

ENTOMOLOGISCHE BERICHTEN

MAANDBLAD UITGEGEVEN DOOR

DE NEDERLANDSE ENTOMOLOGISCHE VERENIGING

Officiële afkorting (World List): Ent. Ber., Amst.

Deel 37

1 maart 1977

No. 3

Adres van de Redactie:

B. J. LEMPKE, Plantage Middenlaan 64, Amsterdam 1004 — Nederland

INHOUD: H. F. H. BLANKWAARDT, Het optreden van plagen van de heidekever (*Lochmaea suturalis* Thomson) in Nederland sedert 1915 (p. 33). — R. DE JONG, Problems about *Spialia ploetzi* (Aurivillius) (Lepidoptera, Hesperidae) (p. 41). — J. P. VAN LITH, Notes on neotropical *Psenulus* (Hymenoptera, Sphecidae, Psenini) (p. 45). — Korte mededelingen (p. 44: Br. F. MELKERT; p. 48: G. KRUSEMAN VANHOUTEN, B. J. LEMPKE).

Het optreden van plagen van de heidekever (*Lochmaea suturalis* Thomson) in Nederland sedert 1915

door

H. F. H. BLANKWAARDT

Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem

ABSTRACT. — A compilation has been made of the data since 1915 concerning the damage caused by the Heather-Beetle in the Netherlands. There have been three great pest periods, viz. in 1927/1928, 1945 and 1967/1968. In the interjacent years several smaller pest periods were recorded. In all these cases the damage occurred simultaneously in different parts of the country. These consistent outbreaks over large areas suggest that the population fluctuations of the beetle may be caused by weather influences.

Inleiding

De heidekever (*Lochmaea suturalis* Thomson 1866) staat bekend als een beschadiger van struikheide, *Calluna vulgaris* (L.) Hull. Uit verschillende landen is kaalvreterij van de heide op grote schaal bekend. Zo vermeldt Betrem (1929) naast het schadelijke voorkomen in Nederland aantastingen in Duitsland (Berlijn, Silezië, Beieren en Oost-Pruisen), in Frankrijk (o.a. in het Bassin de la Seine), in Zweden en in het uiterste noorden van Zwitserland. Cameron et al. (1944) en Morison (1963) noemen verscheidene perioden waarin de kever schadelijk is opgetreden op heidevelden in Engeland en Schotland.

In Nederland heeft de kever een ruime verspreiding en is waargenomen op alle heidevelden van enige betekenis. Evenals in het buitenland heeft zijn optreden duidelijk het karakter van plagen. Tijdens zo'n plaag wordt de heide gedurende enkele achtereenvolgende jaren meer of minder sterk aangetast, waarna de kever weer voor een wisselend aantal jaren verdwijnt. Zulke plaagperioden hebben zich gelijktijdig voorgedaan in Nederland en Duitsland (Eckstein, 1927; Prell, 1929) en tot in België (Timmermans, 1967 en eigen waarneming).

De heidevelden nemen in het Nederlandse landschap een belangrijke plaats in. Hun kwaliteit gaat evenwel achteruit en de heidekever is één van de factoren die hierbij een rol spelen.

Daarom werd een onderzoek ingesteld naar de oorzaken van het optreden van de kever. Hierbij werd in de eerste plaats gekeken naar de populatieschommelingen in de ruimte en in de tijd. De resultaten hiervan worden hierna besproken.

Het voorkomen van plagen van de heidekever in Nederland

Gegevens over het voorkomen van plagen van de heidekever in Nederland zijn te vinden in de literatuur over optreden van de heidekever en sterke vreterij aan heide, in een enquête onder imkers en in de vanaf 1947 jaarlijks door het Instituut voor Toegepast Biologisch Onderzoek in de Natuur (I.T.B.O.N.) gehouden enquête over het voorkomen van schadelijke insecten. De beschikbare gegevens zijn naar hun aard in vier groepen onder te brengen.

De literatuur over de periode tot 1927

In het historisch overzicht van Betrem wordt het eerste talrijke optreden van de heidekever gemeld omstreeks 1867 door Jippes (geciteerd door Betrem, 1929) uit Noord-Drenthe, maar daarbij werd niet gesproken over schade aan de heideplant. De volgende melding valt pas twintig jaren later, waarbij gesproken wordt van grote aantallen kevers in de heide bij Assel en Apeldoorn. Ook dan wordt geen schade gemeld, zodat niet bekend is of er sprake is geweest van een plaag.

Vervolgens duurt het tot de jaren 1919-1923 alvorens er weer heidekevers worden gemeld. Nu is er evenwel sprake van roodbruine verkleuring van de heide in het gebied tussen Arnhem, Apeldoorn, Ede en Bennekom en enkele andere, niet met name genoemde streken. Voorts wordt een lokale plaag bij Wapenveld vastgesteld, die zich uitbreidt in 1925-1926, en worden plagen gemeld op de Leusderheide (Joman, geciteerd door Betrem, 1929), bij de Woeste Hoeve en Kootwijk, maar ook in Noord-Drenthe tussen Norg en Paterswolde (Betrem, 1929).

De plaag van 1927 en 1928

In 1927 werd op zoveel plaatsen kaalvreterij van de heide gemeld, dat de Plantenziektenkundige Dienst in dat en het volgende jaar een onderzoek heeft ingesteld naar de omvang ervan. De resultaten hiervan zijn door Betrem samengevat. De plaag bereikte in 1927 zijn grootste omvang en intensiteit. De vreterij varieerde van aantasting van verspreid liggende vierkante meters tot aaneengesloten oppervlakten van honderden ha. In 1928 was het aantal nieuwe lokale plagen gering terwijl de schade op de eerder aangetaste plaaghaarden niet toenam. In 1929 werden geen nieuwe aantastingen meer gemeld. De haarden kwamen voor in Drenthe, Zuidoost-Friesland, Twente, de Veluwe, het Gooi en de zuidoosthoek van Noord-Brabant.

De periode van 1929-1947

Tussen de jaren 1929 en 1947 is in de literatuur nergens sprake van heideaantastingen. Wel maakte het Jaarverslag van de Plantenziektenkundige Dienst van 1934 melding, dat in april van dat jaar grote aantallen kevers waren opgemerkt in het Gooi, bij Bilthoven, Zwolle en Deventer, maar beschadiging van de heide werd niet gemeld, ook niet in de daaropvolgende jaren.

In 1945 werd een enquête gehouden onder imkers onder auspiciën van het I.T.B.O.N. te Hoenderloo. Het was hierbij de bedoeling informatie te krijgen over de te verwachten honingoogst van dat jaar. Er werden vragen gesteld over de grootte van de oogst, de invloed van het weer en van eventuele beschadigingen van de heide door oorlogsgeweld of door andere oorzaken. Uit de enquêteformulieren bleek dat er in dat jaar een landelijke heidekeverplaag moet zijn geweest, die hoofdzakelijk in drie gebieden voorkwam: Zuid-Drenthe met het aangrenzende deel van Zuidoost-Friesland, Salland, Twente en de Achterhoek inclusief Montferland, verder de Veluwe en een deel van de Utrechtse Heuvelrug en tenslotte de gehele zuidelijke helft van de provincie Noord-Brabant. Enkele waarnemers vermelden ook vreterij in 1943 en 1944. Elton (1947) vermeldde dat „hoewel dit kevertje strict genomen geen bosch insect is, en er bij de antwoorden op onze enquête geen melding van zijn optreden gemaakt werd, lijkt het toch wenschelijk hier vast te stellen dat dit insect in 1946 evenals in 1945 buitengewoon groote schade aan de heide heeft toegebracht, zodat zij o.a. op tal van plaatsen, op de Veluwe, niet in bloei kwam”. Uit 1946 zijn geen beschadigingen van de heide bekend. De resultaten van

deze enquête tonen duidelijk aan, dat bij het niet inwinnen van doelgerichte informatie gemakkelijk een massaal optreden van heidekevers aan de publiciteit kan ontsnappen. Dit wordt bevestigd door de resultaten van de laatste, hieronder vermelde periode.

De periode van 1947-1975

Vanaf 1947 werd door het I.T.B.O.N. jaarlijks een enquête gehouden onder beheerders en eigenaars van bossen en landgoederen en het personeel van gemeentelijke plantsoendiensten. Dit had ten doel een jaarlijks overzicht te krijgen van de insekten die schade hadden veroorzaakt in bossen en andere houtopstanden. Deze enquêtes werden steeds op dezelfde manier opgezet, ook na de fusie van het instituut en het R.I.V.O.N. in 1969. Aan de geënuquêteerden werd gevraagd op te geven welke insekten in het betreffende jaar in hun rayon schadelijk waren opgetreden, in welke mate, op welke houtsoorten en op welke plaatsen. Sommige geënuquêteerden vermeldden een plaag over een groot gebied, b.v. geheel Noord-Drenthe. Het aantal terugontvangen enquêteformulieren bedroeg in de beginjaren ongeveer 140; later steeg dit aantal tot omstreeks 170. Van deze formulieren zijn de meldingen over heideaantastingen verzameld in fig. 1. Zij zijn gegroepeerd naar vijf gebieden, nl. het duingebied van Schoorl, Bakkum en Castricum; de Veluwe, de Utrechtse Heuvelrug en het Gooi; de provincie Drenthe met het aansluitende deel van Zuidwest-Groningen en Zuidoost-Friesland inclusief Gaasterland; de provincie Overijssel (zonder de „Kop”) met inbegrip van de Achterhoek en tenslotte de provincies Noord-Brabant en Limburg inclusief het Rijk van Nijmegen.

Met uitzondering van het duingebied nam het aantal meldingen in de loop van de tijd toe. Waarschijnlijk is dit ten dele toe te schrijven aan het groeiende aantal waarnemers en voor een ander deel aan het feit dat hun aandacht meer op de heidekever gevestigd was. Zo blijkt uit onze eigen waarnemingen dat de aantasting van de heide in 1971 en 1972 even ernstig was als die van 1967 en 1968.

Hoewel er mogelijk wel verschillen zijn in de mate van aantasting die samenhangen met de grootte van de heidevelden (overigens spelen verschillen in aantallen waarnemers hier natuurlijk ook een rol), is de coïncidentie van het optreden van de plagen in verschillende delen van Nederland onmiskenbaar. Dit is vooral duidelijk in de samenvattende grafiek (exclusief het duingebied waar mogelijk sterk afwijkende omstandigheden heersen). Dit doet vermoeden dat de populatiefluctuaties van de heidekever onder invloed staan van een factor, die over een groot areaal werkzaam is. Hiervoor komen weersfactoren in de eerste plaats in aanmerking.

Uit de periode 1947-1975 zijn naast de enquêteresultaten ook nog enkele literatuurgegevens over het optreden van de heidekever beschikbaar. Zo vermeldt Stoutjesdijk (1953), dat vijf heidevelden op de Veluwe in 1952 zwaar werden aangetast. Daar in de enquête van dat jaar in dat gebied geen plagen worden gemeld, is de waarneming van Stoutjesdijk een bevestiging van het feit dat een toenemende intensiteit van de plagen niet altijd opgemerkt wordt door de waarnemers. Dit wordt ook nog bevestigd door waarnemingen over talrijk optreden van de kever in die jaren bij Wageningen (Minderhoud, 1954) en bij Harderwijk (Tolman, 1953). De laatste auteur zag grote aantallen aangespoelde, levende en dode kevers langs de kust van het IJsselmeer bij Harderwijk en concludeerde, dat de kevers afkomstig waren uit Drenthe, omdat de wind enige dagen NO was geweest.

Het herhaalde optreden van plagen

Een samenvatting van alle meldingen en waarnemingen van aaneengesloten vreterijplekken sinds 1915, met inbegrip van de enquête en de literatuuropgaven, is weergegeven in fig. 2. De hoogte van de kolommen is in de eerste plaats een maatstaf voor de ruimtelijke omvang van de zware vreterij die bruinkleuring van de heide veroorzaakt, en niet voor de populatiedichtheid van de kever. Wij zien dan, dat de heidekever in 1927, 1945 en 1967 over grote delen van Nederland schadelijk optrad, dat is met tussenpozen van 18 en 22 jaren. Voorts blijkt dat tussen deze pieken plagen kunnen ontstaan die over kleinere gebieden optreden. Weliswaar ontbreken deze van 1929-1943, maar dit kan een gevolg zijn van onvolledige waarneming. Hierbij sluiten

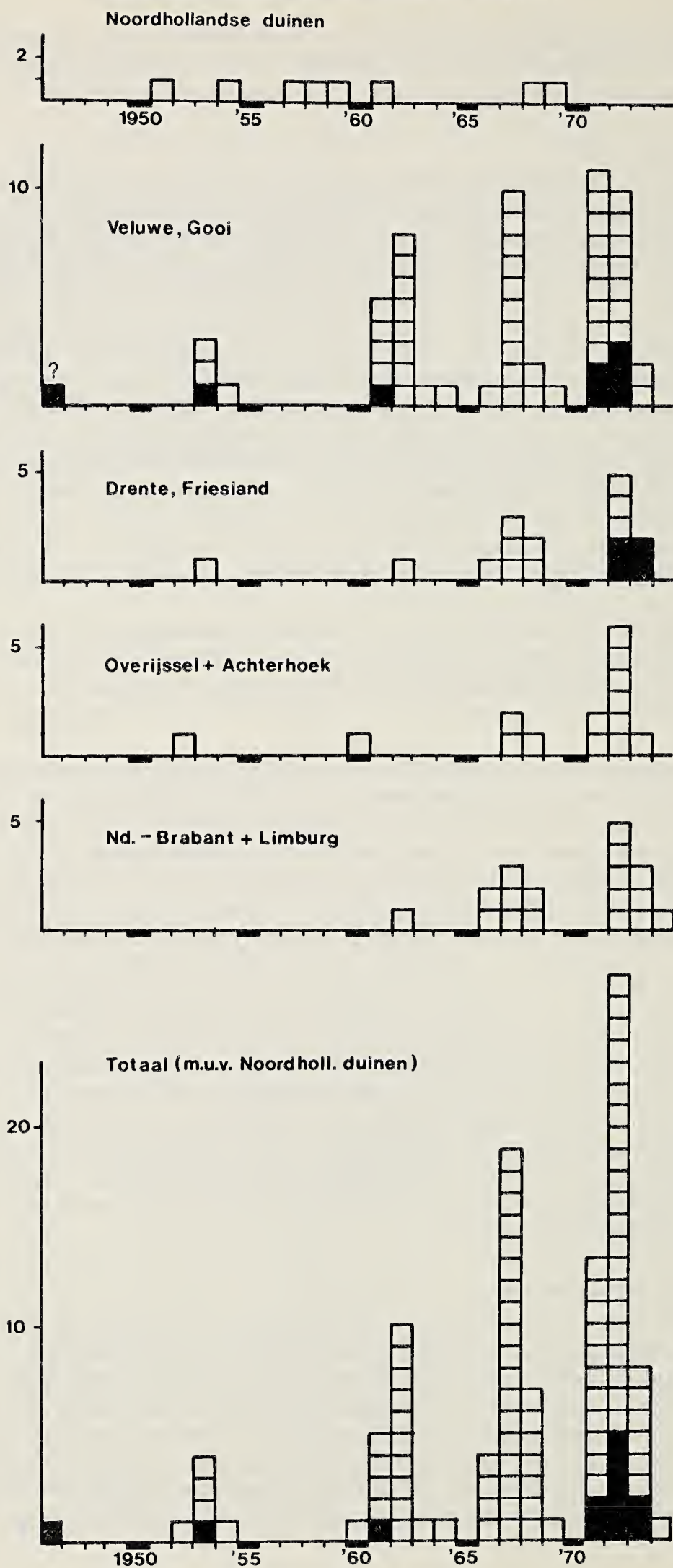


Fig. 1. Frequentie van het aantal meldingen van heideaantastingen verkregen door de jaarlijkse enquête van het I.T.B.O.N., ingedeeld naar verschillende gebieden. De zwarte delen van de kolommen hebben betrekking op plagen in grote gebieden.

we de mogelijkheid niet uit, dat er een plaag is geweest omstreeks 1933-1934. De grafiek toont aan dat in Nederland bij herhaling omstandigheden optreden, die een sterke aantalsvermeerdering van de kevers veroorzaken, maar de lengte van de perioden tussen deze vermeerderingen is variabel. Een periodiciteit in dit gebeuren lijkt derhalve afwezig.

Figuur 2 kan ons niet inlichten over de duur van een plaag in een bepaald gebied, omdat de kolommen voor een belangrijk deel zijn opgebouwd uit waarnemingen uit verschillende gebieden. Het lijkt waarschijnlijk dat op een bepaalde plek in enkele jaren een populatieopbouw plaatsvindt tot een hoogte, waarbij zware aantasting van de heide optreedt. De aangetaste struiken zijn dan het volgende jaar ongeschikt als voedselplant. De kevers migreren nu naar andere plekken en leggen hun eieren onder struiken, die in het voorafgaande jaar nog niet of in mindere mate door vreterij waren aangetast. Mogelijk kan dit zelfs massaal en over grote afstanden gebeuren, zoals door de waarneming van Tolman langs het IJsselmeer gesuggereerd werd. Deze veronderstelling wordt nog gesteund door het feit, dat van een plaats als regel maar gedurende één jaar kaalvreterij wordt gemeld.

De ligging van de plaaggebieden en de verspreiding van de heide

De heidekever en zijn larve vreten uitsluitend struikheide. Voor zijn verspreiding is de kever dan ook aangewezen op het voorkomen van deze plant. Struikheide kan op veel gronden voorkomen; voorwaarden zijn echter een zure voedselarme bodem, geen overmatig natte grond en voldoende licht. Het Rijksherbarium te Leiden heeft een kaartje uitgegeven waarop het

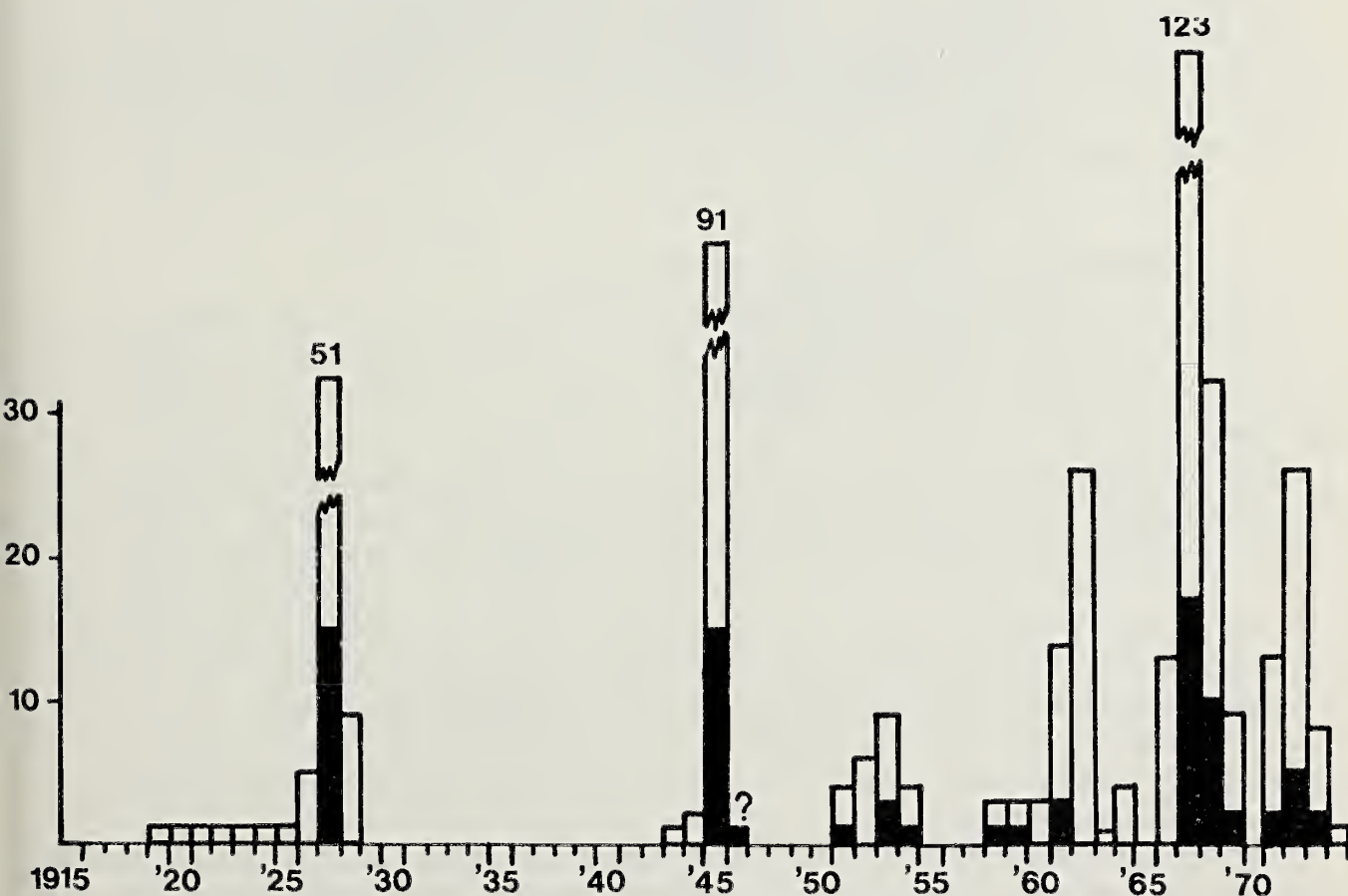


Fig. 2. Samenvatting van alle meldingen en waarnemingen van vreterijplekken van de heidekever van 1915-1975. De zwarte delen van de kolommen hebben betrekking op aantasting van grote oppervlakten.

voorkomen van de struikheide is ingetekend in vierkanten van 5×5 km (fig. 3). Hieruit blijkt, dat in een aantal gebieden waar wel heide groeit, nooit plagen zijn gemeld.

Deze streken zijn onder te brengen in een aantal categorieën:

1. (a). verspreide plaatsen in het binnenland van Noord- en Zuid-Holland, de Kop van Overijssel en de zuidooststrand van Zeeuws-Vlaanderen.
(b.) het voormalige hoogveengebied van Zuidoost-Groningen en van Oost-Friesland.
2. De Gelderse Vallei (Eemdal), het westelijke deel van het Maasdal op de grens van Limburg en Noord-Brabant, het dal van de Dommel en dat van de Mark en Dintel, het dal van zowel de Oude IJssel als van de Gelderse IJssel en de Slingebeek en het dal van de Overijsselse Vecht.
3. De duinen langs de kust van Zeeland, Holland en de Waddeneilanden.
4. Zuid-Limburg.

De plaatsen genoemd onder punt 1 liggen alle op laagveen (a) of op hoogveen (b). Het laagveen is voor de heideplant in de regel te nat om er massaal voor te komen. Op gedraineerd hoogveen groeit heide uitstekend, maar deze terreinen zijn goeddeels vergraven en ontgonnen. Hoewel de kevers op dergelijke terreinen kaalvreterij kunnen veroorzaken (eigen waarneming, Cameron 1944, Morison 1963) zal de schade hier zelden opvallend zijn, gezien het geringe en ijl verspreide voorkomen van de heide.

De rivier- en beekdalen (punt 2) zijn vrijwel geheel in cultuur genomen, zodat ook hier de heide geen aaneengesloten velden vormt en eventuele vreterij niet spectaculair zal zijn.

In het duingebied langs de kust (punt 3) komt heide alleen voor op de kalkarme gedeelten; uit de buurt van Schoorl, Camperduin, Groet, Bakkum en Castricum zijn plagen gemeld op een aantal heideveldjes. Ook op de Waddeneilanden komen heideveldjes voor, maar alleen van Terschelling werd een kaalvreterij gemeld in 1968.

Ook in Zuid-Limburg groeit heide, meestal op kleine terreinen. Alleen de Brunssumse heide heeft een grotere omvang.

Wij kunnen concluderen dat de gemelde plagen voornamelijk de meest in het oog lopende gevallen betreffen, dus vooral die plagen welke voorkomen op grote heidevelden. Deze zijn het talrijkst op de Veluwe en in Drenthe en zij zijn zeldzaam in het Waddengebied en in het zuidoosten van ons land.

Het voorkomen van plagen van de heidekever in het buitenland

Ook uit het buitenland zijn plagen bekend uit de literatuur. Cameron (1944) geeft een overzicht van de plagen van de heidekever in het Verenigd Koninkrijk: 1889, 1891, 1897, 1902, 1907-1912, 1922-1925, 1935-1939 en 1942-1944. Plaagjaren na 1944 zijn mij uit Engeland niet bekend.

Betrem (1929) geeft een overzicht van in de literatuur bekende plagen uit Duitsland. In 1809 heeft kaalvreterij van de heide plaats gehad bij Berlijn. In het voorjaar van 1853 werden in het stadje Elberfeld grote aantallen kevers waargenomen, maar er werd geen melding gemaakt van schade aan de heide (Cornelius, 1858). In 1862 werd dit laatste wel opgemerkt (Cornelius, 1862). De plaag die in Nederland plaatsvond in 1927-1928 deed zich ook voor in grote delen van de Noordduitse laagvlakte (Eckstein, 1927; Prell, 1929; Corax, 1930; Werth, 1928). Tenslotte meldde Ant (1971) een plaag uit 1955, eveneens uit de Noordduitse laagvlakte.

In het noordoostelijk deel van België, dat wordt begrensd door de Nederlandse provincies Limburg en Noord-Brabant, deed zich in 1967 en 1968 een ernstige plaag voor (Timmermans, 1967 en eigen waarneming).

Uit deze opsomming blijkt, dat in bepaalde perioden de plagen in grote gebieden kunnen optreden, b.v. in de jaren 1927-1928 en 1967-1968, toen de plaag gelijktijdig voorkwam in Nederland, Duitsland en België. Blijkbaar waren er in dit uitgestrekte gebied gunstige voorwaarden aanwezig voor een massale populatietoename van de kevers. Zoals reeds is uiteengezet komen hiervoor in de eerste plaats weersfactoren in aanmerking.

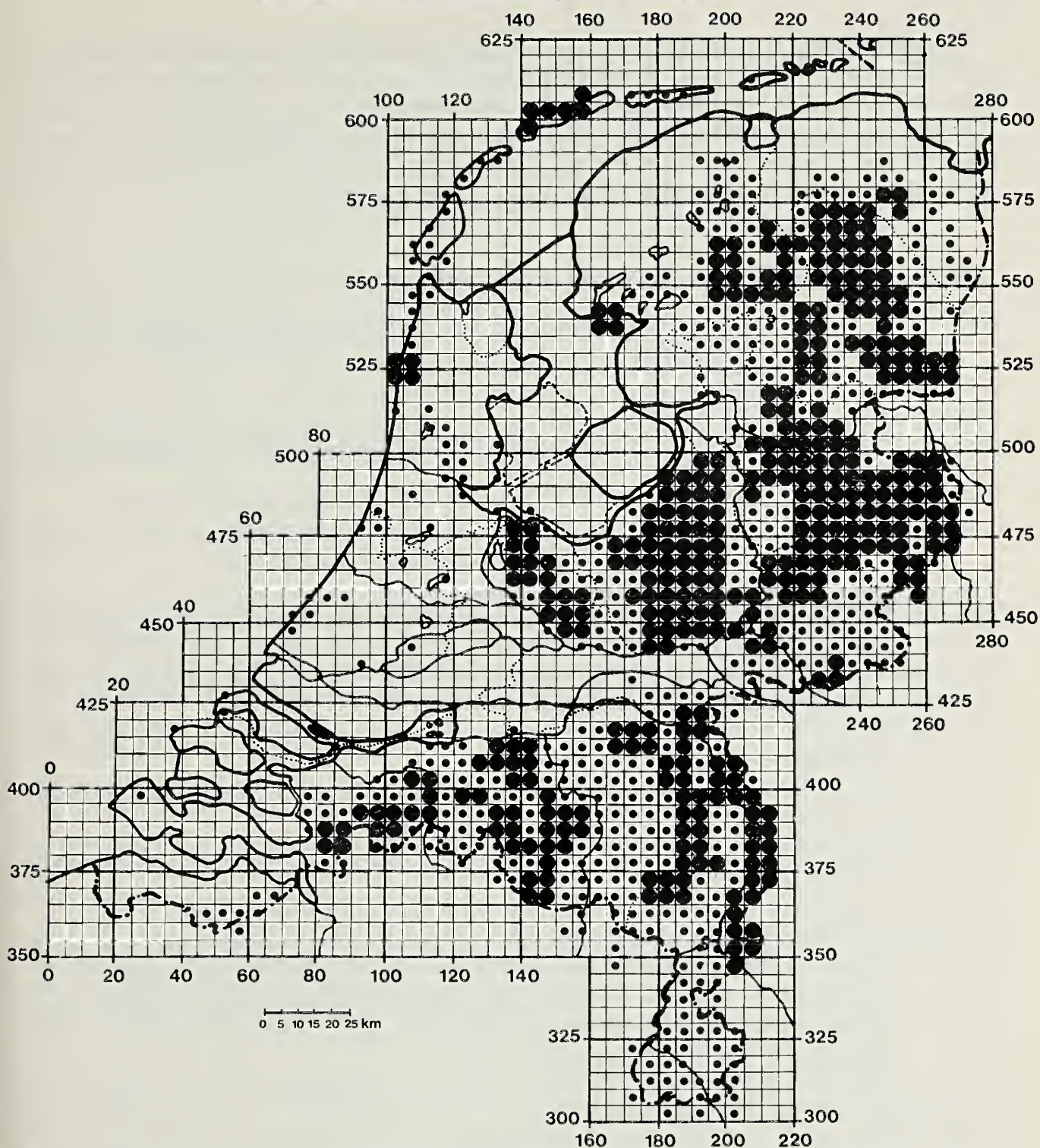


Fig. 3. Voorkomen van de struikheide in Nederland en het optreden van plagen van de heidekever. De heide is vastgesteld in elk vierkant dat is aangegeven met een grote of kleine stip. Plagen van de kever zijn waargenomen in de vierkanten aangegeven met een grote stip.

Samenvatting en conclusies

De heidekever is in Nederland sinds 1915 drie maal over grote delen van het land massaal opgetreden en onder voorbehoud in twee gevallen tegelijkertijd ook buiten onze landsgrenzen, nl. van 1927-1928 en van 1967-1968. In die tussentijd hebben zich enkele kleinere plagen voorgedaan die, voor zover wij weten, beperkt zijn gebleven tot bepaalde streken in Nederland. Hoewel sinds 1950 gedurende vrijwel elke periode van vijf jaar een plaag is gemeld, kan toch niet worden gesproken van een periodiek optreden. Hoewel er wel verschillen waren in de mate van aantasting, valt het niet te ontkennen dat plagen samenvallen in de verschillende delen van Nederland; dit gebeurde ook tot twee maal toe in Duitsland en België. Dit gelijktijdige optreden van de kever over een zeer groot gebied geeft de indruk, dat de oorzaak van de populatieschommelingen gezocht moet worden in de weersfactoren.

Doordat de meeste enquêtes niet speciaal voor de heidekever zijn gehouden, bleken de gemelde plagen voornamelijk de meest spectaculaire gevallen te betreffen, dus vooral die kaalvreterijen waarbij grote heidevelden waren betrokken. Het ligt dan ook voor de hand, dat er geen plaaggegevens beschikbaar zijn van terreinen waar de heide slechts verspreid of in kleine oppervlakten voorkomt. Tevens is gebleken, dat bij deze enquêtes die niet op een specifieke beschadiger zijn gericht, informatie gemakkelijk verloren kan gaan.

LITERATUUR

- Anonymus, 1927. Verslag over de werkzaamheden van den Plantenziektenkundigen Dienst in het jaar 1926: 23, Wageningen.
- , 1929. Idem 1927: 65—66.
- , 1935. Idem 1934: 35.
- Ant, H. 1971. Bemerkungen zu Massenaufreten des Heideblattkäfers *Lochmaea suturalis* (Thomson 1866). *Natur Heimat* 31: 108—112.
- Betrem, J. G., 1929. De heidekever en zijn biologie. *Tijdschr. Plantenziekten* 35: 155—180.
- Cameron, A. E., J. W. McHardy & H. H. Bennett, 1944. The Heather Beetle (*Lochmaea suturalis*). Its biology and control. *Brit. Field Sports Soc., Petworth* 53: 69.
- Corax, 1930. Die Wahrheit vom Heidesterben. *Mitt. dt. dendrol. Ges.* 42: 379.
- Cornelius, C., 1858. Entomologische Notizen. 2. *Adimonia capreae* Lin. *Stettin. ent. Ztg.* 19: 221.
- , 1862. Entomologische Notizen, 2. *Adimonia capreae*. *Stettin. ent. Ztg.* 23: 272.
- Doom, D., 1959-1960. Insectenplagen in bossen en andere houtopstanden in Nederland in 1958-1959. *Ned. BosbTijdschr.*, jaargangen 31 en 32.
- , 1961-1970. Insectenplagen in bossen en andere houtopstanden in 1960-1969. *Ned. BosbTijdschr.*, jaargangen 33—42.
- , 1971-1974. Aantastingen door insecten en mijten in bossen en andere houtopstanden in 1970-1973. *Ned. BosbTijdschr.*, jaargangen 43—46.
- , 1975. Aantastingen door insecten en mijten op bossen en struiken in 1974. *Ned. BosbTijdschr.* 47: 197—203.
- Eckstein, K., 1927. Das braun gewordene Heidekraut. *Deutsche Forstztg* 42: 1206.
- Elton, E. T. G., 1946-1951. Overzicht der beschikbare gegevens over insectenplagen in onze bossen en andere houtopstanden in 1945-1950. *Ned. BosbTijdschr.*, jaargangen 18—23.
- Elton, E. T. G. & H. F. H. Blankwaardt, 1953-1954. Overzicht der beschikbare gegevens over insectenplagen in onze bossen en andere houtopstanden in de jaren 1951 en 1952. *Ned. BosbTijdschr.*, jaargangen 25 en 26.
- Luitjes, J. & H. F. H. Blankwaardt, 1955-1956. Overzicht insectenplagen. 1953-1955. *Ned. BosbTijdschr.*, jaargangen 27 en 28.
- Luitjes, J., 1957-1958. Overzicht der beschikbare gegevens over insectenplagen in onze bossen en andere houtopstanden in de jaren 1956 en 1957. *Ned. BosbTijdschr.*, jaargangen 29 en 30.
- Minderhoud, A., 1954. Het optreden van *Lochmaea suturalis* Thoms. *Ent. Ber., Amst.* 15: 4—5.
- Morison, G. D., 1963. The Heather Beetle (*Lochmaea suturalis* Thoms.) *Aberdeen, North Scot. Coll. Agric.*: 1—16.
- Prell, H., 1929. Beiträge zur Kenntniss der Morphologie und Biologie der einheimischen *Lochmaea*-Arten. *Ent. Bl.* 25: 1—11.
- Stoutjesdijk, Ph., 1953. Vegetatiekundig onderzoek van Veluwe heidevelden. Heeft onze heide nog toekomst? *Studiekring voor de Veluwe*: 15—46.
- Timmermans, J., 1967. Dégâts de *Lochmaea suturalis* sur la bruyère de la Campine Limbourgeoise. *Bull. Soc. for. Belge* 74 (11): 470—475.
- Tolman, R., 1953. Massavlucht en -sterfte van *Lochmaea suturalis* Thoms. *Ent. Ber., Amst.* 14: 338—339.
- Werth, E., 1928. Krankheiten und Beschädigungen der Kulturpflanzen im Jahre 1927. *Mitt. biol. Reichsanst. Land Forstwiss.* 37.