De Levende Natuur 78 (6-7):144-150 (1975)

slotte de laatste lente aanmerkelijk vochtiger verliep dan het zo uiterst droge voorjaar van 1974 kon de weidevogelstand in het nauwelijks voorbije broedseizoen een bemoedigender beeld te zien geven in ons Wagenings Binnenveld.

Bladrollers (Tortriciden), een interessante groep microlepidoptera (5)
De Schorsboorder (Enarmonia formosana Scop.)

A. VAN FRANKENHUYZEN en D. J. DE JONG

De Schorsboorder is een Tortricide, die in de strikte zin van het woord geen bladroller is, daar de rups geen bladeren oprolt, maar zich in tegenstelling tot vele andere Tortriciden met schorsdelen voedt. De Nederlandse naam Schorsboorder duidt er op, dat de rups zich in de schors bevindt en daar in zelf gemaakte gangen leeft. In Duitsland heet het insekt tegenwoordig Rindenwickler en in Engeland Cherry-bark tortrix moth. In de fruitteelt, maar ook in de sierteelt is *E. formosana* een bekend insekt; in Aalsmeer spreekt men, vanwege de schade aan de sierheester *Prunus triloba,* van „Prunusboorder". De vroeger gebruikte naam Schorsbladroller wordt door Soenen (België) nog als de beste beschouwd (9).

De Schorsboorder is reeds lang van Europa bekend. Volgens Köller kwam hij reeds in 1837 op het Europese vasteland als plaag voor op Amandel en andere steenvruchten. Behalve in geheel Europa en Siberië komt de soort ook in Noord-Afrika voor; in Algerije bv. op Abrikoos. In Duitsland heeft Roediger in 1955/56 de levenswijze van het insekt uitvoerig onderzocht en beschreven (8).

De Schorsboorder leeft op een aantal boomsoorten, hoofdzakelijk behorende tot de geslachten *Prunus* en *Malus*, volgens Dickler met een voorkeur voor *Prunus*. In de sierteelt wordt het Amandelboompje, *Prunus triloba,* ernstig belaagd; in de fruitteelt worden Pruim, Abrikoos, Kers, Morel, Perzik, Appel en Peer aangetast.

De rupsen worden aangetroffen in de stam en takken, zowel dikke als dunne, van bomen en struiken. Bij het Amandelboompje, met zijn knotwilgachtig uitstaande takken op de stam, komen de rupsen speciaal in die stamkop voor. Onregelmatige gangen worden in de schors geknaagd, waarbij ook de cambiumlaag aangetast kan worden. De rupsen maken nimmer gangen in het hout.

Op steenvruchten (soorten van de Pruimenfamilie) vormen uittredende gomdruppels de eerste aanwijzing voor het aanwezig zijn van schorsboorderrupsen, hoewel gom ook door andere oorzaken naar buiten kan treden. De gom die als gevolg van de aantasting door de Schorsboorder naar buiten treedt, is meestal vermengd met lichtbruine uitwerpselen en spinselfragmenten (fig. 1). Een karakteristiek herkenningsbeeld van de Schorsboorder is het uit de schors naar buiten puilen van met bruine uitwerpselen doorspekte spinsels, die een lengte van 1 mm tot 1 cm hebben. In de gangen wordt door de rupsen bruin vocht afgescheiden.

Op Appel begint de aantasting dikwijls in

De Levende Natuur 78 (6-7):144-150 (1975)

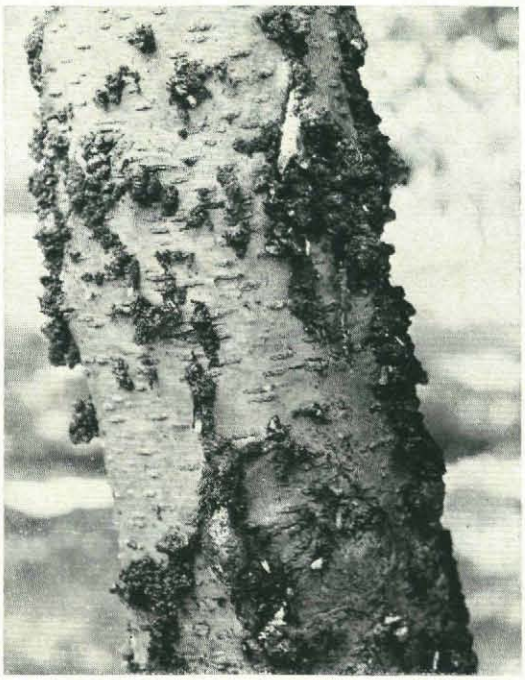


Fig. 1. *Schors van* Prunus *met talrijke uitwerpselenspinsels.*

kankerwonden. Bij jonge bomen wordt vaak het callusweefsel van de entplaatsen aangetast. De Schorsboorder is echter meestal een secundaire of zwakte-parasiet, die pas talrijk wordt als de omstandigheden op de boom daarvoor gunstig zijn. Dit kan bij Appel bv. het geval zijn bij vorstschade na strenge winters. De vlinders leggen dan eieren bij de afstervende of afgestorven plekken op de takken, waarna sterke uitbreiding van de aantasting kan optreden. Zwaar aangetaste bomen vertonen vaak oedeemachtige zwellingen, die men wel aanduidt als schildpadschors. Door de vreterij sterft het over en tussen de gangen liggende weefsel af, wat leidt tot een dikkere laag dood weefsel dan bij niet aangetaste bomen. De sapstroom in stam en takken kan gestoord worden, wat ophoping van assimilaten in de stam tot gevolg heeft, terwijl ook de voeding van de wortels gestremd kan worden. Dit kan tenslotte tot afsterving van de takken leiden.

Hoewel het insekt plaatselijk in schadelijke mate voorkomt, wordt het gewoonlijk toch als minder belangrijk beschouwd, vanwege zijn optreden als secundaire of zwakte-parasiet. De Schorsboorder tast dus vooral bomen aan die wonden vertonen of om de een of andere reden verzwakt zijn. Het spreekt vanzelf, dat het insekt ook schadelijk kan worden op bomen die als gevolg van cultuurmaatregelen door de mens al of niet opzettelijk worden verwond. Dit is dan het geval bij het Amandelboompje, dat in Aalsmeer in warenhuizen in bloei wordt getrokken. De bloeiende takken worden bij de basis afgeknipt, zodat tenslotte een afgeknot stammetje overblijft. Hierop lopen nadien weer slapende knoppen uit, die in het volgende jaar bloeitakken vormen. Het is duidelijk, dat door deze handelwijze talrijke wonden worden gemaakt, die de boom herstelt door het vormen van callusweefsel. Dit is echter een ideale voedingsbodem voor de rupsen.

Een normaal verschijnsel bij pruimebomen is het ontstaan van groeischeuren in de schors, van waaruit aantasting door rupsen kan plaatsvinden. Ook morellebomen kunnen ernstig worden aangetast. Dikwijls is ook hier een beschadiging van de schors, bv. door maaiwerktuigen, de primaire oorzaak van de aantasting.

Op appelbomen, die van de kankerschimmel *(Nectria galligena)* te lijden hebben, worden soms ook veel rupsen van de Schorsboorder aangetroffen. Het optreden van kankers heeft nl. calluswoekeringen tot gevolg, die zeer aantrekkelijk zijn voor de rups. Het komt er in de praktijk op neer, dat een vicieuse cirkel tussen kanker en het optreden van de Schorsboorder kan ontstaan: kankerwonden zijn (via callusvorming) gunstige plaatsen voor de Schorsboorder, verwondingen door de Schorsboorder zijn invalspoorten

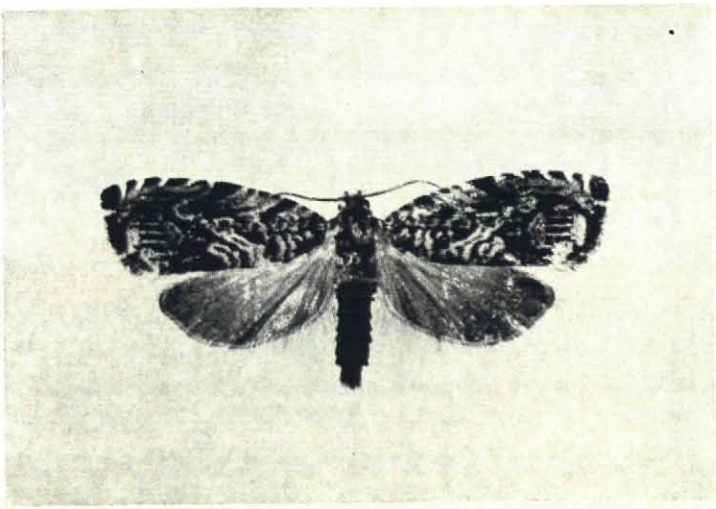


Fig. 2. *Vlinder van de Schorsboorder. Foto's Plantenziektenkundige Dienst.*

voor de kankerschimmel. Vaak begint aantasting op de stam en de verticale takken. In ons land traden in de vijftiger jaren reeds ernstige aantastingen door de Schorsboorder op. In de Bangert te Westerblokker stierven van Meikers en Early Rivers gehele takken af. Te Venhuizen werd in een appelboomgaard vooral het ras Yellow Transparant, waarop de meeste ernstige kankerwonden voorkwamen, zo zwaar door de Schorsboorder aangetast, dat vele bomen gerooid moesten worden. Zware, hardnekkige aantastingen op Appel zijn ook te Burgh in Zeeland waargenomen.

Na de strenge wintervorst in 1956 is de Schorsboorder in ons land tot vrij algemeen toegenomen. Plaatselijk werden door de vorst verzwakte bomen, vooral van het ras Bramley's Seedling, zodanig door de Schorsboorder aangetast, dat vele van deze bomen in de erop volgende jaren moesten worden gerooid.

In België is volgens Soenen (9) pas in 1971 economisch belangrijke schade aan Kersen en Pruimen geconstateerd, hoewel de vlinder er in boomgaarden reeds in de veertiger jaren bekend was.

De v l i n d e r is een van de fraaist getekende Tortriciden (fig. 2). De hoofdkleur is bruin, de tekening een wonderbaarlijk fijn miniatuur met randversieringen en een ovale spiegelvlek op het einde van de voorvleugels. Bentinck en Diakonoff (1) beschrijven de tekening van de vleugels als volgt: „De voorvleugel is donker purperbruin met stippels en gegolfde dwarslijnen, die loodgrijs zijn met smalle lichtgele randen; de dwarslijnen vormen een ingewikkeld patroon, dat variabel ontwikkeld is; de voorrand heeft twee brede paren en drie enkele voorrandshaakjes, de eerste wit en loodblauw, de laatste zuiver wit met een bijna horizontale metaalblauwe breed oranjegezoomde lijn, die hun wortels doorsnijdt; spiegel groot, zuiver staand-ovaal, bijna geheel met een brede loodkleurige zoom, die weer smal geel gerand is. Achtervleugel donker grijsbruin met een purperen glans en zilverwitte franje". De vleugelspanwijdte is 15-18 mm. In rusthouding is de mot ca. 6,5 mm lang; zij heeft dan de vleugels enigszins hoog dakvormig over het lichaam gevouwen.

Het e i is enigszins ellipsvormig, afgeplat en iets meer dan 0,5 mm in doorsnede. Aanvankelijk melkwit, verkleurt het later tot

rood en kort voor het uitkomen schijnt het zwarte kopkapsel van de rups door de eischaal heen. De eieren worden apart afgezet, dus los van elkaar en niet in eispiegels.
De r u p s is vlekkerig licht grijsbruin en heeft op de rugzijde van het eerste borstsegment in totaal 12 haren staan. Op het tweede en derde borstsegment staan steeds twee haren bijeen op een wratje. De rups vervelt vier keer, zodat er dus vijf rupsstadia zijn. In volgroeide toestand is de rups 8 tot 11 mm lang (8) (fig. 3).
De p o p is lichtbruin en ca. 8 mm groot (fig. 4). De segmenten hebben twee dwarsrijen met fijne tandjes, met behulp waarvan de pop zich uit de gang naar buiten werkt. De cocon is in tegenstelling met die van de Fruitmot (*Laspeyresia pomonella)* niet van stevig materiaal vervaardigd, maar bestaat slechts uit een dun netje van spinseldraden, waarin aan de buitenzijde uitwerpselkorrels zijn verwerkt.

De vlinders houden zich overdag schuil tegen de takken. Kleur en tekening zorgen voor een fraaie camouflage op de schors. Toch zijn de vlinders na enige oefening goed te ontdekken op de aangetaste bomen. In onze proeven met actografen (dat zijn apparaatjes waarmee vastgesteld kan worden

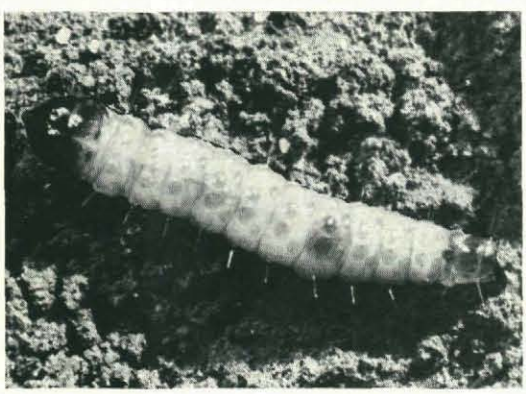


Fig. 3. *Rups, 11 mm lang.*



Fig. 4. *Pop, 8 mm lang.*

wanneer de vlinders vliegen) waren de vlinders vooral actief van het eind van de middag tot in de avond benevens in de vroege morgenuren. Met vanglampen ving Dickler (3; 4; 5) zelfs veel grotere aantallen (vier maal meer) in de vroege ochtend (van 4 tot 9 uur) dan in de avond. Overdag zijn de vlinders dus meestal in rust, hoewel dit op warme dagen niet altijd het geval is. Roediger (8) dacht dat de vlinders weinig op kunstlicht reageerden en daardoor weinig met vanglampen gevangen werden. De oorzaak ligt dus anders: de vlinders vliegen niet in de nacht maar in de schemer, terwijl in de schemerperiode de lamp de concurrentie met het daglicht niet aan kan. Toch worden soms grote aantallen vlinders gevangen met vanglampen, getuige de vangsten in een boomgaard te Glimmen (Gr.). In deze boomgaard kwam de Schorsboorder zeer veel voor op Appel, en er werd door ons met behulp van een superhogedruk-kwiklamp (Philips 57202 B/00, van 125 Watt, een lichtstroom van 5000 lumen en een helderheid van 640 sb) in 1959 en 1960 zelfs een zeer omvangrijke vlucht geregistreerd (fig. 5). In bepaalde nachten werden daar in één vanglamp meer

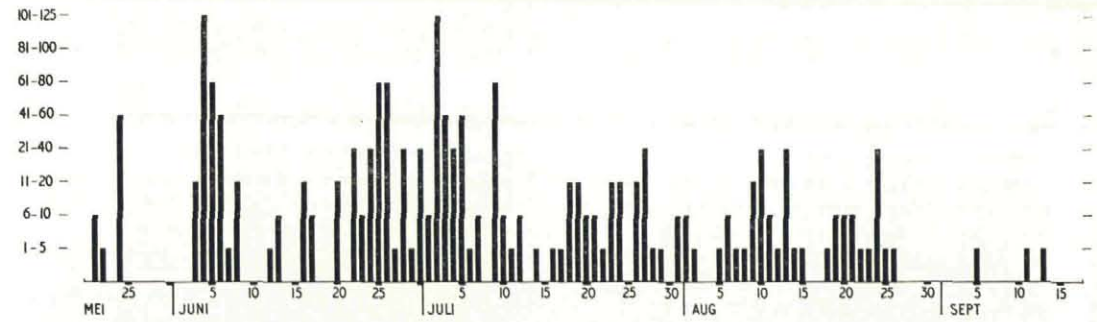


Fig. 5. *Vluchtwaarnemingen te Glimmen 1959.*

dan 125 vlinders gevangen.

In 1959 begon de vluchtperiode te Glimmen op 22 mei en eindigde ze op 13 september. Begin juni en begin juli traden grote vluchtpieken op, die in de regel samenvielen met hoge avondtemperaturen. In deze warme zomer werden op bijna alle avonden vlinders gevangen. Na 25 augustus leek de vlucht te zijn beëindigd, maar tussen 5 en 13 september kwamen weer enkele exemplaren in de lichtval. In 1960 werden er tussen 14 mei en 13 september meer dan 2500 exemplaren gevangen met op 4 juli een topvangst van 228 vlinders. In 1965 hebben wij in een boomgaard te Leek (Gr.) vluchtwaarnemingen gedaan met behulp van de eerder genoemde lichtbron. De vlucht ving er begin juni aan en bereikte weldra een top. Op 14 juli leek de vlucht afgelopen, maar op 5 augustus kwam wederom een kleine vlucht op gang, die tot 19 september voortduurde (fig. 6).

Vergelijkt men de vluchtperiode te Glimmen in 1959 met die te Leek in 1965, dan doet zich de vraag voor, of de Schorsboorder één of twee generaties heeft. Verscheidene onderzoekers en verzamelaars geven twee generaties op. Roediger (8) toonde echter aan,

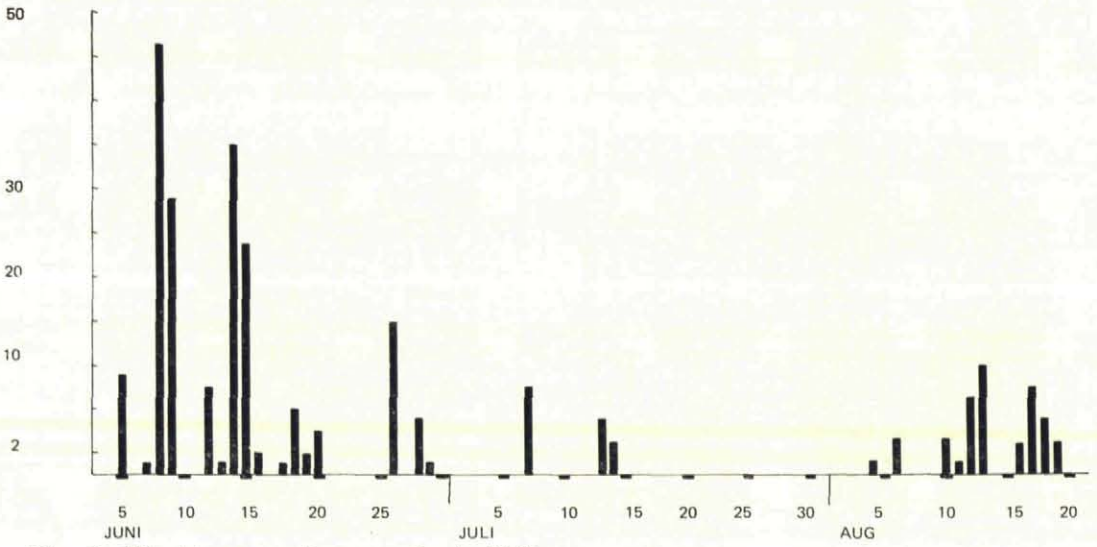


Fig. 6. *Vluchtwaarnemingen te Leek 1965.*

De Levende Natuur 78 (6-7):144-150 (1975)

dat er slechts één langgerekte vlucht is, die op één generatie duidt.
In de door ons geraadpleegde litteratuur is nergens een verklaring voor een zo langgerekt vluchtverloop gegeven. Eigen waarnemingen leerden ons dat er het hele jaar door rupsen in diverse ontwikkelingsstadia voorkomen. Deze zorgen voor die grote variatie in de vlucht. En deze variatie hangt samen met het verschijnsel, dat de eieren op allerlei plaatsen rond de stam en takken worden gelegd. Onder invloed van de veel hogere temperatuur op de zuidzijde van de boom ontwikkelen de eieren en rupsen zich daar belangrijk sneller dan aan de noordzijde. Dit induceert een langgerekte vluchtperiode.
Het verschijnen van de vlinders konden wij gemakkelijk zonder technische hulpmiddelen vaststellen. Vóór het verschijnen wringt de pop zich nl. uit de cocon, totdat zij op de helft van haar lengte uit de schors naar buiten steekt (fig. 7). Dit geeft de vlinder de gelegenheid om vrij te komen. Aan de lege pophuiden konden wij nu gemakkelijk vaststellen, dat de vlinders aan de zuidzijde van de stam het vroegst verschenen en dat de vlinders op de noordzijde wel twee tot drie weken later uitkwamen. Het ziet er naar uit, dat er weliswaar één generatie is, maar met zo grote individuele fenologische verschillen, dat de vluchtperiode zich kan uitstrekken van half mei tot half september. Dit komt dus overeen met de opvatting van Roediger, die ook waarnam, dat de ontwikkeling van pas uit het ei gekropen rups tot vlinder een vol jaar in beslag neemt.

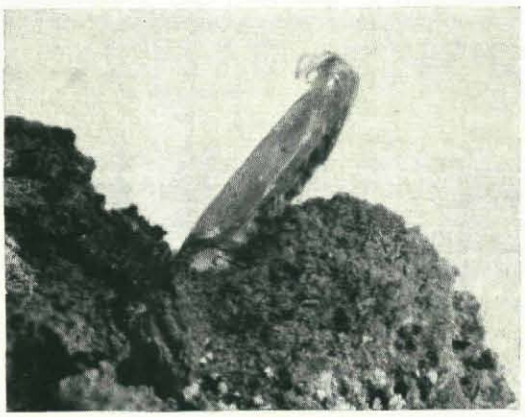


Fig. 7. *Uit de schors naar buiten gestulpte (lege) pophuid.*

De eieren worden bij voorkeur op callusweefsel afgezet. Meestal gebeurt dit 's nachts tot in de vroege morgenuren (8). De eieren worden los van elkaar gedeponeerd op de schors, hoewel er soms twee of drie dicht bijeen komen te liggen. Een vrouwtje kan volgens Roediger in haar leven van ongeveer een week 90 eieren leggen. Afhankelijk van de temperatuur komen één tot twee weken of zelfs langere tijd na het leggen, rupsen uit de eieren. De vlinder vliegt in het algemeen niet ver, zodat de eieren meestal gelegd worden op of nabij de boom waar zij geboren is. Bovendien wordt op aangetaste plekken callusweefsel gevormd, dat op zijn beurt weer een uitgezocht eilegsubtraat is en zeer geschikt voedsel voor rupsen vormt. Dikwijls neemt de populatie hierdoor van jaar tot jaar op deze plaatsen toe, maar het kan jaren duren voordat de aantasting een ernstig karakter aanneemt.
De volgroeide rups vormt oppervlakkig in de schors een vrij dunne spinselcocon, waarin zij verpopt. De duur van het popstadium is afhankelijk van de heersende temperaturen en bedraagt gemiddeld ongeveer 14 dagen.

Bestrijding van de Schorsboorder op ernstig aangetaste bomen kan geschieden door afkrabben van de schors. Als dit in april of mei gebeurt, zullen vele rupsen verpopt zijn of zich aan de oppervlakte van de schors bevinden. De afgekrabde schors moet worden verbrand of begraven. Op deze wijze kan een belangrijk deel van de vlucht worden voorkomen. Chemische middelen behoeven er

dus niet aan te pas te komen. De aanbevolen methode is nogal arbeidsintensief voor boomgaarden en zal daardoor vrij duur uitvallen. Dickler (3; 4; 5) geeft nog aan, dat sterke belichting van de wortelhals en het stamgedeelte daarboven, misschien door de (verdrogende werking van de) zonbestraling de aantasting daar zou tegengaan of belemmeren. Weg houden van de begroeiing rond de stammen zou dan een gunstig effect hebben.

Bij de teelt van *Prunus triloba* is de bestrijding momenteel tegen de vlinders gericht. Er is zelfs een waarschuwingssysteem voor in gebruik. Op dergelijke meer technische details zal op deze plaats echter niet verder worden ingegaan.

Litteratuur:

1. Bentinck, G. A. & A. Diakonoff, 1968. De Nederlandse Bladrollers (Tortricidae). Monografie nr. 3 van de N.E.V. (201 pp): 101.
2. Bovey, P., 1966. Super-Familie des Trotricoidea; Enarmonia formosana Scop. In: A.S. Balachowsky, Entomologie appliquée à l'agriculture, Tome II (edit. Masson et Cie): 813-817.
3. Dickler, E., 1970. Zur Schädlichkeit des Rindenwicklers Enarmonia formosana Scop. an Süszkirschen. Nachr. Blatt Pfla. schutzd. 22(11): 170-172.
4. Dickler, E., 1972. Untersuchungen zur Biologie und Populationsdynamiek des Rindenwicklers Enarmonia formosana Scop. (Lepid., Tortr.) Mitt. Biol. Bundes Anstalt Berlin-Dahlem, Heft 144: 85-106.
5. Dickler, E. & H. Zimmermann, 1792. Untersuchungen zur Bekämpfung des Rindenwicklers Enarmonia formosana Scop. (Lepid. Tortr.) Mitt. Biol. Bundes Anstalt Berlin-Dahlem, Heft 144: 143-150.
6. Hannemann, H. J., 1961. Kleinschmetterlinge oder Microlepidoptera (Teil 48), I. Die Wickler (s.str.) (Tortricidae): 114. In: F. Dahl, M. Dahl & H. Bischoff, Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihren Lebensweise.
7. Houtman, G., 1952. Iets over de schorsbeschadiger (Grapholitha woeberiana Schiff.). De Fruitteelt 42 (30): 574-575.
8. Roediger, H., 1956. Untersuchungen über den Rindenwickler Enarmonia woeberiana Schiff. (Lepid. Tortr.). Zeitschr. aangew. Ent. 38: 295 321.
9. Soenen, A. & E. Paternotte, 1972. Enarmonia formosana Scop., een weinig bekende parasiet. Landbouwtijdschr. 25(1): 13-19.
10. Winfield, A. L., 1964. The biology and control of the cherry-bark tortrix-moth. Plant pathol. 13(3): 115-120.

La Albufera, een bedreigd moeras op Mallorca

G. L. OUWENEEL

Toen in 1947 het International Waterfowl Research Bureau (IWRB) startte met het verzamelen van gegevens over de Europese, Noord-Afrikaanse en Zuidwest-Aziatische broed- en overwinteringsgebieden van watervogels, bleek al spoedig in welke precaire situatie deze zich bevonden. Door drooglegging en ontginning waren al veel moerassen geëlimineerd en hetzelfde dreigde voor een nog groter aantal. Wilde nog iets bewaard blijven van de west-palearctische waterwild-populaties dan was een internationale samenwerking, gericht op het behoud van de laatste moerassen en getijdengebieden, dringend noodzakelijk. Onder invloed van deze omstandigheden kwam het MAR-project tot stand, waarin het IWRB, in samenwerking met het World Wildlife Fund