

## Boeiend symposium „Op leven en dood”

In de vrijwel tot de laatste plaats bezette grote aula van het Kon. Instituut voor de Tropen te Amsterdam beleegde de Biologische Raad van de Kon. Ned. Akademie van Wetenschappen op 31 maart en 1 april een symposium, dat onder de alarmerende titel „Op leven en dood” een wetenschappelijk verantwoord overzicht wilde geven van de gevaren en mogelijkheden van de methoden, die worden toegepast ter bestrijding van schadelijke organismen. Dat met name de toepassing in de landbouw van chemische bestrijdingsmiddelen daarbij de volle aandacht had, is na de discussies van de laatste tijd uiterst belangrijk, omdat in deze discussies veelal onvoldoende aandacht wordt geschonken aan andere mogelijkheden van bestrijding, die tijdens het symposium nader werden besproken en toegelicht.

Het is de bedoeling dat de voordrachten in boekvorm worden uitgegeven, zodat wij thans (ook al ter noodgedwongen besparing van plaatsruimte) met een kort verslag zullen volstaan.

Dr. D. Dresden besprak moderne ontwikkelingen op het gebied van chemische bestrijdingsmiddelen. Toepassing van deze middelen is een uitvloeisel van het feit dat steeds meer en steeds gezondere mensen steeds meer voedsel van betere kwaliteit verlangen. Voor opvoering van de produktie en verbetering van de kwaliteit zijn chemische bestrijdingsmiddelen uiterst belangrijk gebleken. Men neemt aan dat in de Ver. Staten in 1957 10 pct. van de voedselproduktie (ter waarde van 3½ miljard dollar) door schadelijke insecten verloren is gegaan. Aan bestrijding werd een bedrag van 400 miljard dollar uitgegeven. In Nederland is de schade wat minder dan 10 pct., maar men schat haar toch nog op 200 miljoen gld. Aan bestrijdingsmiddelen wordt 25-40 miljoen gld. uitgegeven.

Men zoekt vooral naar middelen, die wel het insect, doch niet de plant doden en die liefst alleen op het te bestrijden insect inwerken. Toepassing van insectenhormonen kan de selectiviteit bevorderen.

Grote mogelijkheden bieden wellicht de zgn. repellents en attractants, resp. afstotende en aantlokkende stoffen. Vooral de lokstoffen, die gewoonlijk slechts één diersoort beïnvloeden, kunnen uiterst belangrijk zijn. Het was op een eilandje in de Stille Zuidzee mogelijk met een dergelijke stof binnen het half jaar een schadelijke fruitvlieg volkomen uit te roeien.

Het grote gevaar van sommige chemische bestrijdingsmiddelen is, dat de te bestrijden organismen er ongevoelig voor worden (resistentie). Er zijn thans reeds 140 soorten insecten die volkomen resistent zijn tegen de bekende bestrijdingsmiddelen.

Voor de naaste toekomst mogen wij verwachten, dat de chemische bestrijdingsmiddelen worden verfijnd, selectiever zullen werken, niet duurzaam zijn en geen resistentie opwekken. De conclusie moet voorlopig zijn, dat onze kennis en ons inzicht ontoereikend zijn. Doch ondanks de daaraan verbonden gevaren wordt de wereldbevolking steeds gezonder en neemt zij nog voortdurend toe.

Dr. N. van Tiel zette vervolgens uiteen, hoe bestrijdingsmiddelen door de chemische industrie worden ontwikkeld, in nauwe samenwerking tussen organisch chemici en biologen. In het algemeen kan worden gezegd dat

met de ontwikkeling van één bestrijdingsmiddel een bedrag van 5-8 miljoen gld. gemoeid is. Hieruit volgt, dat vooral wordt gezocht naar middelen die op ruime schaal kunnen worden toegepast. Zowel de wereldvoedselproductie als de volksgezondheid profiteren in belangrijke mate van de chemische bestrijdingsmiddelen. Zo stierven er tien jaar geleden nog drie miljoen mensen per jaar aan malaria, nu minder dan één miljoen.

Prof. H. van Genderen gaf vervolgens als zijn oordeel te kennen, dat de Nederlandse Bestrijdingsmiddelenwet goede mogelijkheden biedt om de gevaren voor de volksgezondheid, die aan het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen zijn verbonden, te beperken. Wel is er incidenteel sprake van grote zorgeloosheid bij het hanteren van deze middelen. De gevaren voor de consument lijken vooralsnog beperkt. Zowel te velde staande gewassen als ter veiling aangevoerde groenten en fruit worden voortdurend onderzocht. Het grootste gevaar komt van de gechloreerde koolwaterstoffen, die worden opgeslagen in het vetweefsel. Bij aantasting van de vetreserves kan acute vergiftiging optreden. In Nederland is het gehalte aan DDT en DDE in het weefsel van de mens thans gemiddeld 7 delen per miljoen, hetgeen geen aanleiding tot ernstige ongerustheid geeft. De gechloreerde koolwaterstoffen worden vooral aangetroffen in voedingsmiddelen van dierlijke herkomst. Overigens is de verspreiding van deze middelen veel ruimer gebleken dan men had verwacht. Vooral de wilde fauna zal hiervan te lijden hebben, meer dan (thans) de mens. Doch dit kan een waarschuwing inhouden, dat toepassing van deze stoffen dient te worden beperkt. Vóór alles is meer wetenschappelijk onderzoek nodig.

Het overmatige gebruik van giftige stoffen verarmt de natuur in een mate, die pas kort in zijn volle omvang is gebleken, aldus Prof. Dr. D. J. Kuenen, de volgende spreker, die met erkenning van de onontbeerlijkheid van chemische hulpmiddelen, ernstig verontrust was door het feit, dat talrijke dieren zijn en worden gedood, tegen wie de bestrijding in het geheel niet is gericht. Het is bovendien gebleken dat de insecticiden vaak over enorme afstanden in grondwater of in de lucht worden vervoerd. Daardoor zijn deze stoffen over veel grotere oppervlakten werkzaam, dan wij vermoedden.

Spr. zag een ernstig gevaar voor uitroeiing van zelfs diersoorten, die wij voor een meer biologische bestrijding zouden willen inschakelen. Bovendien is de vrije natuur het laboratorium van de bioloog, wiens mogelijkheden voor onderzoek door verarming van de natuur worden beperkt. Dit zal o.a. ernstig nadeel hebben voor de landbouw. Maar ook uit esthetische overwegingen dienen wij te streven naar behoud van een zo rijk mogelijke natuur. De ethische aspecten van deze zaak hangen samen met religieuze en filosofische opvattingen. Doch de mens dient zich zijn verantwoordelijkheid ten opzichte van de natuur bewust te zijn. Een soort is een eenmalige gebeurtenis, de vernietiging ervan onherroepelijk.

Het probleem van het optreden van resistentie werd vervolgens besproken door Dr. F. J. Oppenoorth. Voor zover bekend zijn er nog geen insecten, die ongevoelig zijn voor alle bestrijdingsmiddelen. Wel zien we gewoonlijk, dat als resistentie tegen een bepaalde stof optreedt, de betrokken soort meestal ook ongevoelig is voor alle andere stoffen van dezelfde groep. In vrijwel alle diergroepen zullen van nature resistente individuen voor-

komen, wier ongevoeligheid meestal erfelijk is. Doordat de niet-resistente soortgenoten worden gedood, krijgen de resistente beter kansen om zich voort te planten. Het is beter de toepassing van een insecticide te beperken tot die tijdstippen, waarop werkelijk sprake is van plagen. Het verschijnsel van synergisme kan soms hulp bieden, hoewel het eveneens tot resistentie kan leiden. Synergisme is het verschijnsel, dat de combinatie van twee stoffen een aanzienlijk sterkere werking geeft, dan het effect van elk der stoffen afzonderlijk zou doen verwachten.

Over de toepassing van biologische bestrijdingsmethoden in Nederland sprak Ir. P. Gruys. Bestrijding van een plaag betekent dat men tracht kunstmatig een of meer extra sterftefactoren aan de normale toe te voegen. Dit kunnen b.v. virussen, bacteriën of schimmels zijn. Deze zijn gewoonlijk ongevaarlijk voor warmbloedige dieren en vrijwel steeds uitsluitend werkzaam tegen het organisme dat men wil bestrijden. Tot nu toe is nog geen enkel geval van het optreden van resistentie tegen deze bestrijding bekend geworden. Het nadeel van een dergelijke bestrijding is, dat zij maar zelden onmiddellijk dodelijk is en vaak zelfs vrij langzaam werkt. Spr. was overigens van mening dat het voordelen heeft een schadelijk organisme niet uit te roeien, doch in gering aantal te laten voortbestaan. De mogelijkheden van biologische bestrijding hebben thans de volle aandacht en inpassing in het totaal der cultuurmaatregelen lijkt mogelijk en gewenst. De harmonische bestrijding, die vervolgens werd besproken door Dr. H. J. de Fluiter, streeft naar het voorkomen van plagen, door combinatie van chemische en biologische bestrijding, verhoging van de natuurlijke weerstand van het milieu en verhoging van de weerstand van het gewas. Problemen van de harmonische bestrijding zijn vooral de kwetsbaarheid der monocultures met hun soortenarme fauna, de grote wisselvalligheid van het klimaat en de omstandigheid, dat teeltmaatregelen soms het optreden van plagen bevorderen.

Prof. Dr. J. de Wilde gaf vervolgens een boeiende uiteenzetting van in de Ver. Staten toegepaste bestrijdingsmethode, waarbij in uiterst modern geoutilleerde „fabrieken” miljoenen onvruchtbare gemaakte mannetjes van een insektesoort worden geproduceerd”, die uit vliegtuigen worden verspreid en die wel wijfjes veroveren, die echter geen nakomelingen krijgen. Een dergelijke bestrijding kan zeer snel en effectief werken. Spr. stipte voorts mogelijkheden aan, die de ontwikkeling van vraatremmende stoffen, lokstoffen en hormonen die de vervelling regelen, bieden.

Prof. Dr. R. van der Veen besprak voorts nog de zgn. fungiciden en herbiciden, waarvan de laatste, door een snelle bestrijding van onkruiden zeer arbeidsbesparend werken. Het optreden van ongevoeligheid is bij deze stoffen nog niet waargenomen.

In zijn slotwoord wees Prof. Dr. J. W. Tesch er op, dat de biologische consequenties van het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen (biociden) nog onvoldoende kunnen worden overzien. De chemische hulpmiddelen kunnen althans voorlopig niet worden gemist. Doch een eenzijdige chemische bestrijding is ongewenst. Vooral de duurzame (persistente) middelen dienen te worden gewantrouwd. Vooral het effect op lange duur dient nog grondig te worden bestudeerd.

Harmonische bestrijding biedt wijde aspecten, doch ook hiervoor zal nog veel onderzoek nodig zijn. Misbruik van biociden dient krachtig te worden bestreden. Verder wetenschappelijk onderzoek is dringend geboden.