

Integratie van kennis

door

D. J. KUENEN

Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Mededeling nr. 25

Het is moeilijk voor de mens om zijn eigen plaats in de wereld goed te begrijpen. Hij heeft een aantal uitzonderlijke eigenschappen waardoor hij zich duidelijk van andere levende wezens onderscheidt. Hij noemt zichzelf *Homo sapiens*, of *Homo faber*, daarmee aangevende dat hij zijn intelligentie of zijn vaardigheid om dingen te maken ziet als bijzondere eigenschap. Dat kan alleen maar omdat hij een aantal anatomische en fysiologische eigenschappen heeft die men elders in het dierenrijk niet aantreft. Handen en hersenen zijn wel de meest opvallende wat de bouw betreft, maar, zoals bij alle organismen, is het de totaliteit waarin elk onderscheidbare detail past, die we in ogenschouw moeten nemen om een begrip van het bestudeerde organisme te krijgen.

Hoezeer de mens zich afgezonderd voelt van de rest van de levende wereld blijkt wel uit het regelmatig gebruik van uitdrukkingen als „Mens en natuur”, „Mens en dier”. Hierin wordt duidelijk een tegenstelling onderstreept, meer dan dat de verbondenheid wordt aangeduid.

Maar als we de individu mens of de soort mens nader bestuderen, dan blijkt eigenlijk pas goed dat er zeer veel aspecten zijn waardoor de verbondenheid van de mens met de rest van het leven op aarde duidelijk wordt. In de morfologie sluit de mens duidelijk direct aan bij de andere Primaten, in zijn fysiologie zijn alle stofwisselingsprocessen varianten van, of praktisch identiek met die welke wij bij de dieren aantreffen. Als wij de nadruk leggen op de vergelijkbaarheid van mens en dier, dan is de mens niet veel meer dan een uitzonderlijk soort dier.

Dat dit standpunt niet een wat eenzijdig theoretische benadering weergeeft, maar een werkelijke inhoud heeft blijkt wel uit het resultaat van zo vele dierproeven die als grondslag voor de kennis van de mens hebben gediend, en bij voortduring daarvoor gebruikt zullen worden. De medische wetenschap is voor een belangrijk deel gegrondvest op de veronderstelde vergelijkbaarheid van resultaten van proeven en waarnemingen en dus van functies bij mens en dier.

Zeer duidelijk is ook de verbondenheid en gebondenheid van de mens als één van de vele levende wezens in zijn voedselvoorziening. Dan blijkt de mens werkelijk een deel van de levende natuur te zijn en niet als zelfstandig organisme met een eigen aard tegenover de natuur geplaatst te kunnen worden.

Ondanks de grote vorderingen van de chemie en techniek blijft de mens voor een aantal fundamentele processen volledig afhankelijk van levende organismen.

De grondslag voor het leven op aarde is de groene plant, die, met behulp van het chlorofyl, de energie van de zon kan gebruiken om uit anorganische stoffen organische moleculen op te bouwen. Met koolzuur en water als uitgangsmateriaal worden koolhydraten gemaakt, en met de mineralen die uit de grond worden opgenomen wordt het plantelichaam opgebouwd, waarin zich vetten, eiwitten en vele andere stoffen bevinden die essentieel zijn voor het functioneren van de levende plant.

Maar tevens wordt door de plant het dierlijk leven mogelijk gemaakt, want dieren zijn voor hun organisch materiaal afhankelijk van planten. Met de bouwstoffen aan de planten ontleend maken zij de stoffen die specifiek zijn voor de soort.

Elke soort is gekenmerkt door een bepaalde structuur van zijn eiwitten en we weten dat binnen de soort, in sommige gevallen zeer vele individuen enigszins van elkaar verschillen.

Dieren zijn voor hun organisch materiaal ten dele direct afhankelijk van planten. Dat zijn de herbivoren, ook wel fytofagen genoemd. Andere verkrijgen het plantenmateriaal op indirecte wijze door het eten van dieren die planten gegeten hebben: de carnivoren. Bovendien zijn er dan de afvaleters, die weer op een andere wijze het organisch materiaal verbruiken.

Als een dier sterft wordt het meestal ten dele opgegeten door andere dieren, maar er blijven wel resten of afval over die niet meer als voedsel gebruikt worden. Het zijn de bacteriën die dit organisch materiaal verder verbruiken. Zij vermeerderen zichzelf op die voedingsbodem en breken het organisch materiaal af tot anorganische stoffen. Die stoffen dienen dan weer als voedsel voor de planten. Zo vormen plant, dier en bacterie de drievoudige eenheid van het leven op aarde.

De mens heeft zijn plaats in dit geheel als een ander dier. Ook hij is afhankelijk van plant en dier voor zijn voedsel, zijn afval wordt soms door andere dieren gebruikt of door bacteriën afgebroken en sterft hij, dan is hij, afhankelijk van de omstandigheden, prooi van aaseters of bacteriën.

Natuurlijk heeft de mens vrij essentiële ingrepen in het oorspronkelijke systeem bewerkstelligd. Hij roeide roofvijanden uit, verbouwt planten, houdt huisdieren en maakt daardoor zijn levenskansen groter. Hij probeert de levende wereld te manipuleren. Door factoren die hij als storend ervaart, uit te schakelen, probeert hij zijn eigen levenspatroon eenvoudiger te maken, meer regelbaar, overzichtelijker.

Hij heeft bij dit alles veel moeilijkheden te overwinnen. Die moeilijkheden zijn ten dele van technische aard, ten dele van biologische aard. Een groep dieren die hem daarbij door talrijkheid en gevarieerdheid de meeste last heeft berokkend zijn de insecten. Dat hoeft ons geenszins te verwonderen. Want er is vrijwel geen bewoonbare plaats op het land of in het zoete water, er is geen denkbare voedselbron, of er is wel een insect dat die mogelijkheden exploiteert. Waar de mens ook is, wat hij ook doet, altijd ontmoet hij insecten op zijn weg.

Insecten zijn echte landdieren. Zij hebben ook het zoete water gekoloniseerd, maar ontbreken merendeels in de zee. Dit lijkt samen te hangen met hun manier van ademen, de mogelijkheid van larvale aanpassingen die hierdoor gegeven zijn, en de noodzaak als volwassen dier dicht bij of in de vrije atmosfeer te vertoeven. Slechts aan de oevers van de zee kunnen insecten zich ophouden.

De grote ontwikkeling van de insecten ligt in de geologische periode van het Carboon, een 250 miljoen jaren geleden, toen de vegetatie op aarde tot volle wasdom kwam. In die periode heeft zich ook de differentiatie binnen de insectengroep voorgedaan, die de grondslag heeft gelegd voor de onoverzienbare en onoverzichtelijke spreiding van soorten die wij nu kennen.

De mens is, vergeleken bij de insecten, pas kort op aarde, ten hoogste enkele miljoenen jaren. Maar enkele parasitaire insectesoorten hebben zich in die korte

tijd duidelijk met de mens mee ontwikkeld, zoals we dat ook bij vele andere parasieten zien. Vlooien, luizen en muggen, om maar enkele opvallende voorbeelden te noemen, vertonen aanpassingen die niet goed anders verklaard kunnen worden dan door aan te nemen dat de veranderingen van de gastheer gevolgd werden door veranderingen in de parasieten.

En daarmee zijn wij geconfronteerd met een complex van problemen waar we nog maar een eerste begin van antwoord op weten.

In de eerste plaats hebben wij hier te doen met een bijzondere vorm van het algemeen verschijnsel van exploitatie van voedselbronnen. Wij kennen de plantenspecialisten onder de insekten, de nekrofagen en koprofagen, de parasieten en hyperparasieten en in deze lijst passen ook de bloedzuigende parasieten van de Vertebraten. In elk van die gevallen is er een bron van organisch materiaal, die bepaalde kwaliteiten heeft en waarbij een verbruikende soort past in bouw en levenswijze. U kent natuurlijk allen vele voorbeelden: de parasitaire wespen die gespecialiseerd zijn op rupsen in hout; de kevers die, naar ons oppervlakkig oog, lijken op mieren waar zij exemplaren van aanvallen langs de mierenpaden; de mestkevers en doodgravers en zo talloze meer. Telkens weer zien we een relatie die tot in details afgestemd is op de specifieke mogelijkheden van voedsel verwerven.

Even verwonderlijk is de aanpassing van de echte parasiet. Welk een langdurig en gecompliceerd proces heeft zich moeten voltrekken om de monddelen van muggen zo te vervormen dat daaruit het zo volmaakt werkend steekapparaat ontstond, waarin we nog wel de oorspronkelijke uitgangselementen herkennen, maar die in vorm en functie toch wel totaal veranderd zijn. Van de bijbehorende veranderingen in het zintuig-, spier- en zenuwstelsel kunnen we nauwelijks nog een beschrijving geven, laat staan dat ons duidelijk is hoe het proces van die verandering in de loop van de evolutie is verlopen. Zelfs de speekselklieren zijn van functie veranderd, want zonder de antibloedstollingsstoffen zou het hele apparaat niet kunnen functioneren.

Natuurlijk kunnen we achteraf best begrijpen dat dit alles gebeurd is. Want bloed is een zeer begeerlijk voedsel dat alle noodzakelijke voedingsstoffen bevat en maar een beperkte hoeveelheid onbruikbare stoffen of afval.

Het zijn deze parasitaire insekten die de mens als eersten tegenover zich heeft gevonden. Zij zullen zeker gereageerd hebben op zijn aantalsvermeerdering en verhoogde woondichtheid, door zich ook zelf sneller te gaan vermeerderen. Het optreden van deze insekten is te meer ernstig omdat velen vectoren zijn van parasitaire protozoën of van virussen, die van de nauwe binding van insekt en gastheer gebruik maken om zich door de vector van het ene individu naar het andere te laten verplaatsen. Bovendien gebruiken ze soms de twee alternerende gastheren voor verschillende fasen van hun ontwikkeling.

De aanpassing van vele soorten muggen aan de levenswijze van hun gastheer is zeer goed. Hun activiteitsritme is aan dat van hun gastheer aangepast, hun gedrag en reactiesysteem past precies bij diens fysiologie. Voor hun reproductie zijn ze afhankelijk van het water, maar ook hun gastheer kan niet blijvend leven zonder dat water bij de hand is. Vlooien en luizen hebben ieder hun eigen oplossing

gevonden, passend bij een bepaald aspect van het leven van de gastheer, waardoor de cyclus altijd weer gesloten blijkt te kunnen worden.

Het is pas van recente datum dat onze kennis voldoende is om rationeel tegen parasieten op te treden. Door hygiënische maatregelen, door technische werken, door individuele bescherming en door gebruik van insecticiden is het gevaar voor epidemieën grotendeels verdwenen. Dat aan dit complex van maatregelen ook grote bezwaren blijken te zijn verbonden behoeft ik hier niet nader te bespreken. Genoeg zijn wij gewaarschuwd dat droogleggen van moerassen nog andere dieren uitschakelt dan alleen de muskieten; overmatig gebruik van insecticiden is al zo vaak en zo overtuigend aan de kaak gesteld dat men daarmee niet achteloos kan doorgaan.

Een tweede groep van insecten waarmee de mens al vrij lang geleden geconfronteerd werd waren de landbouwinsekten. Sinds de mens gewassen kweekte moet hij ervaren hebben dat de verbetering van zijn voedselvoorziening niet zonder tegenslagen verliep.

Alle plantenetende insecten vertonen in meer of mindere mate specialisatie. Het is dus wel zeker dat elke gecultiveerde plant een of meer insecten heeft die er geheel of grotendeels afhankelijk van zijn.

Door nu de plant in grote hoeveelheden bijeen te zetten op één stuk terrein, wordt het voor de betrokken fytofaag al aantrekkelijk. Heeft hij de plaats eenmaal gevonden, dan zal hij ook overvloed van voedsel of eileggelegenheid vinden. Maar daarbij komt dan nog dat wij de planten selecteren op eigenschappen die wij aantrekkelijk vinden: grote vruchten, rijke dracht, veel bloemen, lange scheuten, grote zaden of wat het dan ook mag zijn. En wij hoeven ons niet te verbazen dat er dan ook weer insecten zijn die juist dat zo aantrekkelijk vinden. Zouden wij er op uit zijn bepaalde insecten te kweken, dan zouden wij vaak geen betere weg kunnen kiezen dan wij hebben gevolgd in de landbouwplantenteelt.

Ongelukkigerwijze gaat een gelijksoortige redenering meestal niet op voor insecten die van de fytofagen afhankelijk zijn. Daarvoor zijn een aantal oorzaken aan te wijzen.

Landbouw is altijd een vereenvoudigen van het milieu: er wordt gestreefd naar één plantensoort, geen onkruiden, gelijkmatige grond en zo voedselrijk als voordelig is. Wat de oorspronkelijke landbouwer niet kon weten en wat nu nog niet voldoende tot iedereen is doorgedrongen, is de bijzonder grote complexiteit van de oorspronkelijke toestand.

Het schijnt wel eens alsof er eenvoudige relaties bestaan tussen een plantensoort en een diersoort. Een van de voorbeelden die daarvoor wel is aangehaald is het Jacobskruidskruid, een algemeen voorkomende plant o.a. in de duinen, en de Jacobsvlinder. Het geval is genoemd als voorbeeld van een z.g. biologisch evenwicht. Het leek alsof een toename van de rups de plant in zijn ontwikkeling remde en de geringe groei van de plant dan weer de verdere vermeerdering van het insect zou beperken. Het leek alsof de schommelingen in aantal van beide soorten zo op eenvoudige wijze van elkaar afhankelijk waren.

Maar nadere studie heeft geleerd dat er veel insecten zijn die van Jacobskruid leven, Lepidoptera, Coleoptera en ook mijten. Bovendien was de invloed van de rups zelf op de plant anders dan het eerst leek. Want als een plant werd af-

gegeten, liep de wortelstok vaak op twee of drie plaatsen weer uit. Een plant die in juni bovengronds vrijwel geheel vernietigd is kan, onder gunstige omstandigheden, dat jaar op nieuwe scheuten nog bloeien en zelfs zaad vormen. Er blijkt een sterke vegetatieve vermeerdering te zijn, waardoor ook weer de betekenis van zaadvorming geringer is dan eerst wel leek.

Verder blijkt het aantal rupsen en vlinders helemaal niet zo precies alleen maar van de voedselhoeveelheden afhankelijk te zijn. Er zijn vele predatoren en parasieten die grote aantallen vernietigen. Vooral de mieren, *Formica rufa* en *Lasius alienus* kunnen hele planten van dit Jacobskruid van rupsen ontdoen. Vindt men in het duinstruweel op een open plek een aantal forse, volop bloeiende planten, dan staan die vaak in de buurt van een pad van de Rode Bosmier.

Verder is er een groot aantal poppen dat in de winterperiode wordt gegeten door muizen en spitsmuizen. De mate van sterfte van de Jacobsvlinder door al deze andere dieren is niet afhankelijk van de groei en bloei van de plant, maar wordt in elk geval weer in omvang beïnvloed door andere planten, alternatieve prooidieren of gastheren, mikroklimaat.

Van een simpele wederzijdse afhankelijkheid is geen sprake.

Dit was een enkel en tamelijk eenvoudig geval. Het behoeft geen betoog dat er vele voorbeelden zijn waar van tevoren reeds vaststaat dat het zeer ingewikkeld is, en nog nooit is een relatie tussen soorten eenvoudiger gebleken te zijn dan werd vermoed.

Het is nu dus duidelijk dat, als we een gewas telen waar enkele insecten van leven, het zeker is dat vele andere insecten in dat milieu niet kunnen leven, omdat het aan noodzakelijke voorwaarden schort. Dat geldt helaas ook voor vele roofvijanden en parasieten van landbouwsecten. Hoe dat precies komt kunnen we vaak nog niet zeggen, laat staan dat we voldoende kwantitatieve gegevens hebben om voorspellingen te doen.

Maar zeker is dat in de „cultuursteppe“ voor veel parasieten en roofvijanden van landbouwsecten de levensvoorwaarden ongunstig zijn. Zij behoeven een veel gevarieerder milieu dan dat waarin de fytofaag zich explosief kan ontwikkelen. Biologische bestrijding kan in sommige milieus effectief zijn, met name als we met een specialist te doen hebben, die met de éne fytofaag als prooidier tevreden is. Een aantal spectaculaire voorbeelden tonen ons dat goed onderzoek dergelijke praktische oplossingen kan opleveren. Maar willen wij met deze methode verder komen, dan zal waarschijnlijk in veel gevallen een grotere diversiteit van het milieu als essentiële eis gesteld moeten worden.

Men kan niet in N70 spreken zonder dit probleem van behoud van de diversiteit aan te roeren. Want wat hier besproken is geldt niet alleen voor de invloed van het landbouwbedrijf op de eigen problemen. De meeste maatregelen die de mens neemt hebben tot gevolg dat het milieu eenvoudiger wordt: het verdwijnen van vele planten en dieren is daar het gevolg van. Het is onze hele manier van leven die dezelfde richting van ontwikkeling heeft.

Huizen, straten, wegen, kanalen, fabrieken, alles voert tot vereenvoudiging van het milieu en tot min of meer radicale uitschakeling van het levende element in de natuur. De moderne technologie is de negatie van het leven. Dit is overal waarneembaar. Men probeert telkens weer om de biologische gang van zaken te ver-

vangen door een technologische. Dit heeft zeer zeker vele aantrekkelijke kanten: een auto is makkelijker dan een paard, een telefoon is sneller dan een koerier, een pomp efficiënter dan een putemmer.

Maar evenals bij de bestrijding van parasieten vele maatregelen gevolgen hebben die wij niet konden voorzien, en die achteraf ongewenste neveneffecten blijken te hebben, zo is het ook met veel andere technische ingrepen.

Ik keer terug tot het verdwijnen van de diversiteit waarbij ook talloze insektsorten verdwijnen. Elk van u kan uit eigen ervaring vertellen welke soorten vroeger abundant waren en nu schaars zijn of zelfs geheel verdwenen schijnen te zijn.

Vele soorten zijn door de entomologen nog niet voldoende onderzocht en hier ligt zeker een groot arbeidsveld klaar.

Wij kennen b.v. de epifyten-woestijnen. Korstmossen zijn zeer gevoelig voor zwaveldioxyde. Het gevolg is dat aan de lijzijde van industrie- en woongebieden korstmossen grotendeels of zelfs geheel verdwijnen. Voorzover mij bekend is nog geen onderzoek gedaan naar de invloed van het verdwijnen van de epifyten op de arthropodenfauna van de boomstammen. Het moet de moeite waard zijn om vergelijkingen te maken tussen verschillende maten van beschadigingen en parallel aan de epifytenstudie ook de arthropoden te onderzoeken. Gaan de insecten eerder of later achteruit dan de korstmossen? Dat het precies gelijktijdig gaat, zal wel te simplistisch gedacht zijn.

Er zijn natuurlijk talrijke andere voorbeelden te noemen waar entomologisch onderzoek moet gebeuren, om ons inzicht te vergroten omtrent de vraag wat er om ons heen gaande is. Ten dele gebeurt dat door instituten die milieu-onderzoek in hun programma hebben staan. Maar ook zij die zich niet krachtens hun beroep met insecten bezig houden kunnen hier een rol spelen. Ik doe enkele suggesties om u de soort van vragen aan te geven waar ik aan denk.

Wat gebeurt er nu precies op onze wegberm, waar met herbiciden wordt gespoten. Wat voor invloed heeft dit op de rupsen die daar horen te leven?

De schaarste van een aantal vlindersoorten wordt meestal op de nevenwerking van insecticiden teruggebracht. Maar tot onze verbazing valt het dan in een warme zomer wel weer eens mee. Wie doet er regelmatig onderzoek naar de aantallen rupsen op voedselplanten en aantallen voedselplanten per oppervlakte eenheid? Er zijn vele Lepidopterologen die hoofdzakelijk naar zeldzaamheden zoeken. Het zou erg waardevol zijn als zij zich ook bleven bemoeien met de gewone soorten. Zij zullen daarbij hun collectie niet mooier maken, maar wel op een andere manier bijdragen tot de kennis van het leven op aarde. Zij kunnen helpen de mate van verarming van de natuur vast te stellen en naspeuringen doen omtrent de oorzaak ervan. Zij kunnen de kwantitatieve gegevens aandragen die zo nodig zijn om de pogingen de diversiteit van onze levensgemeenschappen te handhaven, kracht bij te zetten.

Daarbij zullen vele entomologen soorten tegenkomen die niet tot hun specialisme behoren, en het is bekend en begrijpelijk dat de meesten van hen zich niet graag buiten hun groep bewegen. Maar willen wij wat van de processen in de natuur te weten komen, dan zal dat toch nodig zijn.

Wij zullen namelijk moeten uitgaan van een terrein en niet van een specialisme, of anders gezegd, van een biocoenose en niet van een taxonomische eenheid.

Het is veel makkelijker om een mierenkenner te vinden dan een grasland-entomoloog. Voor elke kevergroep is er wel een specialist, maar wie onderzoekt de invloed van het afbranden van een stuk heide op de insekten-fauna ter plaatse?

En toch moeten we daarnaar toe. Het milieubeheer houdt meer en meer rekening met planten en gewervelde dieren, met landschappen en beheerstechnieken, met industrievestigingen, watervervuiling, koolmonoxyde in de lucht en DDT in de moedermelk. Maar terwijl het aantal soorten insekten dat van alle andere diergroepen overtreft, is het aantal entomologen dat milieuzaken bestudeert, zeer gering.

Het zal niet zo makkelijk zijn hierin verandering te brengen. Niet voor niets is de belangstelling verdeeld zodanig als die nu is.

De jonge natuurliefhebber wordt direct geconfronteerd met een grote soortenrijkdom en als zijn belangstelling gaande is gebracht, zal hij proberen er wat meer van te weten te komen en wat orde in zijn waarnemingen te scheppen. Hij vangt en determineert en gaat misschien zelfs kweken. Maar veel verder komt hij vaak niet. Hij is al begonnen zich op een groep te specialiseren, om niet geheel door de diversiteit van gegevens overspoeld te worden. Wie iets grondig wil weten, moet zich nu eenmaal tijdig in object gaan beperken. Een gevaar hierbij is dat men daarbij de relatie van zijn eigen deelkennis met al het andere uit het oog gaat verliezen. Een wijder blik kan ook verhelderend voor het eigen onderdeel zijn.

Ik pleit niet voor oppervlakkigheid en schijnbare universele kennis. Wat ik zou wensen is dat een goed entomoloog, die een bepaalde groep kent, voor zijn verdere studie een bepaald terrein als uitgangspunt probeert te nemen en zijn ervaring gebruikt om ook andere groepen in zijn studie te betrekken. Daarbij moet hij natuurlijk gebruik maken van de gespecialiseerde kennis van anderen, zoals ook zijn gespecialiseerde kennis ter beschikking staat van anderen.

Het kan zijn dat dit voor enkelen onder u te vergaand lijkt. Voorlopig zou u dan kunnen streven naar een samenwerking van enkelen in een kleine groep, die samen het onderzoek van een bepaald terrein of probleem ondernemen.

Voor ecologisch onderzoek in het veld is nog veel mogelijkheid ook voor de amateur. Men kan zonder veel outillage hoogst nuttige waarnemingen doen. Door zijn tijd goed te gebruiken en zijn waarneming systematisch op te zetten is veel te bereiken. Maar het zal wel inspanning kosten.

Om dichtheden, gedragspatroon en verspreiding van kevers te bepalen, zal men dagelijks vallen moeten legen. Om toe- en afname van bladluizen of wantsen te volgen, moet men regelmatig en frequent tellen. Om de relatie van een soort met zijn voedselplanten vast te stellen moet men urenlang observeren.

En vooral, men moet op ongebruikelijke tijden zelf actief zijn. Het feit dat entomologen 's winters weinig verzamelen en dat ook 's zomers eigenlijk alleen lepidopterologen na zonsondergang nog in bedrijf zijn, heeft ons een verkeerd beeld gegeven van de activiteiten van vele insektengroepen. Door systematisch het hele jaar door met vangblikken te werken, konden we activiteitsperioden van talloze kevers in de duinen nader bepalen.

Ook het toepassen van ongebruikelijke technieken kan onze kennis vermeerderen.

Onze vangblikken leverden nieuwe gegevens over het voorkomen van spinnen,

want spinnenspecialisten plegen niet met vangblikken te werken. Van de ruim 60 soorten die in de eerste week van het Meijndel-onderzoek in 1953 werden gevangen, waren er 5 nieuw voor de Nederlandse fauna.

Ik noem u een paar voorbeelden om aan te geven dat het niet op pure fantasie berust om te beweren, dat samenwerking van verschillend geaarde mensen tot onverwachte resultaten kan leiden.

Er is misschien nog te veel de oude traditie om alleen maar een mooie verzameling te maken. Laat ik vaststellen dat ik hen benijd die de vaardigheid en kennis hebben om dat goed te kunnen doen. Maar wie de talloze problemen ziet die men met deze kennis zou kunnen oplossen, kan zich niet onttrekken aan de gedachte dat het leven van een aantal specialisten rijker zou kunnen zijn als zij zich intensiever en meer systematisch-gericht bezig zouden houden met veldwaarnemingen van oecologische bijzonderheden.

De Nederlandse Entomologische Vereniging die een zo grote geschiedenis heeft, kan hierin een rol van betekenis spelen. Want het bijzondere is dat de Vereniging zoveel voortreffelijke amateurs omvat die gezamenlijk een enorme kennis bezitten. Het moet mogelijk zijn om de studie van ons milieu, ook wat betreft de insecten, in een nieuwe geïntegreerde vorm tot bloei te brengen. Dit moet niet gaan ten koste van de gespecialiseerde kennis. Het kan een verdere uitbouw van die kennis zijn waardoor ook onze Vereniging kan tonen, ondanks haar organisatorische ouderdom, via haar leden, zelfs de jeugd te hebben die vereist is voor aanpassing aan het nieuwe.

Wij leven in een periode waarin de snelheid van verandering van onze materiële omgeving en onze geestelijke bagage steeds moeilijker bij te houden is. Niet door achterom te zien naar een fraai verleden en wij hen die deze Vereniging maakten wat zij is. Door vooruit te zien en ons voor te bereiden op onze taak van morgen maken wij op verantwoorde wijze gebruik van datgene wat onze voorgangers ons aan kennis hebben doorgegeven.

Summary

Man is part of the biological complex on earth and dependent upon plants for food production. In attempting to improve his own situation man has come into conflict with insects, both parasites and agricultural pests. In both cases the increase of the insects was an unavoidable consequence of the increase in density of the human population and the methods of agriculture.

The relations between insects and their hosts, whether plant or animal, are very complex. This is shown by an example of what appeared to be a simple relation, but which was in fact much more complicated than was expected. The obvious diversity of the natural communities tends to a stabilization in numbers and simplification of the environment always brings about instability.

Although insects form the largest single group of animal species nature conservation takes very little note of them, being concerned more with large animals and plants. There is urgent need for a new approach and the members of the Entomological Society are in a position to help. They should initiate an integrated

study of certain areas or problems, which the professional taxonomists have no time for. Examples suggested are the quantitative study of the entomofauna of road verges under different circumstances, the study of the fauna of trees on which the epiphytic lichens are disappearing due to air pollution, and the quantitative study of the fauna of heather vegetations subject to different regimes: burning, grazing or mowing.

By so doing the future generations of entomologists can help to solve the urgent problems of how to conserve a biosphere, in which man can live side by side with plants and animals.

Boven, J. K. A. van, Mieren — Formicidae. Wetenschappelijke Mededeling no. 30 van de K.N.N.V., tweede druk, september 1970.

Dank zij de niet genoeg te waarderen toewijding van redacteur G. HOUTMAN blijven de prachtige WM's van de K.N.N.V. haast met de regelmaat van de klok verschijnen. Telkens weer weet hij een deskundige te vinden die een bepaalde groep dieren of planten, een interessant gebied of een actueel probleem wel onder handen wil nemen en dat alles zonder dat iemand er ook maar enige vergoeding voor krijgt, iets wat een buitenstaander maar nauwelijks geloven wil.

Prof. VAN BOVEN heeft van de tweede druk van de KM over de mieren weer een voortreffelijk nummer gemaakt. Vergeleken met de eerste druk van 1959 is de tweede aanmerkelijk uitgebreid. Het aantal pagina's is van 32 tot 52 gestegen. De gegevens over de verschillende soorten zijn geheel bijgewerkt en vergeleken met 1959 vaak sterk vermeerderd. Alleen de 60 figuren zijn dezelfde gebleven, maar die waren ook in de eerste druk al heel goed.

Prijs voor leden van K.N.N.V. en Ned. ent. Ver. f 2,05, voor anderen f 2,50, te voldoen door storting op postrekening 13028 ten name van Bureau K.N.N.V., Hoogwoud, N.H. — LPK.

Moor, P. P. de, Monograph of the Praeugenina (Coleoptera: Tenebrionidae, Strongyliini). *Memoirs of the Transvaal Museum* 17: 1—vii, 1—203, 122 figs., 8 pls (2 col.), 8 maps, 1970.

Van de subtribus der Praeugenina zijn thans 11 genera bekend (één daarvan wordt in deze monografie beschreven, een tweede wordt van subgenus tot genus verheven).

Van deze elf geslachten komen er vijf op het Afrikaanse continent voor, zes andere zijn in hun voorkomen beperkt tot Madagascar. De monografie van DE MOOR biedt een voorbeeldige revisie van de Afrikaanse soorten. De schrijver heeft hiertoe een imposante hoeveelheid materiaal bestudeerd, blijkens de inleiding vijftig duizend exemplaren!

In totaal worden 88 klassieke soorten en ondersoorten behandeld, en 34 nieuwe taxa beschreven. Hiertegenover staat een indrukwekkend aantal nieuwe synoniemen. Een belangrijk onderdeel van het werk wordt gevormd door een groot aantal figuren. Van vrijwel alle soorten zijn de mannelijke genitaliën afgebeeld.

De verspreidingsgegevens van alle taxa zijn in een achttal kaartjes weergegeven. Men had kunnen wensen dat de auteur hieraan een zoögeografische discussie had verbonden. Blijkbaar heeft hij dit nagelaten omdat de gegevens, ondanks de overloed aan materiaal, nog steeds een zeer lacuneus beeld van het areaal van de verschillende soorten verschaffen.

W. N. ELLIS