

DE VERSPREIDING VAN DE MIERENFAUNA IN HET NATIONALE PARK DE HOGE VELUWE

door
A. QUISPTEL.

INLEIDING:

Tot de belangrijkste opruimers van schadelijke insecten in het bosch moet de roode boschmier, *Formica rufa* L. gerekend worden. Het meest illustratief is in dit opzicht wel de reeds oude waarneming van Ratzeburg, dat in een geheel door de nonvlinder kaalgevreten dennenbosch, de boomen, welke in de naaste omgeving van mierenhoopen gelegen waren, als groene eilandjes opvielen. Door talrijke auteurs zijn schattingen gemaakt omtrent het aantal, door deze mier verdelgde insecten. Hiervan wil ik enkele waarnemingen van Eidmann (1930) citeeren. Op het gunstigste oogenblik van de dag bedraagt, volgens dezen auteur, het aantal, in den loop van een uur, aangebrachte insecten omstreeks 200, terwijl hij het aantal, door een groote kolonie, in de geheele zomer buitgemaakte insecten op niet minder dan twee millioen schat. Van dit aantal bestaat omstreeks 67 % uit schadelijke insecten, terwijl het aantal nuttige slachtoffers de 9 % niet zou overschrijden. Hoewel andere onderzoekers niet steeds tot zulke hoge getallen gekomen zijn, is het toch zonder twijfel, dat de gunstige rol, welke door de roode boschmier wordt gespeeld, niet hoog genoeg kan worden aangeslagen. Het hoeft dan ook niet te verwonderen, dat de aanwezigheid van mierennesten in het bosch op hooge prijs gesteld wordt en dat vele boschbouwers pogingen in het werk hebben gesteld, dit aantal kunstmatig te verhoogen, door een gedeelte van het nest met een koningin over te plaatsen naar een daartoe geschikte plaats. Dat dit slechts dan met succes zal gebeuren, wanneer we nauwkeurig op de hoogte zijn van de eischen, welke dit dier aan zijn milieu stelt, hoeft wel geen nadere uiteenzetting. Een onderzoek hiernaar is in de laatste jaren vooral verricht door Wellenstein (1929) en Göszwald (1933). Bij het onderzoek van verschillende insectenplagen, zooals dit op het Biologisch laboratorium te Hoenderlo plaats vindt, was het natuurlijk van het grootste belang te weten, op welke wijze de roode boschmier over dit terrein verspreid is. Een onderzoek hiernaar was des te aantrekkelijker, daar de oekologie van dit

dier talrijke interessante problemen biedt, welke nog slechts ten deele zijn opgelost. Ik heb mij evenwel niet tot de oekologie van deze soort beperkt, doch heb ook de andere hier aanwezige soorten erbij betrokken. Ook hierbij gold een overweging van practisch belang. De oekonomische beteekenis van verscheidene dezer kleinere soorten is n.l. waarschijnlijk onderschat. Want al zijn die andere soorten meest kleiner en hun kolonies niet zoo volkrijk als die van de roode boschmier, het aantal nesten is vaak zoo buitensporig groot, dat hun aanwezigheid in het bosch welhaast van belang móet zijn. Ik denk hierbij vooral aan de *Myrmica*-soorten, welke ik zeer vaak met kleine insecten zag slapen en waarvan het aantal nesten per honderd vierkante meter op enkele plaatsen niet minder dan veertig bedroeg! Ook de kleine, doch agressieve, *Tetramorium* lijkt mij op de zandverstuivingen niet te onderschatten. De schade, welke door enkele andere soorten (*Lasius spec.*) wordt veroorzaakt door het aankweeken van blad- of wortelluizen, schijnt mij daarentegen in het bosch van zeer ongeschikt belang.

Het doel van mijn onderzoek was dus na te gaan, hoe de verschillende mierensoorten over het terrein van De Hoge Veluwe verspreid zijn, in hoeverre elk landschapstype in het bezit is van zijn specifieke mierenfauna en welke factoren deze verspreiding beïnvloeden.

Het terrein:

Het terrein van het Nationale Park is geologisch zeer eenvormig. In enkele randgebieden komt praeglaciaal zand aan de oppervlakte, terwijl de geheele rest bestaat uit een praeglaciaal dal, opgevuld met fluvioglaciaal en postglaciaal fijn zand. Waar de oude dalbodem dicht aan de oppervlakte komt kan het regenwater niet voldoende wegzakken en zijn veentjes ontstaan. Op de drogere plaatsen heeft het fijne zand aanleiding gegeven tot het ontstaan van zandverstuivingen, welke tegenwoordig weer voor een groot gedeelte zijn vastgelegd. Voor verdere bijzonderheden moet ik verwijzen naar het artikel van Prof. Ir. C. L. van Nes in de gecyclostyleerde handleiding van het Biologisch Laboratorium „De Hoge Veluwe”: „De Hoge Veluwe, natuurhistorisch beschouwd”. (Niet in de handel).

Zandverstuivingen en vliegdennengebieden vindt men tegenwoordig vooral in het Zuidelijk gedeelte (Oud Reemster zand, Deelensche zand, Pampeltsche zand), in het Noord-Westelijk gedeelte (Otterlosche zand) en nog een klein vliegdennengebied in het Noorderlijkste gedeelte (Siberië). De rest van het Zuidelijk deel (de Wildbaan) wordt verder voornamelijk in beslag genomen door een groote heidevlakte, waar, in het vochtige Oostelijke deel, zich talrijke veentjes bevinden.

Wat de bosschen van het park betreft: het van nature hier thuishoorende eiken-berkenbosch vindt men op verschillende plaatsen o.a. zeer fraai op de opgestoven heuvelrug van de Fransche berg. Het meerendeel der bosschen is echter van kunstmatige aard; vnl. dennenbosschen met diverse soorten ondergroei. Op enkele plaatsen vinden we kleine boschjes van fijnspar (*Picea excelsa* Link.), Douglas (*Pseudotsuga Douglasii* Carr.), beuk (*Fagus silvatica* L.) en Amerikaansche eik (*Quercus rubra* L.). In de omgeving van het jacht-slot St. Hubertus en het museum bevindt zich een parkaanleg.

Methodiek:

Bij een onderzoek van een bepaald terreintype werd steeds begonnen met een zorgvuldig kwalitatief onderzoek naar de al of niet aanwezige, mierensoorten. Hiertoe werden alle, het meest als nestplaats in aanmerking komende, voorwerpen (vermolmd hout, onderkant van steenen enz.) doorzocht, terwijl ook aan rondlopende mieren aandacht werd geschonken, al werd tot het ter plaatse voorkomen van een soort eerst geconcludeerd na het vinden van een nest.

Quantitatief werd het terrein doorzocht door per terreinsoort op enkele plaatsen oppervlakten van 10 bij 10 meter af te perken en deze nauwkeurig op mierennesten te doorzoeken. Daar veel nesten geheel ondergronds zijn aangelegd en uiterlijk aan niets te herkennen zijn, bleek een oppervlakkig loskrabben van de bodem noodzakelijk voor het onderzoek. Zeer goed voldeden hierbij eenvoudige houten plankjes met enkele draadnagels van een decimeter lengte. Het aantal, op deze wijze gevonden nesten bleek steeds belangrijk grooter dan op grond van het kwalitatief onderzoek verwacht werd. Het is voor een behoorlijk quantitatief overzicht dan ook absoluut noodzakelijk deze, vooral op harde of dichtbegroeide bodem, zeer tijdroovende methode toe te passen. Aangezien verschillende oppervlakten op vergelijkbare plaatsen in hetzelfde gebied, waar onderzocht, steeds slechts in details verschilden, geven een gering aantal, aldus bewerkte, oppervlakken reeds een voldoende betrouwbaar beeld.

Het spreekt vanzelf, dat deze methode uitsluitend bruikbaar is voor de kleinere mierensoorten met talrijke, doch kleine nesten. De verspreiding van de soorten met zeer groote nesten, zooals de roode *Formica*-soorten, werd nagegaan, door eenvoudig elk gevonden nest op een verspreidingskaart aan te teekenen.

Waargenomen mieren:

Daar de meeste lezers van dit tijdschrift wel niet vertrouwd zullen zijn met de systematiek van de mieren, zal ik hier een kort overzicht van de te bespreken soorten vooraf doen gaan. Het spreekt vanzelf, dat dit uitsluitend bedoeld is ter oriën-

tatie bij dit artikel; wie nader over de systematiek van de Nederlandsche mieren te weten wil komen, kan ik het beste verwijzen naar de determinatietabel voor werkmieren van Dr. A. Stärcke in „de Levende Natuur” jaargang 31, waar ook verdere systematische literatuur vermeld staat.

De mieren vormen een familie van de Hymenopteren, n.l. die der Formicidae, welke wordt onderverdeeld in een aantal subfamilies, waarvan er voor ons slechts twee van belang zijn, n.l. de Myrmicinae en de Formicinae. Ze zijn gemakkelijk te onderscheiden aan de achterlijfssteel, welke bij de eerstgenoemde groep uit twee afzonderlijke, knopvormige, deelen bestaat, terwijl ze bij de tweede groep uit slechts één, schubvormige, knoop bestaat. Tot de Myrmicinae, de knooppieren of ook wel steekmieren genoemd, behoren de volgende soorten:

Myrmica laevinodis Nyl. de roode knooppier, de gewone kleine roode steekmier, die zeer algemeen op vochtige weilanden voorkomt en de zeer nauw verwante

Myrmica ruginodis Nyl., welke eveneens tot de meest algemeene soorten behoort. Van de overige roode knooppieren zijn ze te onderscheiden, doordat de basis van de antennen stomp gebogen is. Onderling is het onderscheid vrij lastig, doordat we vaak overgangsvormen aantreffen; *laevinodis* is veel lichter van kleur en ook veel gladder van oppervlak.

De overige *Myrmica*'s zijn van de vorige twee te onderscheiden aan de reeds genoemde antennebasis, deze is bij

Myrmica sulcinodis Nyl. rechthoekig gebogen, doch niet verdikt (evenals bij de niet in dit artikel vermelde *M. rugulosa* Nyl.), bij

Myrmica scabrinodis Nyl. en *M. sabuleti* Meinert eveneens rechthoekig gebogen, doch duidelijk verdikt, welke verdikking bij sommige variëteiten zeer sterk kan worden, terwijl ze bij

Myrmica Schenki Em. tandvormig is.

Eveneens rood, doch opvallend kleiner is *Leptothorax acervorum* F. en de zeer zeldzame *Stenamma Westwoodi* Westw., welke laatste vooral gemakkelijk te herkennen is aan de, nauwelijks ontwikkelde, puntvormige oogen.

Tetramorium caespitum L. tenslotte, de grasmier, is het kleine, zwarte knooppiertje, dat zoo zeer algemeen op de vliegdennenvlaktes voor kan komen en daar vooral opvalt door de kratervormige nestopeningen.

Tot de Formicinae, de schubmieren, behoren in de eerste plaats de vertegenwoordigers van het geslacht *Lasius*, waaronder de prachtige, glimmend zwarte, *Lasius fuliginosus* Latr., welke haar nest bouwt in de voet van levende boomstammen en door deze eigenschap, benevens haar gelakt zwarte kleur, niet met andere soorten te verwisselen is.

Lasius niger L. de zwarte wegmier, is kleiner en veel doffer zwart. Het is de algemeen bekende soort, welke bij en ook in de menschelijke woningen voor kan komen en daar meestal niet zeer gewaardeerd wordt. Nauw verwant, doch kleiner en veel lichter van kleur is

Lasius alienus Foerster, terwijl er ook overgangen tusschen deze beide soorten bekend zijn.

Lasius flavus de Geer (gele weidemier) en *Lasius umbratus* Nyl. zijn gemakkelijk te herkennen aan de gele kleur. Ze leven geheel ondergronds in nesten, welke meestal aan een heuvel opgegraven zand te herkennen zijn. Ze leven voor het meerendeel uitsluitend van de cultuur van wortel-luizen. Van grootere afmetingen zijn de vertegenwoordigers van het geslacht *Formica*, waartoe onze meest bekende mier behoort. We onderscheiden een aantal roode en een aantal zwarte soorten. Van de roode is ongetwijfeld de bekendste de roode boschmier

Formica rufa L., de groote roode mier, welke de bouwster is van de alom bekende mierenhoopen. Hiervan komen op de Hoge Veluwe twee variëteiten voor: de aan de onderzijde van de kop en op de thorax onbehaarde *F. rufa polycytena* Bondr. en de op deze plaatsen wel behaarde *F. rufa polycytena* var. *piniphila* Schenck. Nauw verwant is de zwartrugboschmier

Formica pratensis Goetze, welke zich door een veel sterkere beharing en een opvallend donkerder thorax van *rufa* onderscheidt.

Formica sanguinea Latr. is veel lichter van kleur dan de voorgaande soorten. Zij is verder gemakkelijk te herkennen aan een kleine inkeping in de voorrand van de clypeus. Zooals de Hollandsche naam: bloedroode roofmier reeds aanduidt, heeft deze soort de eigenschap er hulpmieren of slaven van een andere soort (meest *Formica fusca* L.) op na te houden, welke zij als pop uit hun nest rooft en in haar eigen nest opkweekt.

Formica exsecta Nyl. doet denken aan een kleine *rufa*, doch is hiervan gemakkelijk te onderscheiden, doordat de achterrand van de kop niet vlak, doch uitgehold is.

Van de meer zwarte soorten is *Formica fusca* L. de bekendste (zwarte boschmier). Het is de grootste hier-voorkomende zwarte mier en als zoodanig moeilijk te verwisselen. Nauw verwant is *F. rufibarbis* F., welke evenwel, door haar vaak zeer roode kleur, meer aan een *rufa*-verwant doet denken. De doffe area-frontalis verraadt evenwel, dat zij niet hiertoe gerekend mag worden. Verder komt nog voor de zeldzame *Formica picea* Nyl., welke door haar glimmend zwarte kleur aan *Lasius fuliginosus* doet denken (terwijl *F. fusca* dofzwart is). Door deze kleur en door haar merkwaar-

dige voorkomen op drassig gebied is zij gemakkelijk te herkennen.

Tenslotte moet ik nog vermelden de helaas zeldzame amazonemier *Polyergus rufescens* Latr., de groote roode mier met scherp toegespitste kaken, wiens beroemde slavenjachten talloze malen beschreven zijn.

BESPREKINGEN DER RESULTATEN:

A: Sociologisch gedeelte ¹⁾

I. ZANDVERSTUIVINGEN.

Zooals reeds is opgemerkt, wordt een groot gedeelte van het park nog door zandverstuivingen in beslag genomen. Het is logisch, dat we bij de bespreking van de mierenfauna der diverse vegetatietypen met dit arme landschap, met zijn pioniervegetatie, beginnen. Het spreekt welhaast vanzelf, dat de eigenlijke stuifzandgebieden zelf geen mierenfauna bezitten; de veel te losse bodem en het ontbreken van eenigerlei vegetatie maken de aanwezigheid van mierennesten onmogelijk. Van meer belang zijn voor ons dan ook de plaatsen, waar de bodem, door het optreden van diverse planten eenigszins is vastgelegd en het buntgrasgezelschap (*Corynephorum canescentis typicum*) ontstaan is. Bovendien geven hier de talrijke afgevallen en vermoltde takken der vliegdenen een uitstekende nestgelegenheid.

TABEL I²⁾

Waarnemingen:

a. Siberie:

qualitatief: *Myrmica ruginodis* Nyl.
Myrmica scabrinodis Nyl.
Myrmica sabuleti Meinert
Tetramorium caespitum L.
Lasius alienus Foerster
Formica sanguinea Latr.
Formica fusca L.

quantitatief:

1e opp. 100 m²: B. *Pinus silvestris* L. 11 ex.; K. *Corynephorus canescentis* P. B., M. Lichenen. +.
 2 nesten *Myrmica scabrinodis* Nyl.
 2 nesten *Tetramorium caespitum* L.
 1 nest *Formica fusca* L.
 2e opp. 100 m²: B. *Pinus silvestris* L. 5 ex.; K./; M. *Polytrichum spec.* en Lichenen — —.
 geen mieren.

¹⁾ Voor nadere plantsociologische bijzonderheden moet ik verwijzen naar het artikel van Ir. G. Sissingh in de reeds genoemde gecyclostyleerde handleiding van het Biologisch laboratorium De Hoge Veluwe.

²⁾ Toelichting: B. op het oppervlak aanwezige boomen. K. opslag, bodemvegetatie van hogere planten, M. mosdek. / ontbreekt, — — zeer weinig, — weinig, o niet talrijk, + talrijk, ++ zeer talrijk.

- 3e opp. 100 m²: B. *Pinus silvestris* L. 3 ex.; K./;
 M. Lichenen + +.
 1 nest *Myrmica ruginodis* Nyl.
 1 nest *Myrmica scabrinodis* Nyl.
 1 nest *Tetramorium caespitum* L.

b: Otterlosche zand:

- qualitatief: *Myrmica ruginodis* Nyl.
Myrmica scabrinodis Nyl.
Myrmica sabuleti Meinert
Tetramorium caespitum L.
Lasius niger L.
Lasius alienus Foerster
Formica rufa polycтена var. *piniphila* Schenck
Formica fusca L.
Formica rufibarbus F.

quantitatief:

- 1e opp. 100 m²: B. *Pinus silvestris* L. 3 ex.; K. *Corynephorus canescens* P.B. —: M. *Polytrichum piliferum* — div. lichenen + +.
 1 nest *Myrmica scabrinodis* Nyl.
 3 nesten *Tetramorium caespitum* L.
 2e opp. 100 m²: B. *Pinus silvestris* L. 2 ex.; K. *Corynephorus canescens* P.B. —; M. *Polytrichum spec.* — div. lichenen + +.
 1 nest *Tetramorium caespitum* L.
 3e opp. 100 m²: B. *Pinus silvestris* L. 5 ex.; K./; M. *Polytrichum piliferum* +, Lichenen +.
 1 nest *Myrmica sabuleti* Meinert
 5 nesten *Myrmica ruginodis* Nyl.
 4e opp. 100 m²: B./; K. *Corynephorus canescens* P.B. — —; M. Lichenen — —.
 geen mieren.

c: Pampeltsche zand:

- qualitatief: *Myrmica ruginodis* Nyl.
Myrmica scabrinodis Nyl.
Myrmica sabuleti Meinert
Tetramorium caespitum L.
Lasius alienus Foerster
Formica fusca L.

quantitatief:

- 1e opp. 100 m²: B. *Pinus silvestris* L. 3 ex.; K./; M. *Polytrichum spec.* +, Lichenen + +.
 4 nesten *Tetramorium caespitum* L.
 1 nest *Lasius alienus* Foerster.
 2 nesten *Formica fusca* L.
 2e opp. 100 m²: B. *Pinus silvestris* L. 3 ex.; K./; M. *Polytrichum spec.* +, Lichenen + +.
 1 nest *Myrmica sabuleti* Meinert
 4 nesten *Tetramorium caespitum* L.

d: Oud Reemster zand:

- qualitatief: *Myrmica ruginodis* Nyl.
Myrmica scabrinodis Nyl.
Myrmica sabuleti Meinert
Tetramorium caespitum L.
Lasius alienus Foerster
Formica rufa polycтена var. *piniphila* Schenck
Formica pratensis Goeze
Formica sanguinea Latr.
Formica fusca L.

quantitatief:

- 1e opp. 100 m²: B. *Pinus silvestris* L. 4 ex.; K./; M. div.
Musci en Lichenen 0.
4 nesten *Myrmica ruginodis* Nyl.
2e opp. 100 m²: B./; K. *Corynephorus canescens* P. B.
— —; M./.
geen mieren.
3e opp. 100 m²: B. *Pinus silvestris* L. 3 ex.; K./;
1 nest *Myrmica scabrinodis* Nyl.
M. Lichenen + +.
1 nest *Lasius alienus* Foerster

Conclusie:

De meest algemeene mier van de zandverstuivingen is ongetwijfeld *Tetramorium caespitum* L. Daarnaast treden op de voorgrond *Myrmica ruginodis* Nyl., *Myrmica scabrinodis* Nyl., *Myrmica sabuleti* Meinert en *Formica fusca* L. Daar *Formica rufibarbus* F. en *Lasius niger* L. tot nu slechts in één nest in deze gebieden gevonden werden, mogen ze dus zeker niet tot de typische fauna ervan gerekend worden. Hetzelfde kan gezegd worden van de grootere soorten *Formica rufa polyclena* Bondr. var. *piniphila* Schenck, *Formica pratensis* Goeze en *Formica sanguinea* Latr., temeer daar de enkele gevonden nesten gelegen waren op plaatsen met een sterke vliegdennenvvegetatie. Tusschen de verschillende zandgebieden onderling heb ik geen principieel verschil kunnen vinden, hetgeen weinig verbazing hoeft te wekken, wanneer we bedenken, dat al deze gebieden oorspronkelijk tot één groot stuifzandcomplex hebben behoord. Daarentegen zijn er wel enkele opmerkelijke verschillen in eenzelfde stuifzandgebied op plaatsen met verschillende vegetatie. Zoo zijn gedeelten met een zeer zwak ontwikkeld mos- of korstmosdek op de bodem meestal niet in het bezit van mierennesten; op zijn hoogst vinden we er enkele zeer verspreide nesten van *Tetramorium caespitum* L. Daarentegen zijn die plaatsen, waar zich een *Polytrichum piliferum* facies ontwikkeld heeft en vooral de zeer droge plaatsen, waar we de korstmossenrijke subassociatie (*Corynephorum canescens* cladonietosum) aantreffen, het rijkst aan mierennesten. Mogelijk hangt dit samen met de goede nestgelegenheid onder de mos- en korstmosplaggen.

II. HEIDEVELDEN.

De heidevelden van de Hoge Veluwe behooren gedeeltelijk tot het droge type (*Calluneto-Genistetum typicum*), gedeeltelijk tot het vochtige type (*Calluneto-Genistetum molinietosum*); het eerste overweegt op het Oud-Reemster veld, terwijl het Deelensche heidegebied voornamelijk tot het tweede gerekend moet worden; langs enkele hier gelegen veentjes treffen we behalve een *Sphagnetum*, een fraai ontwikkeld *Ericetum-Tetralicis* aan. Ik zal beginnen met de bespreking

TABEL II

1: droge heide:

a: Oud-Reemster veld:

kwalitatief: *Myrmica ruginodis* Nyl.
Myrmica sulcinodis Nyl.
Myrmica scabrinodis Nyl.
Myrmica sabuleti Meinert
Myrmica Schencki Em.
Tetramorium caespitum L.
Lasius alienus Foerster
Formica rufibarbus F.

quantitatief:

1e opp. 100 m²: 4 nesten *Myrmica scabrinodis* Nyl. en
M. sabuleti Meinert
 3 nesten *Lasius alienus* Foerster
 2e opp. 100 m²: 7 nesten *Myrmica scabrinodis* Nyl. en
Myrmica sabuleti Meinert
 2 nesten *Myrmica Schencki* Em.
 3 nesten *Tetramorium caespitum* L.
 14 nesten *Lasius alienus* Foerster

Conclusie:

De mierenfauna der droge heide doet kwalitatief sterk denken aan die der zandverstuivingen; slechts ontbreekt *Formica fusca* en treffen we een aantal nieuwe, doch zeldzame soorten aan. De quantitative verdeeling is evenwel geheel anders. *Tetramorium caespitum* treedt relatief op de achtergrond, terwijl *Lasius alienus*, welke op de zanden slechts een bescheiden plaats innam, hier de meest algemeene mier genoemd mag worden. Daarnaast treden weer vooral *Myrmica scabrinodis* en *Myrmica sabuleti* op de voorgrond, beide evenwel veel talrijker dan op de stuifzandgebieden. De heide is kwalitatief en quantitatief een der mierenrijkste vegetatietypen! *Myrmica ruginodis* daarentegen is veel minder opvallend dan op de zandverstuivingen. *Myrmica Schencki* is niet zeldzaam. Faunistisch merkwaardig is het voorkomen van de hier te lande zeer zeldzame *Myrmica sulcinodis*. *Formica rufibarbus* komt iets meer voor dan op de zanden, doch is toch verre van algemeen, terwijl van de grotere mierensoorten alleen *Formica sanguinea* hier en daar voorkomt, evenwel meest aan de rand van de heide.

De mierennesten van de kleinere soorten bevinden zich nooit onder de heidestruiken zelf, doch worden steeds gevonden op de kleine open plekjes er tusschen. De verschillen in het totale aantal nesten op het eene oppervlak en het andere worden dan ook uitsluitend bepaald door het aantal van zulke open plekjes. Men kan er zeker van zijn, dat in dit terrein op elk open plekje tenminste één mierennest aanwezig is!

Een apart karakter draagt de heide in het Juniperus-reservaat ten Zuiden van Otterlo. De heide onder de jeneverbessen is n.l. dunner begroeid dan op het Oud-Reemster veld

en de bodem ertusschen is dicht bedekt met korstmossen. Hoewel ik er geen quantitative waarnemingen verricht heb, kreeg ik uit het kwalitatief onderzoek de indruk, dat de mierenfauna hier veel meer het karakter droeg van een, wel is waar zeer rijk, stuifzandgebied; *Tetramorium* was hier bijvoorbeeld sterk in de meerderheid, terwijl ik geen *Lasius alienus* heb gevonden.

Op de grenzen stuifzandgebied-heide kunnen we, zooals begrijpelijk alle mogelijke overgangen tusschen de beide mierenfaunatypen waarnemen.

2. Vochtige heide:

Van dit heidetype heb ik geen duidelijk beeld kunnen krijgen. We treffen het n.l. gedeeltelijk aan op de Deelensche heide, gedeeltelijk op de kleine heideveldjes bij de Bunt en Westerflier. Het eerste gebied staat in de wintermaanden voor een groot gedeelte onder water, hetgeen vanzelfsprekend de aanwezigheid van talrijke mierensoorten a priori uitsluit; het tweede gebied is op de meeste plaatsen zoo dicht met diverse grassen begroeid, dat we eerder van weide, dan van heide kunnen spreken. Bovendien zullen hier de omgrenzende bosschen hun invloed op de slechts kleine heideveldjes merkbaar maken, hetgeen natuurlijk vooral voor de grootere soorten niet te onderschatten is. Hieronder volgen enkele op beide gebieden gedane waarnemingen.

TABEL III

a: Deelensche heide:

qualitatief: *Myrmica ruginodis* Nyl.
Myrmica scabrinodis Nyl.
Myrmica sabuleti Meinert
Myrmica Schencki Em.
Tetramorium caespitum L.
Lasius alieno-niger Forel (overgangsvorm!)
Lasius alienus Foerster
Lasius umbratus Nyl.
Formica sanguinea Latr.
Formica rufibarbus F.
 quantitatief: opp. 100 m: 1 nest *Myrmica scabrinodis* Nyl.

b: Heide bij de Bunt:

qualitatief: *Myrmica sabuleti* Meinert
Tetramorium caespitum L.
Lasius niger L.
Lasius flavus de Geer
Lasius umbratus Nyl.
Formica sanguinea Latr.
Formica exsecta Nyl.
Formica pratensis Goetze
 quantitatief:
 opp. 100 m²: 2 nesten *Tetramorium caespitum* L.
 9 nesten *Lasius niger* L.
 2 nesten *Lasius flavus* de Geer
 1 nest *Lasius umbratus* Nyl.

Conclusie:

Op de Deelensche heide is het verschil met het Oud Reemster veld niet sterk. Op de Bunt daarentegen vinden we een geheel andere fauna; vooral in het voorkomen van *Lasius flavus* komt het graslandkarakter tot uitdrukking. Het komt mij dan ook voor, dat de mierenfauna van de vochtige heide afhankelijk is van de hoeveelheid grassen (*Molinia coerulea* Mönch. als belangrijkste). Waar deze hoeveelheid groot is, krijgen we een typische graslandfauna met diverse *Lasius*-soorten, waar ze gering is overweegt het heidekarakter, al treffen we ook hier reeds vormen aan, die op de zuivere heide niet thuishooren, zooals *Lasius umbratus* en *Lasius alieno-niger*. Overigens zijn mijn waarnemingen over deze gebieden te gering in aantal om verstrekkende conclusies te mogen trekken.

Tenslotte moet hier nog vermeld worden, dat we op de zeer vochtige plaatsen in de Sphagnumbulten langs de venetjes in de Deelensche heide als vrijwel eenige vertegenwoordiger der mieren, de voor ons land zeldzame *Formica picea* Ny l. in vrij talrijke mate aantreffen.

III. BOSSCHEN.

1. Eikenbosch.

Bij de bespreking van de boschtypen van het Nationale Park zal ik beginnen met het van nature hier thuisbehoorende eiken-berkenbosch. De eiken-berkenbosschen, welke we hier aantreffen, moeten vrijwel alle gerekend worden tot het Querceto-Betuletum typicum. Weliswaar vindt men op enkele plaatsen, zooals aan de voet van de Fransche Berg een Querceto-Betuletum molinietosum, doch deze gebieden zijn te veel in cultuur gebracht om een juiste indruk van de oorspronkelijk aldaar thuisbehoorende mieren te kunnen geven. Een groot aantal waarnemingen werden verricht in de eikenbosschen van de Fransche berg, welke het onderwerp waren van een plantensociologisch onderzoek door den Heer W. Voorbeytel Cannenburg, boschbouwkundig student aan de landbouwhoogeschool te Wageningen, wien ik hier voor zijn mededeelingen betreffende de sociologie van dit en enkele andere gebieden dank zeg.

TABEL IV

Waarnemingen:

- a: Eikenboschjes langs fietspad Hoenderlo-Deelensche wasch. Eiken-berkenboschjes met zeer zwakke ondergroei, grenzend aan heideveldjes en dennenbosschen.

qualitatief: *Myrmica ruginodis* Ny l.
Tetramorium caespitum L.
Lasius fuliginosus Latr.
Lasius niger L.
Lasius umbratus L.

Formica sanguinea Latr.

Formica fusca L.

quantitatief: opp. 100 m². *B. Quercus robur* L. 8 ex.: K./;
M. div. Musci vnl. *Hypnum cupressiforme* L. + +.
7 nesten *Myrmica ruginodis* Nyl.
8 nesten *Lasius niger* L.
2 nesten *Formica fusca* L.

b: 't Rieselo: overwegend eikenbosch met weinig ondergroei, vermengd met enkele verspreide dennen en een enkele *Juniperus*.

qualitatief: *Myrmica ruginodis* Nyl.

Lasius fuliginosus Latr.

Lasius niger L.

Formica exsecta Nyl.

Formica rufa polycetena var. *piniphila* Schenck

quantitatief: opp. 100 m²: *Quercus robur* L. 8 ex., *Pinus silvestris* 1 ex.; K./; M./.

4 nesten *Myrmica ruginodis* Nyl.

c: Deelensche start: geheel opgestoven eikenboschjes, grenzend aan heideveldjes en zandverstuivingen.

qualitatief: *Myrmica ruginodis* Nyl.

Myrmica scabrinodis Nyl.

Leptothorax acervorum F.

Tetramorium caespitum L.

Lasius fuliginosus Latr.

Lasius niger L.

Formica sanguinea Latr.

Formica exsecta Nyl.

Formica pratensis Goeze.

Formica fusca L.

quantitatief:

1e opp. 100 m²: *B. Quercus robur* 4 ex.; K. *Calluna vulgaris* Salisb. 0; M. div. Musci 0.

2 nesten *Myrmica ruginodis* Nyl.

3 nesten *Lasius fuliginosus* Latr.

2 nesten *Formica fusca* L.

2e opp. 100 m²: *B. Quercus robur* L. 4 ex.; K. *Calluna vulgaris* Salisb. 0; M. div. Musci 0.

3 nesten *Myrmica ruginodis* Nyl.

5 nesten *Lasius niger* L.

3e opp. 100 m²: *B. Quercus robur* L. 5 ex.; K./; M./.

1 nest *Myrmica ruginodis* Nyl.

1 nest *Myrmica scabrinodis* Nyl.

4 nesten *Lasius niger* L.

1 nest *Formica sanguinea* Latr.

1 nest *Formica fusca* L.

d: Eikenboschjes aan Noordzijde Hertenbosch: bodem dicht met mos bedekt, vrijwel geen ondergroei, met uitzondering van enkele armzalige struikheide. Grenzend aan een heideveldje.

qualitatief: *Myrmica laevinodis* Nyl.

Myrmica ruginodis Nyl.

Lasius fuliginosus Latr.

Lasius niger L.

Lasius umbratus Nyl.

Formica sanguinea Latr.

Formica pratensis Goeze

Formica fusca L.

quantitatief: opp. 100 m²: *B. Quercus robur* L. 12 ex.; K. *Calluna vulgaris* Salisbury — —; M. *Hypnum cupressiforme* L. + +.

12 nesten *Myrmica ruginodis* Nyl.

- 6 nesten *Lasius niger* L.
 1 nest *Lasius umbratus* Nyl.
 1 nest *Formica fusca* L.
- e: Otterlosche bosch: eikenhakhoutheuvel met zeer zandige bodem, kaal open boschje.
 kwalitatief: *Myrmica ruginodis* Nyl.
Tetramorium caespitum L.
Lasius fuliginosus Latr.
Lasius niger L.
Formica rufa polycтена var. *piniphila* Schenck
Formica pratensis Goeze
Formica fusca L.
 quantitatief: opp. 100 m²: B. *Quercus robur* L. 10 ex.; K./; M./.
 2 nesten *Myrmica ruginodis* Nyl.
 1 nest *Tetramorium caespitum* L.
 1 nest *Lasius fuliginosus* Latr.
 1 nest *Formica fusca* L.
- f: Oud Reemst: klein eikenboschje zonder eenige ondergroei, slechts dik bladerdek op de bodem.
 kwalitatief: *Myrmica ruginodis* Nyl.
Formica exsecta Nyl.
Formica rufa polycтена Bondr.
Formica rufa polycтена var. *piniphila* Schenck
Formica pratensis Goeze
Formica fusca L.
 quantitatief: opp. 100 m²: B. *Quercus robur* L. 8 ex.; K./; M./.
 3 nesten *Formica exsecta* Nyl.
 4 nesten *Myrmica ruginodis* Nyl.
- g: Prins Hendriklaan: diverse typen eikenboschjes.
 kwalitatief: *Myrmica laevinodis* Nyl.
Myrmica ruginodis Nyl.
Leptothorax acervorum F.
Lasius fuliginosus Latr.
Lasius niger L.
Lasius umbratus Nyl.
Formica rufa polycтена Bondr.
Formica rufa polycтена var. *piniphila* Schenck
Formica pratensis Goeze
Formica fusca L.
 quantitatief: 1e opp. 100 m²: B. *Quercus robur* 7 ex.; K./; M. *Hypnum cupressiforme* L. + en *Polytrichum formosum* Hedw. +, *Lichenen* o.
 1 nest *Myrmica laevinodis* Nyl.
 24 nesten *Myrmica ruginodis* Nyl.
 11 nesten *Lasius niger* L.
 5 nesten *Formica fusca* L.
 2e opp. 100 m²: *Quercus robur* 7 ex.; K. *Vaccinium myrtillus* L. o, *Rubus* spec. —, *Galeopsis* spec. —, *Luzula* spec. —, *Fagus silvatica* L. ——. *M. Hypnum cupressiforme* L. o.
 8 nesten *Myrmica ruginodis* Nyl.
 3e opp. 100 m²: B. *Quercus robur* 6 ex.; K. *Vaccinium myrtillus* L. +, *Holcus mollis* L. +, *Sorbus aucuparia* Gartn. +, *Rubus* spec. o, *Betula verrucosa* Ehrh. o, *Rhamnus frangula* L. o, *Fagus silvatica* L. —.
 42 nesten *Myrmica ruginodis* Nyl.
 2 nesten *Formica fusca* L.
- h: Fransche berg: opgestoven heuvelrug, begroeid met eikenberkenbosch. Op Noordhelling zeer sterke ondergroei, op Zuidhelling daarentegen niets. Voor nadere bijzonderheden moet ver-

wezen worden naar het nog niet gepubliceerde onderzoek van W. Cannenburg.

qualitatief: *Myrmica ruginodis* Nyl.

Myrmica laevinodis Nyl.

Stenamma Westwoodi Westw.

Myrmica scabrinodis Nyl.

Lasius niger L.

Formica rufa polycetena var. *piniphila* Schenck

Formica fusca L.

quantitatief: 1e opp. 100 m²: Noordhelling. B. *Quercus robur* L.

10 ex.; K. *Vaccinium myrtillus* L. +, *Lonicera periclymenum* L. +; M. div. Musci + +.

13 nesten *Myrmica ruginodis* Nyl.

2 nesten *Stenamma Westwoodi* Westw.

1 nest *Lasius niger* L.

2e opp. 50 m²: Noordhelling. B. *Quercus robur* L.

8 ex.; K. *Vaccinium myrtillus* L. +, *Lonicera periclymenum* L. +; M. div. Musci + +.

12 nesten *Myrmica ruginodis* Nyl.

1 nest *Stenamma Westwoodi* Westw.

3e opp. 60 m²: Onderaan Noordhelling. B. *Quercus robur* L. 3 ex. K. *Rubus spec.* +, *Vaccinium myrtillus* L. +, *Lonicera periclymenum* o.; M. div. Musci + +.

3 nesten *Myrmica ruginodis* Nyl.

4e opp. 50 m²: Zuidhelling. B. *Quercus robur* L.

6 ex.; K.; M. div. Musci. vnl. *Hypnum cupressiforme* L. + +.

1 nest *Myrmica laevinodis* Nyl.

7 nesten *Myrmica ruginodis* Nyl.

5 nesten *Lasius niger* L.

5 nesten *Formica fusca* L.

5e opp. 50 m²: Oosthelling. B. *Quercus robur* L.

5 ex.; *Teucrium scorodonia* L. +, *Vaccinium myrtillus* L. o, *Lonicera periclymenum* L. o; M. div. Musci +.

2 nesten *Myrmica ruginodis* Nyl.

1 nest *Myrmica scabrinodis* Nyl.

9 nesten *Lasius niger* L.

1 nest *Formica fusca* L.

6e opp. 50 m²: Oosthelling. B. *Quercus robur* L.

6 ex.; *Teucrium scorodonia* +, *Vaccinium myrtillus* L. o, *Lonicera periclymenum* L. o; M. div. Musci + +.

6 nesten *Myrmica ruginodis* Nyl.

2 nesten *Lasius niger* L.

1 nest *Formica fusca* L.

Conclusie:

Het eiken-berkenbosch is zonder twijfel het mierenrijkste landschap, dat we op de Hoge Veluwe aantreffen. Een dominerende rol wordt vooral gespeeld door *Myrmica ruginodis*, *Lasius niger* en *Formica fusca*, terwijl plaatselijk *Lasius fuliginosus* algemeen is. Het totaal aantal nesten varieert zeer sterk (4—44 per 100 m²), welk verschil wel voor een groot gedeelte aan klimatologische oorzaken zal moeten worden toegeschreven. Ook de aard van den bodem is hierbij natuurlijk van groot belang.

Een zeer sterk en essentieel verschil bestaat er tusschen de arme eikenboschjes met vrijwel geen ondergroei en de rijke eikenboschjes met veel ondergroei. Terwijl de eerste gekenmerkt zijn door een, naast elkaar, algemeen voorkomen van *Myrmica ruginodis*, *Lasius niger* en *Formica fusca*, overheerscht in de laatstgenoemden *Myrmica ruginodis* geheel.

Naast de genoemde vier belangrijkste mieren kunnen nog voorkomen *Leptothorax acervorum*, *Stenamma Westwoodi* en *Lasius umbratus*, terwijl we op de droogste en zonnigste plaatsen, zooals wegkantjes, *Myrmica scabrinodis*, *Myrmica sabuleti* en *Tetramorium caespitum* aantreffen. Van de groo-tere soorten kunnen we al de groote roode *Formica*'s hier verwachten: *Formica sanguinea*, *Formica exsecta* en *Formica pratensis* meest aan de rand, *Formica rufa* en variëteiten ook in het centrum van het bosch.

2. Andere bosschen:

De kunstmatige aanplantingen van grove den, Amerikaan-sche eik enz. zijn, hoewel sociologisch door hun armoede aan soorten weinig interressant, van groot belang voor de boschbouw. Als belangrijkste hieronder moeten de grove-dennenbosschen genoemd worden, welke een zeer groot oppervlak in het Nationale park in beslag nemen. Hier groot zijn verschillende typen te onderscheiden naar de aard van de ondergroei: geen ondergroei treffen we vooral aan in de Wildbaan, waar door het talrijke wild alle kiemplanten op de bodem weggegeten worden, zoodat hier meest alleen een mosdek aanwezig is. Buiten de wildbaan daarentegen vinden we alle stadia van ondergroeiing, welke op sommige plaatsen zeer weelderig kan zijn. In enkele bosschen is een kunst-matige, meest uit exoten bestaande, ondergroei aangelegd, welke exoten in enkele bosschen een natuurlijk ont-staan opslag zijn gaan vormen (Zwarte berg).

TABEL V.

2^a. Grove dennenbosschen.

- a: Straalbosch: smalle strook dennenbosch, als beschutting aan-gelegd tegen het aangrenzende Deelensche zand. Zeer los mosdek, verder absoluut geen ondergroei.
 kwalitatief: geen mieren.
- b: Hertenbosch: grove dennenbosch met plaatselijk enkele ge-deelten met zeer geringe ondergroei. Dicht mosdek, geen hogere vegetatie.
 kwalitatief: *Myrmica ruginodis* Nyl.
 quantitatief: 1e opp. 100 m²: B. *Pinus silvestris* L. 8 ex.; K.:
 M. div. Musci + +.
 geen mieren.
 2e opp. 100 m²: B. *Pinus silvestris* L. 9 ex.; K. *Vac-*
 cinium myrtillus —; M. div. Musci + +.
 2 nesten *Myrmica ruginodis* Nyl.
- c: Bunterbosch:
 kwalitatief: *Myrmica ruginodis* Nyl.

Formica rufa polycтена var. *piniphila* Schenck

Formica pratensis Goeze

Formica fusca L.

quantitatief: 1e opp. 100 m²: B. *Pinus silvestris* L. 6 ex.;
K. *Molinea coerulea* Monch —; M. div. Musci
+ +.

geen mieren.

2e opp. 100 m²: *Pinus silvestris* L. 6 ex.; K. *Molinea coerulea* Monch —; M. div. Musci + +.
Veel vermolmd hout op bodem.

1 nest *Myrmica ruginodis* Nyl.

d: Rand Deeleensche start:

qualitatief: *Myrmica ruginodis* Nyl.

quantitatief: opp. 100 m²: *Pinus silvestris* L. 5 ex.; K/;
M. div. Musci + +.

1 nest *Myrmica ruginodis* Nyl.

e: langs fietspad Otterlo-de Wet:

qualitatief: *Myrmica ruginodis* Nyl.

Formica fusca L.

quantitatief: 1e opp. 100 m²: B. *Pinus silvestris* L. 6 ex.; K/;
M. div. Musci + +.

geen mieren.

2e opp. 100 m²: B. *Pinus silvestris* L. 6 ex.;

K. *Zaailingen Pseudotsuga Douglassi* Carr.,

Quercus robur L., *Betula alba* L. — — —;

Vaccinium myrtillus L. — —

4 nesten *Myrmica ruginodis* Nyl.

f: ten Zuiden Steenen tafel:

qualitatief: *Myrmica ruginodis* Nyl.

Formica rufa polycтена Bondr.

Formica pratensis Goeze

quantitatief: opp. 100 m²: B. *Pinus silvestris* L. 7 ex.; K. *Betula verrucosa* Ehrh. — —; M. div. Musci + +.

1 nest *Myrmica ruginodis* Nyl.

g: Zwarte berg: zeer rijke, natuurlijk ontstane ondergroei van meerendeels exoten.

qualitatief: *Myrmica ruginodis* Nyl.

Formica fusca L.

quantitatief: 1e opp. 100 m²: B. *Pinus silvestris* L. 7 ex.;

K. *Quercus robur* L. +, *Quercus rubra* L. +,

Prunus spec. +, *Sorbus aucuparia* Gaertn. +,

Robinia pseudoacacia L. 0. *Epilobium angustifolium* L. o. *Amelanchier vulgaris* Moych o.

M. div. Musci +.

1 nest *Myrmica ruginodis* Nyl.

2e opp. 100 m²: idem.

5 nesten *Myrmica ruginodis* Nyl.

3e opp. 100 m²: idem.

2 nesten *Myrmica ruginodis* Nyl.

h: bosschen langs de Kronkelweg: dennenbosschen met zeer verschillende typen ondergroei.

qualitatief: *Myrmica ruginodis* Nyl.

Lasius niger L.

Formica rufa polycтена var. *piniphila* Schenck

Formica fusca L.

quantitatief: 1e opp. 100 m²: B. *Pinus silvestris* 7 ex.; K. *Calluna vulgaris* Salisb. — —, *Vaccinium myrtillus* L. — —, *Quercus*, *Sorbus zaailingen* — — —.

1 nest *Myrmica ruginodis* Nyl.

- 2e opp. 100 m²: B. *Pinus silvestris* 8 ex.; K. *Sorbus* en *Betula* zaailingen — — —.
 3 nesten *Myrmica ruginodis* Nyl.
 3e opp. 100 m²: B. *Pinus silvestris* L. 6 ex.; K. *Vaccinium myrtillus* L. + en *Lonicera periclymenum* L. +. M. div. Musci + +.
 16 nesten *Myrmica ruginodis* Nyl.
 4e opp. 100 m²: B. *Pinus silvestris* L. 7 ex.; K. *Quercus robur* zaailingen O. M. div. Musci + +.
 11 nesten *Myrmica ruginodis* Nyl.
 5e opp. 100 m²: B. *Pinus silvestris* L. 8 ex.; K. *Quercus rubra* L. + +. M. Musci —.
 8 nesten *Myrmica ruginodis* Nyl.
 3 nesten *Lasius niger* L.
 1 nest *Formica fusca* L.
 6e opp. 100 m²: Zelfde plaats als vorige oppervlak achter de zône van Amerikaansche eik ondergroei. B. *Pinus silvestris* L. 8 ex.; K. *Vaccinium myrtillus* L. —, *Lonicera periclymenum* L. — —, *Betula verrucosa* Ehrh. — — —.
 2 nesten *Myrmica ruginodis* Nyl.
 7e opp. 50 m²: B. *Pinus silvestris* L. 9 ex.; K. *Quercus rubra* L. + +. M. div. Musci +.
 1 nest *Lasius niger* L.

Conclusie:

De grove-dennenbosschen zijn zeer arm aan mieren. De eenige mier, die algemeen voorkomt, is *Myrmica ruginodis*. Daarnaast kan ook nog *Formica fusca* voorkomen, terwijl ook de variëteiten van de roode boschmier aanwezig kunnen zijn. Er bleek een zeer opvallend verband te bestaan tusschen het voorkomen van *Myrmica ruginodis* en de bodemvegetatie. Hoe sterker de ondergroei, des te meer nesten. Op plaatsen met een zeer sterke natuurlijke ondergroei kan zij haast even talrijk worden als in de loofbosschen van eiken. De sterkste invloed heeft in dit opzicht een ondergroei van boschbes, terwijl ook eikenzaailingen blijkbaar een groote invloed hebben. De ondergroei van, meerendeels, exoten op de Zwarte Berg is blijkbaar lang niet zoo gunstig. Daarentegen vinden we plaatselijk in de ondergroei van Amerikaansche eik een duidelijke toename van het aantal mierennesten; deze toename is evenwel van zeer bijzondere aard: de hier aanwezige mierenfauna krijgt het karakter van arm eikenbosch (*Lasius niger*!).

211: Amerikaansche eiken bosch.

Op enkele plaatsen vinden we op de Hoge Veluwe kleine boschjes uitsluitend bestaande uit Amerikaansche eik (*Quercus rubra* L.).

TABEL VI.

Waarnemingen:

- a: boschje bij Prins Hendriklaan:
 kwalitatief: *Myrmica ruginodis* Nyl.

Lasius niger L.

Lasius umbratus Nyl.

Lasius fuliginosus Latr.

quantitatief: 1e opp. 100 m²: B. *Quercus rubra* L. 9 ex.; K. *Holcus mollis* L. — —. M. *Polytrichum* en *Dicranella* spec. +.

1 nest *Myrmica ruginodis* Nyl.

2 nesten *Lasius fuliginosus* Latr.

1 nest *Lasius umbratus* Nyl.

2e opp. 50 m²: B. *Quercus rubra* L. 8 ex. K. *Holcus mollis* L. — —. M. *Polytrichum* spec. +.

1 nest *Myrmica ruginodis* Nyl.

2 nesten *Lasius umbratus* Nyl.

b. Boschje achter laboratorium:

qualitatief: *Myrmica ruginodis* Nyl.

Lasius niger L.

Formica fusca L.

quantitatief: 1e opp. 100 m²: B. *Quercus rubra* L. 8 ex.; K./.; M. *Polytrichum* spec. +.

5 nesten *Myrmica ruginodis* Nyl.

4 nesten *Lasius niger* L.

1 nest *Formica fusca* L.

2e opp. 50 m²: idem.

3 nesten *Myrmica ruginodis* Nyl.

Conclusie:

Hoewel de gegevens, welke ik heb kunnen verzamelen, vrij sterk uiteenloopen, zijn er toch enkele conclusies uit te trekken. In het Amerikaansche eikenboschje achter het laboratorium, dat jonger is dan het andere bewerkte, treffen we plaatselijk een fauna aan, welke doet denken aan die van arm eikenbosch; hetgeen dus overeenkomt met wat we boven hebben gezien bij de bespreking van het dennenbosch met ondergroei van Amerikaansche eik. Dit neemt niet weg, dat het aantal nesten toch geringer is dan in het gewone eikenbosch. In het andere, oudere Amerikaansche eikenboschje vinden we een zeer povere mierenfauna. Waarschijnlijk vindt dit verschil met het jongere bosch zijn oorzaak in de dikke laag zure bladhumus, welke de bodem in het oudere bosch afsluit, terwijl deze laag in het jongere bosch nog niet zoo belangrijk is. Het is bijv. merkwaardig, dat de eenige soort, welke hier nog vrij talrijk voorkomt, *Lasius umbratus* is, welke haar nest bij voorkeur op groote diepte maakt. Evenwel draagt ook dit bosch door het voorkomen van *Lasius niger* en *Lasius fuliginosus* toch nog een eikenboschkarakter.

2111. Overige boschtypen:

Hierover kunnen we kort zijn, daar ze slechts in gering aantal op De Hoge Veluwe zijn aangeplant.

Beukenbosch:

boschje bij begin Prins Hendriklaan, bestaande uit hooge beuken (*Fagus silvatica* L.) zonder eenige ondergroei. Bodem bedekt met een laag zure bladhumus.

qualitatief: *Myrmica ruginodis* Nyl.

quantitatief: 3 zeer kleine nesten *Myrmica ruginodis* Nyl.

Deze enkele waarneming toont reeds wel duidelijk aan, dat het beukenbosch een mierenfauna bezit, welke ver bij het gewone eikenbosch achterstaat. Natuurlijk zijn mijn waarnemingen veel te gering in aantal om veel conclusies te mogen trekken. Met name over het voorkomen van de grootere soorten valt niets te zeggen.

Bosch van fijnspar (*Picea excelsa* Link.).

Het eenige boschje van deze boom bevindt zich eveneens aan het begin van de Prins Hendriklaan. De bodem was dicht met sparrenaalden bedekt en vrijwel zonder ondergroei. Zelfs bij het kwalitatieve onderzoek heb ik geen mierennesten kunnen vinden, zoodat ook dit boschtype waarschijnlijk een zeer arme mierenfauna zal hebben. Van de grootere soorten is het echter waarschijnlijk, dat de roode boschmier erin voor zal komen (wat zij in sparreboschen in andere gebieden zeker doet). Aan de rand van het bosch n.l. lag in een heideveldje een verlaten nest van *Formica rufa polyclena* var. *piniphila* Schenck en op enkele tientallen meters afstand lag een kolonie van *Formica rufa polyclena* Bondr., waarvan de exemplaren bladluizen opzochten in enkele sparren.

(Wordt vervolgd.)