

De toepassing van vanglampen

× The application of light traps ×

door

by ✓

P. H. VAN DE POL

Plantenziektenkundige Dienst, Wageningen

Naarmate behoefte bestaat een vollediger inzicht te verkrijgen over het optreden van verschillende 's nachts actieve insectensoorten, wordt in toenemende mate aandacht besteed aan het gebruik van vanglampen. Deze leveren beter dan enige andere waarnemingsmethode exacte gegevens op over het al of niet aanwezig zijn en de mate van voorkomen van bepaalde insecten. Dit kan om verschillende redenen zowel uit wetenschappelijk als uit praktisch oogpunt van groot belang zijn. In verband hiermede wordt in Engeland, Amerika, Rusland en verscheidene andere landen aan dit onderwerp gewerkt.

In Nederland is onder auspiciën van de Studiegroep voor Insectenfenologie aan de fundamentele zijde van dit onderwerp reeds gedurende een aantal jaren aandacht besteed. De methodiek, die aanvankelijk werd gevolgd, was eerst weinig ideaal; later is deze mede met gebruikmaking van buitenlandse gegevens en ervaringen verbeterd. Op grond hiervan is thans in onderlinge samenwerking tussen Plantenziektenkundige Dienst, Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek, Kon. Nederlands Meteorologisch Instituut en Rijkstuinbouwvoorlichtingsdienst een landelijk waarnemingssysteem ontwikkeld, dat doelmatig werkt en voor de land- en tuinbouw jaarlijks belangrijke gegevens oplevert. Hierop wordt bij de behandeling van de praktische toepassingsmogelijkheden van vanglampen nader teruggekomen.

T y p e n v a n g l a m p e n .

Van oudsher is de methode bekend, waarbij men op een geschikte plaats een lantaarn opstelt en deze laat schijnen op een wit oppervlak, bijv. een laken. Verscheidene 's nachts vliegende insecten komen op het verlichte laken af en zijn dan vrij gemakkelijk te vangen. Het is duidelijk, dat aan deze vangmethode verschillende bezwaren zijn verbonden. De volgende stap is dan ook geweest, dat men overging tot het vervaardigen van vallen — min of meer fuiken — met een zodanige constructie, dat als de dieren eenmaal bij de lichtbron in de val waren, zij moeilijk konden ontsnappen. Op grond van deze gedachte zijn enkele vangsystemen ontwikkeld. Voor zover hiermee in ons land ervaringen zijn opgedaan, worden zij in het onderstaande behandeld.

a. R o t h a m s t e d - v a l .

Een door het Rothamsted Experimental Station (Harpenden, Eng.) ontworpen vanglamp. Aan de bovenzijde is dit vangapparaat afgedekt met een zinken plaat. Daaronder bevindt zich de lamp in een soort van glazen trechter. Aan de zij-kanten zijn schuine glasplaten aangebracht, die het invliegen bevorderen. Onder de glazen trechter kan een verzamelbus met een bedwelmings- of dodingsmiddel worden bevestigd.

Een nadeel van deze lamp is de schaduwkegel, welke boven het apparaat ont-

staat. Hierdoor werden vooral snel vliegende insecten in de gelegenheid gesteld zich aan het lichteffect te onttrekken. Deze constructie leidt er toe, dat voornamelijk langzaam vliegende insecten worden gevangen, zoals Diptera, spanners en Microlepidoptera en slechts betrekkelijk weinig grotere en snellere nachtvlinders.

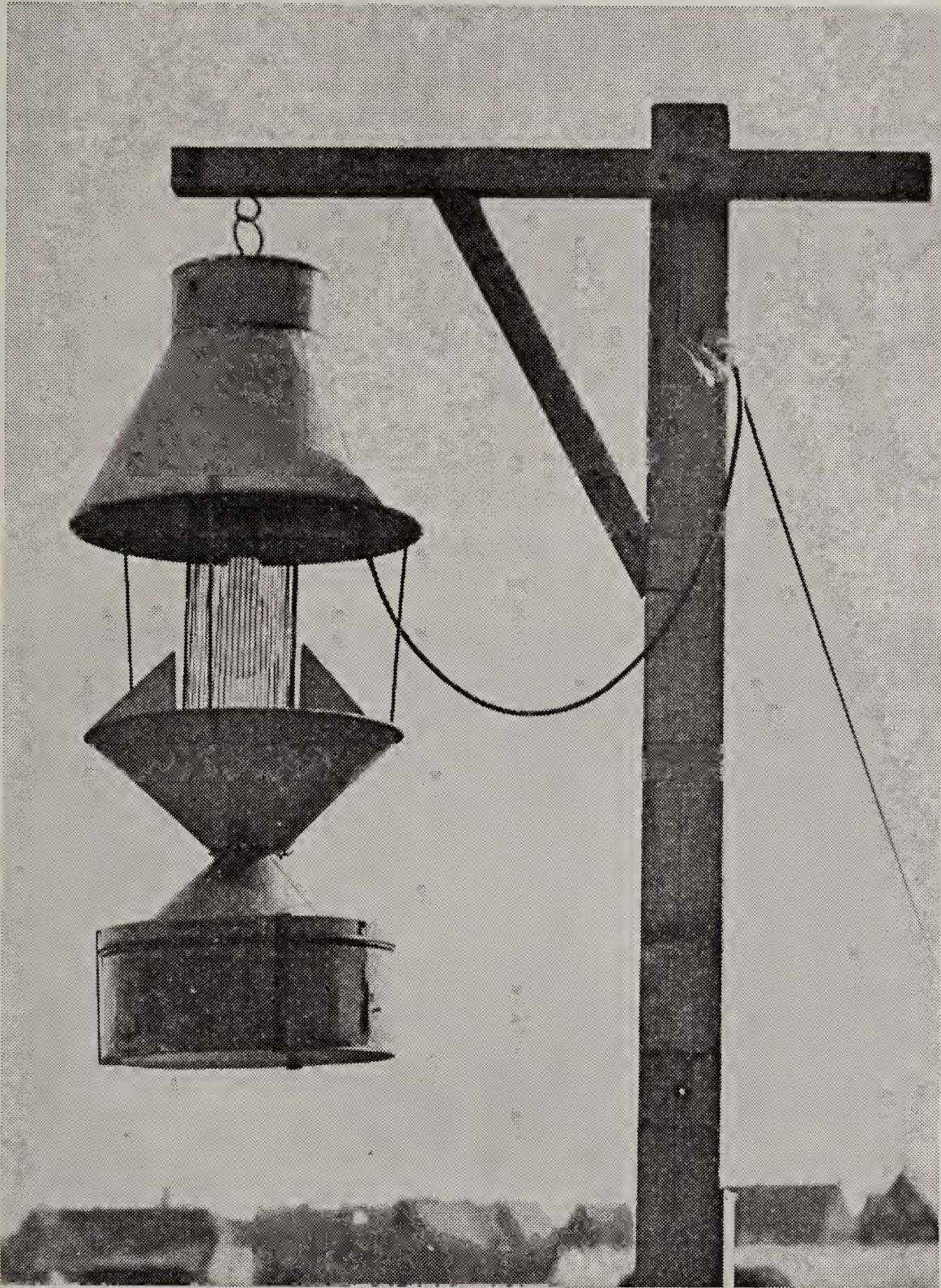


Foto Plantenziektenkundige Dienst

Fig. 1. Electrocutie-vanglamp. (Grid light trap).

b. Electrocutie-vanglamp.

Een te Wageningen ontwikkeld type, waarbij van electrocutie gebruik wordt gemaakt (fig. 1). Het apparaat bestaat uit een kap — waarin een transformator —, waaronder zich de lamp bevindt. Deze is omgeven door onder stroom staand koperdraad, afwisselend + en —. Onder de lamp is een trechter, waaraan de verzamelbus is bevestigd.

Een voordeel van deze lamp is, dat de schaduwkegels, die zich boven en onder het apparaat bevinden, kleiner zijn dan bij het vorige type. Voorts heeft de aanwezigheid van stroomdraden rondom de lamp een grotere vangst ten gevolge. Alle dieren, die in de nabijheid van de lamp en in aanraking met de draden — waarop een spanning van ca. 500 Volt staat — komen, krijgen een hevige elektrische schok, vallen in de trechter en vervolgens in de bedwelmingsbus. Dit type vanglamp is het eerst ter sprake gebracht op een vergadering van de Studiegroep voor Insectenfenologie (VAN DE POL, 1954).

Een nadeel van deze lamp is het gevaar voor de mens. Aanraking van de stroomdraden door onbevoegden zou ernstige gevolgen kunnen hebben. Deze lamp komt daarom dan ook uitsluitend voor experimenteel werk in aanmerking.

c. Robinson-val.

Ontworpen in Engeland. Bij dit type is de lamp omhoog gericht geplaatst in een trechter. Aan de binnenzijde hiervan bevinden zich opstaande vleugels. Onder de trechter is een grote, vrij lage verzamelbus aangebracht. Dit type is te Wageningen enigszins omgewerkt in die zin, dat in plaats van de platte verzamelbus een hogere bus is gebruikt met kleiner diameter (fig. 2).

Een groot voordeel van de Robinson-val is het ontbreken van hinderlijke schaduwen, waardoor het voor de insecten zeer moeilijk is om — wanneer zij zich eenmaal in het verblindende licht bevinden — dit te ontwijken.



Foto Plantenziektenkundige Dienst

Fig. 2. Gemodificeerde Robinson-val. (Modified Robinson light trap).

Met de hierboven beschreven typen zijn in ons land verscheidene waarnemingen gedaan. Voor zover de Rothamsted- en Robinson-val betreft, komen de resultaten hiervan overeen met die welke door WILLIAMS (1951) en WILLIAMS, FRENCH & HOSNI (1955) zijn gepubliceerd. De Rothamsted-val blijkt zeer efficiënt voor het vangen van Diptera, terwijl de Robinson-val zich zeer goed leent voor het vangen van Lepidoptera. De werking van de electrocutie-vanglamp blijkt meer universeel dan die van de hiervoor genoemde typen. Wegens het gevaar, dat het gebruik met deze lamp met zich meebrengt, komt zij niet voor toepassing in de praktijk in aanmerking. Toen dan ook in 1954 werd besloten tot het doen van landelijke vanglampwaarnemingen in boomgaarden, werd de voorkeur gegeven aan het beschreven gemodificeerde type Robinson-val.

Principe, waarop de werking van een vanglamp berust.

De werking van een vanglamp berust op de reactie van 's nachts vliegende insecten op een lichtbron. Ogenschijnlijk trekt deze de insecten aan; in feite heeft er echter iets anders plaats. Plaatst men een lamp in het veld, dan blijkt dat de insecten, die de lamp binnen een bepaalde afstand (10 à 20 m) naderen, deze niet meer kunnen ontwijken. Het licht veroorzaakt een verblinding, waardoor zij hun normale vlucht volkomen wijzigen, allerlei buitelingen maken en tenslotte tegen de lamp aanbotsen of op de grond vallen.

Als men deze waarnemingen doet, dan blijkt ook dat buiten het gebied, waarin het licht een verblindende werking uitoefent, een zône aanwezig is, waarin de lichtbron een afstotende werking heeft. In deze zône keren verscheidene insecten zich om en verdwijnen in het duister.

Men spreekt resp. van de verblindende zône en de afstotende zône, die zich in principe om elke lichtbron bevinden. De verhouding van beide zônes ten opzichte van elkaar is van verschillende factoren afhankelijk.

Blijkens onderzoek van H. S. ROBINSON en P. J. M. ROBINSON (1950) oefenen de lichtstroom en de helderheid van de lamp een belangrijke invloed uit op het uiteindelijke vangresultaat. De conclusies uit dit in Engeland met verschillende lampen gedane onderzoek zijn de volgende:

1. Toename van de lichtstroom bij constante helderheid geeft een lineaire toename van het aantal gevangen individuen, maar geen overeenkomstige toename van het aantal soorten.
2. Toename van de helderheid bij constante lichtstroom geeft daarentegen een lineaire toename van het aantal soorten, maar geen overeenkomstige toename van het aantal individuen.

Onder lichtstroom verstaat men het van de lichtbron uitgestraalde vermogen, uitgedrukt in lumen. Onder helderheid verstaat men het aantal lumen per eenheid stralend oppervlak. Bij gematteerde lampen fungeert de ballon als stralend oppervlak, bij heldere lampen het ontladingsbuisje of de gloeidraden. Hoe kleiner het stralend oppervlak, des te helderder de lamp is. De helderheid van een lamp is dus een maat voor het verblindend effect.

De verklaring van bovenvermelde theorie is gebaseerd op de aanwezigheid van een verblindende en afstotende zône, die zich om elke lamp bevinden; hierop zal echter niet nader worden ingegaan.

Uit eigen waarnemingen is gebleken, dat de door de reeds genoemde auteurs ontwikkelde theorie alleen geldt voor open terreinen, waar niet door bepaalde oorzaken ontwijkmogelijkheden worden geschapen. Deze kunnen ontstaan bijv. door de aanwezigheid van een beplanting binnen de verblindingszône van de lamp, waardoor in de ontstane slagschaduwen een aantal dieren kan ontsnappen. De hierover verrichte waarnemingen zijn gedaan op het Centraal Bemestingsproefveld voor de Fruitteelt te Wageningen in 1954.

a. INVLOED VAN DE PLAATS VAN DE LAMP.

Er is gewerkt met twee superhogedruk-kwiklampen met verschillende helderheid, nl. de typen

(1) Philips 57202 B/00, 125 Watt, lichtstroom 5000 lumen en helderheid 640 sb en

(2) Philips 57202 E/21, 125 Watt, lichtstroom 5000 lumen en helderheid 40 sb.

Elk van deze lampen is afwisselend geplaatst in een normaal beplante hoogstamboomgaard A en in een vrij dichte struikaanplanting B, zodat de ene nacht de situatie was A 1—B 2 en de volgende nacht A 2—B 1, enz. Later zijn dezelfde waarnemingen gedaan in dezelfde normaal beplante hoogstamboomgaard A en op een meer open plaats in hoogstamboomgaard C. Situatie: A 1—C 2, A 2—C 1, enz.

De lampen werden zodanig opgesteld, dat zij buiten elkaars invloedssfeer waren. De vangsten zijn per nacht bepaald, waarbij het aantal individuen en het aantal soorten werd vastgesteld. De waarnemingen zijn in een aantal herhalingen verricht, nl. de eerste serie in 11 herhalingen, de tweede serie in 6 herhalingen. Totaal aantal individuen: 14731.

Door berekening is vastgesteld de invloed van de plaats op de vangst in de struikaanplanting.

Tabel 1

Invloed van de plaats op de vangst.
Influence of the site on the catch.

lampen	data (1954)	plaatsen in de aanpl.	verh. aant. ind.	verh. aant. spec.	verh. $\frac{\text{snel}}{\text{langz.}}$
640 en 40 sb	10-31.V	boomg. A: str. aanpl. B	1.28	1.22	1.03
640 en 40 sb	4-18.VI	boomg. C: boomg. A	1.44	1.15	1.18

Onder snelle vliegers worden verstaan soorten behorende tot de families der Sphingidae, Notodontidae, Agrotidae en Arctiidae; tot de langzame vliegers zijn gerekend de soorten behorende tot de families der Geometridae, Tortricidae en de overige Microlepidoptera.

Uit deze cijfers blijkt, dat afhankelijk van het doel, waarvoor men de lamp opstelt beoordeling van de plaats van groot belang is. Op de open plaatsen A en C vangt men nl. meer individuen, soorten en in verhouding meer snelle vliegers dan gelijktijdig in de dichtere aanplantingen B en A. De conclusie hieruit is, dat naarmate de waarnemingen betrekking hebben op snelle vliegers de waarnemingsplaats meer open moet zijn.

Een meer beplante waarnemingsplaats is daarentegen meer geschikt voor waarnemingen met betrekking tot langzame vliegers. In de praktijk is dit in 1954 o.a. in Simpelveld gebleken, waar een vanglamp aanvankelijk was opgesteld in een zeer ruim beplante hoogstamboomgaard. De Tortricidae-vangst was hier slecht. Later is de lamp overgeplaatst naar een dichtere struikaanplanting met aanzienlijk beter resultaat.

b. INVLOED VAN DE HELDERHEID VAN DE LAMP, OP TERREINEN MET BEPLANTING.

Tabel 2

Invloed van de helderheid op de vangst.
Influence of the intensity of radiation on the catch.

plaatsen	data (1954)	gebruikte lampen	verh. aant. ind.	verh. aant. spec.	verh. $\frac{\text{snel}}{\text{langz.}}$
A en B	10-31.V	5000 lm 640 : 40 sb	0.85	0.90	0.70
A en C	4-18.VI	5000 lm 640 : 40 sb	1.07	0.98	0.92

Uit deze cijfers blijkt, dat de ROBINSON-theorie niet opgaat voor begroeide waarnemingsplaatsen met storende schaduwen in de verblindingszône van de lamp. In plaats van een lineaire toename van het aantal soorten bij toenemende helderheid constateert men nl. een afname (0.90 en 0.98). Deze afname blijkt des te groter, naarmate de waarnemingsplaatsen meer begroeid zijn.

Beschouwing van de rechter kolom doet zien, dat de heldere lamp in beide waarnemingsseries in verhouding meer langzame vliegers vangt dan snelle. Bij het vangen van Tortricidae en andere langzaam vliegende soorten op begroeide plaatsen verdient dus het gebruik van een lamp met grote helderheid de voorkeur.

Het nadeel van beide gebruikte lampen is, dat men te veel soorten vangt, die bij de waarnemingen van geen belang zijn. Zij zijn bij het uitzoeken van het materiaal slechts hinderlijk en maken dit een tijdrovend werk. In verband hiermede is nagegaan of door het gebruik van een lamp, die licht van een speciale golflengte uitstraalt, meer selectieve resultaten verkregen kunnen worden. Naar aanleiding van buitenlandse ervaringen is vooral aandacht besteed aan het effect van ultraviolet licht.

c. RESULTATEN MET ULTRAVIOLET LICHT.

FROST (1953 en 1954) heeft reeds een overzicht gegeven van de gedragingen van een aantal insectengroepen ten opzichte van ultraviolet licht, in vergelijking met licht, dat door een gewone gloeilamp wordt uitgestraald. Vergeleken werden een 100 Watt kwiklamp, waarbij de energie werd uitgestraald vnl. in het gebied met een golflengte van 3200—3800 Å (ultraviolet) en een 100 Watt matte gloeilamp. Uit de verrichte waarnemingen blijkt o.a., dat Tortricidae in het algemeen en *Enarmonia pomonella* L. in het bijzonder sterker reageren op ultraviolet licht dan op wit gloeilamplicht. De vangsten met de ultraviolette lamp waren in deze gevallen hoger.

Deze resultaten zijn in overeenstemming met die van GLICK en HOLLINGSWORTH (1955), die in een testtunnel met verschillende lampen proeven namen

met *Petinophora gossypiella* S. Zij verkregen de beste resultaten met een 100 Watt kwiklamp, voorzien van een speciaal filter, dat alleen ultraviolet licht doorliet.

In 1955 hebben wij proeven genomen, waarbij werden vergeleken de reeds eerder aangeduide helder licht uitstralende superhogedruk-kwiklamp 57202 B/00 (125 Watt) en het ultraviolet licht uitstralend type 57202 E/70 (125 Watt). De waarnemingen zijn verricht te Wageningen op het Centraal Bemestingsproefveld voor de Fruitteelt van 9—31 mei 1955 en in een boomgaard te Doetinchem van 13 juli—16 aug. 1955. Op beide plaatsen zijn de lampen dagelijks verwisseld, zoals bij a aangegeven.

Voor een juiste beschouwing volgen hieronder eerst de karakteristieken van beide lampen, ontleend aan gegevens van PHILIPS.

Tabel 3

Overzicht straling van beide lampen.
Radiation of both lamps compared.

Golflengte in Å	Kleur	Benaderde relatieve lichtintensiteit	
		heldere lamp (1) 125 Watt	ultraviolette lamp (2) 125 Watt
3130—3340	} ultraviolet	—	8
3655		—	90.9
4000		—	1.1
4000—4600	violet en blauw	0.8	—
4600—5100	blauwgroen	1.0	—
5100—5600	groen	57.0	—
5600—6100	geel-oranje	39.9	—
6100—7200	rood	1.3	—

Beide lampen zijn dus ondanks hun gelijk vermogen totaal verschillend. Lamp 1 straalt zichtbaar licht van het groen en geel-oranje gedeelte van het spectrum uit, hoofdzakelijk met een golflengte van 5100—6100 Å. Lamp 2 geeft een ultraviolette straling met een golflengte, die valt in het langgolfige ultraviolette gebied, waardoor practisch geen voor het menselijk oog zichtbaar licht wordt geproduceerd.

De resultaten van de vangsten met deze twee lampen zijn in de volgende tabel weergegeven:

Tabel 4

Resultaten, verkregen met een heldere en een ultraviolette lamp met gelijk vermogen.
Results of white and ultraviolet lamps of same wattage.

	Waarnemingen te Wage- ningen 9—31 mei 1955		Waarnemingen te Doetin- chem 13 juli—16 aug. 1955		
	Helder lamp 1	ultraviolet lamp 2	Helder lamp 1	ultraviolet lamp 2	
Sphingidae + Notodontidae + Arctiidae + Agrotidae	} 1272	1150	x	x	
Geometridae		80	x	x	
<i>Enarmonia</i> spec.		1	83	115	
<i>Adoxophyes reticulana</i> Hb.		107	73	159	137
Overige Tortricidae		235	94	1375	919
Overige Microlepidoptera		305	145	x	x

x geen tellingen verricht.

Uit deze voorlopig oriënterend uitgevoerde waarnemingen volgen enkele interessante bijzonderheden. In de eerste plaats blijken de verschillen in de te Wageningen gevangen Macrolepidoptera — inclusief Geometridae — betrekkelijk gering. De ultraviolette lamp ving ca. 10% minder; het is echter, gezien de betrekkelijk korte waarnemingsperiode, de vraag of dit verschil wiskundig belangrijk is.

Bij de serie waarnemingen te Doetinchem blijken de *Enarmonia* spec. sterker te reageren op de ultraviolette lamp dan op die, welke voor het menselijk oog zichtbaar licht uitstraalt. Dit is in overeenstemming met de waarnemingen van FROST (1953 en 1954). *Adoxophyes reticulana* Hb., andere Tortricidae en de overige Microlepidoptera reageren echter sterker op zichtbaar licht.

Op grond van deze waarnemingen en van de desbetreffende buitenlandse gegevens zou men uit deze cijfers voorlopig kunnen concluderen, dat ultraviolet licht t.a.v. *Enarmonia* spec. enigszins selectief werkt. Indien het zwaartepunt der waarnemingen op deze soorten ligt, verdient een ultraviolette lamp derhalve aanbeveling boven één, die zichtbaar licht uitstraalt. Uiteraard is het gewenst deze waarnemingen te herhalen.

PRACTISCHE TOEPASSINGSMOGELIJKHEDEN.

Het feit, dat met een vanglamp grote aantallen 's nachts vliegende insecten kunnen worden verzameld, maakt dit vangststelsel geschikt voor verschillende doeleinden.

a. faunistisch en biologisch onderzoek.

BOGOUSH (1951) heeft met behulp van vanglampen belangrijke faunistische en biologische gegevens verzameld in Rusland. Door zijn vangsten in de katoengebieden van Midden-Azië werd een overzicht verkregen van de insecten-fauna in deze gebieden. Ongeveer 100 soorten werden gevangen, die cultuurgewassen aantasten; voorts zijn enkele novo-species verkregen, terwijl bovendien op deze wijze verscheidene soorten werden geconstateerd, die men in deze gebieden niet verwachtte en waarvan het optreden aldaar nieuw was. Op grond van zijn waarnemingen konden conclusies worden getrokken omtrent het aantal generaties van enige soorten en met betrekking tot de biologische ontwikkeling.

Ook in Engeland en Nederland zijn verscheidene interessante faunistische gegevens met behulp van vanglampen verkregen. In dit verband zij verwezen o.a. naar het onderzoek van VAN DE BUND (1955), waarin tot uiting komt, dat vanglampwaarnemingen — mits over een voldoende lange periode uitgevoerd — een representatief beeld geven van de nachtelijke Lepidoptera-fauna van een bepaald terrein.

Vanzelfsprekend zijn vanglampen ook voor de amateur-entomoloog van waarde, in het bijzonder bij het onderzoeken van de fauna van bepaalde gebieden.

b. het nagaan van migratie.

Door bestudering van het verloop van het aantal gevangen migranten in vergelijking met dat van enkele indigene soorten kan een overzicht worden verkregen van de migratie van bepaalde soorten.

LEMPKE (1955) beschrijft met betrekking tot de in 1954 gedane landelijke vanglampwaarnemingen het wisselvallige beeld van de populatiedichtheid van

Autographa gamma L. Voorts vestigt hij de aandacht op het voorkomen van soms zeer sterke verschillen op vrij dicht bij elkaar liggende plaatsen, welke verschillen naar zijn mening uitsluitend zijn te verklaren door het lokaal optreden of overtrekken van zwermen. Dit is o.a. geconstateerd in 1954, toen in de periode van 18—30 juli belangrijke verschillen werden waargenomen tussen de vangsten te Simpelveld en Heer, twee plaatsen in Zuid-Limburg, hemelsbreed 20 km van elkaar verwijderd (LEMPKE & VAN DE POL 1955).

Voorts wijst de vangst van 4182 exemplaren van de gamma-uil op 18 juli 1955 te Simpelveld eveneens onmiskenbaar op een overtrekkende zwerm. De aantallen, die in de periode van 13—24 juli aldaar zijn waargenomen, varieerden van 42—312 met de reeds vermelde alleen door migratie verklaarbare plotselinge top op 18 juli.

c. fenologisch onderzoek.

Men kan door het gebruik van vanglampen een uitstekend beeld krijgen over het tijdstip, waarop bepaalde insectensoorten actief worden. Het is duidelijk, dat dit nagaan van het tijdstip een direct praktisch belang heeft, wanneer het insectensoorten betreft, die voor cultuurgewassen schadelijk zijn. Het belang wordt des te groter naarmate het gebruik van verscheidene moderne bestrijdingsmiddelen, die slechts gedurende betrekkelijk korte tijd werkzaam zijn, meer ingang vindt. Land- en tuinbouwers en vooral fruittelers worden daardoor genoodzaakt bijzondere aandacht te besteden aan het tijdstip, waarop de betreffende schadelijke insecten verschijnen en waarop dan moet worden ingegrepen. Dit is een van de aanleidingen geweest tot het verrichten van de landelijke fenologische vanglampwaarnemingen in fruitaanplantingen, beschreven door DE JONG & VAN DE POL (1955). De conclusie van dit onderzoek is, dat hoewel nog verdere waarnemingen noodzakelijk zijn, de toepassing van vanglampen als belangrijk hulpmiddel bij het fenologisch onderzoek kan dienen. Deze conclusie is inmiddels in de zomer van 1955 bevestigd; verscheidene waarschuwingen, die via radio en pers landelijk en regionaal aan de fruittelers zijn gegeven, werden voor een belangrijk deel op deze vanglampwaarnemingen gebaseerd.

In Rusland zijn soortgelijke ervaringen opgedaan met *Laphygma exigua* Hb. BOGOUSH (1951) vermeldt hierover, dat de gegevens, verkregen met behulp van vanglampen, een grote fenologische waarde in het algemeen hebben en wat betreft schadelijke insecten ook een belangrijke praktische betekenis.

In Engeland wordt de fenologische waarde van vanglampwaarnemingen o.a. door mej. GROVES (1955) onderschreven. Zij heeft voor het vaststellen van de vlucht van *Enarmonia pomonella* L. vallen, waarin gebruik is gemaakt van een lokmiddel, vergeleken met een Robinson-vanglamp. De vangst in de laatste was aanzienlijk groter dan in 12 vallen met lokmiddel.

Resumerend kan worden opgemerkt, dat vooral indien een meer selectieve vanglamp kan worden ontwikkeld, deze van groot belang kan zijn op fenologisch gebied. Aan deze kwestie wordt onder auspiciën van de Studiekring voor Insectenfenologie verdere aandacht besteed.

d. vanglampen als bestrijdingswijze.

Met de ontwikkeling van de verschillende vangtechnieken is tevens de mogelijk-

heid onderzocht of vangapparaten ook als wijze van bestrijding konden worden gebruikt. Dit is met betrekking tot *Enarmonia pomonella* L. en *Pyrausta nubilalis* Hb. o.a. in Amerika onderzocht.

Hoewel in sommige gevallen resultaat is bereikt, is de uiteindelijke conclusie, die men uit de desbetreffende waarnemingen kan trekken deze, dat vallen, waarvan de werking op licht of op een lokmiddel berust, over het algemeen meer insecten lokken dan vangen (ORMEL & VAN DE POL, 1952). Tenzij het opstellen van vanglampen in een bepaald gebied algemeen geschiedt, kan men van deze methode niet veel verwachten. De aanwezigheid van een enkele lamp op een bepaald terrein blijkt eerder een toename dan een afname van de insectenpopulatie ten gevolge te hebben. Dit is de reden, dat men slechts in bijzondere gevallen vanglampen als bestrijdingswijze zal kunnen gebruiken.

SUMMARY AND CONCLUSIONS.

From observations in other countries as well as in the Netherlands it appears that light traps can give valuable data about the presence and frequency of certain insect species.

Observations with the following types of light traps were carried out in the Netherlands:

1. the Rothamsted trap
2. a grid light trap developed at Wageningen
3. the Robinson trap.

As is known, the Rothamsted trap appears to be very efficient for catching Diptera. The Robinson trap is very suitable for catching Lepidoptera. The grid light trap has a more general effect but is too dangerous for application in practice however.

A summary is given of the principles on which the effect of a light trap is based. The author's observations were carried out at Wageningen with two super high pressure mercury lamps (125 Watt, 5000 lumen and an intensity of radiation of respectively 640 and 40 sb).

From these observations it becomes clear, that the theory put forward by ROBINSON does not hold in densely planted plots. Here the possibility to avoid the trap is present at least for certain groups of insects.

For observations on fast flying species, viz. Sphingidae, Notodontidae, Arctiidae and Agrotidae an exposed position of the trap is necessary. Densely planted sites are suitable for slow flying species, viz. the Tortricidae.

Lamps with high intensity of radiation are preferable for observations on slow flying species in overgrown sites.

A disadvantage of the light trap is the up to now insufficient selectivity. In connection herewith a super high pressure mercury lamp with white light and one with ultraviolet light were compared. It appears that ultraviolet light is somewhat more attractive to *Enarmonia* species. Other Lepidoptera react more strongly upon a lamp with white light.

The practical possibilities of light traps were also investigated. Light traps appear to be of importance for faunistical as well as for biological and phenological research. As means of control they are only useful under certain conditions.

Literatuur

- BOGOUSH, P. P., 1951, Use of light traps as a method of studying the dynamics of the abundance of insects (in Russian). *Entomologicheskoe Obozrenie, Moskow*, 31 (3—4): 609—629.
- BUND, C. F. VAN DE, 1955, Lepidoptera vangsten, verricht met een electrocutie vanglamp. Jaarboek 1954/1955. Plantenziektenkundige Dienst, Wageningen : 177—185.
- FROST, S. W., 1953, Responce of insects to black and white light. *Journ. econ. Entom.* 46 (2): 376—377.
- , 1954, Response of insects to black and white light. *Journ. econ. Entom.* 47 (2): 275—278.
- GLICK, P. A. and HOLLINGSWORTH, J. P., 1955, Response of moths of the pink boll worm and other cotton insects to certain ultraviolet and visible radiation. *Journ. econ. Entom.* 48 (2) 173—177.
- GROVES, J. R., 1955, A comparison of bait and light traps for catching codling moths. *Ann. Rep. 1954 East Malling Res. Sta.*: 146—148.
- JONG, D. J. DE en POL, P. H. VAN DE, 1955, Het gebruik van vanglampen voor het vaststellen van de vluchten van het fruitmotje en van bladrollers. *De Fruitteelt* 45 (8): 200—202.
- LEMPKE, B. J., 1955, Trekvlinders in 1954. *Ent. Ber.* 15 : 460—467.
- LEMPKE, B. J., en POL, P. H. VAN DE, 1955, Phaenologisch overzicht betreffende *Plusia gamma* L. Verslag vanglampwaarnemingen 1954. Plantenziektenkundige Dienst, Wageningen, pp. 14—17.
- ORMEL, H. A. en POL, P. H. VAN DE, 1952, De bestrijding van plantenziekten en plagen in de Amerikaanse land- en tuinbouw. Rapport Studiegroep Landbouw, C.O.P. 's-Gravenhage, p. 171.
- POL, P. H. VAN DE, 1954, De techniek van het vangen van insecten met vanglampen. Verslag vergadering Studiegroep voor Insectenphaenologie, 8 apr. 1954, K.N.M.I., De Bilt.
- ROBINSON, H. S. and ROBINSON, P. J. M., 1950, Some notes on the observed behaviour of Lepidoptera in flight in the vicinity of light sources together with a description of a light trap designed to take entomological samples. *Entom. Gazette*, 1 (1): 3—20.
- WILLIAMS, C. B., 1951, Comparing the efficiency of insect traps. *Bull. entom. Res.*, 42 (3): 513—517.
- WILLIAMS, C. B., FRENCH, R. A., and HOSNI, M. M., 1955, A second experiment on testing the relative efficiency of insect traps. *Bull. entom. Res.*, 46 (1): 193—204.

Enkele opmerkelijke vondsten van Culiciden (Dipt.)

door
H. KRAAN

Van de Commissie voor de Malariabestrijding door de Bevolking.

Uit het Koninklijk Instituut voor de Tropen, Afd. Instituut voor Tropische Hygiëne & Geografische Pathologie te Amsterdam

Bij een onderzoek naar *Anopheles*-larven in Noordholland in de jaren 1954 en 1955 werden in verschillende broedplaatsen larven gevonden van Culiciden, die nog niet in de Naamlijst van Nederlandse Diptera van Prof. Dr. J. C. H. DE MEIJERE (1939) noch in de aanvulling daarop van Mej. C. N. COCK (1954) voorkomen.

In een greppel tussen Den Helder en Huisduinen werden op 21 juli 1954 larven van *Aedes caspius* (Pallas) aangetroffen. Het Cl-gehalte van het water bedroeg 2627 mgr/l en de vegetatie bestond voornamelijk uit riet en vlottende bies.