

De Grasuil: de plaag, die een zegen bleek

*In het voorjaar van 1987 brak er een omvangrijke rupsenplaag uit in het Deelerwoud. Veroorzaker was de Grasuil (*Cerapteryx graminis*), een algemeen voorkomende soort in Nederland, maar doorgaans in kleine aantallen. De rupsen hadden het voornamelijk gemunt op de Bochtige Smele (*Deschampsia flexuosa*) en vraten vijf vierkante kilometer vrijwel volledig kaal.*

Deels uit interesse, deels vanwege de mogelijke implicaties voor het beheer van onze Grove dennenbossen deed een aantal instituten, waaronder het bosbouwkundig onderzoeksinstituut 'De Dorschkamp', de Plantenziektenkundige Dienst en het Instituut voor Oecologisch Onderzoek (in de personen van Joost Tinbergen en ondergetekende) onderzoek aan de plaag. De resultaten werden in oktober 1987 besproken op een symposium voor terreinbeheerders en onderzoekers, georganiseerd door 'De Dorschkamp'. Van dit symposium is ondertussen ook een verslag beschikbaar.

Massaal optreden van de Grasuil

In mei 1987 stelden medewerkers van Natuurmonumenten, beheerder van het Deelerwoud, vast dat in de Bochtige smele vegetatie plaatselijk bruine plekken ontstonden. Aanvankelijk dacht men aan vorstschade of een gevolg van luchtverontreiniging. Maar begin juni bleek wat er werkelijk aan de hand was. Miljoenen rupsen kwamen plotseling uit het gras te voorschijn en gingen in dichte drommen op zoek naar voedsel.

Ook elders in het land werden plagen gemeld. Zo werd in Kootwijk 320

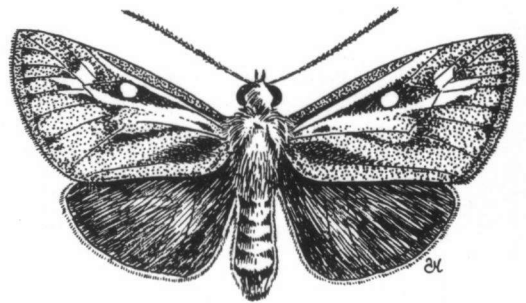


Fig. 1: De Grasuil.

Fig. 2: De rups van de Grasuil bezorgde menig beheerder onterecht de schrik om het hart.

Foto: J. Graveland

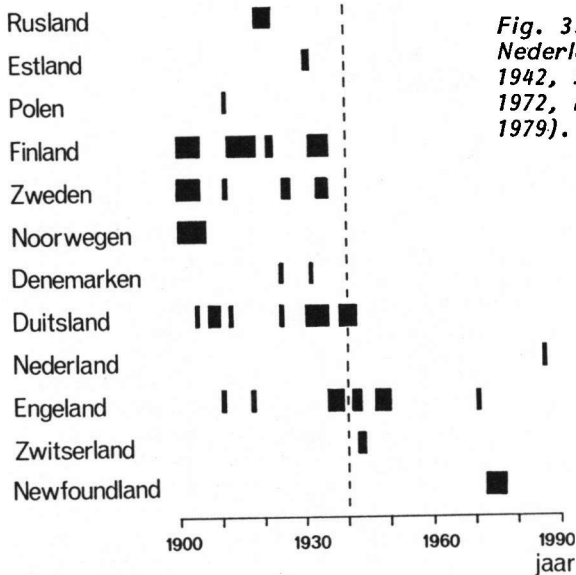


Fig. 3: Overzicht van plagen in Nederland en andere landen (Maercks 1942, Schenker 1950, Balachowski 1972, Entwistle & Rivers 1973, Morris 1979). Zeker vanaf 1940 niet volledig.

ha en op de Hoge Veluwe 60 ha aangetast. Ook op de Sallandse heuvelrug was er een populatieëxplosie. In alle gevallen ging het om minstens zestig jaar oude, open opstanden van Grove den (*Pinus sylvestris*) met een ondergroei van Bochtige smele. In mindere mate werden ook vergraste heiden aangetast.

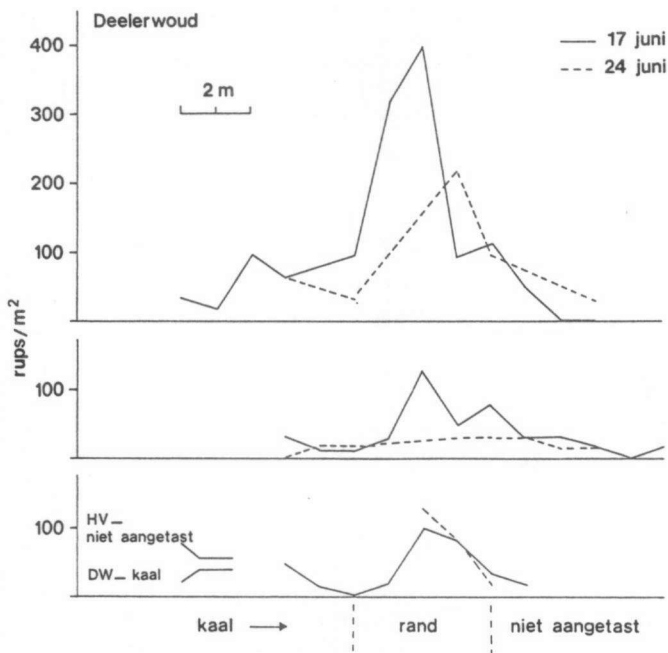
Gevolgen voor de vegetatie

Aanvankelijk waren de terreinbeheerders verontrust. In het Deelerwoud bijvoorbeeld waren de edelherten gedwongen uit te wijken naar gebieden waar het publiek ook mocht komen. Als gevolg daarvan werden de dieren zo nerveus, dat Natuurmonumenten zich genoodzaakt zag het terrein af te sluiten voor het publiek. Men benaderde de Plantenziektenkundige Dienst met de vraag of er geen biologische bestrijdingsmethode was om de plaag te stoppen.

Maar gaandeweg bleek dat de plaag eerder een zegen, dan een vloek was. De meeste terreinbeheerders streven immers naar een veelzijdige bosontwikkeling, met een vegetatie

die zo soortenrijk mogelijk is. Bochtige smele vormt echter vaak uitgestrekte monocultures. Er ontwikkelt zich dan een dichte zode en strooisellaag, waarin andere soorten onmogelijk kunnen kiemen of groeien. Door het verdwijnen van de Bochtige smele dankzij de Grasuil, kregen andere soorten nu wel een kans en de gevolgen waren ogenblikkelijk zichtbaar.

Het meest spectaculair was de uitbreiding van Liggend walstro (*Galium saxatile*). Normaal valt dit kruipertje met zijn kleine witte bloemetjes nauwelijks op tussen de Bochtige smele. Nu breidde het zich explosief uit en bloeide uitbundig. Vele tientallen vierkante meters werden soms bedekt met een wit tapijt dat een scherp contrast vormde met de kale, bruine bodem eromheen. Soorten als Boskruiskruid (*Senecio sylvatica*) en Wilgenroosje (*Chamaenerion augustifolium*) deden eveneens hun intrede. Zij profiteerden van een versnelde mineralisatie, die het gevolg was van de grote hoeveelheid rupsenkeutels - op veel plaatsen in het zwaarst aangetaste gedeelte was de bodem



Figuur 4. Aantallen rupsen langs drie transekten in het Deelerwoud in twee opeenvolgende weken. De transekten stonden loodrecht op de scheidslijn tussen kale en nog begroeiide delen. Tevens staan de gemiddelden aangegeven voor een kaalgevreten plek in het Deelerwoud (DW) en een vergraste heide op de Hoge Veluwe (HV) zonder zichtbare schade (zie fig. 7). De monsters werden genomen toen de plaag al op zijn einde liep, getuige de afname in aantallen in de tweede week.

volledig bedekt met een laagje keutels- en van het feit dat de strooisellaag bloot kwam te liggen. Uit beheers- oogpunt misschien nog veel belangrijker was het feit dat er ook meer kiem- plantjes van bomen als Eik (*Quercus robur*), Berk (*Betula buteo*) en Lijsterbes (*Sorbus aucuparia*) werden aangetroffen.

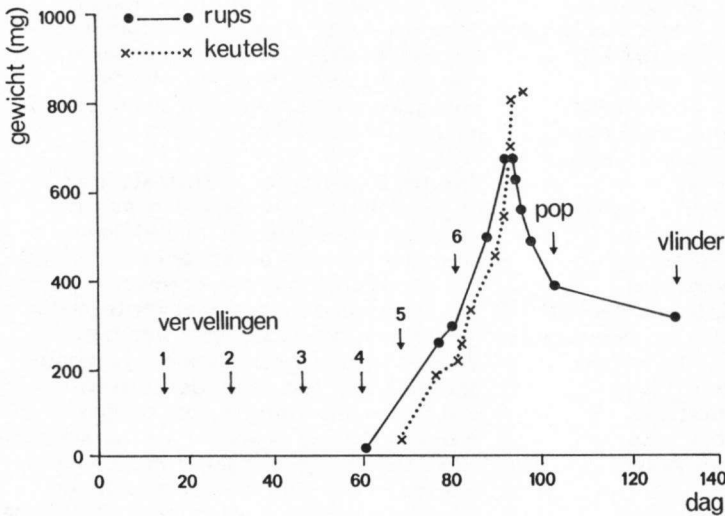
Voor de vogels vormde de plaag een buitenkansje. Duizenden Spreeuwen (*Sturnus vulgaris*) doken ineens in het gebied op. Buizerden (*Buteo buteo*) zaten zich midden op de hei te goed te doen aan de dikke rupsen. Op de Hoge Veluwe trof ik de rupsen aan in een nestkast met Bonte vliegenvangers (*Fidecula hypoleuca*). De meest opvallende gasten aan tafel waren de Wilde zwijnen (*Sus scrofa*). Tientallen vierkante meters werden vaak volkomen omgeploegd, met name langs de scheidslijn van kaalgevreten en nog niet aangetaste stukken, waar de meeste rupsen zaten.

Eind juni namen de aantallen rupsen sterk af en vijf juli werden de eerste poppen gevonden.

Mogelijke oorzaken

Vanwege de duidelijke implicaties voor het beheer rezen er direct vragen als welke omstandigheden tot deze plaag hadden geleid en of er in de toekomst meer van dergelijke plagen te verwachten zijn. Om hier iets over te kunnen zeggen werden door het Instituut voor Oecologisch Onderzoek wat metingen gedaan aan de rupsen en de vegetatie in het Deelerwoud en op de Hoge Veluwe. Om meer over de soort te weten te komen werd literatuur- onderzoek gedaan.

De resultaten van het literatuur- onderzoek kunnen als volgt worden samengevat. De Grasuil komt in ons land algemeen voor in grasrijke gebieden. De soort is gebonden aan een koel en vochtig klimaat (Heath & Maitland, 1983). Hij komt in vrijwel geheel Europa voor, maar



Figuur 5. De groei, ontwikkeling en keutelproductie van in het laboratorium opgekweekte rupsen van de Grasuil (naar Schenke, 1950).

is in het zuiden tot de hogere gebieden beperkt (Balachowski, 1972). De rupsen leven in dichtzodige grassen met vaak stugge bladeren maar of dit een voorkeur aangeeft of het gevolg is van het feit dat deze grassen nu eenmaal veel voorkomen in een koel en vochtig klimaat, is onduidelijk. De rupsen kruipen in het vroege voorjaar uit het ei. In de eerste stadia leven ze aan de basis van de zode en eten voornamelijk 's nachts. Zolang er voldoende voedsel is, blijft dit het geval en leidt de soort een onopvallend bestaan. Na de groeitijd van ongeveer twee maanden hebben de rupsen een lengte bereikt van twee tot drie centimeter en kruipen ze weg in het strooisel om zich te verpoppen. In augustus komen de vlinders te voorschijn. In twee weken tijd leggen de vrouwtjes ongeveer driehonderd eieren, die ze in de vlucht of scharrelend tussen het gras in de zode deponeren.

Van tijd tot tijd treden er plagen op. Tijdens zo'n plaag gaan de rupsen aan het lopen, concentreren zich in grotere groepen en zijn ook overdag actief. De derde figuur geeft een overzicht (niet uitputtend) van plagen in Nederland en andere landen.

Vaak herhalen zulke plagen zich een aantal jaren achtereenvolgend. Het optreden van plagen wordt in verband gebracht met een koud en vochtig winterhalfjaar (Maercks, 1942; Schenker, 1950; Entwistle & Rivers, 1973). Parasieten en predatoren zouden gedood worden en de eieren en jonge rupsen zouden voor uitdrogen behoeft blijven. Dit is echter nooit goed onderzocht, al is het opvallend hoe vaak aan plagen een koude winter voorafging.

In Nederland moeten we voor een plaag teruggaan naar de vorige eeuw. In 1865 was er een plaag in Drente en in 1894 in Groningen, Friesland en Drente (Ter Haar, 1911). Het ging in die gevallen om weilanden, niet om bossen. Ook in het buitenland gaat het vrijwel uitsluitend om graslanden en hoogst zelden om de ondergroei van bossen. In die zin is de plaag in Nederland dus uniek. Dan rijst direct de vraag waarom er dan nu wel een plaag in de bossen plaatsvond en waarom dat niet eerder gebeurde.

Het antwoord is waarschijnlijk gelegen in de recente uitbreiding van Bochtige smele. Door veroudering van onze

Grove dennenbossen, het openkappen hiervan en de zure regen heeft Bochtige smele zich de afgelopen decennia enorm uitgebreid. Dat ging onder andere ook ten koste van onze heidevelden. Er is een vegetatie ontstaan, die sterk lijkt op de vegetaties van Borstelgras (*Nardus stricta*) en Schapengras (*Festuca ovina*), waar in het buitenland zo vaak plagen in ontstaan. Er zijn dus gunstige voorwaarden geschapen voor het ontstaan van een Grasuilplaag. Wellicht hebben in dit geval de strenge winters in 1986 en 1987 een handje geholpen, maar vroeg of laat was zo'n plaag waarschijnlijk toch wel ontstaan. Te verwachten valt dan ook dat *Cerapteryx* in de toekomst vaker van zich zal laten horen.

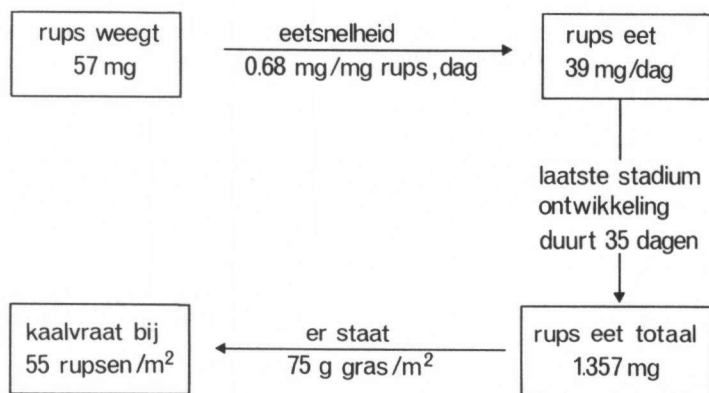
Onderzoek

In een poging het verloop van de plaag te kunnen begrijpen werden wat metingen aan de rupsen en de vegetatie gedaan. Uit de bemonsteringen bleek, dat er in het Deelerwoud in het kaalgevreten gebied ongeveer vijftig rupsen per vierkante meter hadden gezeten (figuur 4). Figuur 5 geeft het gewicht en de dagelijkse keutelproductie weer van een gemiddelde rups. Met behulp van het verteringspercentage is daaruit te berekenen hoeveel een

rups gedurende zijn ontwikkeling ongeveer eet. Aanvullende gegevens werden verkregen door een serie rupsen in een jampot te stoppen met gras en te wegen hoeveel zij daarvan hadden opgegeten.

Figuur 6 geeft het resultaat. Het blijkt dat de hoeveelheid gras, die er in het Deelerwoud in het kaalgevreten gebied oorspronkelijk stond bij een dichtheid van ongeveer vijfvijftig rupsen per vierkante meter geheel weggevreten kon worden. Hierbij is dan geen rekening gehouden met het feit, dat de rupsen vaak blad en stengel aan de basis doorknagen en daardoor extra schadelijk zijn. Ook is geen rekening gehouden met de vraat van de rupsjes in de eerste drie vervellingsstadia. Weliswaar is die vraat in omvang niet groot, maar het betreft wel vraat aan jonge bladeren, in een stadium dat de plant erg kwetsbaar is. Het is duidelijk, dat bij de dichtheden in het Deelerwoud kaalvraat vroeg of laat zou optreden.

Op de Hoge Veluwe werd eveneens naar rupsen gezocht. Het betrof hier een vergraste heide, die op het oog niet door vraat was aangetaast. Er werden vier serjes monsters genomen van 25 x 25 cm². Daarbij



Figuur 6. Schematisch overzicht van de omvang van rupsenvraat in het Deelerwoud in verhouding tot de hoeveelheid beschikbaar gras.

bleek, dat de rupsen zeer gelijkmatig waren verdeeld (figuur 7). Ondanks de kleine monsters was het aantal rupsen per monster binnen een serie opmerkelijk constant. Die gelijkmatigheid is waarschijnlijk typerend en het gevolg van het feit, dat de eieren een voor een gelegd worden (Heath & Maitland, 1983). Het wordt nu beter mogelijk te begrijpen waarom de plaag in het Deelerwoud zo plotseling zichtbaar werd. Aanvankelijk leefden de rupsen daar in het verborgene, aan de basis van de bladeren, diep in de zode. De Bochtige smele werd ongetwijfeld ijler door de vraat, maar dat valt nauwelijks op als je er niet op bedacht bent. Omdat de rupsen gelijkmatig verspreid waren kwamen ze alle ongeveer tegelijkertijd zonder voedsel te zitten. Ze gingen op zoek naar plaatsen waar nog wel voedsel stond, maar omdat daar ook al rupsen zaten, raakte het gras daar nog sneller op. Deze versnelling in de uitbreiding van de kaalvraat werd in het Deelerwoud heel duidelijk waargenomen. Zo dreven steeds meer rupsen elkaar op en ontstonden in een paar dagen tijd de enorme drommen, die al het gras op hun weg opaten. De kaalvraat breidde zich als een olievlek uit en op de overgangen van kale naar nog niet aangetaste gedeelten, hoopten de rupsen zich op (figuur 4).

Er is nog een punt dat het plotseling zichtbaar worden van de plaag kan verklaren. In de eerste maand van hun ontwikkeling eten de rupsen weinig en groeien traag. Daarna worden ze plotseling heel vraatzuchtig en gaan enorm snel groeien (figuur 5). Dit verschijnsel wordt bij meer soorten waargenomen die leven van grassen als Bochtige smele. Er treedt een verandering in de darmflora op, die hen in staat stelt het slecht verteerbare gras beter te verwerken (meded. Bink, RIN). Ze beginnen dan veel sneller te groeien en kunnen grote hoeveelheden gras verstouwen.

De tellingen op de Hoge Veluwe

	aantal rupsen in proefvlak (25 x 25 cm ²)					
locatie a	4	2	4	4	4	4
b	1	1	2	1		
c	5	3				
d	6	7				

Figuur 7. Aantal rupsen in proefvlakjes van 1/16 m² op een vergraste heide op de Hoge Veluwe waar op het oog geen schade was.

maakten nog iets duidelijk. Hoewel er ongeveer evenveel rupsen waren als in het Deelerwoud, was er in tegenstelling tot het Deelerwoud van kaalvraat geen sprake. Sterker zelfs, als niet zorgvuldig was gekeken zouden de rupsen geheel onopgemerkt zijn gebleven; dezelfde rupsen die in het Deelerwoud voor zo'n spectaculaire plaag zorgden!

De oorzaak van dit opmerkelijke verschil lag in de hoeveelheid gras. Op de vergraste heide van de Hoge Veluwe stond 262 gram gras per vierkante meter, veel meer dan de 75 gram per vierkante meter in het Deelerwoud. We zagen dat vijftig rupsen per vierkante meter in het Deelerwoud net voldoende was om kaalvraat te veroorzaken. Op de Hoge Veluwe was dus meer dan voldoende voedsel. De rupsen hoefden niet aan de wandel, concentreerden zich niet en vielen dus niet op.

In Engeland nam men hetzelfde waar: hoge dichtheden rupsen, die op bepaalde plaatsen een plaag veroorzaakten, maar elders niet (Entwistle & Rivers, 1973). In feite bestaat er dus in veel meer gebieden kans op een plaag, maar is het de hoeveelheid voedsel die bepaalt of de rupsen gaan trekken, zodat een plaag ook als zodanig zichtbaar wordt.

Zeer waarschijnlijk was het verschil in hoeveelheid voedsel er in het Deelerwoud ook de oorzaak van, dat de kaalvraat voornamelijk beperkt bleef tot de bossen. Op de (ver-

graste) heide trad veel minder kaalvraat op en bovendien pas veel later. Vaak liep de scheidslijn tussen kaal en begroeid precies langs de bosrand. Het is niet waarschijnlijk dat er op de heide minder rupsen zaten. Integendeel, juist het voorkomen in het bos moet als uitzonderlijk worden beschouwd.

Plagen in de toekomst

De plaag in 1987 kwam niet uit de lucht vallen. Ook in 1986 was er al kaalvraat opgetreden in het Deelerwoud (één hectare), zij het op veel kleinere schaal, maar dit werd niet als zodanig onderkend. De plaag in 1987 breidde zich juist vanuit die plaats uit. Ervaringen in het buitenland wijzen erop, dat plagen zich een aantal jaren achtereen kunnen herhalen. Het was dus heel goed mogelijk, dat in 1988 opnieuw een plaag zou optreden, niet in hetzelfde gebied, maar aan de randen ervan. Inderdaad was dit het geval. De kaalvraat beperkte zich nu voornamelijk tot de open gedeelten. Dat is niet verwonderlijk, als we bedenken, dat de rupsen juist de onder de bomen gelegen stukken, die ze kaal hadden gevretten hadden verlaten.

Helaas was de teneur op het symposium, dat een nieuwe plaag in 1988 niet erg waarschijnlijk zou zijn. Men ging af op de hoge sterfte onder de rupsen en poppen, die in 1987 waren verzameld. Tachtig procent van de rupsen bleek geparasiteerd (Grijpma, 1988), voornamelijk door sluipvliegen (Tachinidae) en in mindere mate door sluipwespen (Ichneumonidae). Verder was dertien procent geïnfecteerd door schimmels, virussen of brachten het om andere redenen niet tot vlinder. De betekenis van dergelijke percentages voor de kans op een plaag het jaar daarop is mijns inziens echter onduidelijk. De rupsen werden verzameld toen de plaag al duidelijk op zijn eind liep en de meeste rupsen waren verdwenen. Mogelijk had men juist de verzwakte exemplaren te pakken. Nog afgezien daarvan, is het onduidelijk hoe zulke

percentages zich verhouden tot de normale sterfte onder de eieren en jonge rupsjes.

Juist omdat we de betekenis van een bepaald percentage parasitering niet kunnen inschatten (het opnieuw optreden van een plaag in 1988 kan als bewijs dienen), zou meer onderzoek op zijn plaats zijn geweest. Dat is niet gebeurd en ondertussen is er weer een jaar voorbij, waarin metingen verricht hadden kunnen worden. En dit, terwijl de Grasuil in de komende jaren wel eens van grote betekenis zou kunnen blijken te zijn voor de vegetatie-ontwikkeling en het beheer van Grove dennenbossen en heideterreinen. Het kan jaren duren voor we weer zo'n kans krijgen. Daarom wil ik er voor pleiten om volgend jaar, in april en mei, op de hogere zandgronden eens goed op te letten of er zich niet weer grote concentraties eieren of rupsen bevinden in de Bochtige smele, de voorbodes van een mogelijke nieuwe plaag. Je maakt het zelden mee, dat je een plaag vanaf het beginstadium kunt volgen, dus die kleine tijdsinvestering is ruimschoots de moeite waard. Laten we er deze keer wel op tijd bij zijn!

Literatuur

Balachowski, A.S., 1972. *Entomologie appliquée à l'agriculture*. Museum National d'Histoire Naturelle. Paris. France 2: 1341-1343.

Entwistle, P.F. & C.F. Rivers, 1973. Observations on the anther moth (*Cerapteryx graminis* L.) (Lep. Noctuidae) and the 1970 outbreak in Britain. *Entomologist's Monthly Magazine* 109: 72-78.

Haar, D. Ter, 1911. *Onze Vlinders*. Zutphen. 476 p.

Heath, J. & A. Maitland (eds.), 1983. *The moths of Great Britain and Ireland*. Vol. 9 Sphingidae-Noctuidae. Harley Books.

Maercks, H., 1942. Ueber Schadaufreten und Lebensweise der Graseule (*Charaëa graminis* L.) sowie Bemerkungen über Wurzelale (*Parastichis* (*Hadena*) monoglypha Hufn.) und Lolcheule (*Epineuronia popularis* F.). *Zeitschrift*

für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz 52:159-182.

Morris, R.F., 1979. A review of the life history, population levels and spread of the anthler moth *Cerapteryx graminis* (Lepidoptera: Noctuidae), in Newfoundland. *Canadean Entomologist* 111: 933-938.

Schenker, P., 1950. Die Graseule (*Charaas graminis* L. Lepidopt.) als Grünlandschädling im Emmental. *Landwirtschaftliche Jahrbuch der Schweiz* 64: 251-295.

□