bouwen. De Kale rode bosmier (*Formica polyctena*) die zich voornamelijk door het afsplitsen van dochternesten verbreidt, kon snel op zo'n veranderde situatie inspelen. Drie van de vier houtmiervolken zijn inmiddels verdwenen en het ziet er naar uit dat de soort er zich niet lang meer zal kunnen handhaven. Ondanks de inferieure positie ten opzichte van rode bosmieren kunnen de houtmieren niet gemakkelijk uit het duingebied worden verdreven. Behalve in bosjes komt de Glanzende houtmier namelijk ook wel voor in kleine geïsoleerde struwelen van Meidoorn, Vlier of Kruiwilg. Voorzover deze plekken ook voor rode bosmieren geschikt zijn als leefgebied, kunnen ze alleen bereikt worden door jonge gevleugelde koninginnen. Zo'n rode bosmierkoningin is echter, zoals hierboven aangegeven, aangewezen op de hulp van een andere miersoort. Dit betekent dat de kolonisatiekans van een geschikt leefgebied gering is. Als zo'n geïsoleerd struweel van Meidoorn, Vlier of Kruiwilg bovendien nog bezet is door houtmieren, is een rode bosmierkoningin vrijwel kansloos. In de duinen, waar zijn leefgebied sterk versnipperd is, zal de Glanzende houtmier zich dan ook goed kunnen handhaven.

Echte eilanden

Om na te gaan of isolatie van geschikte leefgebieden de oorzaak zou kunnen zijn voor het ontbreken van soorten werden de Nederlandse en Duitse wad-

Veel mieresoorten prefereren grensmilieus: nest *F. exsecta* op grens van kruipwilg en heide (foto: Bram Mabelis).



deneilanden op het voorkomen van mieren geïnventariseerd. Volgens de verwachting zouden soorten met een goed kolonisatievermogen op vrijwel alle eilanden met een geschikt milieu voor moeten komen, terwijl soorten met een relatief slecht verspreidings- of vestigingsvermogen nogal eens zouden moeten ontbreken.

In totaal werden 24 mieresoorten gevonden. Het aantal soorten per eiland neemt toe met de grootte van het eiland (6). Verrassend is dit niet, aangezien er op de grotere eilanden meer vegetatietypen voorkomen. De kleinste eilanden staan sterk onder invloed van zee en wind en hiertegen zijn weinig soorten bestand: Zwarte wegmier, Rode steekmier, Ruwknopmier en Grasmier. Deze pioniersoorten kwamen we al eerder tegen in extreme milieus. Opvallend is dat op de allerkleinste eilandjes niet meer dan een enkele soort voorkomt, terwijl er meer soorten zouden kunnen leven. Zo komt op Griend uitsluitend de Grasmier voor en op Lutjehorn uitsluitend de Rode steekmier. Van deze soorten komen zoveel nesten voor dat andere soorten zich er vrijwel niet meer kunnen vestigen. Mierekoninginnen die op zo'n overbevolkt eilandje landen, lopen een groot risico als prooi te worden buitgemaakt. Dus: wie het eerst komt, vermenigvuldigt zich en houdt het eilandje bezet.

De eilandjes die iets groter zijn, vertonen meer milieuvariatie waardoor het voor meer soorten mogelijk wordt er zich te vestigen. Op Rottummerplaat komen bij voorbeeld alle bovengenoemde vier pioniersoorten voor. Op de grootste eilanden is het milieu zo gevarieerd dat vrijwel alle mieresoorten er in principe een geschikt leefgebied kunnen vinden. Toch ontbreken sommige soorten, omdat er belangrijke concurrenten voorkomen.

Uit het onderzoek kwam tevens naar voren, dat soorten die gebonden zijn aan een specifiek leefgebied (de zgn. stenotype soorten) nogal eens ontbreken op de eilanden waar dit biotoop wel aanwezig was. Kennelijk zijn deze eilanden moeilijk bereikbaar. De meeste van deze soorten staan te boek als kwetsbaar of zeldzaam, zoals een paar boreale soorten (*F. exsecta* en *F. pressilabris*)(3). Enkele van de stenotype soorten komen zeer verspreid voor en kunnen nog wel eens over het hoofd zijn gezien, maar dit geldt zeker niet voor de Zandmier en de Zwartrugbosmier (*F. pratensis*). Het lichtbruine Zandmiertje, dat zeer algemeen in de duinen van Noord- en Zuid-Holland voorkomt, ontbreekt

op de waddeneilanden, met uitzondering van Texel, dat ooit eens met de Hollandse duinen verbonden is geweest. De nestkoepelbouwende Zwartrugbosmier komt vrij algemeen in de heideterreinen van Z.O.-Friesland en de Utrechtse Heuvelrug voor, maar ontbreekt vrijwel in de duinen langs de kust. Alleen op Schiermonnikoog is in 1992 een enkel nest ontdekt (van Loon, mon. med.). Kennelijk is een afstand van 60 kilometer voor deze soort een vrijwel onoverkomelijke barrière.

Nivellering

Voorzover vegetatietypen ruimtelijk verspreid in de duinen voorkomen, zullen de soorten die aan die vegetaties zijn gebonden (de zgn. stenotype soorten) slechts hier en daar te vinden zijn. Onder invloed van milieuveranderingen sterven zulke lokale populaties af en toe uit. Zolang het milieu alleen plaatselijk verandert, blijven voor deze soorten elders doorgaans genoeg geschikte plekken over om zich te kunnen vestigen. Als bepaalde veranderingen zich echter in een groot deel van het terrein voordoen, zoals vergrassing van duinheiden of dichtgroeien van duingraslanden met struweel, kunnen er zo weinig geschikte plekken overblijven dat de kans op (her)kolonisatie te klein wordt ten opzichte van de uitsterfkans van lokale populaties. Bij toenemende nivellering van het duinmilieu lopen stenotype soorten het grootste risico te verdwijnen. Als ze bovendien nog over een slecht kolonisatievermogen beschikken, zullen ze ook na verbetering van de situatie niet gauw meer terugkomen. Herintroductie heeft hier hoogstens zin als herstelmaatregel. Het streven zou er niet op gericht moeten zijn om het aantal mieresoorten in een gebied te maximaliseren, maar om de natuurlijke milieuvariatie in stand te houden opdat er veel soorten planten en dieren kunnen leven.

Literatuur

1. DAY, M.C., 1991. Towards the conservation of aculeate Hymenoptera in Europe. Nature and Environment Series 51, Council of Europe Press, 44 p. + bijlage.
2. BOVEN, J.K.A. VAN, 1986. De mierenfauna van de Benelux (Hymenoptera: Formicidae). Wet. med. 173, KNNV, Hoogwoud. (tevens: Boven, J.K.A. van, 1970. Mieren-Formicidae. Wet. Med. 30, KNNV, Hoogwoud).
3. BOOMSMA, J.J. & A.J. VAN LOON, 1982. Structure and diversity of ant communities in successive coastal dune valleys. J. Anim. Ecol. 51: 957-974.
4. GÖSSWALD, K., 1938. Grundsätzliches über parasitische Ameisen unter besonder Berücksichtigung der abhängigen Koloniegründung von *Lasius umbratus mixtus* Nyl. Z. wiss. Zool. 151: 101-148.
5. MABELIS, A.A., 1984. Interference between wood ants and other ant species (Hymenoptera, Formicidae). Neth. J. Zool. 34(1): 1-20.
6. BOOMSMA, J.J., A.A. MABELIS, M.G.M. VERBEEK & E.C. LOS, 1987. Insular biogeography and distribution ecology of ants on the Frisian islands. Journal of Biogeography 14: 21-37.

Dr. A.A. Mabelis is werkzaam op de afdeling Landschapsecologie van het Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (voormalig RIN) te Leersum.