

hebben, dat het nachtegalenlied niet beschreven of weergegeven kan worden, maar daar hebben de vogelkenners zich niet bijzonder aan gestoord. Ze hebben heel nuchter aangetoond, dat de zangerkoning beschikt over een vijftiental motieven, die hij op verschillende manieren kan variëren en combineeren.

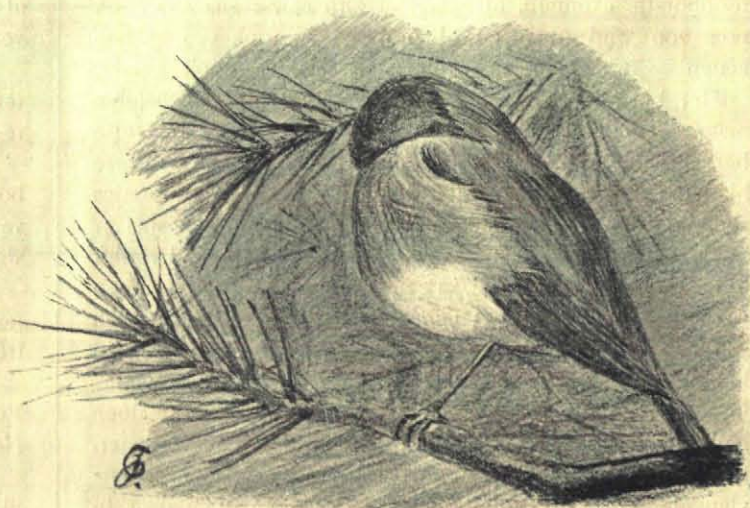
Met het roodborstje is het geheel anders; die heeft geen vaste motieven, geen „tjo strofe” of tiiiii-strofe. Ook varieert hij niet, maar bij fantaseert eerder en wel met een benijdenswaardige rijkdom en elegantie. Kenmerkend zijn daarbij de hooge tonen, die kweelend worden voortgebracht. De overgangen tusschen hoog en laag geschieden plotseling en met heel groote intervallen, soms meer dan twee octaven. Alle tonen zijn kristalhelder en meestal zuiver gestemd, het geheele lied kan zonder tusschenpoozen wel vijf minuten of langer nog duren. Na half negen verstomt het gezang; dan heeft verder de nachtegaal het rijk alleen; 's morgens vroeg zingen de roodborstjes weer heel vlijtig, gedurende de middaguren wat minder.

Het nest wordt meestal gebouwd op of dicht bij de grond. Het lijkt soms op een slecht, groot fitsnest en is meestal met groote kunst verscholen achter een klomp varens of in de bramen aan de rand van een boschgreppel. De vijf bleekroode, met donkerder rood gestippelde eitjes worden in veertien dagen uitgebroed en de jonge vogels zijn evenals de meeste jonge zangertjes allerliefste, neuswijze, nieuwsgierige, vlugge diertjes, die hun ouders doodsangsten veroorzaken en zelf met groote verwonderde oogen de wereld in zien. Ga maar eens op een middag in Juli wat zitten teekenen in een jong dennebosch. In minder dan geen tijd hoort ge het welbekende „snikkerekik” (zoo iets van het geluid van de bekende cri-cri's, waarmee we als kleine jongens onze onderwijzers wel wanhopig maakten). Een pas of tien van u af schitteren twee bruine oogen. Gij kijkt op, bom! daar maakt het vogeltje een kniebuiging. Ineens richt hij zich weer op, kijkt u even strak aan, maakt dan ondenkbaar snel een sprong rechtsomkeert, en weer linksomkeert, kneppert „snikkerekik” en verdwijnt dan in het duister onder de takken. Maar een oogenblik later zit hij weer dicht bij u, het spel begint op nieuw, en het snikkerekikt nu ook achter u en links, op vier, vijf verschillende plaatsen.

Die jonge roodborstjes brengen heel wat gezelligheid in de dennebosschen. Hun kniebuigingen en sprongen links- en rechtsomkeert verleeren ze nooit; aan die snelle,

stuipachtige bewegingen zijn ook de oude roodborstjes al in de verte gemakkelijk te herkennen.

Als de jongen pas uitvliegen, verdienen zij hun familienaam nog niet, zij zijn dan grauwbrown met donkerder dwarse vlekken en lijken voor een oningewijde verbazend veel op groote winterkoninkjes. Maar de dekveeren van de rug trekken al in 't olijkleurige en als ze de vleugel-



Slapend Roodborstje.

stompjes uitslaan, dan kunt ge zien, dat het bovendee van de staart roestkleurig is, juist als bij de nachtegaal, een zwakke aanduiding van de roode staart van het roodstaartje.

In Augustus ruïen de jonge roodborstjes en dan krijgen ze ook hun roode vlek. En dan... dan worden er leelijke dingen van hen verteld. Naar 't heet, verzetten zij zich dan tegen het ouderlijk gezag en maken de kleine onverlaten zich zelfs schuldig aan oudermoord.

„De jonge roodborst blijft zijn ouden dood!”

Dit is weer een sprookje, dat waarheid bevat, maar hier is de waarheid heelemaal verdraaid, het zijn niet de jongen, die de ouden dooden, maar de oude vogels verjagen de jongen; die ruimen 't eerst het land, en in October komen uit 't Noorden ook eerst de jonge vogels hier.

We kunnen ze dus voor deze maal gelukkig vrijspreken. Wij willen nog verder gaan en van alle roodborstjes verklaren dat hun strijd lustigheid nu juist geen doodzonde is, ja zelfs erkennen, dat hun „vrome” uiterlijk ons geenszins voor schijnheiligheid behoeft beducht te maken. Dat zij liefde, mededoogen, hulpvaardigheid ten toon spreiden, daarvan zou genoeg te verhalen zijn: waarheid en verdrinking. Maar daarover later!

J. P. T.

Eene rups verleerd door eene zwam.

Wanneer we eens onder de menschen rondzien, dan zijn er eenige, die door hun flinken bouw, hunne blozende kleur, hun gezond uiterlijk, reeds op het oog af eene zekere jaloezie in ons wakker maken, maar ook andere, van wie we meelijdend moeten zeggen, dat ze „in geen goed vel steken”. Volgens sommigen zijn er

meer van de laatste dan van de eerste. Want, ziet ge, er is maar ééne gezondheid, en er zijn talloos vele kwalen! Niet, dat de natuur ons verkeerd zou hebben afgeleverd, maar de menschen bederven zich zelf. De een overprikkelt door scherpe kruiden zijne ingewanden; de ander schokt zijne gezondheid, door feesten bij te wonen op uren, dat

hij behoorde te slapen; een derde brengt zijn zenuwgestel in een ontredderden toestand, door zich te overwerken. En zoo voort: eene lange lijst van verkeerdheden zou hier kunnen volgen, waardoor de menschen hun gestel ondermijnen, hun leven veronaangenamen en hun dood verhaasten.

„De beschaving is eigenlijk de schuld van alles,” hoorde ik onlangs beweren. „Zij bracht en brengt ons nog dagelijks in een kunstmatigen, een onnatuurlijken toestand, die het menschdom steeds meer doet ontaarden en allerlei kwalen te voorschijn roept. Waren wij meer getrouw gebleven aan de natuur, wij zouden gezonder en krachtiger zijn en langer leven.”

Nu, daar is waarheid in, en het ware te wenschen, dat een aantal tegennatuurlijke zaken — nauwe corsetten, nachtelijke feesten, bedwelmende genotmiddelen — verdwenen. Maar we moeten ons toch niet voorstellen, dat een terugkeer tot de natuur ons bevrijden zou van alle ongesteldheden. Ware dat zoo, er zouden in de vrije natuur geene zieke dieren en planten gevonden worden. Maar wij zien het tegendeel. Vliegen en rupsen gaan zich, voor zoover wij weten, nimmer te buiten en toch zijn vele ziek, dragen zij doodelijke kwalen in zich om. Evengoed als er teringlijders zijn onder de menschen, zijn er insecten en andere dieren, die na een kommervol bestaan een ontijdigen dood sterven. Alle schepselen staan bloot aan min of meer gevaarlijke ongesteldheden, en in bosch en veld, waar alle voorwaarden aanwezig schijnen voor een gezond en krachtig leven, zal een opmerkzaam waarnemer er vinden, „die iets onder de leden hebben.” Hier is eene twijg, die niet groeien of bloeien kan, omdat er honderden bladluizen op haar leven; daar is eene herderstasch, welker bloemstengel wit en sterk gezwollen is tengevolge van het bezoek eener zwamsoort; elders is de inhoud van een bloemhoofdje in een zwart poeder veranderd; terwijl wij weer op eene andere plaats ontdekken, hoe uit eene rups tal van parasieten komen kruipen. Die tak, die kruiden, die rups, leven alle „aan den boezem der natuur”, zooals de dichter het uitdrukt, en nochtans zijn ze ziek, ja reddeloos verloren.

Een dergelijk geval zal ons ook ditmaal bezig houden. In het najaar van 1894 zag de heer C. A. G. Beins te Nunspeet in een tuin aldaar eenige knotsvormige voorwerpjes boven den grond komen. Hij groef ze voorzichtig uit, en ontdekte toen, dat zij waren opgeschoten uit doode rupsen. Professor Oudemans, wien ze werden toegezonden, verklaarde, dat het exemplaren waren van eene kernzwam, *Cordyceps militaris*, terwijl eene der rupsen later op eene vergadering der Entomologische Vereeniging werd herkend als die van den hooivlinder, *Agrotis pronuba*, den welbe-

kenden uil van middelmatige grootte — met grijze of bruine bovenvleugels, en oranjegele ondervleugels met zwarten band — die 's zomers bij iedere strooppartij te vangen is, en alle stads- en landhuizen, die aan tuinen grenzen, in dat jaargetij des avonds komt binnenvliegen.

Dit laatste voorwerp ontving ik van den heer Beins ten geschenke op spiritus. Onze afbeelding stelt het eenigszins vergroot en grof voor, zooals het in den grond moet hebben gezeten.

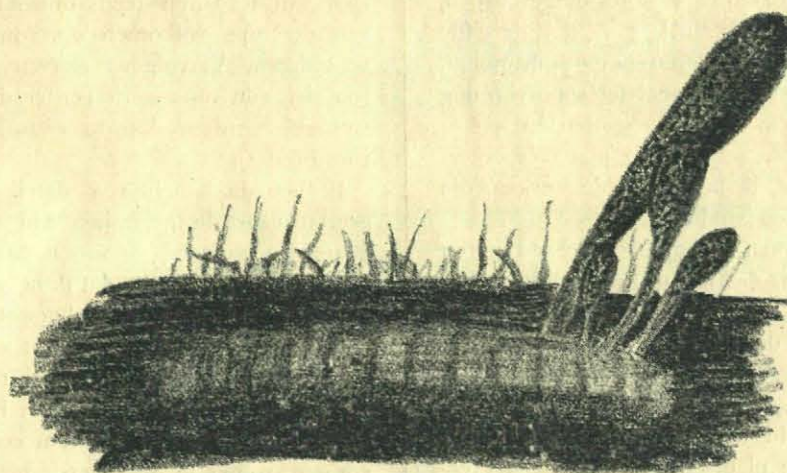
De rups ziet er mummieachtig uit en is hier en daar bedekt met fijn pluiz (zwamdraadjes). Aan haar kopeinde ziet men vier boven den grond komende knotsvormige uitsteeksels van verschillende lengte. Ieder daarvan heeft aan zijne oppervlakte kleine zwarte puntjes, als zandkorreltjes zoo fijn (en derhalve in de figuur naar verhouding te groot voorgesteld). Die puntjes zouden, wanneer de zwam zich verder had kunnen ontwikkelen, zich aan hun top geopend hebben, en dan zouden er sporen uit gekomen zijn.

De sporenvorming van onze zwam wijkt nogal af van de vroeger beschrevene (zie de vorige aflevering), maar dit willen wij voor 't oogenblik ter zijde laten.

Laten wij liever de geschiedenis van de zwam en de rups wat meer in bijzonderheden nagaan. Dit zal moeten zijn naar gegevens uit de boeken, want gewoon is de *Cordyceps*, naar het schijnt, bij ons niet, zoodat ik hare ontwikkeling niet persoonlijk heb kunnen volgen. Buiten den

heer Beins te Nunspeet is mij nog slechts de heer C. Ritsema Czn. te Leiden als vinder van deze soort in ons land bekend (November 1869 aan het Marendijkje bij Leiden en November 1895 te Noordwijk), en al komen daar nu nog enkele botanici bij, ik vermoed, dat het in Nederland altijd wel een gelukje zal zijn, er eene aan te treffen.

Hoe de rups aan hare gevaarlijke parasiet komt, schijnt nog in het duister te liggen. Niet onmogelijk is het, dat de sporen der kernzwam eerst op en in den vochtigen grond tot kleine draadjes uitgroeien — kleine zwamvlokken — en dat de rups op dien tijd van het etmaal, waarop zij in den grond ligt te slapen (?), door eenige van die fijne draadjes wordt ingeboord. Hoe dit zij, na eenigen tijd wordt het arme dier bewoond door eene zwamvlok, die het inwendige geheel doorspint. De zwamvlok gebruikt voor haar groei het vet, ja eindelijk de spieren en nagenoeg het geheele lichaam der rups. In het begin is het beestje er slechts een beetje onwel van, maar naarmate er meerdere en edeler deelen worden aangetast, wordt het zieker en strammer, totdat het op zekeren tijd niet meer, zooals het iederen nacht gewoon is, uit den grond komt om te vreten, maar voor goed in de aarde blijft en daar sterft



(Iets vergroot).

Eene Rups, door eene Zwam (*Cordyceps militaris*) aangetast.

De zwamvlok groeit inwendig maar steeds voort, en eindelijk is van de rups niet veel meer dan de gedaante over; hare huid bevat niet meer de dierlijke organen, maar is, even alsof het beest was opgezet, met vreemde stoffen gevuld: het draderige weefsel van de parasietplant. Anders gezegd: in de huid der rups zit nú eene zwam.

Is het zoover gekomen, dan begint deze levensteekenen naar buiten te geven: het lijk gaat er witviltig uitzien: er groeien draden uit, die met meel bestrooid schijnen. Onder den microscoop beschouwd, blijken deze aan hun top fijne korreltjes te dragen; dat zijn de sporen.

Maar hiermee is de rol der zwamvlok nog niet afgespeeld. Als die eerste sporen zijn voortgebracht, zullen er nog andere gevormd worden. Daartoe ontstaan de knotsvormige uit den grond komende voorwerpen, die daar straks zijn beschreven; de sporen, welke deze voortbrengen, worden, gelijk wij zagen, uit zeer fijne doosjes ontlast, ter grootte van zandkorrels.

Wij hebben hier dus te doen met het merkwaardige geval, dat eene rups in eene zwamvlok wordt omgeschapen, en — wat niet minder opmerkelijk is — dat dezelfde zwamvlok op twee verschillende manieren sporen voortbrengt. Welk voordeel de zwam van die tweeërlei spoorvorming heeft — wat er uit de eerste soort van sporen en wat er uit de tweede soort wordt — schijnt nog niet met zekerheid te bepalen, ten minste, ik heb er in de werken, die ik nasloeg, niets over kunnen vinden.

Er is een tijd geweest, dat men wel beide soorten van sporen kende, maar nog niet wist, dat het dezelfde zwamvlok is, die ze voortbrengt; men noemde toen den vorm, die het eerst uit de rups voor den dag komt — den viltigen vorm derhalve — *Isaria farinosa*, en den knotsvorm, die vervolgens verschijnt, *Cordyceps militaris*. Latere onderzoekingen hebben de waarheid aan het licht gebracht, het wonderlijk feit, dat dezelfde plantsoort in twee geheel verschillende gedaanten optreedt.

De lagere plantenwereld levert daarvan veel meer voorbeelden op, en er zijn onderzoekers, die ons durven voorstellen, dat nauwgezette waarnemingen en nauwkeurige kweekproeven nog heel wat meer soorten als wisselvormen van dezelfde soort zullen leeren kennen — eene prikkelende gedachte, voor wie zich aan de studie der lagere planten wil wijden.

Eene kernzwam, die veel van zich doet spreken, is *Botrytis Bassiana* (de muscardine). Zij maakt de zijwormen ziek en mag eene ernstige bedreiging voor de zijde-industrie genoemd worden. Opmerkelijk is het echter, dat van deze zwam slechts één vorm bekend is; het is die, welke in hoofdzaak op *Isaria* gelijkt, — den knotsvorm van *Cordyceps* heeft men nog niet van haar gevonden.

De rupsendoodende kernzwammen leven niet enkel in Europa, maar komen ook in andere werelddeelen voor

en worden daar dikwijls veel grooter (± 13 c.M.) Men vindt van zoo'n exotische soort gewag gemaakt in het *Album der Natuur* van 1892, onder den naam van *Sphaeria*. Het is een kort bericht, overgenomen uit *La Nature* van 1891, welk tijdschrift het wederom had van een Italiaansch blad.

„In het *Bolletino del naturalista* leest men van de rups van zeker op Nieuw-Zeeland voorkomend insect (*Hepialus virescens*) [een vlinder], dat zij in den beginne zich evenals andere rupsen gedraagt, maar op een zeker tijdstip van haar leven zich eenige centimeters diep in den grond begeeft. [Niet juist: de rups leeft *steeds* in den grond.] Dan vestigt zich achter den kop eene spore van eene zwam (*Sphaeria Robertsi*), wortelt daarin [Dat is niet zeker: hoewel de knots achter den kop uitkomt, is het volstrekt niet te zeggen, of de zwam aldaar is binnengedrongen] en komt eindelijk buiten den grond te voorschijn, om het aanzijn te geven aan eene langwerpige zwam. Het in de rups gewortelde uiteinde ontwikkelt zich ook [lees: *heeft* zich van te voren reeds ontwikkeld] en vult het lichaam van de rups volkomen op, zonder daarvan den vorm te veranderen. Vervolgens sterven rups en zwam beide af [onjuist: de rups sterft eerder dan de zwam. Ook moet vermeld worden, dat de zwam, voor zij afsterft, sporen voortbrengt].

Ik heb dit berichtje — dat ik meende te mogen corrigeren naar de gegevens, aan onze Europeesche kernzwammen ontleend — vooral daarom overgenomen, omdat ik nog vermelden kan, dat ik het genoeg heb gehad, rups en zwam beide te zien, hoewel in gedroogden toestand. Het was op de vergadering, welke de Entomologische Vereeniging den 22^{sten} Januari 1893 te Leiden hield. Het verslag vermeldt dienaangaande het volgende:

„De heer JENTINK vertoont een voorwerp, dat hij, den vorigen zomer te St. Petersburg zijnde, van onzen gezant aldaar, Jhr. Mr. WTEWAAL, ten geschenke ontving, en hetwelk nu bewaard zal blijven in het Rijks-Museum van Natuurlijke Historie. [Dr. Jentink is Directeur van die inrichting, welke, zooals men weet, te Leiden is gevestigd. J.] Het is afkomstig van Nieuw-Zeeland, waar het door de Maoris „Aweto” wordt genoemd, en bestaat uit eene rups van *Hepialus virescens*, gedood door eene kernzwam, *Sphaeria Robertsi*. Het is een buitengewoon groot en fraai exemplaar van dit zeldzaam en moeilijk te verkrijgen object. Zooals bekend is, leeft de rups [van plantwortels? J.] in den grond, wordt daar aangetast door de sporen der zwam, waarvan het resultaat is, dat de zwam uit den grond groeit als een stammetje. Versch wordt het door de Maoris gegeten, gedroogd wordt het door hen tot pulver gewreven en voor tatoueren gebruikt.”

J. JASPERS JR.

