

Boerderij 54: 254). Vergeleken met 1968 steeg over augustus en september in de grote bloementuin van het Arboretum der Landbouwhogeschool te Wageningen gemiddeld het algehele aantal waargenomen vlinders met 41% en het aantal vlindersoorten met 43%. Voor september was deze toename in de bloementuinen van het Arboretum, De Pampel en St. Hubertus Slot op De Hoge Veluwe tezamen onderscheidenlijk 35% en 37%. De witjes (ook al weer het Grote koolwitje), Argusvlinders en Heidevlinders waren legio. En wat te zeggen van de record-telling bij het Buddleia-onderzoek van 118 vlinders behorende tot 10 soorten, door H. F. van der Meulen in zijn tuin te Joure (Fr.)? Maar het aardigste van dit vlinderfestijn waren toch wel de ontmoetingen met schaars geworden of voor hier verloren gewaande soorten. Vooral de Utrechtse Heuvelrug deed het in dit opzicht uitstekend volgens waarnemingen

van Tanis. Bijzonderheden hierover worden nader gepubliceerd. Los van ons verhaalde ook de vogel- en vlinderkenner J. C. Wedts de Swart over de vlinderzomer 1969 in Zeeland (Natura 66: 129-132 en 67: 61-62). Zal in de huidige zomer de opgaande lijn zich voortzetten? De omslag van de eindeloze sneeuwwinter naar droog en allesbehalve koel zomerweer was alvast plotseling naar continentaal recept . . . en de vlinders lieten zich in de voorzomer geenszins onbetuigd. Afwachten en tellen is de boodschap!

Slotopmerking.

Bij de beoordeling van veranderingen in het plantendek, de vogelstand, de vlinderbevolking en zo voorts dienen schommelingen op korte of lange termijn, op weersinvloeden berustende, terdege in aanmerking te worden genomen.

Over de levenswijze van de Elzeschijfmineerwesp (*Heterarthrus vagans* Fall.)

A. VAN FRANKENHUYZEN

en J. M. FRERIKS.

Sinds enkele jaren namen wij in elzenwindschermen een toenemend optreden van een mineerwesp waar, die wij naar het voorkomen van een typische, schijfvormige cocon in de mijn de „Elzeschijfmineerwesp” zullen noemen (fig. 1).

De determinatie van de mijn geschiedde met behulp van Hering's determinatietabellen. Volgens Hering wordt de mijn in augustus en september waargenomen. Voorzover wij konden nagaan is niets over de levenswijze bekend.

In oktober 1968 werd in een elzenwind-

scherm te Thorn een groot aantal mijnen van deze soort aangetroffen. Teneinde in 1969 de vlucht van dit insect vast te stellen en de levenswijze nader te onderzoeken, werden 600 aangetaste bladeren verzameld. Deze bladeren met mijnen werden in een nylonlongasdepot buiten bewaard.

Een aantal van de daaruit verschenen wespen, mannelijke en vrouwelijke, werden in een met kaasdoek bespannen kweekkooi van $2 \times 2 \times 2$ meter gebracht op een elzestruik om het gedrag te bestuderen. Bovendien werd in een elzenwindscherm een nylon hoes

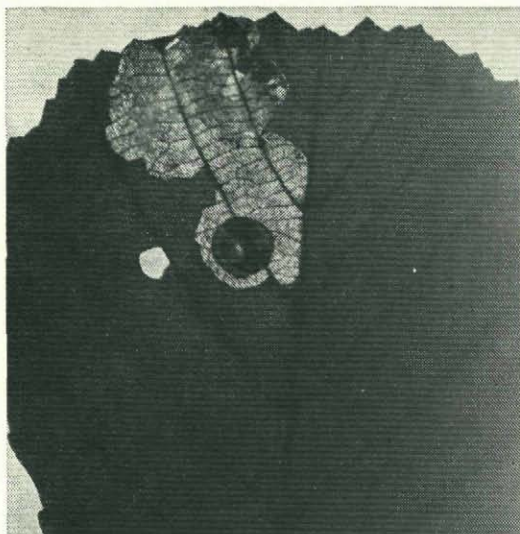


Fig. 1. Overwinteringsmijn van *Elzeschijfmineerwesp* (*Heterarthrus vagans*).

om een tak bevestigd, waarin waarnemingen werden gedaan over copulatie, eiafzetting, embryonale en larvale ontwikkelingen, mijnvorming, verpopping en verschijnen van de wespen.

Het insect bleek als larve in de schijfvormige cocon te overwinteren en voor een deel zelfs de volgende zomer daarin door te brengen. Op 13 juni 1969 werden namelijk nog talrijke larven in de cocons aangetroffen. De wespen verschenen in mei, juni en in augustus 1969 (fig. 2). De eerste aaneengesloten

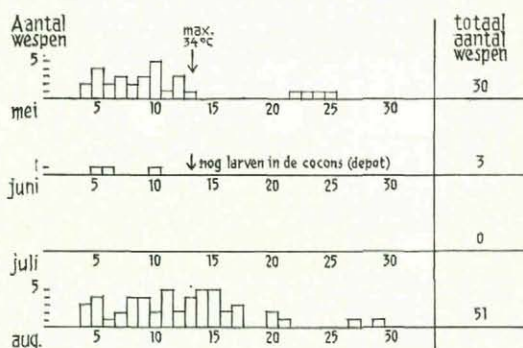


Fig. 2. *Elzeschijfmineerwesp* (*Heterarthrus vagans*). Depotwaarnemingen, Thorn 1969.



Fig. 3. *Elzeblad* met ei onder de opperhuid (loepfoto).

vluchtperiode strekte zich uit van 4 tot 13 mei. Op 13 mei werd een maximum temperatuur van 34° C gemeten, die nadelig op de larven in de cocons heeft gewerkt; er werden nl. daarna veel dode larven aangetroffen. Van 22 tot 25 mei verschenen opnieuw enkele wespen. In juni kwam in de eerste

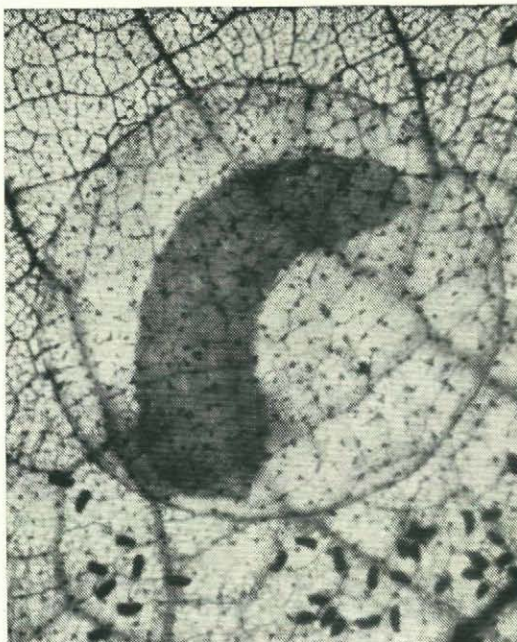


Fig. 4. Larve, de overwinteringscocon vormend (loepfoto).

decade nog een drietal wespen tevoorschijn. Van 11 juni tot 3 augustus kwamen geen wespen meer uit de cocons. Op 4 augustus kwam opnieuw een vlucht tot ontwikkeling, die ononderbroken tot 17 augustus optrad. De laatste mineerwesp verscheen in het depot op 29 augustus (fig. 2).

De wespen waren ca. 5 millimeter groot, zwart met berookte vleugels en gele poten. Het achterlijf van het mannetje was overwegend zwart; bij het wijfje was de onderzijde van het achterlijf geel. Het wijfje was steeds groter dan het mannetje.

De copulatie werd éénmaal waargenomen. Daarbij keerden de geslachtsdieren de achterlijven naar elkaar toe. De paring duurde 20 minuten. Het mannetje, dat drie dagen oud was, stierf direct daarna. Het wijfje zet-

te een kwartier na de paring het eerste eitje af. In totaal werden door dit ene wijfje 108 eieren geproduceerd. Een ander wijfje kwam tot een aantal van 94. Het ei werd vanaf de bovenzijde van het blad in het bladweefsel gedeponceerd. Daar was het te zien als een klein, door de epidermis schemerend, glasachtig bolletje (fig. 3). Na 7 dagen werd een aantal eieren koffiebruin. Met een loep kon de ontwikkeling van het embryo in het ei worden gevolgd. Na 14 dagen was de larve binnen de eischaal zichtbaar; twee dagen later kwam het ei uit. De duur van de embryonale ontwikkeling was in een aantal gevallen resp. 16, 19, 21 en 24 dagen. Verscheidene eieren verdroogden.

De larven van het eerste stadium bleken slechts celsap te zuigen, terwijl die van latere

Tabel 1. Onderscheidingskenmerken van Elzeschijfmineerwesp en Elzamineerwesp.

	Elzeschijfmineerwesp (<i>Heterarthrus vagans</i>)	Elzamineerwesp (<i>Fenusa dohrnii</i>)
Wesp	5 mm; zwart; poten geel; onderzijde vrouwelijk achterlijf geel, mannelijk vrijwel geheel zwart; mannetje kleiner dan wijfje.	2½ mm; glimmend zwart, poten geel. Door ons nimmer mannelijke wespen waargenomen.
Ei	In bovenste opperhuid van blad geschoven; ei verkleurt naar bruin; embryonale ontwikkeling met loep goed te volgen.	In bovenste opperhuid van blad geschoven; verkleurt niet; embryonale ontwikkeling niet gemakkelijk te volgen.
Larve	Op eerste thoraxsegment zwarte plaat; aan lichaamseinde het rudimentaire pootpaar (volgens Hering) door zwarte halve kring omgeven.	Met lichtbruine tekening.
Ontwikkelingsduur larve	2 maanden; volgroeide larve in schijfvormige cocon in de mijn; verpopt in deze cocon.	2 weken; volgroeide larve verlaat de mijn en verpopt in aardcocon.
Mijn	Grote plaatmijn, niet door bladnerven begrensd.	Mijn tussen twee bladnerven, later tot aan de bladrand.
Aantal en periode van vluchten	1; van mei - september.	3; van mei - september.
Tijd van optreden der mijnen	Augustus - september.	1. eind mei - juni, 2. juli - augustus, 3. augustus - september.

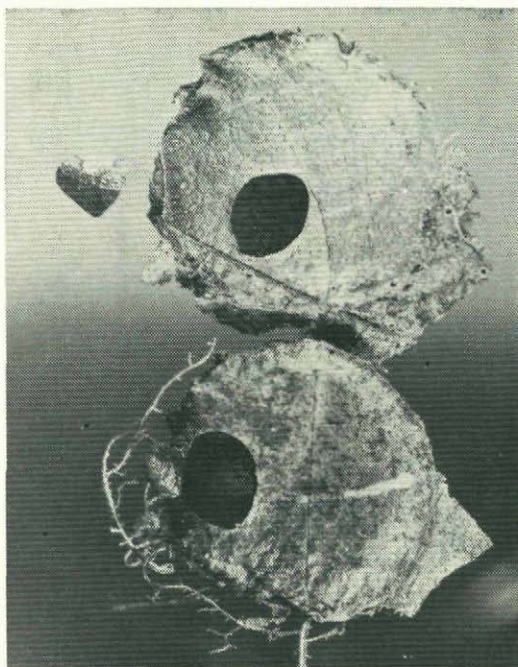


Fig. 5. Overwinteringscocons met gat, waar-
door de imagines de cocons verlieten (ver-
groot).

stadia de mijn vormden. De larven groeiden aanvankelijk slechts langzaam.

Het was uitermate moeilijk om de pasge-
vormde mijnen van *Heterarthrus vagans*
Fall. te onderscheiden van de mijnen van
Fenusa dohrnii Tschb., de Elzemineerwesp,
die eveneens voorkwamen op de elzen waar-
op ons onderzoek naar de levenswijze van
H. vagans werd uitgevoerd. De onvoltooide
mijnen van *F. dohrnii* waren veelal door de
bladnerven begrensd (fig. 6) in tegenstelling
met die van *H. vagans*. De volgroeide larve
van *F. dohrnii* verliet de mijn om in een co-
con in de grond te verpoppen, terwijl die van
H. vagans een ronde, schijfvormige cocon in
de mijn vormde, waarin de larve overwinter-
de. Aan deze cocon in de mijn is de soort
H. vagans duidelijk te herkennen (fig. 4
en 5). De kenmerken van beide insecten zijn
ter vergelijking in tabel 1 samengebracht.

Hoewel de eerste larven reeds op 10 juni
1969 verschenen, werden pas begin augustus
de schijfvormige cocons in de mijnen waar-
genomen.

Te Midwoud (Nh.) zijn op 5 augustus 1969
een groot aantal mijnen met schijfvormige
cocons verzameld en in een koelkast bij ca.
6° C bewaard. Deze cocons hebben in de
loop van enkele weken tijdens de bewaring
in de koelkast een aantal mineerwespen op-
geleverd. In het veld waren echter geen aan-
wijzingen voor het ontstaan van méér dan
één generatie aanwezig, ondanks de uitzon-
derlijk lange en warme zomer en herfst die
hiertoe toch wel aanleiding zouden hebben
kunnen geven.

Het is, gezien de zeer lange totale duur van
de larvestadia in het depot (maximaal van
augustus 1968 tot juli 1969), niet waar-
schijnlijk dat er een partiële tweede gene-
ratie is opgetreden. Men mag dan ook veilig
concluderen, dat *H. vagans* althans in Ne-
derland slechts één generatie per jaar kent.
Uit de mijnen van *Heterarthrus vagans* ver-

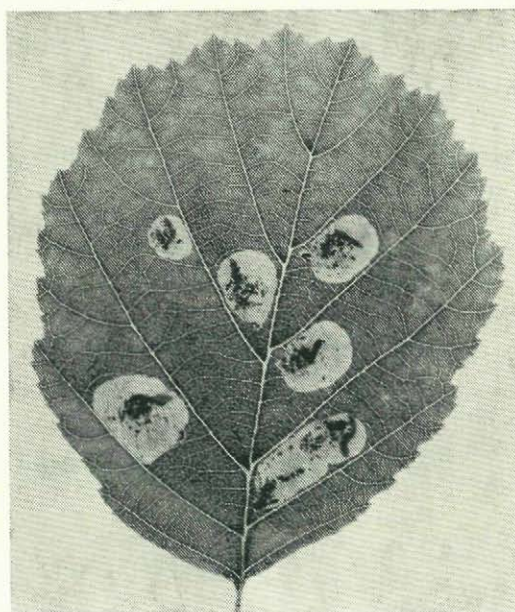


Fig. 6. Mijnen van *Fenusa dohrnii* in elze-
blad.

schenen talrijke parasieten (sluipwespen) in het depot. Zij werden door Gijswijt voorlo-

pig gedetermineerd als *Chrysacharis phyllo-*
tomae (Del.) (Eulophidae, Entedoninae).

Litteratuur:

Hering, E. M., 1957. Bestimmungstabellen der Blattminen von Europa.

Iets over de flora van Midden-Noorwegen

E. J. WEEDA.

Het volgende is het resultaat van vier vacaties botaniseren in Midden-Noorwegen: in Jotunheim, Dovre, bij Femund en Røros en elders. Uit allerhande waarnemingen heb ik getracht een globaal overzicht te trekken van een aantal interessante vegetaties. Er zijn in het gebergte en het heuvelland zoveel fraaie plantengemeenschappen en karakteristieke soortencombinaties te vinden, dat ze bij wijze van spreken vragen om er iets over te schrijven.

Het heuvelland wordt naar boven begrensd door de boomgrens en is bedekt met bossen, hier en daar venen. Langs de beken vooral vinden we daar gebergteplanten. Hier en daar liggen droge weiden met allerlei interessante planten zoals Grootbloemcentaurie en Viltganzerik, maar daar zullen we ons nu niet mee bezighouden. Wat hieronder aan bos- en veenmoerasplantengemeenschappen genoemd wordt, is natuurlijk maar een greep uit het zeer vele dat daar te vinden is.

Het grootste deel van het gebergte behoort tot het laaggebergte. Regionale toppen zijn vaak tot het middelgebergte te rekenen, evenals de hogere delen van de hoogste toppen (bv. in de omgeving van de Galdhøpig) tot omstreeks 2000 meter. Tot het hooggebergte behoren alleen de hoogste zones van een bergformatie.

De fraaiste bergvegetaties zijn wel die van de Dovrefjell (tussen Trondheim en het hoogge-

bergte van Jotunheim). Hier komen de meeste zeldzame en merkwaardige bergplanten voor. Deze streek is nl. — evenals in het noorden Troms — in de laatste ijstijd ijsvrij gebleven in tegenstelling tot het omringende bergland, dat onder „eeuwige” sneeuw lag. Aldus vormde het Dovreplateau een refugium voor tal van bergplanten, die zich in het laagland niet redden konden. Na de ijstijd hebben deze zich vanuit Dovre en Troms weer verspreid. Een deel vestigde zich wederom op de gehele bergketen, maar een aantal slaagde daar niet in en bleef zitten met een disjunctie in het Scandinavische areaal. Met name waren dit soorten die er heel speciale milieu-eisen op na hielden (zie hieronder bij *Dryas*-heide). Een dergelijke verspreiding wordt „bicentrisch” genoemd. Men kent ook de onderscheiding „zwak bicentrisch”, voor soorten die van Troms uit zuidwaarts Jämtland (Zweden) bereikten en zich in Midden-Noorwegen vrij goed weer verspreid hebben. Weer andere komen alleen voor in Troms of alleen in Midden-Noorwegen (Dovre, Jotunheim, omgeving Trondheim) (resp. noordelijk en zuidelijk unice-trisch). De meeste van deze planten zijn zeldzaam, maar sommige komen plaatselijk veel voor (bv. *Pedicularis oederi*). Bicentrisch zijn o.a. het orchideetje *Nigritella nigra*, vele *Draba*-soorten, *Juncus castaneus*.

Het hooggebergte en het middelgebergte be-