



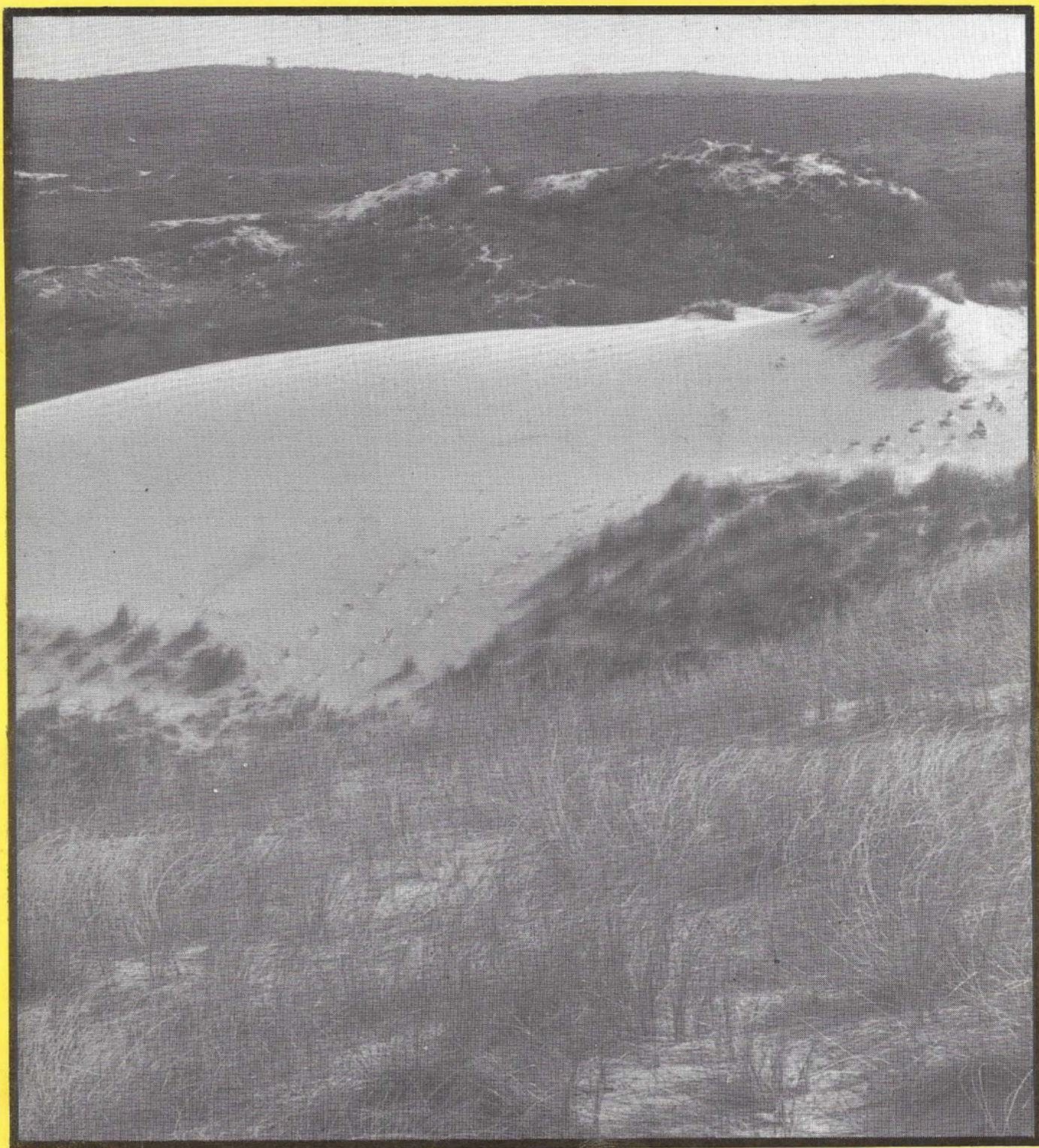
kwartaalblad stichting duinbehoud

duin

Al 26-6-'84

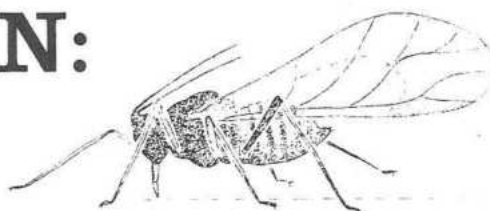
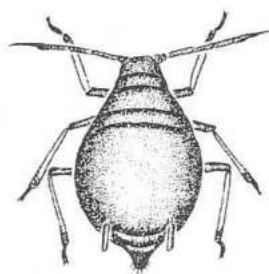
1984 nr.2

losse nummers f 3,50



- ★ **THEMA: SCHOUWEN**
- ★ **Bladluizen**
- ★ **Schotse duinen**
- ★ **Races Zandvoort**

BLADLUIZEN: BOEIENDE DUINBEWONERS



Wanneer we in de duinen wandelen zijn bladluizen zeker niet de eerste organismen die onze aandacht weten te vangen. Dikwijl zijn er mieren, die in grote getale de bladluisrijke planten bezoeken, voor nodig om ons op het spoor te zetten van deze nietige beestjes. Niettemin zijn bladluizen ons maar al te bekend vanwege de schade die zij aan planten binnens- en buitenshuis weten aan te richten. Toch laten we het spoor nu eens niet doodlopen bij schade en viezigheid, maar we zullen het een eindje volgen om iets meer te weten te komen over de rol die bladluizen spelen in het ecosysteem.

door IDA TANGELDER

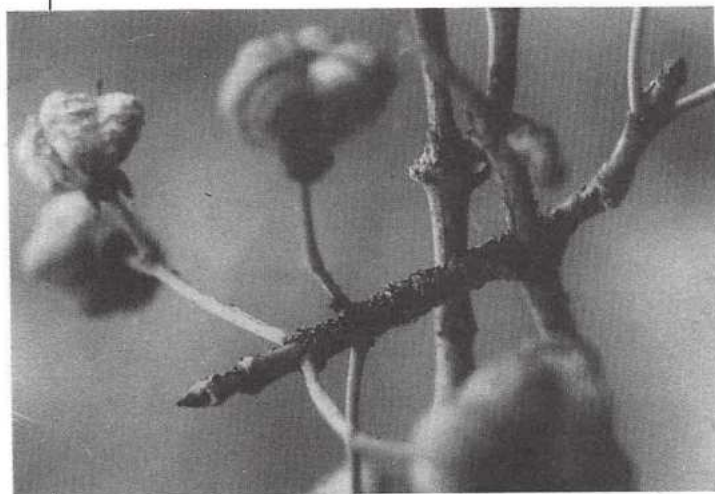
Bladluizen behoren tot de orde van de snavelinsekten (Hemiptera). Het zijn plantezuigers en slechts een deel van alle soorten is schadelijk op cultuurgewassen. Een van de bekendste bladluissoorten is wel de schadelijke Zwarte Bonenluis (*Aphis fabae*) die we in de duinen veel tegenkomen op de Kardinaalsmuts en diverse kruidgewassen. Ondanks de grote hoeveelheden insecticiden die in de moestuinen tegen dit kleine en kwetsbare insect worden ingezet weet zij steeds te overleven. Hoe?

levenscyclus

Als eitje, genesteld rond de slapende knoppen van de Kardinaalsmuts, haar primaire waardplant of winterwaard, overwintert de Bonenluis. In maart/april, wanneer de sapstroom van de struik op gang komt, kruipt er uit het eitje een larfje dat meteen begint te zuigen aan het jonge blad; na enkele weken en een serie vervellingen is het uitgegroeid tot een vleugelloze stammoeder. Binnenin zich draagt zij vele embryo's die zij als levende jongen ter wereld brengt. De voortplanting is parthenogenetisch (d.w.z. dat er geen bevruchting aan te pas komt), en de nakomelingen zijn allemaal vrouwtjes. Dat kunnen er meer dan 100 zijn als alles meezit, zodat zij met recht stammoeder genoemd mag worden. Deze tweede generatie is, afhankelijk van het weer en het voedsel, na één tot drie weken volwassen en brengt, ook parthenogenetisch, levende jongen ter wereld, eveneens alleen dochters. Zo volgen de generaties elkaar op gedurende de hele zomer.

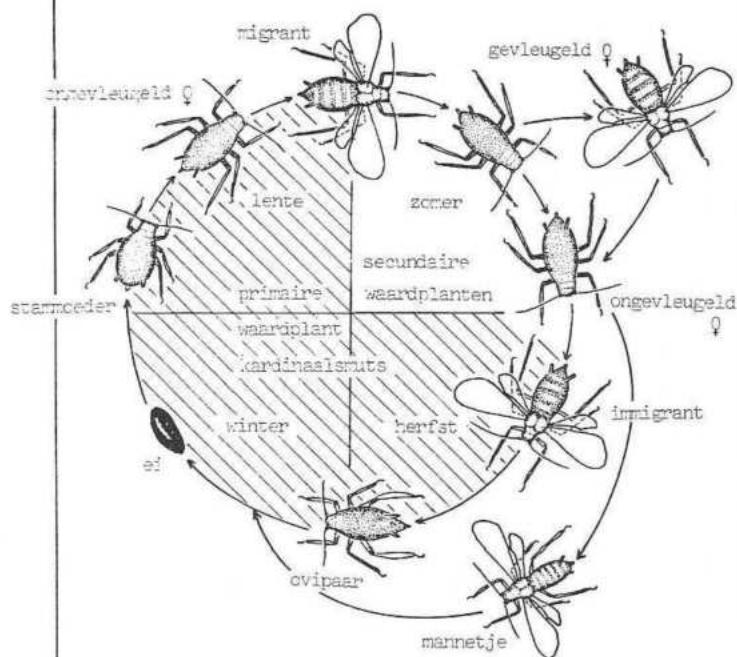
De snelle groei van de inmiddels flinke kolonie leidt tot overbevolking en daardoor ruimtegebrek en voedseltekort. Dit laatste wordt tevens in de hand gewerkt door het verminderen van de voedingswaarde van het plantensap naarmate het blad aan de struik meer volgroeid raakt. Het voedseltekort vormt voor de bladluizen een prikkel tot het voortbrengen van gevleugeld nageslacht. De eerste generatie gevleugelden wordt de migranten genoemd. Zij verlaten de niet meer optimale winterwaard en gaan op zoek naar een nieuwe voedselbron, meestal een kruidgewas dat volop in de groei is en een rijke sapstroom heeft. Wanneer een geschikte sekundaire waardplant of zomerwaard is gevonden wordt er een kolonie gesticht met ongevleugelde nazaten. Afhankelijk van de kwaliteit van het voedsel zullen de volgende generaties bestaan uit gevleugelde of ongevleugelde individuen. Wanneer een zomerwaard voldoende is geëxploiteerd wordt door middel van een gevleugelde generatie verhuist naar een nieuwe waardplant.

In september beginnen de bladeren van de struiken te verkleuren. Het sap van de winterwaard wordt opnieuw rijk van samenstelling door het terugtrekken van voedingsstoffen uit de bladeren. Voor de Bo-



Glimmende zwarte eieren van de Bonenluis op de Kardinaalsmuts.

Tineke Sommeling



Levenscyclus van de Zwarte Bonenluis

nenluis wordt het dan tijd aan haar overwintering te gaan denken. Onder invloed van daglengte en temperatuur ontstaan op de zomerwaard de immigranten, gevleugelde vrouwtjes, die naar de winterwaard vliegen en brengen daar ongevleugelde oviparen (vrouwtjes) voort. Na verdere verkorting van de daglengte en daling van de temperatuur ontstaan eveneens op de zomerwaard gevleugelde mannetjes, die op hun beurt naar de winterwaard vliegen. Zij treffen daar de inmiddels volwassen oviparen aan. Samen zorgen zij voor de geslachtelijke voortplanting van de bladluis. Na de bevruchting zetten de oviparen de winter-eieren af.

De ontwikkeling van verschillende volwassen vormen binnen één soort wordt polymorfisme genoemd. Dit is voor bladluizen karakteristiek. De geschetste levenscyclus kunnen we beschouwen als een geslaagde combinatie van twee overlevingsstrategieën. Door de geslachtelijke voortplanting behouden bladluizen hun genetische variabiliteit en kunnen hierdoor inspelen op veranderingen op langere termijn; anderzijds kunnen zij direkt inspelen op korte-termijn-veranderingen in hun leefmilieu door een razendsnelle parthenogenetische vermeerdering.

waardplantwisseling

De meeste bladluizen leven op slechts één soort waardplant, al verhuizen zij regelmatig naar verse voedselplanten. De Zwarte Bonenluis evenwel is een voorbeeld van een bladluis met waardplantwisseling. Haar belangrijkste en in grote delen van de duinen vrijwel enige primaire waard-

plant is de Kardinaalsmuts. Wanneer deze ontbreekt neemt de Bonenluis ook genoegen met de Gelderse Roos of de Boerenjasmijn.

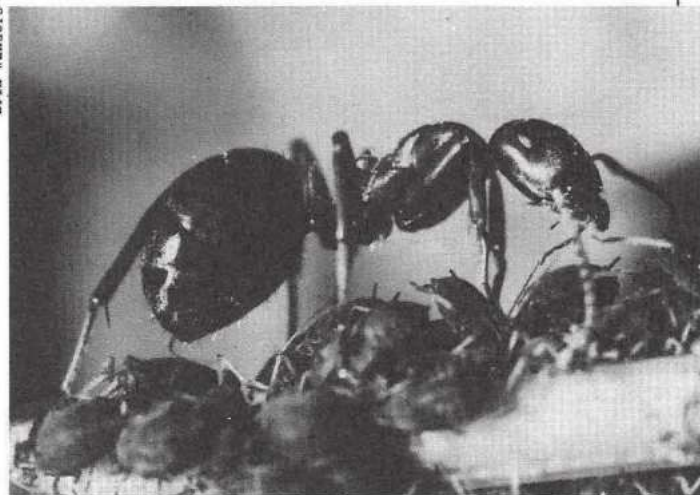
De blaadjes van de struiken krullen door de zuigaktiviteiten in het voorjaar sterk om, iets wat nogal in het oog valt en de rest van het jaar zichtbaar blijft.

strijd om het bestaan

Het eiwitgehalte van het plantesap waarmee de bladluizen zich voeden is betrekkelijk laag en omdat zij veel eiwit nodig hebben voor de vorming van hun talrijke nageslacht wordt het plantesap in grote overmaat opgenomen. De overtollige suikers, waaraan het plantesap zo rijk is, worden uitgescheiden in de vorm van kleverige druppels honingdauw, ook wel luizemelk genoemd, waarvan met name mieren maar ook wel andere insecten gretige afnemers zijn.

Dankzij deze luizemelk heeft de bladluis zich een machtige bondgenoot verworven in de strijd om het bestaan: de mier. Maar daarnaast vinden de bladluizen een omvangrijk leger hongerige belagers tegenover zich: hun roofvijanden. Dit zijn voornamelijk insecten, zoals de larven van zweef- en gaasvliegen of lieveheersbeestjes, waarvan de larven van bepaalde soorten wel 1000 bladluizen kunnen verorberen alvorens zij zich verpoppen, terwijl ook de adulten bekend zijn om hun bladluisvraatzucht. Daarnaast zijn er de parasieten, die hun eitjes afzetten in de bladluis, die dan door het larfje van binnen uit wordt opgegeten tot er slechts een leeg en verhard huidje, de mummie, overblijft. Het verweer van de individuele bladluis tegenover deze overmacht is zeer beperkt: vanuit twee buisjes op de rug kan de bladluis een olie-achtige vloeistof naar de kop van de aanvaller spuiten, maar dat blijkt veelal geen afdoende verdediging. De waardplantwisseling is kollektief gezien evenwel een doeltreffend middel tegen de natuurlijke vijanden omdat de bladluizen door regelmatig te verhuizen naar

Erik Wanders



De Bruine Wegmier bezig de Bonenluis te 'melken'

een volgende waardplant de vijanden steeds een stapje vóór blijven.

In de 'struggle for life' vinden de bladluizen ook concurrenten tegenover zich, zoals de rupsen van de Stippelmot die een Kardinaalsmuts volkomen kaal kunnen vreten en overdekken met spinsels, of konijnen die graag jonge loten van de Kardinaalsmuts eten en in de winter de bast rondom wegnagen. Daarnaast speelt ook concurrentie van andere bladluissoorten een rol.

Na een hevige aantasting van de waardplant zien we dikwijls een plotselinge en snelle afname van de bladluiskolonies. Dit is - naast predatie - het gevolg van regelmechanismen, met name de massale afvlucht van gevleugelden. Overbevolking ofwel een voedseltekort is een prikkel tot de vorming van gevleugeld nageslacht. Hoe sterker de overbevolking, hoe groter het percentage van de nakomelingen dat gevleugeld is. Ook de migratiedrang wordt sterker. De mogelijkheid tot het aanboren van nieuwe voedselbronnen weegt blijkbaar ruimschoots op tegen de enorme verliezen die onvermijdelijk met de migratievluchten gepaard gaan. Daarnaast kan overbevolking ook leiden tot de ontwikkeling van kleinere adulten met een lagere vruchtbaarheid.

schade, aantalsschommeling en bestrijding

De Kardinaalsmuts is gedurende 9 maanden

van het jaar waardplant van de Zwarte Bonenluis. Deze struik vormt de haard van waaruit de bladluizen de kultuurgewassen in de duinstreek bestoken. De schade die aan gewassen als Tuinboon, Aardappel, Biet of Dahlia wordt aangericht loopt uiteen van vertraagde groei, kwaliteits- en opbrengstvermindering en misvormingen door de zuigaktiviteiten van de bladluizen tot vervuiling en schimmelinfectie als gevolg van de honingdauwafscheiding en infectie van de gewassen met ziekteverwekkende virussen.

De aantastingen door de Zwarte Bonenluis zijn niet ieder jaar even groot. Bladluisrijke en bladluisarme jaren wisselen elkaar af, maar deze tendens is zeker niet regelmatig. In grote lijnen geven de schommelingen het volgende beeld te zien: een bladluisrijke lente met een overvloedige migratiegolf wordt gevolgd door een bladluisarme lente; de daarop volgende herfst en aansluitende lente zijn weer bladluisrijk.

De zwarte bonenluispopulatie in de duinen vormt een intrigerend object voor veldonderzoek. Meer biologische kennis van deze bladluis is niet alleen belangrijk in verband met de effectiviteit van bepaalde bestrijdingsmethoden, maar is ook boeiend vanwege de fascinerende levenscyclus van de bladluis.

De auteur bedankt Gerrit-Jan de Bruyn (vg. Populatiebiologie, RU Leiden) voor zijn commentaar.

Duininfiltratie op Schouwen: invloed op natuurlijk milieu

Vanaf 1978 wordt er op Schouwen ruim 1 miljoen m³ Haringvlietwater per jaar geïnfilteerd in twee infiltratievijvers, gelegen in de Dominiale Bossen (prognose 1990: 3,4 miljoen m³). De keuze van deze plaats is tot stand gekomen door inspraak van de werkgroep Infiltratie Schouwen-Duiveland, waarin o.a. Staatsbosbeheer, Deltadienst en RID (Rijksinstituut voor Drinkwatervoorziening) vertegenwoordigd waren. Is er door alle inspraak van externe deskundigen nu eindelijk een voor het duinmilieu "goed" infiltratieproject tot stand gekomen? Het eerste rapport over de oekologische gevolgen van de infiltratie is nu uitgekomen (8) en andere rapporten komen dit najaar uit. Daarom nu een tussenstand: totstandkoming van het project, onderzoeken naar de gevolgen, gekonstateerde en te verwachten gevolgen.

door H.W.J. VAN DIJK*

De Werkgroep Infiltratie Schouwen-Duiveland had als op-

*) Afdeling Milieubiologie
Rijksuniversiteit Leiden.

dracht de infiltratiemogelijkheden in de westelijke duinen van Schouwen te onderzoeken. Vóór de installatie van de werkgroep had de WMZ (Watermaatschappij Zuid-West Nederland) de alternatieven (chemische zuivering van Haringvlietwater, ontzilting en aanvoer

uit Rotterdam of Biesbosch) vanwege aspecten betreffende bedrijfszekerheid, kosten, kwaliteit en/of milieuhygiëne afgewezen. De discussie was daardoor sterk ingeperkt: waar en hoe infiltreren in de duinen, westelijk van Haamstede?

Sinds het begin van deze eeuw is een groot deel van het duin sterk verdroogd. De sterkste verdroging trad op in het beboste zuiden waar het WMZ-pompstation De Blinkert (met grondwateronttrekking van ruim 1 miljoen m³/jr; vóór de infiltratie tot 2,3 miljoen m³/jr) ligt. De invloed van het dennbos is hier dominant: ruim 4 m verlaging van de grondwaterstand tegenover 0,5-1 m door het pompstation. Het rapport over deze grondwaterstanddalingen (4) wordt in dit nummer besproken. Bij zo'n sterke verdroging was het idee van infiltratie met oppervlaktewater

Van de 4,5 m is ca. 4 m te wijten aan