

Nederlandsche phytopathologische Vereeniging

EN

Kruidkundig Genootschap DODONAEA te Gent.

Tijdschrift over Plantenziekten

ONDER REDACTIE VAN

Prof. Dr J. RITZEMA BOS.

Twaalfde Jaargang. — 4^e, 5^e en 6^e Afleveringen. 31 December 1906.

DE BETEKENIS DER INSEKTENETENDE VOGELS VOOR DE BODEMKULTUUR;

naar aanleiding van het artikel van G. SEVERIN, getiteld :

« Oiseaux insectivores et insectes nuisibles »

In « Bulletin de la Société centrale forestière de Belgique » van April en Mei 1906 verscheen van de hand van den bekenden Heer G. Séverin, « conservateur au Musée royale d'histoire naturelle de Belgique », een opstel, getiteld « Oiseaux insectivores et insectes nuisibles », waarin geheel andere denkbeelden worden uitgesproken omtrent de rol, die de insektenetende vogels ten opzichte van onzen land-, tuin- en boschbouw spelen, dan die, welke wij gewoon zijn in dezen te koesteren.

De Heer Séverin begint met volkomen terecht protest aan te teekenen tegen de vaak geopperde meening, dat de insekten per se schadelijk zouden zijn, zoodat de vogels, die insekten verdelgen, altijd nuttig zouden moeten wezen.

Ook zonder dat — zooals in den laatsten tijd o. a. in Duitschland en in België is geschied — onderzoekingen van den maaginhoud van verschillende vogelsoorten zijn ingesteld, kan men met volkomen zekerheid zeggen, dat deze

meening onjuist is. Een enkel voorbeeld: rietzangers en baardmeesjes houden zich op in riet en andere planten aan den waterkant en eten de insekten, die daar en in 't water voorkomen, die dus onze kultuurgewassen niet noemenswaardig benadeelen: hoewel de genoemde vogels insekteneters zijn, kan men ze toch niet nuttig noemen. —

Séverin zegt, dat de insekten naar hun voedsel gewoonlijk worden verdeeld in twee groepen: planteneters en dezulken, die zich met andere dieren (doodte of levende) voeden; en dat velen van hen, die ook al niet *alle* insekten voor schadelijk houden, althans *alle plantenetende* insekten voor schadelijk aanzien. Hij komt ook tegen *deze* meening op. En volkomen terecht. Want van al de plantensoorten, die in een land voorkomen, zijn er slechts een betrekkelijk klein aantal, die tot de kultuurgewassen behooren.

Trouwens alleen zij, *die in 't geheel niet nadenken* of althans zeer oppervlakkig oordeelen, kunnen er toe komen, *alle* insekten of wel *alle plantenetende* insekten schadelijk te noemen.

Séverin zegt verder, dat de insekten, welke *wilde planten* eten, nuttig zijn of indifferent (noch nuttig noch schadelijk), alnaarmate zij schadelijke of indifferente gewassen eten. En, vervolgt hij, de vogels, die deze plantenetende insekten verdelgen, zijn indifferent of schadelijk, naarmate zij insekten verslinden, die indifferente planten eten of wel de zulke, die zich van schadelijke gewassen voeden.

Hij gaat vervolgens vrij uitvoerig de verschillende insektensoorten, die in België voorkomen, na met het oog op de schade en het nut, dat zij veroorzaken, en komt tot de conclusie, dat van de omtrent 12,500 insektensoorten, die in België worden aangetroffen, er 500 schadelijken, 520 nuttigen en 11,390 indifferenten zijn; van de schadelijken geeft hij er 118 op als « gevaarlijk » (« dangereux »). Er zijn

dus volgens hem meer dan 20 indifferente insektensoorten op ééne schadelijke, en wel 100 indifferente soorten op ééne, die in erge mate schadelijk kan optreden.

Daaruit trekt Séverin de conclusie, dat de vogels onder normale omstandigheden indifferent zijn; want de insekten-etende vogels hebben geene verkiezing voor bepaalde insektensoorten, althans niet in die mate, dat zij zich, wanneer deze ontbreken, zouden onthouden van het eten van andere insektensoorten.

Het zij mij vergund, zijne eigen woorden hier aan te halen :

« Nous voyons :

1° que les espèces d'insectes nuisibles sont environ au même nombre que les espèces d'insectes utiles;

2° qu'il existe 20 espèces d'insectes indifférents pour une seule pouvant être nuisible, et qu'il y a 100 espèces d'insectes indifférents pour une seule de ravageurs sérieux ayant fait leurs preuves chez nous. Ceci montre d'une manière très simple le peu d'importance qu'il faut attacher à l'action des carnassiers insectivores.

Il en est de même quant au rôle que joue l'oiseau au milieu de ces masses indifférentes : à moins d'admettre l'hypothèse, combattue par l'observation, d'une préférence que pourrait avoir un oiseau pour certains insectes, préférence qui irait jusqu'au point de souffrir de la faim plutôt que de la satisfaire avec d'autres espèces, il faut bien accepter le rôle inoffensif de l'oiseau lorsqu'en temps *normal* les insectes se développent normalement ».

Het heeft weinig nut, dat ik hier den schrijver uitvoerig in details volg, waar hij uit iedere insektenorde de soorten opsomt, welke schadelijk kunnen zijn en die, welke nut kunnen teweeg brengen. Het is immers zelfs niet mogelijk, altijd aan te geven, welke insektensoorten schadelijk en

welke nuttig of indifferent zijn. Eene soort, die gewoonlijk schadelijk is, kan onder zekere omstandigheden nuttig zijn. Sévérin haalt aan wat Prof. Eckstein omtrent de rups in de wormstekige appels en peren zegt, nl. dat dit insekt (*Carpocapsa pomonana*) sommige jaren nuttig is, door dat het een aantal vruchten van te rijk geladen boomen vroegtijdig doet afvallen, waardoor die, welke blijven zitten, beter de gelegenheid hebben, zich flink te ontwikkelen.

Dit voorbeeld nu schijnt mij niet zoo bijzonder gelukkig gekozen; maar er zijn toch voorbeelden te over, om aan te toonen, dat een insekt, hetwelk sommige jaren en in sommige streken nuttig of indifferent is, onder andere omstandigheden schadelijk wordt, of omgekeerd. De schildpadtor der melde (*Cassida nebulosa*) is de meeste jaren indifferent; in streken, waar de melde als onkruid zeer welig tiert, kan zij nuttig worden; sommige jaren echter gaat zij op mangelwortels en suikerbieten over en doet alsdan zeer veel nadeel. — Het Sophiahantje (*Colaspidea Sophiae*) komt bijkans overal slechts op wilde Kruisbloemigen voor en wordt daar dan in slechts geringen getale aangetroffen: het is dus indifferent. In de Streek echter (bij Enkhuizen), waar het zich sinds jaren geregeld op de mosterd vestigt, is het een van de schadelijkste insekten, die daar voorkomen. — Vele vlinders, welker rupsen bepaalde van onze kultuurgewassen ernstig benadeelen, doen nut door het bestuiven van bloemen. Kortom het is onmogelijk, eene scherpe scheiding te maken tusschen nuttige, indifferente en schadelijke insekten.

Maar het komt er per slot van rekening ook niets op aan, hoeveel *soorten* van kevers, vlinders, enz. als schadelijk, hoeveel *soorten* als nuttig, hoeveel *soorten* als indifferent moeten worden beschouwd. Wanneer mijne jonge koolplanten worden afgevreten door aardvlooien, dan is het

mij uit een praktisch oogpunt volkomen onverschillig, of dit gebeurt door ééne soort van aardvlooiën of dat er soms tien verschillende soorten aan debet zijn. - -

Nadat Sévérin aan het einde van zijn eerste artikel de conclusie heeft getrokken, welke boven (bl. 107) werd geciteerd, erkent hij in zijn tweede artikel, in tegenstelling daarmee, ten slotte toch ook dat het er uit een economisch oogpunt niet op aan komt, *hoevele soorten* van insekten schadelijk zijn; maar dat *het aantal individu's* in dezen de deur dicht doet. Maar waartoe dan die lange beschouwing over het aantal nuttige, schadelijke en indifferente insekten-*soorten*, welke het geheele eerste stuk van Sévérin's verhandeling vult? In het tweede stuk gaat de schrijver aldus voort: « De indifferente soorten vinden haar voedsel slechts op planten, die in onbebouwde streken groeien, of op terreinen, die in 't geheel niet voor de kultuur kunnen worden in gebruik genomen; terwijl de minderheid der insekten (S. bedoelt: « de minderheid der insektensoorten ») de kultuurgewassen aantasten. Maar dezen kunnen zich over ontzettend groote uitgestrektheden ontwikkelen, waar hunne vertegenwoordigers die der indifferente soorten in aantal verreweg overtreffen. Bovendien hebben deze laatsten, die op meer beperkte plaatsen moeten leven, een' meer harden strijd om 't bestaan te strijden.

« Er bestaat dus een essentieel en karakteristiek verschil tusschen het aantal *individu's* te eener zijde en het aantal *soorten* te anderzijde; en wel ten gevolge van de verandering, die de mensch heeft gebracht in de verdeeling van de natuurlijke flora, doordat hij slechts een zeer gering aantal planten(*soorten*) verbouwt op de vruchtbare terreinen van het land.

« Ten zij *abnormale* omstandigheden zich voordoen, kan men vaststellen, dat het aantal insekten het eene en

het andere jaar niet verschillend is; want de oorzaken van vernietiging van de nakomelingschap in hare verschillende fasen van ontwikkeling zijn zeer talrijk.

« Wanneer eens een jaar voor de eene of andere soort bijzonder gunstig is, --- bijv. wanneer dat jaar precies op het tijdstip, 't welk het meest geschikt is voor den groei van de jonge larve, veel warmte en in 't algemeen gunstige omstandigheden meebrengt, --- dan zal men weldra eene buitengewoon krachtige ontwikkeling waarnemen. Het is reeds voldoende, wanneer er op het tijdstip, waarop de larven uit het ei komen, een zeker aantal warme dagen zijn, zoodat deze larven voor koude regens en voor nachtvorsten gevrijwaard zijn, en aldus de periode van hare grootste heerlijkheid veilig door komen. Dan kan later het wisselvallige, vaak gure voorjaar weer rustig terug keeren : de larven zijn gered, en veranderen in een zeer groot aantal volwassen insekten, die het punt van uitgang zijn van zeer krachtige toekomstige vermeerdering; — terwijl intusschen de jonge larven van andere soorten, die of iets eerder of iets later in 't voorjaar voor den dag kwamen, door ongunstig weer gedécimeerd zijn.

« Wanneer dit abnormale geval zich voordoet, kan de in 't algemeen onbeteekenende, nuttelooze rol van den vogel eene verandering ondergaan, even als de rol, welke de van roof levende insekten, de sluipwespen en andere parasitaire insekten spelen. Het is waarschijnlijk, dat vogels zich — althans voorbijgaand en zoo lang de menschen ze met rust laten — gaan installeren in eene streek, waar zij insekten in zoo grooten getale vinden, en dat zij zich zullen gaan te goed doen aan een voedsel, dat zóó overvloedig is en zonder eenige moeite of inspanning kan worden verkregen.

« Het is *waarschijnlijk*, zeg ik, — aldus gaat Séverin

voort —, dat zij dit zullen doen; want onze latere onderzoekingen omtrent den maaginhoud van vogels moeten nog nadere uitkomsten dienaangaande opleveren. Het kan inderdaad zijn, dat er factoren zijn, die zich ernstig verzetten tegen het voortdurend opnemen van hetzelfde, bovendien ongewone voedsel.

« In ieder geval zullen de vogels in zoodanig geval altijd groote hoeveelheden schadelijke insekten verdelgen. Maar zullen deze hoeveelheden voldoende zijn, in verhouding tot de groote massa's, die er zijn, en die onophoudelijk voortgaan met zich te vermeerderen? Allen, die groote insektenplagen hebben te bestrijden gehad, verklaren dat de vogels, hoewel zij zonder twijfel nuttig zijn, er in zoo'n geval nooit in slagen, op noemenswaardige wijze het aantal insekten te verminderen, daar hunne voortplanting veel geringer is dan de hunne.

« Anders is het gesteld met de parasitische insekten.

« De sluipwespen bijv. brengen altijd hare eieren onder dak op de voor de ontwikkeling harer nakomeling-schap meest gunstige plaats. Zij kiezen daarvoor uit rupsen van eene voldoende grootte, nu nuttige, dan weer schadelijke, naar 't schijnt steeds degenen, welke het spoedigst te harer beschikking zijn.

« Bij gelegenheid van sterke vermeerdering van een of ander insekt, zal de keuze voor de sluipwespen spoedig gedaan zijn, wanneer de afmetingen van het insekt voor hen geschikt zijn: en daar hare ontwikkeling even snel verloopt als die van den hospes, zullen zij er ten slotte toe komen, het kwaad te doen ophouden. Zij zullen overigens eene machtige hulp vinden in de verzwakking der schadelijke insekten, welke het gevolg van de vermindering van het voedsel moet zijn, en door welke ziekten worden in 't leven geroepen, welke door bacteriën en zwammen worden

veroorzaakt; zooals men dat in den laatsen tijd bij de sterke vermeerdering van den nonvlinder heeft kunnen zien.

« Zoodra de sluipwespen of andere parasieten hare werkzaamheid beginnen te vertoonen, wordt de rol van het insektenetende insekt of van den insektenetenden vogel weer indifferent, ja zelfs dikwijls schadelijk. Terwijl deze de rupsen opvreten, onverschillig of deze gezond zijn of door sluipwesplarven zijn bewoond, vernielen zij tevens deze nuttige insekten; ja zelfs worden soms door 't eten van eene enkele rups een honderdtal sluipwesplarven gedood.

« Wij kunnen dus zeggen, dat de rol van den insektenetenden vogel in normale tijden van geenerlei beteekenis is, terwijl hij niet in staat is, eene abnormale vermeerdering den kop in te drukken; en dat zijne werkzaamheid, wanneer énorde massa's insekten aanwezig zijn, gelijk nul is, zoo zij niet schadelijk is ». —

Dat de insektenetende vogels, wanneer deze buitengewoon sterke vermeerdering van een of ander schadelijk dier eenmaal is tot stand gekomen, aan die vermeerdering geen eind kunnen maken, stem ik in 't algemeen gaarne toe. Immers daartoe komen zij gewoonlijk in te geringen getale voor: hun voorttelingsvermogen is veel kleiner dan dat van de schadelijke insekten. Toch kunnen enkele soorten van vogels, nl. dezulke, welke zich op bepaalde tijden tot groote zwermen vereenigen, wel degelijk aan eene insktenplaag, die nog niet al te groote uitbreiding heeft erlangd, den kop indrukken. Met name dienen hier de spreeuwen te worden vermeld. « In den nazomer van 1892, toen in verschillende streken van Overijsel, Gelderland, Utrecht en Noord-Brabant de melde- of spurrierups (*Mamestra Chenopodii*) zich in grooten getale op de spurrieakkers vertoonde, streken op onderscheiden plaatsen de spreeuwen in groote vluchten neer en ruimden de rupsen zoodanig op, dat de plaag niet veel

meer te beteekenen had. Toen in 1895 in de Geldersche en Utrechtsche zandstreken de gestreepte dennensrups geweldige verwoestingen aanrichtte, kwamen groote koppels spreeuwen in de aangetaste bosschen het mos omwoelen om er de poppen uit te halen, waardoor, althans plaatselijk, de plaag een volgend jaar zeer getemperd werd. Richard Hess meldt omtrent de werkzaamheid der spreeuwen het volgende : « In het boschdistrikt Schleissheim (Beieren) ruinden deze vogels in een door de dennenspinnerrups in sterke mate aangetast bestand binnen 6 tot 8 dagen zooveel van deze rupsen op, dat weldra geen rups of pop meer te ontdekken was. » En dat de spreeuwen wanneer zij in het najaar in groote troepen over de velden vliegen, soms op zekere terreinen het aantal slakken (*Limax agrestis*) zoodanig doen verminderen, dat aan de plaag een eind wordt gemaakt, mag algemeen bekend worden geacht. » (Zie een artikel van mijne hand in « Tijdschrift over Plantenziekten », deel X, bl. 82 en 83.). —

Toch ben ik het zeer zeker met den Heer Séverin eens, dat *in 't algemeen* de vogels niet in staat zijn, aan eene eenmaal tot stand gekomen buitengewoon sterke vermeerdering van schadelijk gedierte den kop in te drukken. Dit geldt in 't algemeen niet alleen van de vogels, maar even goed van de andere diersoorten, welke zich hoofdzakelijk met schadelijke dieren voeden zonder er in te parasiteeren. (insektenetende zoogdieren, roofinsekten.)

In mijn boven aangehaald opstel schreef ik dan ook : « Maar het zou moeilijk vallen, meer voorbeelden van van roof levende dieren te noemen, die aldus ook bij het beeindigen eener plaag eene rol spelen. In 't algemeen zijn deze dieren van groote beteekenis bij het *voorkomen* eener plaag, maar spelen zij, als eene schadelijke diersoort eenmaal in grooten getale is opgetreden, geen belangrijke rol

meer. Als de veldmuizen zich eenmaal zoodanig hebben vermeerderd, dat de grond door hen geheel is doorwoeld, en men haast geen voet kan neerzetten zonder op eene muis te trappen, — dan helpt het niet zoo heel veel meer of uilen, buizerden en andere roofvogels, of kraaien en meeuwen, of vossen, bunsings, hermelijnen en wezels er honderden verslinden; want voor die honderden komen duizenden in plaats. »

Wanneer eenmaal eene zekere soort van schadelijke dieren tot sterke vermeerdering is gekomen, kunnen sluipwespen en parasietvliegen zoowel als sommige soorten van draadzwammen en bacteriën, welke in deze soort van insekten of andere schadelijke dieren woekeren, eene veel belangrijker rol spelen. Deze parasitisch levende organismen kunnen inderdaad van zeer groote beteekenis worden; maar zij zijn dit eerst, wanneer eene of andere insektensoort reeds tot sterke vermeerdering is gekomen; bij het *voorkomen* van eene insektenplaag zijn juist de parasieten van geene noemenswaardige beteekenis.

Séverin is het in dezen tamelijk wel met mij eens, hoewel hij m.i. omtrent de leefwijze der sluipwespen een verkeerd idée heeft, waar hij zegt: « L'Ichneumon ... a toujours besoin de placer ses œufs dans les conditions les plus favorables pour le développement de sa progéniture. Il choisit, à cet effet, des chenilles d'une taille suffisante, s'attaquant à des larves diverses, tantôt utiles, tantôt nuisibles, ce qui fait supposer qu'il s'adresse à celles qui se présentent le plus rapidement à sa disposition. » (Vertaling van deze zinsnede: zie bl. 111 van mijn opstel.)

Séverin meent dus, dat de sluipwespen al zeer weinig kieskeurig zijn wat betreft den hospes, dien zij uitzoeken om er hare eieren in te deponeren. Dit is bepaald onjuist. Vele sluipwespsoorten zijn *zeer* kieskeurig, en leggen slechts

in ééne enkele insektensoort hare eieren; andere zijn iets minder kieskeurig, maar bepalen zich toch tot enkele nauwverwante insektensoorten; weer andere kunnen in een betrekkelijk grooter aantal insektensoorten leven; maar *alle* sluipwespen *moeten* wel in meerdere of mindere mate kieskeurig zijn op hunnen hospes. Het zij mij vergund, hier weer eene zinsnede uit een vroeger opstel van mijne hand aan te halen. (« Tijdschrift over Plantenziekten », X, bl. 84.)

« De parasieten *voeden* zich niet slechts met de lichaams-sappen van de dieren, in welke zij zich ophouden, maar zij vinden in deze ook hunne *woonplaats*. En daar hun geheele bestaan dus aan dat van hunnen hospes gebonden is, behoeft men er zich niet over te verwonderen, dat de parasieten in de keuze van dezen hospes zeer kieskeurig zijn. De larven van sluipwespen en parasietvliegen kunnen niet in 't lichaam van een *volwassen insekt* leven, omdat daarin geene reservestoffen voorhanden zijn; de parasitiserende larve zou dan de organen van den hospes moeten aantasten, en zou dezen dooden vóór zij zelve volwassen was. Eene sluipwesp of eene parasietvlieg moet dus voor het leggen van hare eieren een insekt ufkiezen, dat in den tijd, waarin zij zelve volwassen insekt is, in den toestand van larve of van pop verkeert. Alle insekten, die volwassen dier zijn op het tijdstip, waarop eene zekere soort van sluipwesp in den volledig ontwikkelden toestand verkeert, zijn dus uitgesloten van het twijfelachtige voorrecht, om als hospes van die soort van sluipwesp te fungeeren. Ook kan eene groote sluipwesplarve natuurlijk niet in een' kleinen hospes leven; evenmin kan een parasiet, die langen tijd voor zijne ontwikkeling noodig heeft, leven in een insekt, dat in korten tijd volwassen is. Eene vrouwelijke sluipwesp met korte legboor kan hare eieren niet leggen in rupsen of larven, die

inwendig in boomstammen leven; alleen sluipwespen met zeer lange legboor kunnen dergelijke insektenlarven bereiken. De weefsels en lichaamssappen van den hospes moeten niet slechts de voedende stoffen bevatten, die de parasiet noodig heeft, maar ook geene stoffen, welke schadelijk voor hem zijn.

« En zoo komt het dan dat de sluipwespen en hare naaste verwanten (Evaniden, Braconiden, Chalcididen en Pteromalinen), evenals de parasietvliegen, aan de aanwezigheid van ééne enkele, of althans van slechts weinige insektensoorten gebonden zijn; en zoo lang de insektensoort, die als hospes van eene bepaalde soort van parasieten fungeert, slechts in gering aantal aanwezig is, kunnen ook deze parasieten niet in overmatig groot aantal optreden. Maar de sluipwespen en parasietvliegen bezitten een krachtig voortplantingsvermogen. In 't algemeen is het voortplantingsvermogen van de parasieten grooter dan dat van de insekten, waarin hunne larven zich ophouden. Zoolang nu in zekere streek de hospes niet dan in gering getal aanwezig is, kunnen ook de daarin parasiteerende sluipwespen en parasietvliegen niet dan in gering getal aanwezig zijn; gewoonlijk zelfs ontbreken zij daar geheel en al. Maar zoodra, ten gevolge van gunstige omstandigheden, de hospes in grooten getale optreedt, kunnen ook de parasieten — 't zij dat zij daar reeds in geringen getale aanwezig waren of dat enkele exemplaren van elders kwamen aanvliegen, — tot sterke vermeerdering komen. Nu toch vinden zij van de insektensoort, waarin zij hunne eieren leggen, exemplaren in overvloed. En zoo heeft het in massa's optreden van de eene of andere insektensoort doorgaans van zelf de vermeerdering van de in haar levende parasieten ten gevolge. Treedt een volgend jaar de hospes in nog grooter aantal op, dan neemt ook het aantal parasieten naar verhouding nog

sterker toe; en ten slotte kan men nog nauwelijks insekten meer vinden, die in hun inwendige niet een of meer parasieten logeeren. »

Parasietvliegen, zwammen en bacteriën, die in schadelijke diersoorten parasiteeren, spelen in 't algemeen dezelfde rol als de sluipwespen : *al deze parasitische organismen kunnen geene insektenvermeerdering voorkomen; want daárvor is hun aantal in gewone omstandigheden veel te gering. Maar zij kunnen wèl eene plaag, die eenmaal is uitgebroken, doen ophouden* : zij zijn het verdelgingsmiddel, waardoor de natuur het evenwicht herstelt, wanneer eene bepaalde diersoort zich al te sterk heeft vermeerderd.

De insektenetende vogels daarentegen spelen bij het tot staan brengen van eene insektenplaag slechts bij uitzondering eene rol. Dat kunnen slechts die vogelsoorten doen, welke in groote legers voorkomen. (Zie boven bl. 112). En dan nog beperkt zich gewoonlijk hunne werkzaamheid in dezen tot eene bepaalde, meestal niet zeer uitgebreide streek. Doorgaans is de rol, die de vogels spelen, wanneer een maal eene sterke insektenvermeerdering is ingetreden, van betrekkelijk weinig beteekenis. Dikwijls is aan eene over groote uitgestrektheid verbreide plaag van nonrups, gestreepte dennenrups, dennenbastaardrups, dennenknop-rups door sluipwespen, parasietvliegen, parasiteerende zwammen of bacteriën een eind gemaakt; maar nooit is dit door vogels geschied. Wat de beteekenis van de vogels in *dit* opzicht betreft, sta ik geheel aan de zijde van den Heer Séverin.

Als echter de Heer Séverin beweert, dat wanneer bij eene insektenplaag de sluipwespen in grooten getale optreden, de vogels *schadelijk* worden, wijl zij « rupsen opvreten, onverschillig of deze gezond zijn ofwel door sluipwespen bewoond », — dan ben ik het weer in 't geheel niet met

den schrijver eens. Wanneer toch de insektenetende vogels aan eene bepaalde insektenplaag geen einde kunnen maken omdat deze insektensoort zich te sterk vermeedert, dan zullen zij nog minder een einde kunnen maken aan de vermeerdering van de daarin woekerende sluipwespen of parasietvliegen, die zich immers nog sterker vermeederen. ---

Spelen de insektenetende vogels in 't algemeen geene rol van beteekenis waar het geldt, aan eene eenmaal heerschende plaag een eind te maken, — van veel meer beteekenis zijn velen van hen in dit opzicht, dat zij er krachtig toe meewerken, om insektenplagen te voorkomen.

Wanneer de eieren van den nonvlinder in reten van de schors der denneboomen gedurende den winter zijn weggescholen, dan is het geen onverschillige zaak, wanneer de in de bosschen aanwezige meezen, boomkruipers en boomklevers millioenen van deze eieren oppikken. In den winter is het voedsel voor hen schaarsch; en waar zij vele hoopen van nonneneieren vinden, blijven de genoemde vogeltjes dagen, ja weken achtereen, in dezelfde buurt; de nonneneieren zijn klein, en zij hebben iederen dag groote massa's daarvan noodig; om deze machtig te worden, moeten zij onophoudelijk tegen de stammen op en neer springen: veel beweging en de lage wintertemperatuur maken ze bovenmate hongerig, zoodat zij ook zelfs gedurende de korte winterdagen en in tijden dat zij geen jongen hebben, veel voedsel behoeven. Een andere maal zijn het de eieren van den plakker of die van den processierupsvlinder, of wel de in de reten van de schors overwinterende, halfvolwassen rupsjes van den donsvlinder, welke zij in massa's verdelgen. Zou dit niet van invloed zijn op het aantal rupsen, dat in 't volgende seizoen de naalden of bladeren onzer boomen vernielt?

En de verschillende soorten van meezen en de goudhaantjes, die al gymnastiseerende, nu op de dunne twijgjes

der boomen zitten en dan weer er aan hangen, en daarbij tallooze eieren van wintervlindersoorten, van bladluizen en schildluizen wegzoeken, — zouden zij van geenerlei betekenis wezen voor het aantal insekten, dat het volgende jaar onze ooftboomen en woudboomen teistert? De meezen, die zich eenmaal in den herfst of den winter in eene zekere streek hebben gevestigd, gaan er niet van daan vóór zij de twijgen en knoppen behoorlijk hebben nagezien; soms blijven zij in zoo'n streek maar enkele dagen, soms verscheiden weken, al naar het voedsel in minder ruime of in ruimer mate aanwezig is.

Wanneer in den zomer over een polderland duizenden of millioenen langpootmuggen rondvliegen, met het doel om een geschikt terrein te vinden om er hunne eieren te déponeeren, zou het dan van geenerlei invloed zijn op het aantal later te verwachten emelten, wanneer groote zwermen lachmeeuwen telkens en telkens weer de zwermen langpootmuggen doorkruisen en met hunnen bekenden eetlust haar aantal decimeeren?

Niet altijd valt het nut, dat de insektenetende vogels doen, zoo duidelijk in 't oog als in de aangehaalde gevallen, waar één of enkele soorten van vogels zekere bepaalde insekten op bepaalde plaatsen in hunne vermeerdering tegengaan. Soms wordt van de in eene zekere streek aanwezige exemplaren eener bepaalde soort van insekten het aantal geregeld verminderd niet door eene enkele soort of door weinige verwante soorten van vogels; maar *vele* soorten werken daartoe mee. Dat in eene zekere streek, waar de meikevers erg huishouden en hunne larven, de engerlingen, op bouw-, wei- en tuinland zoo groote schade tewegg brengen, die plaag in den loop der jaren soms toe-, soms afneemt, moet toch zeker althans voor een deel daaraan worden toegeschreven, dat het aantal insektenetende vogels

af- of toeneemt. De meikevers zelve toch hebben onder de vogels een groot aantal vijanden, met name uilen, valken, roeken en kraaien, klauwieren, geitenmelkers, meezen; terwijl de engerlingen worden gegeten door roeken en kraaien, spreeuwen, hoppen, verschillende soorten van waadvogels en meeuwen. —

Om meer in bijzonderheden te bewijzen dat de vogels van nul en geener waarde zijn bij de bestrijding der schadelijke insekten, gaat Séverin de verschillende groepen van deze insekten na, om te bespreken of die nu wel door vogels worden gegeten.

« De meesten van hen », zegt hij, « zijn zóó klein van stuk, of leven op plaatsen, waar zij zóó beschut zijn, dat de vogels ze niet verdelgen, in 't eerste geval omdat zij het niet de moeite waard vinden om ze te eten, in het tweede geval omdat zij hen niet kunnen bereiken ».

Of nu echter de kleine afmetingen der insekten hen tegen den aanval der vogels beschermen, waag ik zeer te betwijfelen. Musschen en spreeuwen komen soms in scharen op de bladluizen af; en de meezen, goudhaantjes, winterkoninkjes, blauwspechten en boomkruipertjes eten tal van eieren van bladluizen en van vlinders. De appelbloesemkever, onderscheiden schadelijke Rhynchites-, Phyllobius-, Magdalissoorten en andere snuitkevers, die voor onze ooftboomen schadelijk zijn, overwinteren in de spleten van de schors der stammen, en worden daar wel degelijk de prooi van spechten, blauwspechten, boomklevers en winterkoninkjes. Ook de poppen van de koolwitjes, die den geheelen winter aan de stammen van boomen zitten, worden daar zeer dikwijls door bovengenoemde vogels gegeten. Dat de halmvlieg en de fritvlieg, de Hessische mug en de tarwegalmug nooit de prooi van vogels zouden worden, zooals Séverin beweert, zou ik niet durven onderschrijven: ik

meen dat de zwaluwen (boeren-, huis-, oever- en gierzwaluw) er soms groote menigten van wegvangen.

Kortom, hoewel ik toestem dat er insekten zijn, welke door vogels niet of slechts bij uitzondering worden gegeten, kan ik toch allerminst instemmen met de bewering van Séverin: « la plupart des ravageurs importants sont ... inaccessibles aux oiseaux et ceux-ci n'en détruisent guère systématiquement d'assez fortes quantités que lors des invasions de certaines chenilles ».

Verder gaat de schrijver aldus voort: « Het is op den grond, tusschen de kruidachtige planten, dat de vogels van het veld en de meeste soorten van de vogels der met bosch begroeide streken hun voedsel zoeken. Daar vinden zij insekten in vrij groot aantal: nuttige en schadelijke, maar bovenal indifferente soorten ». Séverin bespreekt in 't algemeen de soorten van insekten, die op den akker voorkomen, maar bepaalt zich tot het nader in oogenschouw nemen van twee families van kevers, nl. de snuittorren en de goudhaantjes, en komt tot de conclusie dat deze in 't algemeen voor den landbouw van weinig beteekenis zijn. « De groote meerderheid der soorten van deze twee groepen bepalen er zich toe, gaten te vreten in de bladeren van een groot aantal schadelijke of indifferente planten. Toch worden al deze insekten als zeer schadelijk beschouwd. De vogels nu, die van deze insekten groote hoeveelheden verorberen, en die doorgaans daarom zoo nuttig worden genoemd, zijn dat in 't geheel niet ». —

Ik kan mij met deze voorstelling van den schrijver in 't geheel niet vereenigen. Ik stem toe, dat van de insekten in 't algemeen zoowel als van de snuittorren en de goudhaantjes in 't bijzonder verreweg het grootste aantal *soorten* zich met onkruiden of in 't algemeen met wilde planten voedt, en wel om de eenvoudige reden dat het aantal soorten

van wilde planten veel grooter is dan het aantal soorten van kultuurgewassen. Maar op het aantal *soorten* komt het niet aan, zooals ik reeds vroeger betoogde; 't is de vraag of van de insekten, die op bouwland voorkomen, het grootste aantal *individu's* nuttig is of schadelijk of wel indifferent. En dan luidt mijn antwoord zeer beslist: Van de insekten, die op bouwland voorkomen, behooren het grootste aantal gewoonlijk tot de *schadelijke* soorten. Dat is gansch natuurlijk. Waar vele planten van eene zekere soort groeien, vermeerderen zich vooral de vijanden van die plantensoort. Nu vindt men van kultuurgewassen altijd op den zelfden akker een zeer groot aantal in elkaars onmiddelijke nabijheid; terwijl gewoonlijk het aantal onkruidplanten van onderscheiden soort, 't welk daartusschen groeit, in verhouding gering is. 't Is althans een slordige landbouwer, bij wien het anders is. Op een' akker, waar tarwe wordt verbouwd, zijn de meeste insekten, die er leven, vijanden van de tarwe; op een' akker, waar bieten worden verbouwd, vindt men in de eerste plaats vijanden van bieten, enz. Wanneer insektenetende vogels zich op een' bepaalden akker bevinden, eten zij — ook wanneer zij voor geene bepaalde soort van insekten voorkeur hebben — dus toch hoofdzakelijk de vijanden van het kultuurgewas, 't welk daar wordt geteeld. Daarom zullen in 't algemeen de insektenetende vogels, die zich op bouwland ophouden, hoofdzakelijk schadelijke insekten eten en dus nuttig zijn.

Om een staaltje te geven van de eenzijdige redeneering van den Heer Séverin, wil ik nog deze woorden van hem aanhalen:

« Wanneer men de groote en de kleine dennensnuittor (*Hylobius abietis* en *Pissodes notatus*) alsmede de elzensnuittor (*Cryptorhynchus lapathi*) uitzondert, zijn er onder de snuittorren slechts weinig schadelijke soorten te noemen.

« Er zijn echter eenige schadelijke soorten onder de goudhaantjes, zooals het elzenhaantje, dat de elzenbladeren opvreet, en sommige aardvloosoorten, die verschillende groenten aantasten; maar deze doen in 't algemeen slechts in zeer beperkte mate schade ».

Wat de snuittorsoorten betreft, noemt de schrijver slechts enkele van de allerschadelijkste *boom*vernielers; maar naast het zeer groote getal andere in bosschen schadelijke snuittorsoorten en naast het nog grootere getal soorten uit deze familie, dat de ooftboomen of het fruit beschadigt, zijn er toch nog een groot aantal snuittorsoorten, die zich bepaaldelijk met kruidachtige gewassen voeden; ik noem slechts de *Baris*-soorten, die koolplanten vernielen, — de *Ceutorhynchus*-soorten, welke insgelijks op koolplanten en op koolzaad leven, — den bladrandkever (*Sitones lineatus*), die op erwten- en boonenland niet altijd onverschillig is. En onder de goudhaantjes, die op bouwland kunnen leven, noem ik de aardvloosoorten van het geslacht *Haltica*, welke vele jonge gewassen vernielen, en die veel meer kwaad doen, dan de Heer Séverin het doet voorkomen, — de koolzaad-aardvloo (*Psylliodes chrysocephala*), die maar al te vaak de koolzaadteelt geheel doet mislukken, — de mosterdtor (*Colaspidema Sophiae*), die soms in Noord-Holland de mosterdteelt bijna onmogelijk maakt, — het schildpadtorretje *Cassida nebulosa*, dat weliswaar meestal op meldeplanten leeft, maar soms op suikerbieten overgaat, en dan schade aan dit gewas toebrengt.

En wanneer ik hier voor de vraag werd gesteld, al het belangrijke schadelijke gedierte op bouwland op te tellen, óók uit andere groepen van het dierenrijk dan uit de bovengenoemde twee keverfamilies, dan zou ik wel weten, waar te beginnen, maar moeilijk, waar te eindigen. Of behooren slakken, millioenpooten, engerlingen, ritnaalden, de

knollenbastaardrups, aardrupsen, verschillende soorten van grasrupsen, de gewone koolrups, de rups van den kooluil; emelten, veenmollen niet tot de schadelijksten van de vijanden onzer akkerbouwgewassen; en worden niet de gelederen dezer vijanden op groote schaal door onderscheiden soorten van vogels gedund?

Vat ik mijn oordeel over het artikel in enkele zinnen samen, dan kan ik zulks doen op deze wijze :

1. Séverin telt de schade, door vele insekten aan onze kultuurgewassen teweeggebracht, veel te licht. Van een groot aantal soorten, die inderdaad zeer schadelijk zijn, wordt de teweeggebrachte schade door hem eenvoudig genegeerd.

2. Hij tracht op te tellen het aantal *insektensoorten*, dat schadelijk voor onze kultuurgewassen kan zijn; terwijl die vraag ons met het oog op de onderhavige kwestie vrij koud laat : want de inderdaad teweeggebrachte schade hangt niet af van 't aantal schadelijke *soorten*, dat ergens voorkomt, maar wèl van 't aantal schadelijke *individue's*.

3. Séverin noemt de insektenetende vogels veel minder nuttig dan de in schadelijke insekten parasiteerende sluipwespen en parasietvliegen; maar hij vergeet daarbij, dat de eerstgenoemden in de huishouding der natuur over 't geheel een geheel andere rol spelen dan laatstgenoemden. Deze toch zijn eerst van beteekenis, wanneer de eene of andere schadelijke insektensoort reeds tot sterke vermeerdering gekomen is; terwijl de beteekenis der vogels juist dáárin is gelegen, dat zij de vermeerdering van schadelijk gedierte helpen voorkomen. De sluipwespen en parasietvliegen kunnen dus met het oog op onze kultures de vogels volstrekt niet vervangen.

Het opstel van Séverin heeft bij mij volstrekt niet de overtuiging aan 't wankelen gebracht dat de insektenetende

vogels óók om het nut dat zij voor de bodemkultuur doen, verdienen te worden beschermd. --

Wat hij aan 't slot van zijn artikel meedeelt over zijn onderzoek van den inhoud van 2000 vogelmagen, is evenmin in staat zulks te doen als de voorafgaande beschouwingen, welke ik boven besprak. Want hij geeft geenerlei mededeeling omtrent de *soorten* van insekten, welke hij in de bedoelde vogelmagen aantrof, noch omtrent *het aantal* van deze. Alle insektenresten, waarin hij geene deelen van enkele *bepaalde* schadelijke of enkele *bepaalde* nuttige insektensoorten herkent, — zooals van meikevers, dennensnuittorren, enz. te eener zijde, van honigbijen te anderer zijde, — rekent hij eenvoudig te behooren tot de indifferente soorten. Nu zijn aan het onderzoek van den maaginhoud der vogels groote bezwaren verbonden, wijl daarin in vele gevallen groote massa's ondétermineerbaar materiaal aanwezig zijn. Verder is het niet voldoende dat men eenvoudig de magen van verschillende vogelsoorten onderzoekt; maar van de zelfde vogelsoort moeten een groot aantal magen worden onderzocht, in verschillende tijden des jaars en afkomstig van verschillende streken. Op de door den Heer Séverin ingestelde onderzoekingen van maaginhouden van vogels kan men volstrekt geene conclusie bouwen; en de redeneeringen in het eerste gedeelte van zijne verhandeling houden geen steek.

Wie het leven der vogels in de vrije natuur waarneemt, wie een open oog heeft voor wat er in de natuur voorvalt, kan moeilijk de groote æconomische beteekenis van onderscheiden vogelsoorten ontkennen, -- al erkent hij gaarne dat soms door vogelliefhebbers en dierenbeschermers ook vele vogelsoorten voor den landbouw nuttig worden genoemd, die het inderdaad niet zijn; dat door hen vaak het nut, 't welk sommige vogels doen, te hoog wordt aangeslagen, en de

teweegebrachte schade soms wordt weggeredeneerd of vergoelijkt. —

Kan ook in 't algemeen hij, die met een onbevangen blik en oordeel het doen en laten onzer inlandsche vogelsoorten gadeslaat, zich een vrij juist denkbeeld vormen omtrent hare verhouding tegenover de bodemcultuur, — het is niet gemakkelijk deze verhouding op experimenteel wetenschappelijke basis te grondvesten. Vandaar dan ook dat er in dezen nog plaats is voor allerlei redeneeringen en gevolgtrekkingen.

Placzek (« Vogelschutz oder Insektenschutz », Brunn, 1897) behoort wel tot degenen, die het verst gaan in de ééne richting, nl. die, welke leidt tot de ontkenning van iedere æconomische beteekenis der vogels; en Séverin blijkt zich aan deze opvatting geheel aan te sluiten, waar hij zegt: « On ne peut plus soutenir à notre époque, qu'il faut protéger les oiseaux parce qu'ils sont utiles à l'agriculture ». Deze beschouwingen zijn zonder twijfel te beschouwen als eene reactie op de overdreven loftuigingen op de vogels, die men vooral een 25-tal jaren geleden, maar ook nu nog wel, in allerlei dagbladen en tijdschriften kon lezen. Men bepaalt zich vaak niet tot het bespreken van het nut, dat *bepaalde* vogelsoorten teweeg kunnen brengen; neen, *elke* vogelsoort wordt per se nuttig genoemd. De insektenetende vogels heeten nuttig, omdat zij insekten eten; ook wanneer eene nadere beschouwing van hunne leefwijze en hunne plaats van oponthoud meebrengt, dat zij in hoofdzaken geheel indifferente insekten nuttigen. Vogelsoorten, die insekten en zaden, maar in hoofdzaak zaden eten, worden geproclameerd tot insekteneters, die af en toe ook wel zaden nuttigen. En van vogelsoorten, van welke niet kan worden geloochend, dat zij uitsluitend of bijkans uitsluitend plantaardig voedsel

eten, wordt vaak zonder voldoende grond gezegd dat zij hoofdzakelijk zaden van onkruiden eten. Kortom de schaduwzijde wordt weggeredeneerd. Vogelsoorten, die hier te lande niet dan bij uitzondering en in geringen getale voorkomen, en waarbij noch van nut noch van schade voor de bodemcultuur sprake kan zijn, worden toch maar onder de nuttige vogels opgeteld. Men wil nu eenmaal de vogels beschermen, en — in plaats van dit streven op andere manier te verdedigen, — wil men per se aantoonen, dat alle vogels nuttig zijn.

Tegenover dergelijke onbekookte, volstrekt niet door waarneming of experiment geslaagde meeningen, plaatsen Séverin en anderen hunne redeneeringen, die evenzeer allen wetenschappelijken grond missen, en met eene juiste waarneming in strijd zijn.

In de gegeven omstandigheden zijn wetenschappelijke onderzoekingen aangaande het voedsel, dat de meest algemeen voorkomende vogelsoorten in verschillende streken, onder verschillende omstandigheden (bijv. alnaar gelang zij jongen hebben te voeden of niet), en in verschillende tijden des jaars, gebruiken, van het hoogste belang. Deze onderzoekingen moeten op groote schaal en met veel nauwgezetheid worden ingesteld. Zij eischen veel tijd en eene groote mate van kennis. De korte mededeelingen van den Heer Séverin aan 't slot van zijn boven aangehaald opstel omtrent zijn onderzoek van den maaginhoud van verschillende vogels geven ons geen voldoende inzicht in de door hem gevolgde methode. Maar het feit, dat hij eigenlijk alleen de resten van *enkele* insekten heeft gedetermineerd en het overige ongedetermineerd heeft gelaten, doet voorschijnlijk niet vermoeden dat zijn onderzoek in dezen baanbrekend is geweest; terwijl de omstandigheid, dat hij vele soorten van werkelijk schadelijke insekten eenvoudig als

indifferent aanmerkt, zeer zeker tot verkeerde conclusies moet leiden.

Geheel ander werk hebben Prof. Dr Rörig te Berlijn en Prof. Dr Hollrung te Halle bij hun onderzoek naar de voeding der kraaiensoorten geleverd; en in 't bijzonder eerstgenoemde door zijne « Studien über die wirtschaftliche Bedeutung der insektenfressenden Vögel » (zie « Arbeiten aus der biologischen Abteilung für Land- und Forstwirtschaft am Kaiserlichen Gesundheitsamte », Bd. IV, 1905, bl. 1-51). Het is niet mijne bedoeling, een eenigszins uitvoerig uittreksel van het hier bedoelde onderzoek van Prof. Rörig te geven; toch wil ik de hoofdzaken ervan even aanstippen. Rörig stelde zich, om de quæstie van de schadelijkheid of nuttigheid der vogels op te lossen, de volgende vragen :

1. Welke insekten zijn bijzonder nuttig, en in hoever worden zij door de vogels vernield?

2. Zijn de insektenetende vogels in staat, door de bevrediging van hun behoefte aan voedsel, de insektenwereld in het gebied, waar zij zich ophouden, wezenlijk te vermindern? Of met andere woorden : hoeveel eten de insektenetende vogels?

3. Welke insekten zijn het, die vooral den vogels tot voedsel dienen, en in welke van hunne ontwikkelingstijperken is dit het geval? —

Wat de beantwoording der eerste vraag betreft, Rörig gaat achtereenvolgens na 1° de insekten, die bij de bevruchting der bloemen van onze kultuurgewassen eene rol spelen en 2° de in insekten parasiteerende insekten, nl. sluipwesp en parasietvliegen. De van roof levende insekten, die soms schadelijke dieren verdelgen (zooals loopkevers, kortschildkevers, lievenheersbeestjes, glazenmakers, gaasvliegen, roofvliegen), rekent Rörig niet van belangrijke

beteekenis te zijn, al wil hij het nut dat zij als insektenverdelgers kunnen teweegbrengen, niet geheel wegredeneeren.

De insekten, welke eene rol spelen bij de bevruchting van onze kultuurgewassen, met name van die, welke om de vrucht worden verbouwd (ooftboomen, vlinderbloemige kultuurgewassen, wijnstok, koolzaad, boekweit, vlas), behooren tot betrekkelijk weinige familiën, bepaaldelijk de Bombyliden, de Musciden en de Syrphiden onder de Vliegen, de bijen en de bloemwespen (Sphegiden) onder de Vliesvleugeligen. En nu wijst Rörig er op, dat de insekten van deze familiën voor 't meerendeel òf door de beharing (Bombyliden, Volucella) òf door snelle vlucht (Syrphus, enz.) òf door werkelijke verdedigingsmiddelen (bijen) ervoor beschut zijn, al te zeer door de insektenetende vogels te worden verdelgd; terwijl anderen (bijv. Musciden) een zeer sterk voortplantingsvermogen hebben. Door dat alles zijn deze insekten, die bij de bevruchting van de bloemen der kultuurgewassen een belangrijke rol spelen, wel niet absoluut voor den aanval van verschillende insektenetende vogels behoed; maar wèl worden zij zeker niet meer, eer minder, door vogels vervolgd dan andere insekten.

Wat de sluipwespen en parasietvliegen betreft, Rörig schat het nut, dat zij aan onze kulturen teweeg brengen, minder hoog dan door velen, ook door mij, geschiedt. Verder beantwoordt hij de vraag: of deze nuttige insekten nu in meerdere mate door vogels worden opgegeten dan andere, ontkennend. Vooreerst, zegt hij, laat er zich geen redelijke grond voor vinden, dat juist *die* sluipwespen en parasietvliegen, welke in *schadelijke* insekten parasiteeren, door vogels zouden worden opgegeten en niet even goed *die*, welke in *nuttige* of *indifferente* insekten parasiteeren. Bovendien zijn nog onderscheiden van deze parasitische

insekten òf door hun uiterlijk òf door hun snelle vlucht òf door hunne geringe afmetingen bijzonder voor de vervolging van de zijde der vogels beschermd.

Rörig meent uit al zijne overwegingen gerust deze conclusie te mogen trekken : *Geheel onjuist is de meening van hen, die beweren dat de insektenetende vogels voornamelijk nuttige insekten eten, en dat deze vogels daardoor eerder schadelijk dan nuttig zouden zijn.* Degenen, die dit beweren, vergeten dat de vogels binnen zekere grenzen alles eten wat voorradig is, zonder zich te bekommeren om wat wij « schadelijk » of « nuttig » gelieven te noemen ; en dat de absolute mogelijkheid om schadelijke of indifferente insekten machtig te worden, voor de vogels veel grooter is, dan nuttige insekten op groote schaal te verorberen. Wat nu de sluipwespen of parasietvliegen aangaat, zoo zijn deze eigenlijk alleen in ééne ontwikkelingsperiode, nl. die van volwassen dier, aan den aanval van vogels blootgesteld, daar zij in den toestand van ei, van larve en ten deele ook van pop, in 't lichaam van den hospes verborgen leven. In den toestand van volwassen insekt worden zij hoofdzakelijk alleen door zulke vogels bedreigd, die voornamelijk vliegende insekten vangen, en dat zijn niet zoo heel vele vogelsoorten. In hunne andere gedaanteverwisselingstoestanden worden zij alleen toevallig door vogels gedood, wanneer nl. het insekt, waarin zij leven, door een' vogel wordt opgegeten.

Hoe staat het echter met de schadelijke insekten ? De meeste soorten van vlinders en van bladwespen zijn gedurende hun geheele leven aan de vervolging door vogels blootgesteld. Vele van deze schadelijke dieren overwinteren òf als ei òf als pop, dus in een' toestand, waarin ook die kleine vogels (meezen, goudhaantjes, boomkruipers, boomklevers) ze kunnen vinden, welke gedurende den winter bij ons blijven. Wel zijn vele rupsen door hare

beharig tegen den aanval van *sommige* vogels beschermd, maar er zijn toch weer andere vogels, welke zich door die haren geenszins laten weerhouden; en overigens zijn toch de insekten, welke in den rusttoestand door haren beschermd zijn, in hunne andere ontwikkelingstoestanden wel degelijk aan den aanval van vogels blootgesteld.

Rörig besluit het eerste gedeelte van zijn artikel met de volgende opmerkingen: 1° dat onder het énorm groote aantal in eene streek voorkomende insekten het aantal van degenen, die voor de kultuurgewassen nuttig zijn, inderdaad niet groot is; 2° dat deze nuttige insekten volstrekt niet meer aan den aanval van vogels zijn blootgesteld dan de schadelijke en indifferente; 3° dat zij integendeel door verschillende oorzaken zelfs tegen den aanval van vogels bijzonder beschut zijn. —

Het tweede gedeelte van Rörig's opstel is gewijd aan de beantwoording der vraag: hoeveel eten de insekten-etende vogels? Of m.a.w. zijn zij door de bevrediging van hunne behoefte aan voedsel in staat, een' merkbaaren invloed uit te oefenen op het aantal van de insekten, welke zij eten?

Deze vraag kan, zegt Rörig, niet alléén door waarnemingen in de vrije natuur worden beantwoord; ook onderzoekingen van den maaginhoud van hoeveel vogels dan ook, kunnen op deze vraag geen antwoord geven. De eenige manier om die vraag tot oplossing te brengen, is deze: dat met ieder van de vogelsoorten, welke men met het oog daarop wil onderzoeken, afzonderlijk voedingsproeven worden genomen, en wel onder omstandigheden, welke zooveel mogelijk met die, waaronder zij in de vrije natuur leven, overeenstemmen.

De waarneming der vrij levende vogels kan de bedoelde vraag niet tot volledige oplossing brengen, omdat de schuwheid der vogels oorzaak is, dat men gewoonlijk niet zóó

dicht bij hen kan komen, dat men nauwkeurig zou kunnen zien wat zij dan toch voor insekten eten; nog minder zou men kunnen uitmaken, hoeveel van die insekten zij veroberen. Maar ook in 't allergunstigste geval zou men uit de waarneming van wat een vogel in een bepaald tijdsverloop eet, nog geene conclusie mogen trekken ten opzichte van wat hij *per dag* aan insekten gebruikt, daar het voedselverbruik op verschillende uren van den dag zoo heel verschillend is. Het moge heel interessant zijn, met het horloge in de hand na te gaan, hoe veel malen per uur een vogel zijnen jongen voedsel brengt, — op die wijze worden geen resultaten verkregen, die de boven gestelde vraag oplossen.

Ook door het onderzoek van den maaginhoud van vogels, die men geschoten heeft, krijgen wij geen overzicht van wat een vogel noodig heeft, omdat datgene wat de maag ten tijde van het onderzoek aan voedsel bevat, nooit het geheele dagrantsoen, maar slechts een gedeelte daarvan bevat. Voor de oplossing van andere vragen kan het onderzoek van den maaginhoud van vogels van veel nut zijn; maar het is onvoldoende voor de beantwoording van de quæstie, hoeveel de insektenetende vogels eten, en of zij dus in eene streek merkbaaren invloed kunnen uitoefenen op het aantal van de daar voorkomende insekten (« auf den Bestand der von ihnen gewöhnlich verspeisten Insekten »). Daarvoor zijn voedingsproeven noodig.

Die voedingsproeven echter zijn niet zoo eenvoudig als men allicht zou meenen. Men moet toch er voor zorgen, dat men die samenstelling van het vogelvoedsel vindt, waarbij eene bepaalde soort zich op den duur wèl bevindt, en wel een voedsel, welks bestanddeelen zoo juist mogelijk overeenstemmen met die stoffen, waarmee de vogel zich in de vrije natuur voedt.

De voedingsproeven werden genomen in kooien, die zóó groot waren en zoodanig ingericht, dat de vogels zich daarin zoo goed als onder hunne natuurlijke levensvoorwaarden konden ophouden. Ik heb dezen zomer, bij mijn bezoek aan de « Biologische Anstalt für Land- und Forstwirtschaft » te Dahlem bij Berlijn, de gelegenheid gehad, de doelmatige inrichting der bedoelde kooien te zien en te bewonderen. Het zou mij te ver voeren, wilde ik hier de inrichting dezer kooien nader beschrijven. In de kooien is gezorgd voor stroomend water, waarin de vogels zich kunnen baden; men vindt er al naar de vogelsoort, die bestudeerd wordt, sparren of dennen, ooftboomen en andere soorten van loofhout in, ook wel kunstmatige moeraspartijen, of vrij diepe waterbekkens. Een kleine studeerkamer voor Dr Rörig is midden tusschen de groote vogelkooien aangebracht, zoodat hij alle gelegenheid heeft, zijne waarnemingen te doen.

Bij de voedingsproeven met kleine insektenetende vogeltjes komt het er ten eerste op aan, dat van het aangeboden voedsel niets verloren gaat; want bij de betrekkelijk geringe hoeveelheden voedsel, waarvan hier sprake is, zal ook het verloren gaan van overigens onbeduidende hoeveelheden voedsel op het resultaat merkbaar van invloed zijn. Rörig heeft zeer vernuftige middelen uitgedacht, om alle verlies van voedsel te voorkomen.

Met verschillende vogels (een koperwieklijster, een paar zwartkopjes, twee huisroodstaartjes, een weidepieper, een roolborstje, een spreeuw, enz.) werden voedingsproeven genomen uitsluitend met meelwormen. In den winter gebruikt bij deze voeding, om bij enkele voorbeelden te blijven, een spreeuw van 79 gram per dag: 15 gram meelwormen, bevattende 6,2 gram droge stof, zijnde 8 % van het levend gewicht; een zwartkopje van 25 gram per dag:

6,3 gram meelwormen, bevattende 2,5 gram droge stof, zijnde 10 % van het levend gewicht; een roodborstje van 16,5 gram per dag : 5,4 gram meelwormen, bevattende 2,2 gram droge stof, zijnde 13,4 % van het levend gewicht.

In den zomer (bij lange dagen) gebruikte een spreeuw per dag 11,9 % van zijn levend gewicht aan droge stof; een zwartkopje per dag 19,2 % van zijn levend gewicht aan droge stof; een roodborstje per dag 20 % van zijn levend gewicht aan droge stof.

Vervolgens werden voedingsproeven genomen met een bepaald rantsoen meelwormen en daarbij eene soort van koek, vervaardigd uit mierenpoppen, eierenbrood, hennepkorrels, maanzaadmeel en rundervet. Als objecten dienden meezen, boomklevers, goudhaantjes en een paar zangers.

Wat de verkregen resultaten betreft, vermeld ik de volgende proef met 3 zwartkopmeezen, 3 zwarte meezen, 1 blauwmees, 1 kuifmees en een goudhaantje, wegende te zamen 84,8 gram. Deze vogeltjes werden 34 dagen lang gevoederd. Zij nuttigden in dien tijd 495 gram voederkoek en 1020 stuks meelwormen; in welk gezamenlijk voedsel aanwezig was aan droge stof 519,7 gram. Per dag gebruiken zij dus 15,3 gram, wat neerkomt op 18 % van hun levend gewicht aan droge stof.

Eene andere proef, met 4 blauwmeezen, 4 kuifmeezen en eene koolmees genomen, had tot resultaat dat per dag zelfs 22,3 % van het levend gewicht dezer vogels aan droge stof werd verorberd.

Verder werden proeven genomen met verschillende vogels, aan welke een los mengsel werd gegeven van mierenpoppen, eierenbrood, meel van maanzaad, vet van hennepzaad, waarbij dan 5 à 8 meelwormen voor iederen vogel per dag werden gevoegd. Deze proeven werden genomen gedurende de maanden Augustus tot October, voor iedere soort

van vogels of groep van vogels gedurende 80 dagen. Daaruit bleek dat meezen, goudhaantjes, roodstaartjes, roodborstjes en piepers in den zomer, wanneer zij zich vrij kunnen bewegen, meer dan dubbel zooveel voedsel opnemen als zij in den winter gebruiken in een kleinere kooi, zoodat de verhouding van het levend gewicht tot de dagelijks gebruikte hoeveelheid droge stof zich verhoudt als 100 tot 26 à 30.

Uit al de genomen proeven bleek, dat de behoefte van de vogels aan voedsel énorm groot is. Zij nemen dan ook den geheelen dag door bijna onophoudelijk voedsel in kleine hoeveelheden op. Het bleek verder dat de kleine vogeltjes niet in staat zijn, dagen of ook maar halve dagen lang te hongeren, zonder dat hunne gezondheid er ernstig onder lijdt. De groote beweeglijkheid dezer vogeltjes maakt dat zij in de vrije natuur, zelfs wanneer op eene bepaalde plaats voedsel genoeg aanwezig is, daar niet eerst alles opeten, om eerst daarna elders hun geluk te beproeven; zij zoeken hun voedsel nu hier, dan daar, ook waar minder voedsel aanwezig is. Deze omstandigheid is van groot belang bij de beoordeeling van de oeconomische beteekenis der vogels: deze bestaat gewoonlijk niet enkel dáárin, dat zij groote massa's op bepaalde plaatsen aanwezige insekten opeten, maar ook vooral dáárin, dat zij de insekten, *die hier en dáár* nog maar in geringen getale voorkomen, verdelgen. De beteekenis der vogels is dus niet die, dat zij insektenplagen doen ophouden, maar wèl die, dat zij sterke vermeerdering van insekten en daarmee insektenplagen voorkomen. Rörig toont aan, dat 20 meezen (dat is één paar met de nakomelingschap, die dit in één jaar oplevert) jaarlijks 25 kilogram droge stof als voedsel gebruiken, dus wanneer zij uitsluitend insekten eten, minstens 75 kilogram levende insekten, hunne eieren, larven en poppen. Zou dan de

invloed der vogels, wanneer zij zich met schadelijke insekten voeden, — aldus vraagt Rörig — niet van meer beteekenis zijn dan wat wij ooit met kunstmatige verdelgingsmiddelen kunnen bereiken? —

De derde vraag, die Rörig stelde, nl. *welke* insekten hoofdzakelijk door de vogels worden gegeten, is van 't allergrootste belang; en van de beantwoording dezer vraag zal afhangen of wij werkelijk in de vogels een' grooten factor bij de vermindering van *schadelijke* insekten moeten zien of dat zij voornamelijk indifferente insekten eten. Dr Rörig begint met te zeggen, dat hij ook ter oplossing van deze quaëstie voederproeven heeft ingesteld, hoewel hier de waarneming van de vogels in de vrije natuur inderdaad omtrent vele zaken volledige inlichting kan geven. Hij haalt vervolgens eerst eenige voorbeelden aan van verdeling van schadelijke insekten door verschillende vogelsoorten. Ik zal mij ervan onthouden, die voorbeelden hier te herhalen, daar ik in het vorige gedeelte van mijn opstel daaromtrent reeds voorbeelden genoeg heb aangehaald; liever ga ik over tot het bespreken van Rörig's proefnemingen.

Deze proefnemingen, die ten doel hadden, uit te maken, welke insekten en welke ontwikkelingstoestanden van deze door bepaalde vogelsoorten verteerd worden, werden meestal op deze manier ingesteld, dat den vogels deze insekten werden aangeboden *nevens het voedsel, 't welk zij gewoonlijk kregen*. Dan werd waargenomen of en hoeveel van deze insekten werden opgenomen, terwijl de vogels toch ander geschikt voedsel konden krijgen zooveel als zij wilden. Steeds werd er voor gezorgd dat de aangeboden insekten zich onder dezelfde omstandigheden bevonden als in de vrije natuur. Want alleen dan zal men uit de waarnemingen, die men in de groote kooien maakt, gevolgtrekkingen kunnen maken omtrent het gedrag der vogels in de vrije natuur.

Proeven werden genomen met de eieren van de non en van den dennenprocessiespinner, met dennenspanrupsen, met dennenprocessierupsen, met de rupsen van den bastaardsatijnvlinder, met sparren- en wilgenbastaardrupsen, met poppen van ringelrups, wilgenspinner en non, met volwassen vlinders van koolwitje, ringelrups, plakker, wilgenspinner, — met bladluizen, wantsen (*Aradus cinamomeus*), wilgengalmuggen (*Cecidomyia saliciperda*), harsbuilenrupsen, dennenlotrupsen, schorskevers en rozenkevertjes.

Het zou mij te ver voeren, wilde ik hier een kort relaas geven van al de genomen proeven. Slechts ééne proef zij hier in 't kort vermeld, om een voorbeeld te geven van de nauwkeurige wijze, waarop Rörig werkte. 't Betreft voedingsproeven met eieren van den nonvlinder. Deze vlinder legt hare eieren in groote hoopen in retten van de schors, waar zij goed verborgen zijn. Het scheen nu eerst, bij oppervlakkige beschouwing, het meest gewenscht, dat de eieren van den nonvlinder den meezen (de vogels met welke de proeven zouden worden genomen) op de schors van dennen werden aangeboden. Maar dat ging niet: wanneer men van de dennen in 't bosch stukken schors afnam, lieten vele eieren reeds in het bosch los en vielen zij op den grond. Daarbij zou ook nog gekomen zijn, dat de meezen reeds uit louter nieuwsgierigheid de haar aangeboden stukken schors hadden onderzocht, en dus de eieren eerder hadden gevonden en opgegeten, dan in de vrije natuur het geval zou zijn geweest. Ten slotte zou het onmogelijk geweest zijn, het aantal der aan de schors zittende eieren ook maar bij benadering te bepalen.

Rörig nu ging aldus te werk. In de kooi, waarin zich de meezen bevonden, stond de stam van een' ouden kerseboom, die diepe spleten in de schors had. Deze stam werd uit de kooi genomen, en met eene dunne gomlaag bestreken,

vooral in de schorsspleten. Vervolgens werd daarover heen eene vooraf afgewogen hoeveelheid nonneneieren uitgeschud, zoodat deze in de retten bleven kleven. Daarna werd de kersestam weer op zijne oude plaats gezet, en de meezen konden nu naar hartelust beginnen, de eieren te zoeken en te eten; althans wanneer ze er trek in hadden: immers ze hadden ander voedsel, waarvan Rörig bij ervaring wist, dat ze het graag eten, in voorraad.

Daar ongeveer 1620 nonneneieren op één gram gaan, was het gemakkelijk te berekenen, hoeveel eieren ongeveer aan den kersestam waren bevestigd, wjl het gewicht van deze eieren bekend was.

In de kooi, welke voor de proefneming diende, waren drie blauwmeezen en drie zwarte meezen, welke een mengsel van mierenpoppen, eierenbrood, maanzaadmeel en rundervet, dat zij gaarne bleken te lusten, te hunner beschikking hadden, en daarbij nog per dag een paar meelwormen kregen. Hoewel nu deze meezen anders voedsel genoeg ter dispositie hadden, aten zij gemiddeld ieder toch per dag nog ongeveer 2000 eieren; en wanneer het gewone gemengde voeder werd weggelaten, maar iedere vogel 5 à 10 meelwormen per dag kreeg, werden 5 gram, d.i. 8 à 9000 nonneneieren per dag gebruikt. — Bij eene proefneming met twee zwartkopmeezen ging het even zoo; deze gebruikten, wanneer ze ander voedsel in overvloed konden krijgen, toch nog ieder +1500 nonneneieren. — Koolmeezen daarentegen bleken bijkans geene nonneneieren te nuttigen; dat staat met hare leefwijze in verband, in zoover namenlijk als deze zelden de dikke stammen der boomen op daar aanwezige insekten onderzoeken, maar vooral de twijgen en knoppen schoon zoeken, wat trouwens ook de andere meezen gaarne doen. —

Op de wijze als de bovenbeschreven voedingsproef van

meezen met nonneneieren, zijn door Rörig een zeer groot aantal andere proeven genomen, steeds met de meest mogelijke nauwkeurigheid en met alle denkbare voorzorgen.

Zeker is iemand als Rörig beter dan wie dan ook gerechtigd, om een oordeel uit te spreken omtrent de æconomische beteekenis der vogels. En nu is het merkwaardig, op te merken het verschil niet slechts tusschen de conclusies, waartoe hij en Séverin komen, maar ook het verschil tusschen de wijze, waarop deze twee personen hunne conclusie uitspreken.

Na melding gemaakt te hebben van een aantal vrij onvolledige onderzoekingen van den maaginhoud van vogels, en na een aantal redeneeringen te hebben neergeschreven, die bij meer dan oppervlakkige beschouwing blijken, geen steek te houden, concludeert Séverin : « On ne peut plus soutenir, à notre époque, qu'il faut protéger les oiseaux parce qu'ils sont *utiles* à l'agriculture. Des lois ou règlements consacrant pareille théorie, sont condamnés à tomber à néant. »

Rörig besluit zijne verhandeling, die uitvoerige verslagen van nauwgezette proefnemingen en van waarnemingen in de vrije natuur bevat, op zeer bescheiden toon : « Wie ich zu Anfang hervorhob, ist durch die vorliegende Arbeit erst ein kleiner Teil der Aufgabe gelöst, welche uns durch die Frage nach der wirtschaftlichen Bedeutung der insektenfressenden Vögel gestellt wird. Das Eine aber hoffe ich durch die quantitativen Fütterungsversuche hinreichend gezeigt zu haben, dass bei reichlichem Vorhandensein solcher Vögel die absolute Möglichkeit vorliegt, durch sie die Insekten im Zaum zu halten, da ihrem Nahrungsbedürfnis täglich eine ausserordentlich grosse Zahl derselben zum Opfer fallen.

« Für eine Reihe der schädlichen Insekten konnte ich

auch feststellen, dass und in welchen Entwicklungszuständen sie von verschiedenen Vögeln verzehrt werden; und wenn in dieser Beziehung auch erst ein kurzer Anfang vorliegt, so ist doch wenigstens, wie ich glaube, der Weg vorgezeichnet, auf dem man zu einem endlichen Abschluss gelangen kann. »

Naar ik meen, heb ik reeds in het eerste gedeelte van mijne bespreking van het artikel des Heeren Séverin aangetoond, dat diens redeneeringen niet steekhoudend zijn en zijne conclusies met de waarneming in strijd. De belangrijke, nauwgezette proefnemingen van Rörig hebben het nut althans van een zeker aantal insektenetende vogelsoorten onomstootelijk aangetoond. Er is dus alle reden, om deze bij de wet te beschermen óók in het belang van de bodemcultuur.

Dat niet *alle* vogelsoorten, die uitsluitend of hoofzakelijk insekten eten, voor de bodemcultuur in ons land van zoo overwegende beteekenis zijn, stem ik gaarne toe. Dat onze landbouw, houtteelt en tuinbouw er zooveel slechter aan toe zouden zijn, wanneer er eens geen hoppen, wiewalen, blauwborstjes of baardmannetjes in ons land voorkwamen, zou ik niet gaarne beweren.

Ik ben het met den Heer Séverin eens, dat er ook andere redenen zijn, waarom het willekeurig dooden van vogels moet worden afgekeurd. De vogels brengen ontzachelijk veel bij tot de liefelijkheid van eene streek. Het ligt m.i. wel degelijk op de weg van den Staat, door bescherming van de vogels de schoonheid der natuur te bevorderen.

Ook om redenen van ethischen aard wensch ik de vogels te beschermen, voor zoover er geen redenen zijn om ze te dooden. Tegen het vandalisme van onze Nederlandsche jeugd, of liever van ons Nederlandsch publiek, dient — ook

waar het de vernieling van vogels en vogelnesten betreft, -- krachtig te worden opgetreden.

Verder dienen ook in 't belang van de wetenschap de zeldzame vogelsoorten zooveel mogelijk voor algeheele uitroeiing te worden behoeft. De Nederlandsche Vereeniging tot het Behoud van Natuurmonumenten is, hoe jong ook nog, in dit opzicht reeds krachtig werkzaam; maar de Staat kan haar in haar streven helpen, door bij de wet het doodten van vogels in 't algemeen te verbieden.

En ten slotte komt het mij voor, dat wettelijke bescherming van *alle* vogelsoorten, -- ook van degenen, die niet van oeconomische beteekenis kunnen worden geacht, -- het eenige middel is, om een afdoende bescherming aan de oeconomische nuttige soorten te verschaffen. Wettelijke bescherming slechts van *bepaalde* soorten voorkomt niet

de ervaring is daar om het te bewijzen -- dat ook *deze* soorten worden gesloot en hare nesten worden uitgehaald.

Tegenwoordig is het voor de met de naleving der vogelenwet belaste ambtenaren -- zelfs wanneer zij alle bij die wet beschermde vogels konden herkennen -- zeer moeilijk, wanneer de verdachten *geene* gedooide vogels of eieren bij zich hebben, te constateeren of zij op bij de wet beschermde vogels jagen en hunne nesten trachten uit te halen, dan wel onbeschermde vogels achtervolgen.

Het eerste artikel van eene nieuwe vogelenwet zou m.i. moeten luiden: « Het is verboden, -- behoudens het in volgende artikels bepaalde -- in 't wild levende vogels te doodten, te vangen, te verkoopen, te koop aan te bieden en te vervoeren, alsmede hunne nesten uit te halen en te verstoren ». Reeds vroeger (zie « Tijdschrift over Plantenziekten », VII^{de} jaargang, 1901; bl. 165-176) heb ik dit denkbeeld uitgesproken, en tevens daarbij vermeld, hoe -- naar ik mij voorstelde -- zou kunnen worden gezorgd,

dat vogels, die schade doen voor den landbouw, werden bestreden. Van harte hoop ik dat spoedig eene nieuwe « vogelenwet » tot stand moge komen, die als basis heeft : bescherming van alle in ons land in 't wild voorkomende vogelsoorten ; maar die toch gelegenheid geeft om — waar het noodig is — voor den landbouw schadelijke vogels te bestrijden, die het vangen van vogels voor een wetenschappelijk doel toestaat, die de jacht op vogels, welke tot het wild behooren, niet al te zeer belemmert, en tevens het houden van kamervogels niet onmogelijk maakt. Aan zoo'n nieuwe « vogelenwet » die veel gemakkelijker zou kunnen worden gehandhaafd dan de thans vigeerende wet, — aan zoo'n nieuwe « vogelenwet » is inderdaad veel behoefte. Mocht de Heer Séverin mij hebben overtuigd, dat de insektenetende vogels inderdaad geen æconomische beteekenis hebben, dan nog zou ik zoo'n nieuwe wet wenschen, op ethische en aesthetische gronden zoowel als in 't belang van de wetenschap. Maar met nog meer aandrang spreek ik den wensch naar eene nieuwe wet uit, omdat ik in 't allerminst niet door het opstel van den Heer Séverin in mijne overtuiging geschokt ben, dat zoodanige wet óók zou zijn in het welbegrepen belang van alle takken van bodemkultuur.

Wageningen, 6 October 1906.

J. RITZEMA Bos.
