

12. Ouweneel, G. L. & H. G. van der Weijden, 1970. De Spuimond, een nationaal natuurgebied. De Levende Natuur 73: 199-211.
13. Paludan, K., 1973. Migration and survival of *Anser anser* ringed in Denmark. Rapport.
14. Rooth, J., 1966. De Grauwe Gans in Europees verband. Het Vogeljaar 14: 213-218.
15. Rooth, J., 1971. The occurrence of the Greylag Goose *Anser anser* in the western part of its distribution area. *Ardea* 59: 17-27.
16. Smittenberg J. C. & H. J. M. Baptist, 1973. Watervogels in het deltagebied, een verslag van drie totaalstellingen. Rapport van de Deltadienst, Afd. Milieu-Onderzoek.
17. Van der Weijden, H. G., 1973. Verslag vogeltellingen noordelijk deltagebied, winterseizoen 1972-1973. Rapport Staatsbosbeheer.
18. Zwarts, L., 1972. De Grauwe Ganzen *Anser anser* van het brakke getijdegebied de Ventjagersplaten. *Limosa* 45: 119-134.

Bladrollers (Tortriciden), een interessante groep microlepidoptera (3)

De Fruitmot (*Laspeyresia pomonella* L.)

A. VAN FRANKENHUYZEN en D. J. DE JONG

De Tortricide, waarvan vrijwel iedereen de beschadiging als „wormstekigheid” kent, is de Fruitmot. Als wij voor de lezers van D.L.N. iets moeten schrijven over deze mot, dan beschikken wij naast onze eigen meer dan twintigjarige ervaring tevens over een grote hoeveelheid literatuur uit alle delen van de wereld. Dit komt doordat het insect in vele delen van de wereld zeer schadelijk is op appel en peer.

Het verspreidingskaartje van de Fruitmot volgens Russ (4) (fig. 1) laat zien dat de Fruitmot een ware cosmopoliet is. Daarbij dient dan nog te worden bedacht, dat in de „witte” gebieden het ontbreken van de soort vaak te danken is aan het afwezig zijn van de geschikte waardplanten. In de noordelijkste streken is geen ontwikkeling van de Fruitmot mogelijk vanwege de lage temperaturen. De soort komt echter wel in grote delen van Siberië voor. Zij wordt tot ongeveer 1500 m hoogte boven zeeniveau aangetroffen. In warmere klimaatzones treedt het in-

sekt schadelijker op dan in koelere. Ons land valt onder de koelere zones. De mate van vruchtaantasting in ons land is sterk afhankelijk van het weer in een bepaald jaar. In warme zomers moet men wel op een ernstig optreden bedacht zijn, maar ons klimaat beperkt de ontwikkeling van de Fruitmot gewoonlijk. In 1964 bv. werd de Fruitmot ondanks een zeer gunstige zomer in slechts kleine aantallen waargenomen. Dit hield vermoedelijk verband met een aantal voor haar ontwikkeling ongunstige voorgaande jaren (fig. 2). Ons land heeft dan ook min of meer een grensklimaat voor dit insect, dat in de zuidelijke provincies in het algemeen talrijker optreedt dan in de noordelijke.

De naam van de beschadiger heeft in sommige landen betrekking op het volwassen insect, in andere landen op de rups of haar werk; veelal ook zijn twee namen in gebruik, waarvan dan elk op een van deze beide stadia slaat. In Nederland heet het beschadigingsbeeld van de Fruitmot wormstekigheid,

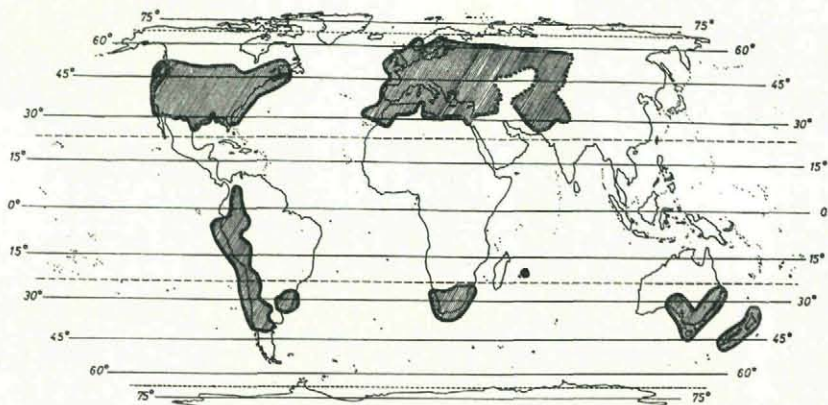


Fig. 1. De cosmopolitische verspreiding van de Fruitmot (*Laspeyresia pomonella* L.).

in België spreekt men over appel- en pemade, in het Duitse taalgebied van Obstmade en Apfelwickler; in het Frans heet het insect *Carpocapsa* en de Engelse benaming is Codlin moth.

De Fruitmot is reeds in 1758 door Linnaeus beschreven onder de soortnaam *pomonella*. De genusnaam is de laatste tien jaren enige malen veranderd. De oude genusnaam *Carpocapsa* kwam te vervallen. Men sprak van *Cydia*, *Enarmonia* of *Ernarmonia*, *Laspeyresia* en *Grapholitha*. Tegenwoordig is de soort ondergebracht in het genus *Laspeyresia* (Hübner 1925), welk genus behoort tot de onderfamilie der *Olethreutinae*. De Nederlandse, Belgische en Franse fruittelers noemen het insect veelal nog „*Carpocapsa*”.

De Fruitmot kan zich in de vruchten van een groot aantal soorten wilde en cultuurplanten, vooral *Malus*- en *Pyrus*-soorten, ontwikkelen. Een enkele maal worden ook vruchten van *Prunus* aangetast. Dit houdt in, dat vooral appels en peren aangetast worden en slechts bij uitzondering perziken en abrikozen. Bij noten, eikels en kastanjes komen ook wormstekige vruchten voor. Hier wordt de aantasting echter meestal door rupsen van de aanverwante *Laspeyresia splendana* veroorzaakt.

De overwintering geschiedt als volgroeide rups in een holte onder de schors. Deze hol-

te wordt door de rups uitgeknaagd. Op die plaats vervaardigt zij een stevige cocon van houtdeeltjes en spinseldraden (fig. 3). De met het geogste fruit naar de bewaarplaatsen gebrachte rupsen vervaardigen hun cocon vaak in de kieren van de fruitkisten. In haar cocon brengt de rups de winter door. Deze winterrust kan niet worden onderbroken; als de cocon beschadigd wordt, kan de rups deze soms nog wel repareren, maar zij blijft verder inactief. Deze „diapauze” duurt enkele maanden. Daarna heeft verdere ontwikkeling plaats als de temperatuur boven 10°C stijgt. De verpopping geschiedt dus pas in het voorjaar. De eerste rupsen verpoppen in de regel in april, in mei volgen er meer. De duur van het popstadium varieert van 20 tot 30 dagen. Tegen het einde werkt de pop zich naar buiten, maar de achterkant van de pophuid blijft aan de zich onder de boomschors bevindende cocon haken, zodat na het uitkomen van de vlinder de lege pophuid op de schors zichtbaar is (fig. 4).

De volwassen Fruitmot (fig. 5) is een vlinder met een vleugelspanwijdte van 15-20 millimeter. De voorvleugels zijn donkergrijs en voorzien van fijne bruine bandjes; op de vleugeleinden bevindt zich een grote ovale vlek met een prachtige, gebronsde zoom; de vleugelrand is voorzien van fijne, gele schubben. De achtervleugels zijn effen roodbruin

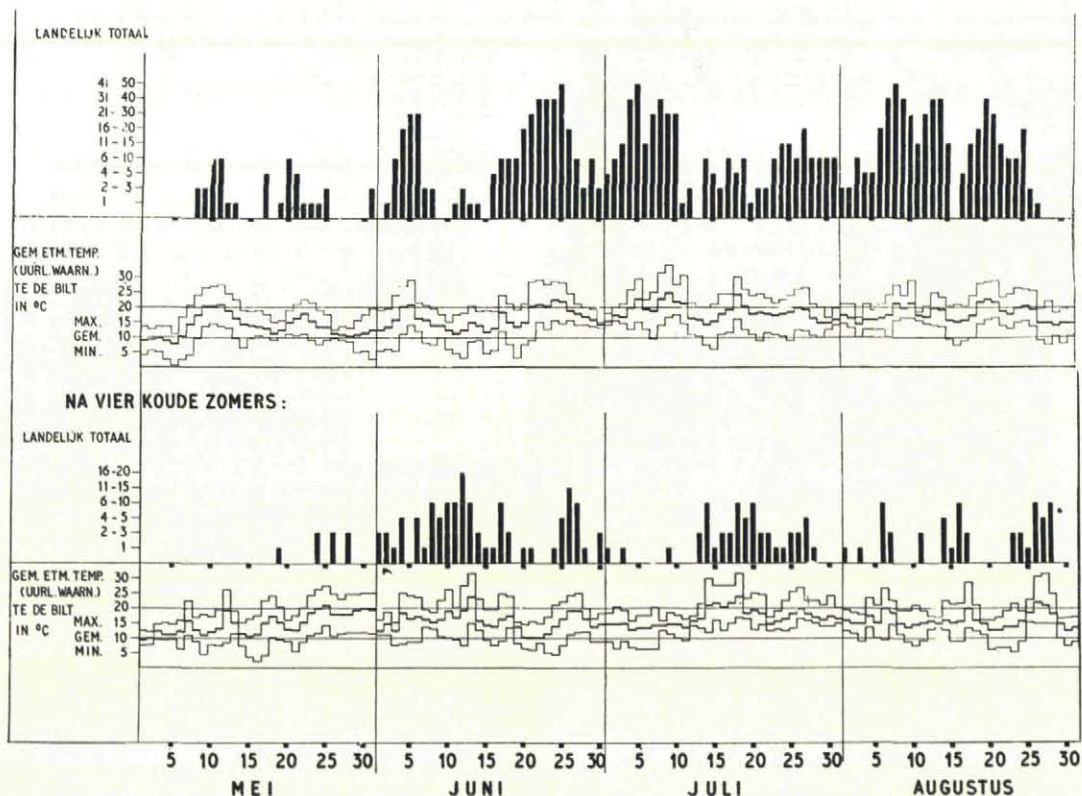


Fig. 2. Vluchten van de Fruitmot in de gunstige zomers van 1959 en 1964 (vanglamp-waarnemingen).

met goudachtige schittering en fijne franje langs de omtrek. Het borststuk is bedekt met grijze schubben. De kleur van de vlinder is tamelijk constant, maar er worden lichte en donkere exemplaren waargenomen. De vrouwtjes zijn groter dan de mannetjes. Afhankelijk van de temperatuur verschijnen de eerste vlinders in ons land van ca. half mei tot begin juni. Overdag zijn de vlinders zelden actief, maar blijven onbewegelijk tegen de schors zitten en zijn dan door hun schutkleur vrijwel onzichtbaar. Actief worden ze bij het vallen van de avond en in de eerste uren van de nacht. Wel moet de temperatuur dan minstens 13°C zijn. Vooral op onweersachtige avonden als het warm en vochtig is, ontplooit het insect grote activiteit. Dit is

gemakkelijk waar te nemen in de buurt van een lichtbron. De vlinders reageren nl. op licht, vooral op het violette deel van het spectrum. In het begin van de vluchtperiode verschijnen meer mannetjes, aan het eind meer vrouwtjes. De verhouding is ongeveer 1:1. De levensduur van de vrouwtjes is enkele dagen langer dan die van de mannetjes: 10 tot 20 dagen tegen 8 tot 15 dagen. De vlucht kan vanaf mei tot eind augustus duren. Topvangsten correleren altijd met warme perioden.

De paring en het eierleggen hebben plaats in de avondschemering, maar meestal pas als de temperatuur dan minstens 15°C is. De relatieve luchtvochtigheid dient minimaal 60% te bedragen. Optimale omstandigheden

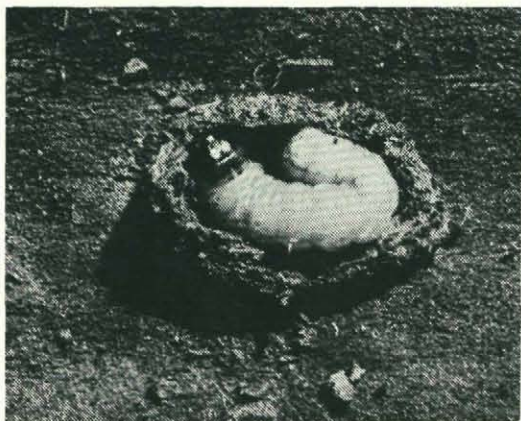


Fig. 3. *Onder de schors in haar cocon overwinterende rups.*

zijn 23-25°C en 75% relatieve luchtvochtigheid.

Tijdens de paring, die verscheidene uren duurt, zitten de vlinders met de achterlijfsuiteinden aan elkaar vast. Het eierleggen begint meestal de dag na de paring. De gemiddelde eiproductie is ongeveer 50. De eieren, die een doorsnede van ca. 1,3 millimeter hebben, zijn bijna rond van omtrek en afgeplat (fig. 6). De eischaal is enigszins korrelig gestructureerd. De eieren worden niet in groepjes, maar afzonderlijk afgezet. Als zij pas zijn gelegd is de kleur melkachtig wit. Na drie à vier dagen ontwikkelt zich een rode pigmentring in het bevruchte ei en wordt dit minder doorschijnend (fig. 7). Later wordt het zwarte chitineuse kopkapsel van de zich ontwikkelende rups door de eischaal zichtbaar.

De duur van het eistadium is sterk afhankelijk van de temperatuur. Bij een gemiddelde temperatuur van 15°C duurt het eistadium 18 dagen; bij 25°C verloopt de embryonale ontwikkeling het snelst, nl. in slechts 6 dagen.

De eieren worden op of in de buurt van de vruchten afgezet, waarbij de vrouwtjes door de reuk worden geleid. De vruchten scheiden nl. bepaalde geurstoffen af, waarop de

vlinders afkomen als zij tot eierleggen overgaan. Dit heeft tot gevolg, dat de eieren steeds op of bij de vruchten terecht komen (5). De Fruitmot zou de eieren bij voorkeur op een glad substraat afzetten. Hiermede stemt de waarneming overeen, dat in de beginperiode veel meer eieren gelegd worden op de gladdere bladeren van een vruchtrosje dan op de nog harige, pas gezette vruchtjes. Later in de zomer, als de vruchten groter worden en bij het uitgroeien een gladder oppervlak krijgen (en tevens meer geurstoffen afscheiden), worden de eieren bij voorkeur óp de vruchten afgezet.

De rups is bij het uitkomen slechts 1,4 millimeter groot. De eirupsen kunnen zich in de bomen over een flinke afstand verplaatsen waarbij zij volgens Coutin (1) ongeveer 6 centimeter per minuut afleggen. Dit zwerfend stadium duurt meestal enkele uren, maar het kan soms enkele dagen duren voordat de rups zich in een vrucht boort. De rups doorloopt tijdens haar ontwikkeling achtereenvolgens vijf stadia met daartussen vier larvale vervellingen, tot zij in volgroeide toestand 18-20 millimeter lang is en een donkerbruine kop heeft (fig. 8). De aan-



Fig. 4. *Lege pophuid op de schors.*

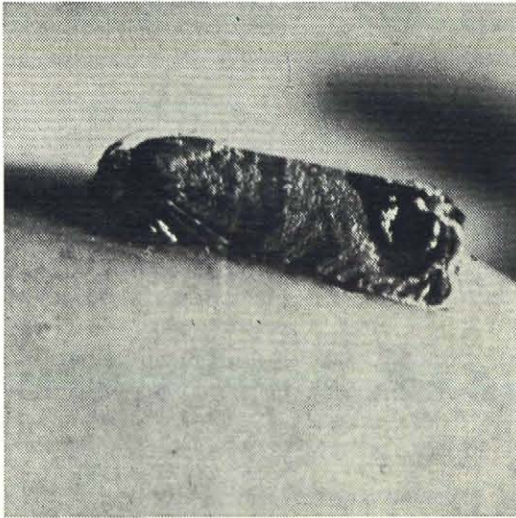


Fig. 5. *Fruitmot, imago.*

vankelijk witte rups wordt daarbij geleidelijk rose.

Ook de ontwikkelingsduur van de rups is afhankelijk van de heersende weersomstandigheden. In juni en juli voltrekt de ontwikkeling zich gewoonlijk in 20 tot 30 dagen.

De pop is bruin en 9-11 millimeter lang. Aan de rugzijde heeft ieder segment een dubbele rij naar achteren gerichte fijne scherpe puntjes. Deze stellen de pop in staat door draaiende, wringende bewegingen de cocon te verlaten.



Fig. 6. *Ei van de Fruitmot op peer.*

In ons klimaat ontwikkelt de Fruitmot één generatie per seizoen. In warme zomers kunnen uit de eerst gelegde eieren rupsen komen, die nog in dezelfde zomer verpoppen en aanleiding geven tot het ontstaan van een „gedeeltelijke” tweede vlucht en tweede generatie rupsen in augustus en september. In warmere gebieden, zoals in Frankrijk en Spanje, zijn twee volledige generaties te verwachten. Volgens Russ kunnen zich in Rome vier en in Alexandrië zelfs zeven generaties in een jaar ontwikkelen, terwijl vanaf de 29ste breedtegraad tot de evenaar helemaal geen diapauze optreedt en de ontwikkeling het gehele jaar zonder onderbreking door gaat. Volgens deze auteur wordt het in diapauze gaan van de rups o.m. bepaald door

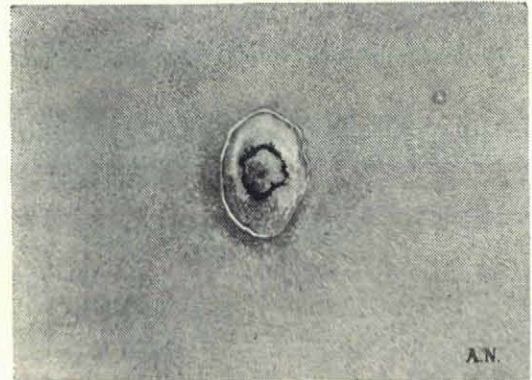


Fig. 7. *Bevrucht ei met rode pigmentring.*

de daglengte. In het Europese gebied wordt de daglengte omstreeks 1 augustus kritiek, wat wil zeggen, dat zij dan net niet toereikend is om de rups tot verpopping te induceren. Rupsen die zich na het intreden van deze „korte dag” ontwikkelen, zullen het popstadium niet direct bereiken, maar eerst in diapauze gaan (4).

De Fruitmot is een echte vruchtboorder, die in appel- en pereboomgaarden erg schadelijk kan zijn.

De uit het ei gekropen rups kan overal de vrucht binnendringen. Vooral waar twee

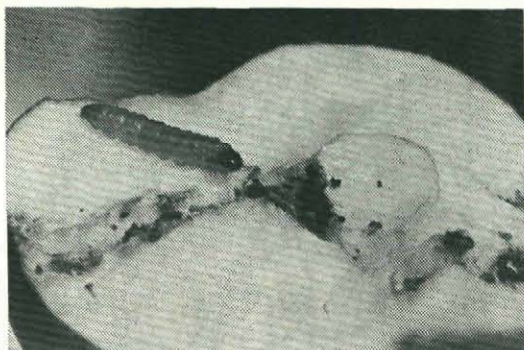


Fig. 8. *Volgroeide larve.*

vruchten elkaar raken of via de kelk- en steelholte gaan de rupsen de vrucht in.

Eerst knaagt de ruim 1 millimeter grote rups met haar krachtige bovenkaken kleine stukjes van de vruchtschil weg en legt deze terzijde. Vervolgens knaagt ze een spiraalvormig gangetje vlak onder de vruchtschil, om daarna een gang te knagen die dieper het vruchtvlees ingaat, tot zij in het klokhuis belandt. Aanvankelijk laat de rups haar uitwerpselen in de gang in het vruchtvlees achter; later wordt dikwijls een extra gang geknaagd waardoor de uitwerpselen naar buiten worden gewerkt (fig. 9). In het klokhuis aangekomen eet de rups daar de nog onrijpe zaden, waardoor de vrucht voortijdig rijpt en noodrijp van de boom valt.

Hoewel verscheidene rupsjes aanvankelijk dezelfde vrucht kunnen binnendringen, zal in één vrucht zelden meer dan één rups de volledige ontwikkeling tot het popstadium toe doormaken. Volgens Windrich (6) weert de rups — die het endosperm van de pitten nodig heeft voor haar normale verdere ontwikkeling na het tweede larvestadium — concurrenten uit het klokhuis door deze met haar kaken te doden. Het klokhuis kan dan ook beschouwd worden als het territorium, dat de rups tegen binnendringende rivalen

Litteratuur:

1. Coutin, R. e.a., 1960. Le Carposapse des pommes en des poires (*Laspeyresia pomonella* L.) Ass. de Coord. Techn. Agr., 48 p.

verdedigt.

De rupsen boren verscheidene vruchten aan om aan het noodzakelijke endosperm te komen, vooral wanneer door een slechte bestuiving weinig of geen pitten in de vrucht aanwezig zijn.

Het is te begrijpen, dat bij een lange vluchtperiode maandenlang kans op aantasting van de vruchten bestaat. Vooral in warme zomers, wanneer een gedeeltelijke tweede generatie optreedt, kan de schade aan het fruit groot zijn. Dit is in het bijzonder het geval in warme streken of plaatsen, bijvoorbeeld in Zuid-Limburg en in stadstuinen. In ernstige gevallen kan meer dan de helft van het fruit „wormstekig” worden.

Er zijn verscheidene parasieten van de Fruitmot bekend. Zij zijn echter (nog?) niet in staat gebleken de populatie van de Fruitmot beneden het schadelijke niveau te houden, wellicht door de massale toepassing van chemische bestrijdingsmiddelen, die ook de parasieten doodden. Misschien zullen deze in een geïntegreerde bestrijdingmethode waarbij alleen *selectieve* middelen worden toegepast, nog eens een rol kunnen spelen.

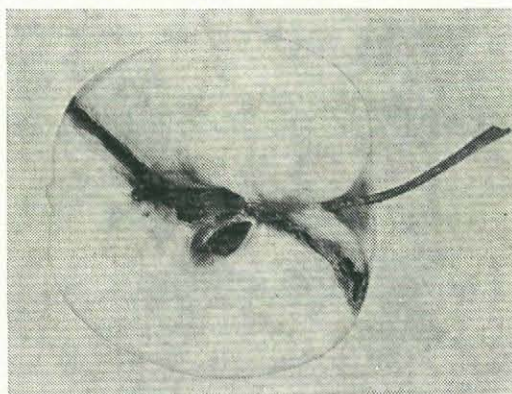


Fig. 9. *Appel met extra gang voor het verwijderen van de uitwerpselen.*

2. Frankenhuyzen, A. van, 1965. Waar bleef de fruitmot in de warme zomer van 1964? Groenten en Fruit 21: 1779.
3. Maag, R., 1962. Der Apfelwickler (*Laspeyresia pomonella* L.). Pflanzenschutzberichte no 3, 4 p.
4. Russ, K., 1966. Der Einfluss der Photoperiodizität auf die Biologie des Apfelwicklers (*Carpocapsa pomonella* L.). Pflanzenschutzberichte Sonderheft: 27-92.
5. Wildbolz, Th., 1958. Ueber die Orientierung des Apfelwicklers bei der Eiablage. Mitt. der Schweiz. Ent. Gesellschaft, Band XXXI Heft 1: 25-34.
6. Windrich, W. A., 1965. Het territorium van de rups van het fruitmotje. Ent. Ber. 25: 15-16.

De geschiedenis en de verspreiding van de Wijngaardslak in de oostelijke en noordelijke provincies van Nederland

L. J. M. Butot

Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum¹⁾

Met dit artikel wordt de serie over de verspreiding van Wijngaardslakken in Nederland in dit tijdschrift (9; 10; 11; 12) afgesloten. De Zuidlimburgse gegevens zullen worden besproken in het Natuurhistorisch Maandblad.

Uit de provincie Drente zijn nooit Wijngaardslakken gemeld. Oude gegevens over het voorkomen van Wijngaardslakken in Gelderland en Overijssel ontbreken. Alleen in de jongste tijd werd het voorkomen van deze slak in de oostelijke provincies vastgesteld. Oude literatuurplaatsen leren dat de Wijngaardslak vóór 1822 misschien in de provincie Groningen heeft geleefd (31; 32). Na 1822 blijven meldingen uit en we moeten concluderen dat de oude populaties, zo er verscheidene populaties hebben bestaan, vóór de 20e eeuw reeds waren uitgestorven. In Friesland overleefde een enkele oude populatie tot op deze dag (9). Verscheidene populaties zijn uitgestorven. Bruinsma (6) laat in 1872 weten dat de Wijngaardslak in enkele boomgaarden in Friesland voorkomt, doch slechts zelden wordt gekweekt en tot

voedsel gebruikt.

Wederom worden de voorkomens van Wijngaardslakken in dit deel van Nederland besproken in alfabetische volgorde van de namen van de gemeenten waaruit gegevens bekend zijn. Wederom dank ik allen die deze gegevens hielpen bijeenbrengen, speciaal de heer J. Wartena te Beetgumermolen, die in Friesland gegevens verzamelde en controleerde en met eigenaars van terreinen en andere omwonenden sprak.

De berichten over de vindplaatsen in Friesland noodzaakten tot het geven van aanvullingen op mijn vorig artikel (9). In de literatuurlijst werden de daarin genoemde bronnen niet herhaald.

Apeldoorn (Gld.). In „Het Vrije Volk” van 16 mei 1970 wordt bericht dat de heer H. F. Nuss te Beekbergen voor commerciële doeleinden en uit liefhebberij in 1968 is begonnen met de kweek van Wijngaardslakken (8; 19; 26). De heer Nuss is de vertegenwoordiger in Nederland van de Federatieve Werkgemeenschap voor Pelsdieren- en Wijngaardslakkenteelt in Europa „Fedeuro” welke Federatie zich sinds 1953 een volledige do-

¹⁾ R.I.N.-bericht nr. 59.