

AANTEKENINGEN BETREFFENDE DE LEEFWIJZE EN DE SCHADELIJKHEID DER CETONIA'S.

Het zij mij vergund, hier bij het zeer interessante opstel van mijn geachten mede-redacteur, op bl. 26-31 van den vorigen jaargang, eenige verdere mededeelingen te doen omtrent de schade, door *Cetonia's* ("gouden torren" en hare verwanten) teweeg gebracht, en iets te vertellen omtrent de in vele opzichten merkwaardige leefwijze harer larven. Juist in den laatsten tijd zijn daaromtrent belangrijke waarnemingen gepubliceerd.

Wat de heer Staes op bl. 27 van zijn opstel over *Cetonia stictica* zegt: "Algemeen wordt die kever beschouwd als zijnde zonder belang voor de houtteelt en den tuinbouw", — dat zelfde gold tot voor zeer kort van *alle* *Cetonia's*, ja van alle representanten der geheele onderfamilie van de "*Bloemkevers*".

In het Standaardwerk van Judeich en Nitsche, getiteld: "*Lehrbuch der mittel-europäischen Forstinsektenkunde*", lees ik op bl. 295: "....." de Bloemkevers, *Melitophila* Latr., prachtig gekleurde, metallick schitterende, meest exotische soorten, waarvan de volwassen kevers zich met stuifmeel en met uit de planten uitvloeiende sappen voeden, terwijl de larven in rottend hout en in mierennesten zich ophouden".

Verder gaan de schrijvers aldus voort: "Uit een houtteeltkundig oogpunt van beteekenis is (in de familie der Plaatsprietgen) alleen de tot de Loofkevers behorende onderfamilie der Melolonthini, waarvan de meikever de hoofdvertegenwoordiger is".

Uit deze uitdrukking in het werk van Judeich en Nitsche,

waarvan deel I in 1895 verscheen, blijkt wel dat deze schrijvers, die in de toegepaste insektenkunde doorkneed zijn, geenerlei schade van bloemkevers wisten te vermelden.

In C. G. Calwer's "Käferbuch" (5^e druk, bewerkt door Dr Stierlin; 1893), lees ik op bl. 280 onder *Cetonia* :

"De engerlingachtige larven leven in den grond, in vermolmden boomstompen en aan zieke wortels; ook graag in mieren-nesten; ontwikkeling meerjarig. Kevers in Mei en Juni op bloemen, waarvan zij de helmhokjes opvreten, of op plaatsen waar sap uit de boomen vloeit."

Everts ("Nieuwe Naamlijst van de Nederlandsche Schildvleugelige insecten", uitgegeven in de "Natuurkundige Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen", 1887, zegt van *Oxythyrea funesta* Poda (dat is dezelfde soort, die veelal onder den naam *Cetonia stictica* voorkomt, en ook door den heer Staes aldus wordt genoemd): "Op Spiraea en rozen", —

Cetonia marmorata F. : "In het midden van den zomer, vooral aan uitvloeiende sappen van eiken en wilgen"; "Brummen en Rhederoord op ananaskasten"; —

Cetonia floricola Hrbst : (*C. acnea* Gyll) : "Gemeen op bloeiende *Cornus sanguinea* en *Sorbus* in de Oostelijke provinciën"; —

Cetonia aurata L. : "Gemeen op rozen, Spiraea en bloeiende vlier".

Het blijkt dus dat ook onze eerste Coleopteroloog (keverkundige) van schade, door *Cetonia*'s teweeggebracht, — althans vóór 1887 — nooit hoorde, dan alleen misschien wat betreft het vernielen van sierbloemen (rozen, enz.). Everts maakt wel is waar opmerkzaam op het eigenaardige van 't voorkomen van *Cetonia marmorata* "op ananaskasten"; maar van schade heeft hij blijkbaar niet gehoord.

Toch hebben reeds nu en dan andere schrijvers erop gewezen,

dat de *Cetonia*'s en hare naaste verwanten niet altijd geheel onschadelijk zijn, 't zij dan dat ze als larven dan wel als kevers nadeelig werden. Reeds Ratzeburg maakt daarvan in het eerste deel van zijn beroemd boek « Die Forstinsecten », 't welk in 1837 verscheen, melding (bl. 84.). Hij zag de larven van de gewone gouden tor (*Cetonia aurata*) vretende aan levende boomwortelen, en zegt ook dat de volwassen kevers soms in tuinen aan de bloemen merkbaar schade teweeg brengen.

Curtis maakt in zijn « Farm insects », welk boek in 1860 verscheen (bl. 107), insgelijks melding van schade, door *Cetonia aurata* veroorzaakt: als kever aan de bloemen van bloeiende turnips (voor zaadwinning), aardbeiplanten, rozen, syringen, pioenen en andere gewassen; als larve aan de wortels van grassen en allerlei andere planten; hij noemt zelfs de larven « uiterst schadelijk in tuinen en kweekerijen ».

Miss E. A. Ormerod behandelt ook reeds in den eersten druk van haar « Manual of injurious insects » (verschenen in 1881) op bl. 310 de gouden tor onder de schadelijke insekten. Als larve, zegt zij, vreet zij de wortels van aardbeiplanten, van gras en andere gewassen; als volwassen insekt vernielt zij de bloemen van verscheiden sierplanten, in 't bijzonder van rozen, verder vooral die van aardbeien en die van turnips, welke men voor zaadproductie heeft laten staan; van de laatstbedoelde bloemen eet zij de helmhokjes der meeldraden af.

In haar pas verschenen boek: « Handbook of insects injurious to orchard and bush fruits » (1898) voegt Miss Ormerod bij de soorten van bloesems, die vooral door den kever worden vernield, nog de appelbloesems. Zij haalt een paar voorbeelden aan van inderdaad zeer aanmerkelijke beschadiging van appelbloesems en van aardbeibloesems door de gouden tor, die in de bedoelde gevallen bij duizenden werd aangetroffen.

In « Illustrierte Wochenschrift für Entomologie » (Bd. II, n° 11; 1897) komt op bl. 167-173 een opstel voor van Alex.

Reichert getiteld „ Ueber Cetoniden, ihre Lebensweise und ihr Vorkommen in der Umgegend von Leipzig “. Ik vind daar, behalve veel interessants betreffende de leefwijze, ook eenige mededeelingen aangaande de door de Cetoniden veroorzaakte schade. Zoo lees ik daar eene mededeeling van Redtenbacher, volgens welke in 1863 *Epicometis hirta* op het Marchveld bij Weenen bij millioenen op de graanvelden voorkwam en de korenaren vernielde. — Van dezelfde soort zegt Reichert, dat de kevers — volgens zijne ervaring — bij voorkeur in gele bloemen zich ophouden (*Caltha palustris* of dotterbloem, *Potentilla verna*, *Leontodon Taraxacum* of paardebloem), waar zij vooral stuifmeel eten, met welke stof zij soms geheel en al bedekt zijn.

In het tweede deel (N° 35; 1897) van hetzelfde entomologisch weekblad komt op bl. 545-549 een opstel voor van Prof. Karl Sajó, getiteld „ Mittheilungen über die Lebensweise einiger Cetoniiden. “ Deze weidt daar nader uit over de schade, die *Epicometis hirta* soms in Hongarije teweeg brengt, welke schade volgens dezen natuuronderzoeker, nog van des te meer beteekenis is, wijl deze kever in den volwassen toestand een zoo lang leven heeft. Men vindt daar exemplaren van deze soort, op sommige tijden bij duizenden, van Maart af tot in de eerste dagen van Juli. Zij zijn volstrekt niet kieskeurig wat hun voedsel betreft, als 't maar bloemen zijn. 't Meest vestigen zij zich op bloemen van Saamgesteldebloemige planten en van Roosbloemigen; vooral ook de bloesems van ooftboomen (appel, pereboom, kerseboom, abrikoos) hebben er veel van te lijden, in 't bijzonder ook de bloemen van syringen. Is de eerste rijke bloeiperiode van het voorjaar voorbij, dan begeven zij zich naar de roggevelten op het tijdstip dat de rogge begint te bloeien. Moge ook al het aantal kevers groot wezen, — wanneer zij zich verbreiden over de duizenden hektaren, die met rogge beteeld zijn, dan is toch de schade, door hen aan de rogge teweeggebracht, gewoonlijk niet van zoo bijzonder veel beteekenis. Maar enkele jaren kan men dit

volstrekt niet beweren; en Sajó maakt melding van gevallen, die zich in 1891 voordeden, waar over groote uitgestrektheden de rogge in den bloeitijd zoodanig werd beschadigd, dat het gewas geheel mislukte en als groenvoeder moest worden gebruikt. Ook het koolzaad werd op groote schaal vernield. — De bloemen van den wijnstok worden somwijlen eveneens door de *Epicometis hirta* verwoest; men heeft dit niet alleen in Hongarije, maar ook in Frankrijk geconstateerd.

Volgens Sajó is *Oxythyrea funesta* (die in het opstel van den heer Staes met den naam *Cetonia stictica* wordt aangeduid) sedert lang, vooral in zuidelijk Europa, bekend als verwoester der bloesems van den wijnstok en van 't graan, bepaaldelijk van de tarwe. Eene vernieling echter van bladeren en stengel-deelen door dezen kever, waarover de heer Staes in het boven aangehaalde artikel handelt, schijnt tot dus ver nooit te zijn waargenomen.

Van *Cetonia floricola* Hrbst (*C. aenea* Gyll) deelt Sajó ten slotte mee dat kevers van deze soort in de nabijheid van Budapest schadelijk werden doordat zij de kersen opaten; zij boorden daarbij hunnen kop diep in het vruchtvleesch der kersen in. Dat geschiedde in Juni 1892. Andere gevallen schijnen er niet bekend te zijn dat deze kevers als vruchteters nadeel berokkenden, met uitzondering alleen van de twee gevallen, door mij vermeld in het verslag over de werkzaamheden van het phytopathologisch laboratorium Willie Commelin Scholten gedurende 1896, meegedeeld in het Landbouwkundig Tijdschrift, (1897, afl. 2, bl. 94) en door mij besproken als volgt :

« In den loop van dit jaar vernam ik, dat op het landgoed Rhederoord (Gelderland) kevers schadelijk werden in de ananaskassen. Bij een bezoek daar ter plaatse, bleek mij, dat er gouden torren (*Cetonia floricola*) in deze ananaskassen in grooten getale aanwezig waren, terwijl de larven zich in de run ontwikkelden, en ook de in een ovaal hulsel besloten poppen

daar in menigte te vinden waren. Ik vond larven, poppen en kevers te gelijk; en wel van allen eenige tientallen in ééne kas, hoewel — het was in 't begin van April — van de kevers het minst. Volgens den tuinman zijn deze insekten in hunne drie gedaanteverwisselingstoestanden 't geheele jaar door te vinden; de volwassen kevers echter minder in den winter dan op andere tijden. De hooge temperatuur, die in de broeikassen voortdurend heerscht, en de hooge temperatuur, welke zich in het run ontwikkelt, doen voor de *Cetonia's* het verschil tusschen de jaargetijden a. h. w. wegvallen, en doen de ontwikkeling bespoedigen, waardoor ook alweer, binnen betrekkelijk korten tijd, het aantal exemplaren sterk toeneemt; zoodat binnen de kassen het insect in grooten getale voorkomt, en daarbuiten, even als elders in ons land, slechts in gering aantal te vinden is. Op Rhederoord ondervond men veel schade van de kevers, doordat deze in de ananasvruchten gaten vreten. — Naar ik vernam, komen op het landgoed Bingerden nabij Doesburg, gouden torren in druivenkassen voor en doen zich daar aan de druiven te goed ».

Aangaande de levenswijze van verschillende *Cetoniden* en hunne larven deelt Alex. Reichert in zijn boven aangehaald opstel sommige punten mee, welke voor de praktijk niet geheel zonder belang zijn, en die ik dus hier wensch te vermelden. Hij schrijft o. a. 't volgende :

« Men treft de *Cetoniden* als kevers op de bloemen der meest verschillende gewassen aan, waarop zij honig opnemend, maar ook de bladeren der bloem opetend, vertoeven. Ook vindt men ze dikwijls bij het sap, dat uit verschillende boomen uitvloeit; eveneens op bessen en ooft; zelfs beweert men dat zij galnoten niet versmaden.

« Bij donker weer zitten zij traag aan de bloesems, en men kan ze zonder moeite met de hand aflezen af in een scherm kloppen. Zij trekken dan de pooten stijf tegen hun lichaam aan, alsof zij

dood waren, en geven bij aanraking uit het achterlijf een stinkend vocht af, blijkbaar om hunne vijanden af te schrikken. ...

“ Bij zonneschijn gedragen zij zich geheel anders. Zoo-
dra zij maar eenigzins verontrust worden, schuiven zij de vleu-
gels van onder de dichtgeslagen dekschilden te voorschijn, en
verheffen zij zich met luid gebrom in de lucht; en dat alles gaat
met eene snelheid, die men van die plompe kerels niet zou
verwachten.

“ Het is eene eigenaardigheid der Cetoniden, met dicht gesla-
gen dekschilden te vliegen. De kleurenpracht der dekschilden
komt daardoor ook in de lucht goed uit....

“ De larven leven verborgen in het vermolmde hout van
holle boomen, — in mulle aarde, die met half vergane planten-
deelen vermengd is, — of in mierennesten, waarvan zij de
bestanddeelen opeten. Volgens Ratzeburg vreten zij ook aan
de wortels van levende boomen, die door de vreterij van andere
insekten aan 't kwijnen zijn gegaan. Zij gelijken op de larven
van de meikevers en van verwante soorten, maar de meikever-
larven hebben langer pooten en grootere bovenkaken.

“ De ontwikkeling duurt meer jaren, zooals dat met andere
grooten soorten van deze familie het geval is. Oken spreekt van
een levensduur van meer dan drie jaren, Wasmann spreekt
van drie tot vier jaren. Dientengevolge vindt men dan ook
larven van zeer verschillende grootte ter zelfder tijd op dezelfde
plaats.

“ De gedaanteverwisseling der volwassen larven geschiedt
binnen eene cocon, die uit aarde en molm bestaat, of aan den
buitenkant met plantenresten of met andere overblijfselen uit
de omgeving bekleed is. — De bestanddeelen van de cocon zijn
door een kleverig uitscheidingsprodukt der larve tamelijk vast
aancengekleefd. Van binnen is de cocon glad. De verandering
van de larve in pop geschiedt binnen acht tot tien dagen, terwijl
het daarna nog één tot drie maanden duurt, alvorens de kever

verschijnt. De eerst in den herfst zich verpoppende dieren schijnen als pop te overwinteren ».

Wat in 't bijzonder de larve van de gewone gouden tor (*Cetonia aurata*) betreft, zegt Alex. Reichert : « Vroeger werd algemeen aangenomen, dat de engerlingachtige larven, die men in mierennesten (van *Formica rufa* en *pratensis*) aantreft, tot de soort *Cetonia aurata* zouden behooren. Ik heb uit zulke larven (uit mierennesten) nooit andere gouden torren opgekweekt dan zulke, die tot de soort *Cetonia floricola* behooren, en Wasmann, Rupertsberger en andere waarnemers berichten, dat zij dezelfde resultaten verkregen; zoodat wel met tamelijk veel zekerheid kan worden aangenomen, dat de vroegere veronderstelling onjuist was, hoewel die jaren lang van het eene boek in het andere overging ».....

Van de larve van *Cetonia floricola* zegt Alex. Reichert : « Zij leeft in nesten van mieren (*Formica rufa* en *pratensis*) van de bestanddeelen der nesten. Men vindt ze gedurende den zomer soms in zeer groot aantal in een nest, en zij laten zich met de bestanddeelen van dat nest gevoerd, gemakkelijk tot ontwikkeling brengen; bij gebrek aan voedsel versmaden zij zelfs hare eigene uitwerpselen niet. — Worden de larven, wanneer men het mierennest vernielt, blootgelegd, dan begeven zij zich met groote snelheid in de benedenste gedeelten van het nest. De eigenaardige wijze van beweging, die reeds De Geer kende, moet ook aan andere Cetonidenlarven eigen zijn..... Ook wanneer de larven op een plat oppervlak worden gebracht, zijn zij er niet toe te brengen, op de gewone wijze te kruipen. Legt men ze met geweld op den buik neer, dan rollen zij zich spoedig weer in één, en gaan vervolgens weer op den rug liggen, in welke positie zij zich door samentrekking der spieren en met behulp van de fijne, stijve borstels, die het lichaam bedekken, snel van hare plaats bewegen ».

Omtrent de verhouding van de larven ten opzichte van de mieren zegt Wasmann :

« De verhouding van de larven ten opzichte van de mieren is niet zóó, dat men de eersten als gasten van de laatsten mag beschouwen. Vijandig is echter die verhouding ook eigenlijk niet. Gewoonlijk worden de larven geduld en met rust gelaten; en slechts wanneer zij zich te driest midden tusschen de mieren wagen, of wanneer deze laatste door de eene of andere oorzaak geprikkeld worden (bijv. wanneer men de mieren stoort bij 'tzoekenaar de larven), vallen zij deze larven met groote woede aan. In dit geval dient dezen hare beharing althans eenigermate tot bescherming, en het gelukt haar gewoonlijk, nog tijdig in de diepte van het nest weg te kruipen; maar dikwijls zag ik ze onder de beten der mieren en tengevolge van het door dezen ingespoten vergif, sterven.

« De kevers zelf worden, wanneer zij (bij het naar buiten kruipen of het eierleggen) de mieren ontmoeten, door dezen aangetast, gewoonlijk echter zonder dat zij er nadeel van ondervinden, daar zij met een hard chitinepantser bekleed zijn.... Eens vond ik op een heeten namiddag in Juli aan den rand van een mierennest (van *pratensis*) eene *Cetonia floricola* volkomen gekneveld door de aan haar zich vastgehecht hebbende mieren.

« De larven van deze *Cetonia* zijn niet uitsluitend « mieren-gasten »; zij zijn dit slechts facultatief; zij houden zich echter met bijzondere voorliefde in mierennesten op.... Misschien zijn zij den mieren daardoor nadeelig (zooals Forel meent), dat zij door haar graven de gangen in 't mierennest doen instorten, en dat zij het nestmateriaal al te snel in humusachtige substantie veranderen. Daar echter de boschmieren (in 't bijzonder *pratensis*) zelf konijnenuitwerpselen, enz., in haar nest brengen, zou het ook kunnen zijn, dat zij van de soms vrij groote hoeveelheden uitwerpselen, welke de *Cetonia* larven van zich geven, voordeel hadden.

« Deze aanwijzing verdient de aandacht, en — ofschoon volgens Forel de *Cetonia*-larven ook in verlaten nesten voor-

komen (of het die van *Cetonia floricola* waren, wordt er echter niet bij vermeld), — zoo is toch nog altijd de vraag of er toch niet de eene of andere betrekking tusschen de mieren en de *Cetonia*-larven bestaat. Rupertsberger, die eene *Cetonia floricola* waarnam, welke zich naar een mierennest (van *Formica pratensis*) begaf, schrijft het volgende : “ Den 16^{en} Juni om 4 uur in den namiddag kwam een exemplaar van deze keversoort in snelle vlucht recht op een mierennest af, waar ik juist bij stond. De kever streek tamelijk dicht bij den buitenrand van het nest neer, en nadat hij een of twee minuten lang rustig was blijven liggen, begon hij zich in schuinsche richting naar het midden van het nest toe in te boren. Na drie minuten was van den kever niets meer te zien, de mieren waren weer rustig, Na nog ongeveer drie minuten groef ik den kever op. Hij lag op ongeveer 6-8 cm. diepte rustig in het inwendige van het nest. Voor verdere waarneming nam ik den kever mee, en deed hem in een wél tamelijk nauw, maar hoog glas, dat ik met nestmateriaal vulde. De kever was onrustig, werkte zich naar boven en zocht te ontkomen. Toen deed ik een tamelijk groot aantal mieren in het glas, — en binnen weinig tijd werd de gouden tor rustig, en werkte zich naar beneden, zoodat zij weer midden in de nestmateriaal te recht kwam. Blijkbaar gevoelde zij zich nu weer in een mierennest, en bleef langer dan een dag heel rustig liggen. Daarna echter werd zij weer onrustig, daar haar ten slotte toch de voorwaarden, die voor 't eierleggen gesteld moesten worden, zeer onvoldoend vervuld moesten blijken te zijn. Een ander doel dan eierleggen kon de kever bij zijn binnendringen in het mierennest toch moeilijk voor oogen hebben. Om echter daarover in 't zekere te zijn, doodde ik den kever en opende hem : ik vond in zijn lichaam een klein aantal rijpe en een grooter aantal minder ver ontwikkelde eieren ”.

Hoewel het zeker is, dat zeer dikwijls *Cetonia floricola* hare eieren legt in mierennesten, in welke de larven leven, en

hoewel er zeker wel de eene of andere betrekking tusschen deze larven en mieren zal bestaan, — het is toch ook herhaaldelijk geconstateerd dat de larven van *Cetonia floricola* buiten mieren nesten *kunnen* leven. Karl Sajó (« Illustrierte Zeitschrift für Entomologie » 1 Nov. 1898, bl. 323) meldt dat zij zich in mest kunnen ophouden. Hij schrijft namelijk : « In de laatste dagen van October 1897 werd mij gemeld, dat in een mesthoop, die reeds behoorlijk verrot was, om op bedden in den tuin te worden gebruikt, groote larven voorhanden waren. Ik onderzocht deze vondst dadelijk, en het bleek dat in den mesthoop zich 23 larven bevonden, die ik als *Cetonia* larven herkende..... Ik onderzocht den mest, om te zien of er soms ook mieren in aanwezig waren; maar ik vond van deze geen spoor. De *Cetonia* larven waren wit, grooter dan volwassen meikeverlarven, zeer stevig, dik, flink beweegelijk, en bleken zich naar alle waarschijnlijkheid uitsluitend met mest te hebben gevoed. Ik zette ongeveer de helft der larven in alcohol, en deed de anderen in een paar goed gesloten glazen in den mest, waarin ik ze gevonden had. Zij vraten daarvan zeer gretig, en gingen daarmee door tot in het laatst van November, zoodat hun voedsel een maal per week moest worden ververscht, wijl na zeven of acht dagen de geheele voorraad opgegeten was, en in de glazen niets meer te zien was dan de cylindrieke, donkerbruine, droge uitwerpselen der larven, maar deze dan ook in groote hoeveelheid. Het schijnt dat de larven naar verhouding weinig van het genoten voedsel verteren, daar de uitwerpselen bijna de helft van de ruimte innamen, die door het voedsel (den mest) werd ingenomen.

« Op den laatsten November zette ik de glazen, waarin de larven waren en die bovendien ruimschoots van mest waren voorzien, op eene koele plek, waar zij den geheele winter bleven. Midden Maart 1898..... was eene van mijne eerste bezigheden, de *Cetonia* larven te onderzoeken. Zij hadden intusschen

ongeveer niets gegeten en waren altijd nog onbewegelijk, in de verstijving van den winterslaap verkeerende. Toen zette ik ze in eene warme kamer neer, waar zij spoedig begonnen zich te bewegen. Zij vraten nu met evenveel smaak als in den herfst, en gingen daarmee voort tot einde Mei. Merkwaardig was dat zij niettegenstaande de flinke opneming van spijs, niet groeiden, als zij niet kleiner werden ! Van het einde van Mei af, werd de voedselopneming geringer. In Juni hielden allen op te eten en haar lichaamsomvang nam nu bepaald af. » 13 Juni begon zich eene door eene cocon te omgeven en op 22 Juni waren allen in hare cocons verborgen. Op 19 Augustus kwam de eerste volledig ontwikkelde kever te voorschijn, daarna nog een paar andere. Het bleek nu dat zij tot de soort *Cetonia floricola* behoorden.

In het door mij op bl. 16 vermelde geval ontwikkelden zich de larven van deze zelfde soort in de run van eene broeikas.

Uit al het medegedeelde blijkt dat *Cetonia floricola* de soort van gouden tor is, die als larve in mierennesten *kan* leven, maar tevens dat zij dit niet altijd doet, dat zij óók in mest en evenzeer in vermolmd hout en run zich kan ontwikkelen.

Amsterdam, 6^{en} Februari 1899.

J. RITZEMA BOS.
