

V LITERATUUR

V.A. MIEREN IN DE MARGE

Hans Somsen, Lelystad, 2005

Eerder verschenen in "Het Lokvogeltje" (KNNV Lelystad)

Inleiding

Een jaar nadat ik bij mijn Lelystedeling in trouwde, lokt het "Lokvogeltje" me om mee te doen. In 1990 bezocht ik Jeroen de Rond in Lelystad al eens. Hij realiseerde beeld materiaal dat rond mijn kunstmatige mierennest werd opgesteld. Dit "Somsennest" was 12 jaar lang trekpleister van het Milieu Educatie Centrum in Eindhoven. 1) Men kon er met een joystick een camera besturen en heel het dagelijkse leven van mieren in de duisternis registreren. Met 14x vergrootte monitorbeelden heb ik het sociale leven van de Rode Bosmieren, "*Formica polyctena* F." gedurende 10 jaar intensief bestudeerd.

Sociale evolutie bij mieren

Ik probeer nu waarnemingen, analyses van vertraagde beelden en literatuur tot een boek "Wijsheid in Massa's " te verwerken. Dat boek zal laten zien dat de gemeenschappen ontstaan doordat ze "neigingen" volgen. Neigingen of tendensen zijn samengesteld uit een aantal gedragselementen. Werksters zijn geneigd een pad te volgen, omdat verkenners op hun weg terug geuren hebben achtergelaten. Het is maar een tendens: de werksters zouden iets anders doen als de neiging tot een andere taak sterker zou zijn.

Mieren stammen af van de solitaire wespen. Zo'n 100 miljoen jaar geleden bestonden er alleen wespachtige vrouwtjes- en mannetjesmieren. Dat was tijdens hun eerste "socialisatie", de periode waarin ze socialer werden. In die tijd schuilden meerdere bevruchte vrouwtjes samen in een holte. In dat groepje "neststichtsters" bestond een lichte neiging om een dominant (overheersend) vrouwtje en haar eieren te verzorgen. Die minimale neiging moet de kans op vermenigvuldiging van de groep als geheel hebben vergroot. De dominantie werd uitgedrukt door een aantrekkelijke geur. Er werden nu meer signalen geselecteerd die neigingen oproepen, in het belang van het geheel. Signalen bestaan uit: feromonen (geuren met een dwingende betekenis), aanrakingen en hormonen.

Signalen die de omgeving vertolken zijn: het aantal zonuren, de temperatuur, geuren, etc. Werkstergedragingen werden geselecteerd op gemeenschappelijke belang, zolang dat maar nut had voor het individu zelf. De "koningin in wording" kon daarom vaker de hulp van medevrouwtjes inzetten, want ze domineerde met haar geur ook haar als

eersten uitgebroede kleinere dochters.

In de volgende miljoenen jaren ontstonden er mierennesten, die werden bewoond door een of enkele koninginnen en specialistische, ongeveugelde dochters: de werksters. Wanneer de omgeving veranderde, weerspiegelde zich dat in de signalen die bij mieren al van oudsher neigingen beïnvloeden. Een verandering intensiverde of beperkte ook hun neigingen. Voor de uitvoering van neigingen, worden spieren en voorzieningen gebruikt, het "instrumentarium", dat daardoor ook meer of minder wordt benut. Een toevallige mutatie, maakt kans dat instrumentarium te versterken of te verzwakken. Het veranderde gedrag raakt in zo'n geval genetisch wat verknoopt met het nieuw geproportioneerde instrumentarium. Ik schaar me met deze omschrijving achter het standpunt dat lichamelijke mutaties kunnen voortvloeien uit veranderingen in gedrag. (zie noot A) 2)

Structurering van de leefgemeenschap

Tijdens de nadere socialisatie van de oermieren ontstonden ook vormen van samenwerking, doordat hun tendensen op elkaar afgestemd en verbonden raakten. Voor een optimale verdediging van het nest zouden, bij voorbeeld, x werksters moeten vechten en y werksters zouden met de eieren moeten vluchten. De verhouding 'x/y' werd soms evolutionair benaderd door de onderlinge sterkteverhouding van de geselecteerde tendensen. De structurering van de leefgemeenschap van mieren komt vaak door de verhoudingen tussen de verschillende neigingen tot stand. (zie noot B)

Als gemeenschappen of organisaties in hun samenwerking extra efficiënt zijn, noemen we dat synergie. 2) Het bijzondere van synergie is dat er voordelen uit voortvloeien, of emergeren, die uitstijgen boven de optelling van de resultaten van alle neigingen apart. Er kunnen gevolgen uit de bestaande eigenschappen op evolutionaire tijdschaal emergeren, maar zich ook tijdelijk doen gelden. Graanmieren brengen zaden naar hun nest maar tijdelijk ook de broodkruimels van kampeerders. Veel mierensoorten kunnen alleen voldoende voedsel verzamelen doordat verkenners geursporen uitzetten. 3) Daarvoor zijn nodig: individuele neigingen om een geroken pad te volgen, het gevonden voedsel op te zuigen of naar het nest te dragen en om elkaar te willen voeren uit de eigen maaginhoud, (tropholaxie). Die tropholactische neiging is zo sterk, dat men alle mierenmagen van een nest wel samen aanduidt als de "sociale maag". Elke mier voelt zelf de gedeelde nestvoorraad in haar maag: soms is er behoefte aan vleessap, soms aan honingdauw! Verkenners zijn gewone mieren met honger op de juiste positie om een verkennend gedrag te doen emergeren. Verkenners voeren in feite steekproeven uit in de wijde omgeving van het nest en zo komt die omgeving onder controle van het volk. Hoe de willekeurige verkenningen kunnen uitgroeien tot een regelrechte route naar een afhaalrestaurant, zien we soms in de jampot, die in het aanrechtkastje staat.

Zulke prachtige resultaten van de samenwerking vloeien voort, emergeren, uit gedragingen die elkaar opwekken: neigingen. Want het ene signaal kan leiden tot het volgende. Algemener gezegd: synergie laat uit individuele neigingen een taakverdeling emergeren, die zelforganisatie wordt genoemd. Geniet van de schitterende organisatie die voortvloeit uit de evolutionaire bundeling der neigingen.

Veel daarvan heb ik bestudeerd in het "Somsen-nest". De nieuwe waarnemingen moesten nodig eens worden beschreven. Dat heb ik eerst op bescheiden schaal in het Lokvogeltje gedaan.

Noten

A) Dat gedrag en lichaam van diersoorten dit evolutionair verband vertonen, wordt herkend door veel evolutiebiologen. We moeten er wel tegen waken om daarmee de evolutie een richting toe te kennen! Lichamelijke vormgevingen, die de uitvoerbaarheid van neigingen in een veranderde ecologie verbeteren, zijn selecties uit willekeurige mutaties.

B) Een sterk voorbeeld vormt het chemisch onderzoek naar de geursignalen. Die verliezen allengs chemische bestanddelen, doordat ze vervluchtigen. Daardoor wordt pas dicht bij de vijand de grootste agressie opgeroepen. Een na te meten structurering door de neigingen! De afstemming tussen de neigingen is evolutionair maat gegeven ter structurering van de samenlevingen.

Literatuur

- 1) Somsen, J, 1992, A new type of formicary for infrared observation, Biology and evolution of Social Insects, J Billen, (Ed), Leuven University Press.
- 2) Cornng, P.A., 1983: The Synergism Hypothesis, A theory of progressive evolution, Mc.Graw- Hill Book Company.
Dawkins, R., 1979: The selfish Gene, R. Dawkins, 1976, Oxford Univesity Press.
- 3) Somsen, J.: *Messor* graaft naar een geurbeeld, Natura, maandblad van de Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, 87e jaargang,.