

natuurlijk evenwicht een steeds dringender eis zal worden. Het beschermen van bestaande *Nyctalus*-schuilplaatsen en het

aanbrengen van vleermuiskasten is één van de maatregelen om tot dit doel te geraken.

OVER DE INVLOED VAN VERONTREINIGD VOEDSEL OP HET VOORTBESTAAN VAN VLINDERPOPULATIES

W. J. BOER LEFFER.
R.I.V.O.N.

De vegetatie langs onze verkeerswegen ondergaat tegenwoordig een sterke verontreiniging tengevolge van de door motorvoertuigen geproduceerde uitlaatgassen en opgedwarrelde stofwolken. Vooral bladeren, die reeds met de kleverige honingdauw (bladluisexcrementen) en de daarop groeiende roetdauwschimmels (*Perisporiaceën*) zijn bedekt, vangen veel stof.

Ten einde na te gaan in hoeverre de bladverontreiniging de zich op deze vegetatie voedende rupsenpopulatie nadelig beïnvloedt en daarmee een mogelijk gevaar voor achteruitgang van sommige soorten betekent, werden met een vijftal vlindersoorten oriënterende proeven genomen.

De eerste proef betrof de Lindepijlstaart (*Mimas tiliae* L.). Van een op licht gevangen wijfje werden 100 eieren genomen en verdeeld in twee groepen van 50 stuks. Groep 1. Er kwamen 48 rupsen uit; zij werden gevoerd met lindeblad, afkomstig van bomen langs een drukke verkeersweg en sterk verontreinigd met honingdauw, waarop zich een zwart afzetsel van roetdauwschimmels met stof, roet en (eventuele) andere luchtverontreinigingen had gevormd.

Het resultaat was: tot de 1e vervelling: 25 uitvallers;
van het overschot, 23 exx., tot de 2e vervelling: 8 uitvallers;

van het overschot, 15 exx., tot de 3e vervelling: 10 uitvallers;

van het overschot, 5 exx., tot de 4e vervelling: 3 uitvallers;

van het overschot, 2 exx., tot de verpoping: geen uitvallers.

Er bleven dus over van de 48 rupsen, 2 poppen. Dit is een totaal verlies van ongeveer 95 %.

Groep 2. Er kwamen 46 rupsen uit; zij werden gevoerd met lindeblad van dezelfde bomen, dat echter zorgvuldig was afgespoeld en afgeveegd in schoon leidingwater.

Resultaat: tot de 1e vervelling: 3 uitvallers;
van het overschot, 43 exx., tot de 2e vervelling: 2 uitvallers;

van het overschot, 41 exx., tot de 3e vervelling: 1 uitvaller;

van het overschot, 40 exx., tot de 4e vervelling: 3 uitvallers;

van het overschot, 37 exx., tot de pop: 1 uitvaller.

Er bleven dus over van de 46 rupsen, 36 poppen. Het totale verlies was dus ongeveer 22 %. Het verschil met de niet-schoongemaakte bladeren is wel zeer groot. De rupsen van de eerste groep bleven bovendien in groei achter, stierven tenslotte vrij snel onder afscheiding van een bruin vocht uit de anale opening. De manier van plotseling afsterven deed denken aan sterfte door de rupsencholera

(flacherie), maar daarbij gaan de rupsen met de kop naar beneden hangen en komt er vocht uit de mondopening. Aan het uiterlijk van de proefdieren van de eerste groep was duidelijk merkbaar dat ze niet gezond waren, de groene kleur geler, bleker dan normaal, hun gedragingen minder kwiek. Daar alle omstandigheden tijdens deze kweken volkomen gelijk gehouden werden, is aan te nemen, dat de ziekte- en sterfgevallen voor een groot deel aan het verontreinigde voedsel zijn toe te schrijven.

De tweede proef werd genomen met de Nachtpauwoog (*Saturnia pavonia* L.). Hiervan werden 120 eieren, van op de beide gevonden legsels, verdeeld in twee groepen van 60 stuks.

Groep 1. Er kwamen 56 rupsen uit; zij werden gevoerd met Waterwilg (*Salix caprea*), afkomstig van langs een drukke verkeersweg groeiende struiken, sterk verontreinigd door een zwart laagje blad-luisafscheiding met roetdauw en/of aan-klevend stof, roet en andere afzettingen.

Het resultaat was: tot de 1e vervelling: 19 uitvallers;

van het overschot, 37 exx., tot de 2e vervelling: 25 uitvallers;

van het overschot, 12 exx., tot de 3e vervelling: 9 uitvallers;

van het overschot, 3 exx., tot de 4e vervelling: 2 uitvallers;

van het overschot, 1 ex., tot de pop: 1 uitvaller.

Er was hier dus een totaal verlies van 100 %.

Groep 2. Er kwamen 58 rupsen uit; zij werden gevoerd met Waterwilg van dezelfde groeiplaats, die echter zorgvuldig was afgespoeld en afgeveegd in schoon leidingwater.

Het resultaat was: tot de 1e vervelling: 3 uitvallers;

van het overschot, 55 exx., tot de 2e vervelling: 4 uitvallers;

van het overschot, 51 exx., tot de 3e vervelling: 3 uitvallers;

van het overschot, 48 exx., tot de 4e vervelling: 2 uitvallers;

van het overschot, 46 exx., tot pop: 1 uitvaller.

Het totale verlies was 13 exx., ruim 22 %.

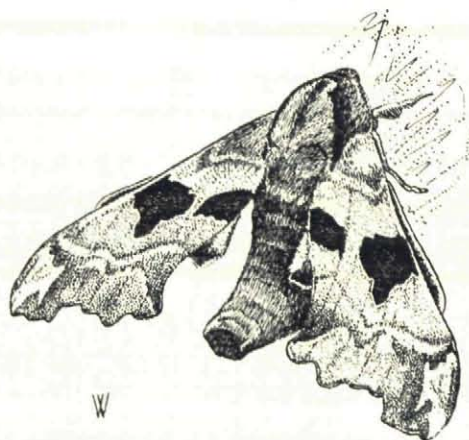


Fig. 1. Lindepijlstaart.

Dit is, vergeleken met de verliezen bij kweken onder dezelfde omstandigheden met voedsel van niet verontreinigde standplaatsen, waar best honingdauw op mag zitten, normaal. Bij elke kweek zijn er achterblijvertjes, welke tenslotte sterven. In de vrije natuur is dit percentage veel hoger. Evenals bij de vorige kweek traden dezelfde ziekteverschijnselen op en een snel sterven met bruine vochtscheiding uit de anale opening. Het verschil tussen de beide groepen is ook bij de Nachtpauwoog zeer groot.

De derde proef vond plaats met de Draak (*Hoplitis milhauseri* F.). Van een op licht gevangen wijfje werden 80 eieren genomen, verdeeld in twee groepen van 40 stuks.

Groep 1. Er kwamen 32 rupsen uit; zij

werden gevoerd met eikeblad, afkomstig van struiken langs een drukke verkeersweg en sterk verontreinigd met bladluisafscheiding, waarbij zich een zwarte aanslag van roetdauwschimmel, stof, roet en andere afzettingen bevond.

Het resultaat was: tot de 1e vervelling: 19 uitvallers;

van het overschot, 13 exx., tot de 2e ver-

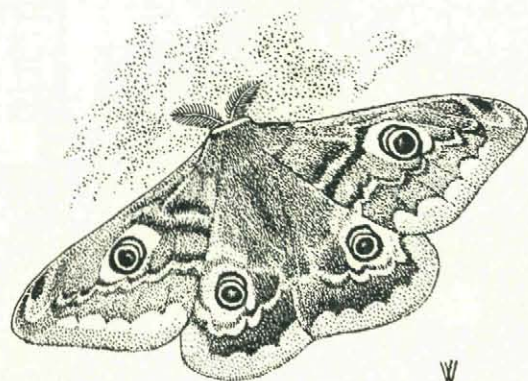


Fig. 2. *Nachtpauwoog*, ♂.

velling: 7 uitvallers;

van het overschot, 6 exx., tot de 3e vervelling: 3 uitvallers;

van het overschot, 3 exx., tot de 4e vervelling: geen uitvallers;

van het overschot, 3 exx., tot de pop: geen uitvallers.

Er bleven over van de 32 rupsen, 3 poppen, totaal verlies ongeveer 90 %.

Groep 2. Er kwamen 35 rupsen uit; zij werden gevoerd met eikeblad, afkomstig van dezelfde struiken, doch zorgvuldig afgespoeld en afgeveegd met schoon leidingwater.

Het resultaat was: tot de 1e vervelling: 9 uitvallers;

van het overschot, 26 exx., tot de 2e vervelling: 5 uitvallers;

van het overschot, 21 exx., tot de 3e vervelling 5 uitvallers;

van het overschot, 16 exx., tot de 4e vervelling: 2 uitvallers;

van het overschot, 14 exx., tot de pop: 1 uitvaller.

Er bleven over van de 35 rupsen, 13 poppen. Dit is een totaal verlies van ongeveer 66 %. Het verschil met groep 1 (24 %) is minder opvallend dan bij de vorige soorten. Een hoog verliespercentage is overigens bij deze moeilijk te kweken soort vrij normaal. De ziekteverschijnselen waren bij de Draak net als bij de vorige soorten.

De vierde proef werd uitgevoerd met de Gothica-uil (*Orthosia gothica* L.). Van een op licht gevangen wijfje werden 128 eieren genomen, verdeeld in twee groepen van 64 stuks.

Groep 1. Er kwamen 63 rupsen uit, zij werden gevoerd met eikeblad van dezelfde groeiplaats als bij de vorige soort, sterk verontreinigd, zoals daar beschreven.

Het resultaat was: tot de 1e vervelling: 43 uitvallers;

van het overschot, 20 exx., tot de 2e vervelling: 12 uitvallers;

van het overschot, 8 exx., tot de 3e vervelling: 5 uitvallers;

van het overschot, 3 exx., tot de 4e vervelling: 1 uitvaller;

van het overschot, 2 exx., tot de pop: geen uitvallers.

Van de 63 rupsen resteerden 2 poppen, dat was een totaal verlies van 97 %.

Groep 2. Er kwamen 61 rupsen uit; zij werden gevoerd met in schoon leidingwater afgespoeld en afgeveegd eikeblad van dezelfde groeiplaats.

Resultaat: tot de 1e vervelling: 7 uitvallers;

van het overschot, 54 exx., tot de 2e vervelling: 3 uitvallers;

van het overschot, 51 exx., tot de 3e vervelling: 3 uitvallers;

van het overschot, 48 exx., tot de 4e vervelling: 2 uitvallers;

van het overschot, 46 exx., tot pop: 2 uitvallers.

Van de 61 rupsen resteerden dus 44 poppen, dat is een totaal verlies van ongeveer 28 %. Ook hier weer dezelfde ziekteverschijnselen bij de dieren, die met niet afgewassen blad werden gevoed. Het verschil tussen beide groepen is weer zeer groot.

De laatste proef werd genomen met *Lacanobia glauca* Hb., een uil zonder Hollandse naam. Van een op licht gevangen wijfje werden 240 eieren genomen, verdeeld in twee groepen van 120 stuks.

Groep 1. Er kwamen 117 rupsen uit; zij werden gevoerd met blad van Blauwe bosbes, afkomstig van struiken langs een drukke verkeersweg en bijna geheel zwart door verontreiniging van op bladluisafscheiding afgezette roetdauwschimmels, stof, roet en andere afzettingen.

Het resultaat was: tot de 1e vervelling: 57 uitvallers;

van het overschot, 60 exx., tot de 2e vervelling: 37 uitvallers;

van het overschot, 23 exx., tot de 3e vervelling: 9 uitvallers;

van het overschot, 14 exx., tot de 4e vervelling: 5 uitvallers;

van het overschot, 9 exx., tot de pop: kweek geheel te gronde door nalatigheid van de plaatsvervangende verzorger. Toch waren er van de 117 rupsen nog slechts 9 exx. over. Het totale verlies was dus minstens 93 %.

Groep 2. Er kwamen 115 rupsen uit; zij werden gevoerd met blad van Blauwe bosbes van dezelfde groeiplaats, doch zorgvuldig afgespoeld en afgeveegd in leidingwater.

Het resultaat: tot de 1e vervelling: 17 uitvallers;

van het overschot, 98 exx., tot de 2e vervelling: 13 uitvallers;

van het overschot, 85 exx., tot de 3e vervelling: 8 uitvallers;

van het overschot, 77 exx., tot de 4e vervelling: 5 uitvallers;

van het overschot, 72 exx., tot de pop: kweek geheel te gronde (zie boven).

Van de 115 rupsen tot en met de vierde vervelling 72 exx. over. Dat is een totaal verlies van 40 %, hetgeen weer een opmerkelijk verschil oplevert met de rupsen van groep 1. Ook bij deze rupsen weer dezelfde ziekteverschijnselen.

Uit de resultaten van deze vijf kweekproeven is reeds met vrij grote zekerheid te concluderen, dat rupsen van verschillende vlindersoorten en familie's het door bladluisafscheiding, overgroeid met roetdauwschimmels en vermengd met stof, roet en andere stoffen, verontreinigde voer slecht verdragen kunnen. Het ziektebeeld was bij alle rupsen precies gelijk: verkleuring, vloeingen uit de anale opening, zo op het oog kennelijk een darmaandoening.

Het is op grond van deze proeven nog niet mogelijk te zeggen of de sterfte uitsluitend te wijten is aan de luchtverontreiniging door het verkeer of al reeds aan de honing- en roetdauw op de bladeren of aan een combinatie van beide. Om dit te weten te komen zullen de proeven nog moeten worden voortgezet. De rupsen zullen dan worden gevoerd met bladeren met honing- en roetdauw, afkomstig van plaatsen waar geen andere verontreiniging heeft plaats gevonden. Er zijn wel aanwijzingen, dat de rupsen niet met stof e.d. verontreinigde maar wel met honingdauw bedekte bladeren goed verdragen. Dat is reeds gemeld bij de kweekproeven met de Nachtpauwoog.

Of de grote sterfte nu te wijten is aan de luchtverontreiniging, aan de honing- en

roetdauw of aan een combinatie van deze factoren is echter in zekere zin om het even. Het ziet er nl. naar uit, dat de vegetatie langs de verkeerswegen voor diverse vlinderpopulaties geen levenskansen meer biedt. Mogelijk is dit een van de redenen voor het steeds zeldzamer worden van bijvoorbeeld de Lindepijlstaart. Aan voedsel-

schaarste ligt dit zeker niet. Linden zijn er nog genoeg! Maar het merendeel van deze bomen groeit in Nederland langs wegen, op erven en op dergelijke plaatsen, waar het blad blijkens de hierboven besproken proeven een grote kans heeft zo vuil te worden door allerlei oorzaken, dat de rupsen bijna alle omkomen.

WATERMIJTEN UIT HET ZUIDLAARDERMEER

A. J. BESSELING.

Een kort verblijf in de nabijheid van het Zuidlaardermeer stelde mij in juli 1956 in de gelegenheid enkele vangsten van watermijten te doen. De weersomstandigheden waren niet direct gunstig: de temperatuur was beneden normaal, het was winderig en vrijwel zonloos weer. Het is bekend dat bij zonloos weer de watermijten wegkruipen in bladoksels en andere schuilplaatsen en weinig actief zijn.

Het meer is zeer uitgestrekt. Daar ik slechts over een roeibootje beschikte, konden geen grote afstanden worden afgelegd. De resultaten vielen tegen en mijn onderzoek kan dan ook geenszins op volledigheid bogen. Het is slechts een eerste begin van een onderzoek naar de watermijtenfauna van het meer.

Het eigenlijke meer werd op zes plaatsen bevestigd. Bovendien werd gevangen op de Hunze, ongeveer 200 meter boven de uitmonding in het meer, en verder nog, ter vergelijking, in twee wateren, die niet met het meer in verbinding staan: een dode tak van de Hunze ten oosten van Zuidlaren en een buitendijkse sloot.

1. De samenvatting van de in het Zuidlaardermeer aangetroffen watermijten ziet er als volgt uit. De getallen tussen haakjes zijn de gevangen aantallen.

Limnesia undulata (O.F.M.) (8)
 „ *maculata* (O.F.M.) (19)

Limnesia connata Koen. (1)
 „ spec. ny (7)
Hygrobates longipalpis (Herm.) (1)
Piona coccinea coccinea (Koch) (34)
 „ „ *stjördalensis* (Thor) (27)
 „ *pusilla pusilla* (Neum.) (2)
 „ *variabilis variabilis* (Koch) (1)
 „ „ *dispersa* Sokol. (15)
 „ *conglobata punctata* (Neum.) (51)
 „ spec. ny (30)
Forelia liliacea (O.F.M.) (1)
Brachypoda versicolor (O.F.M.) (6)
Arrenurus sinuator (O.F.M.) (2)

In totaal alzo 13 soorten (sommige met ondersoorten) in 205 exemplaren.

2. De Hunze, ca. 200 meter stroomopwaarts, leverde de volgende soorten:

Hydrachna globosa globosa (de Geer) (2)
 „ „ *uniscutata* Thor (1)
Eylais setosa Koen. (2)
Limnesia maculata (O.F.M.) (7)
Hygrobates longipalpis (Herm.) (3)
Unionicola spec. ny (3)
Pionopsis lutescens lutescens (Herm.) (2)
Piona coccinea coccinea (Koch) (6)
 „ *variabilis variabilis* (Koch) (3)
 „ „ *dispersa* Sokol. (1)
 „ *conglobata punctata* (Neum.) (10)
 „ spec. ny (4)
Brachypoda versicolor (O.F.M.) (7)