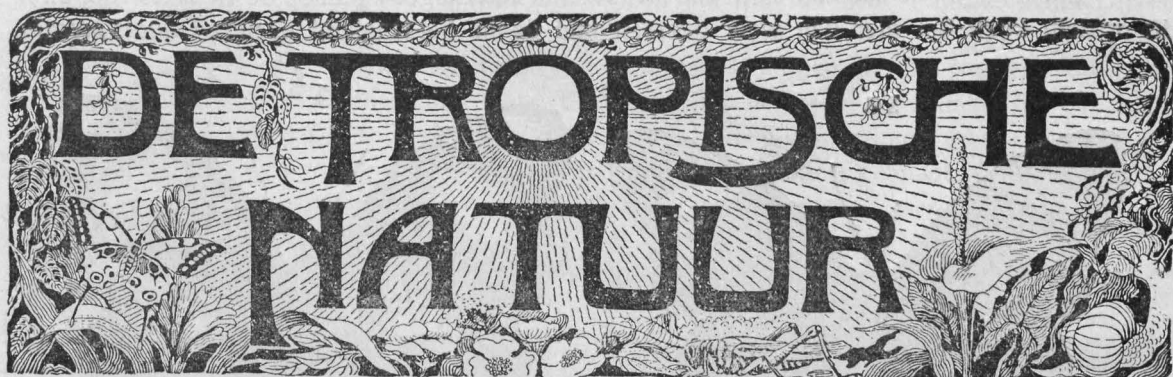




Redactie:

J. W. A. VAN WELSEME, *Lembang.*
 C. A. BACKER, *Buitenzorg.*
 S. LEEFMANS, *Buitenzorg.*
 DR. H. C. DELSMAN, *Weltevreden.*

Levend en Dood Materiaal:

Botanisch: C. A. BACKER, *Buitenzorg.*
 Zoölogisch: S. LEEFMANS, *Buitenzorg.*

Vaste Medewerkers:

Dr. W. DOCTERS VAN LEEUWEN.
 P. A. OUWENS.
 J. SYBRANDI.
 EDW. JACOBSON.
 J. C. v. D. MEER MOHR JR.

Correspondent voor Nederland:

Prof. DR. W. ROEPKE, *Wageningen.*

Prijs per jaar f 8.50 — Leden der N. I. N. H. V. ontvangen het Tijdschrift gratis.

IETS OVER MIMICRY.

(vervolg van pag. 158).

De klassieke voorbeelden van mimicry treft men echter aan onder de vlinders. Ook BATES, die oorspronkelijk de theorie opstelde, had het verschijnsel het eerst bij vlinders opgemerkt.

Zeer bekend is b.v. de gelijkenis van een aantal vlinders met Danaïden, een groep die algemeen gehouden wordt voor onsmakelijk.

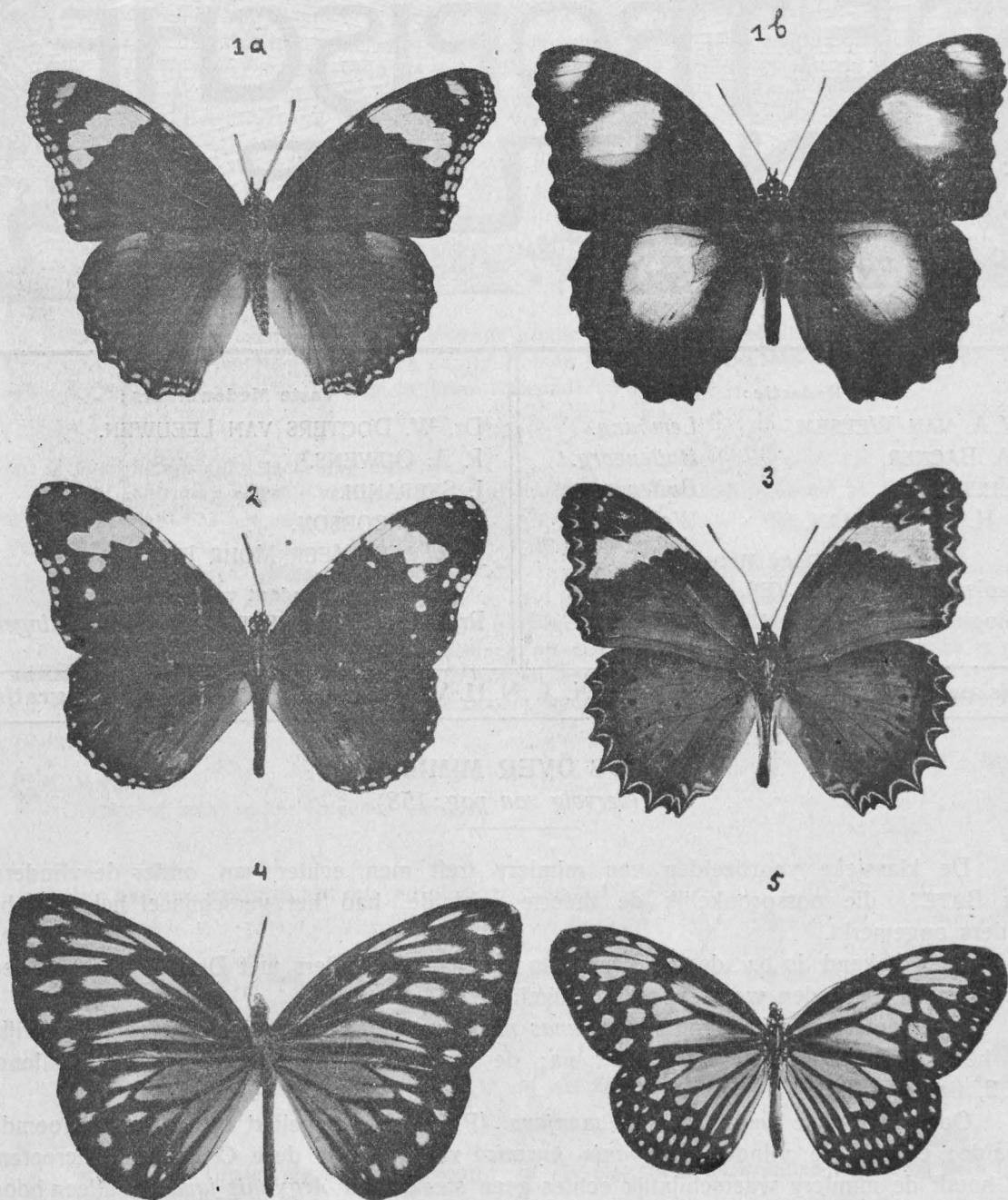
Zoo bootst het wijfje van *Hypolimnas misippus*, een Nymphalide, dat geheel afwijkt van het mannetje, *Danaïs chrysippus* na; de overeenstemming is hier zeer opvallend. (Pl. 2, fig. 1 en 2).

Ook het wijfje van *Cethosia munjava* (Pl. 2, fig. 3) lijkt op de evengenoemde Danaïde; een derde vlinder, *Argynnis javanica* zou weer op deze *Cethosia* mimicreeren, hier houdt de mimicry waarschijnlijk echter geen steek, daar *Argynnis javanica* alleen hoog in het gebergte voorkomt, waar *Danaïs chrysippus* ontbreekt.

Een ander geval is de gelijkenis tusschen *Nepheronia valeria*, een Pieride en *Danaïs phylomela*; de gelijkenis gaat ook hier alleen voor het wijfje op. (Pl. 2, fig. 4 en 5).

Ook hier evenals bij het bovengenoemde voorbeeld van de gelijkenis tusschen *H. misippus* en *Danaïs chrysippus* zou, waar een andere variëteit van de laatste soort voorkomt, ook het nabootsende dier dit andere model volgen.

Zoo komt bij de laaglandvorm van *Nepheronia valeria* geen geel op de vleugels voor en in dit opzicht komt het dier dan weer overeen met de in het laagland levende *Danaïs juvena*.



Pl. 2.

Opvallend is ook de gelijkenis van *Papilio aristolochiae* met het wijfje van *Papilio polytes* (fig. 7). Maar of men hier werkelijk met mimicry te doen heeft blijft te bezien, de dieren zijn zeer nauw aan elkaar verwant en het terugkeeren van eenzelfde patroon in eenzelfde geslacht of zelfs in een geheele familie is iets zeer gewoons. Of een van beide dieren

voordeel heeft van de gelijkenis is onuitgemaakt en dat hier de eene *Papilio* onsmakelijker zou zijn dan de andere, is moeilijk aan te nemen.

Men veronderstelt wel, dat van vele van deze immune of onsmakelijke vlinders de rupsen leven op giftige planten of althans op planten die een of andere minder aangename stof bevatten.

Deze stof zou dan, al of niet eenigszins veranderd, ook overgaan op de vlinders en deze laatsten zouden daardoor voor vele dieren een onaangename smaak verkrijgen. Men noemt deze groep van vlinders en rupsen zelfs *Pharmakophagen*. Zoo zou dan de onsmakelijkheid van *Pap. aristolochiae* veroorzaakt worden, doordat de rups leeft op *Aristolochia*'s, de veel als model gebruikte Danaïden op *Asclepiadeeën*, welke planten onaangename stoffen zouden bevatten. De eveneens veel nagebootste *Euploea*'s zouden leven op giftige *Ficus*-soorten. Ook dit punt verdient echter wel eens nader onderzoek te worden. Niet alleen bij vlinders, maar ook bij rupsen is mimicry verondersteld. Een geval, dat leek en bioloog het meest getroffen heeft, is de gelijkenis van sommige rupsen met slangen, zooals dit o. a. voorkomt bij *Chaerocamparupsen*.

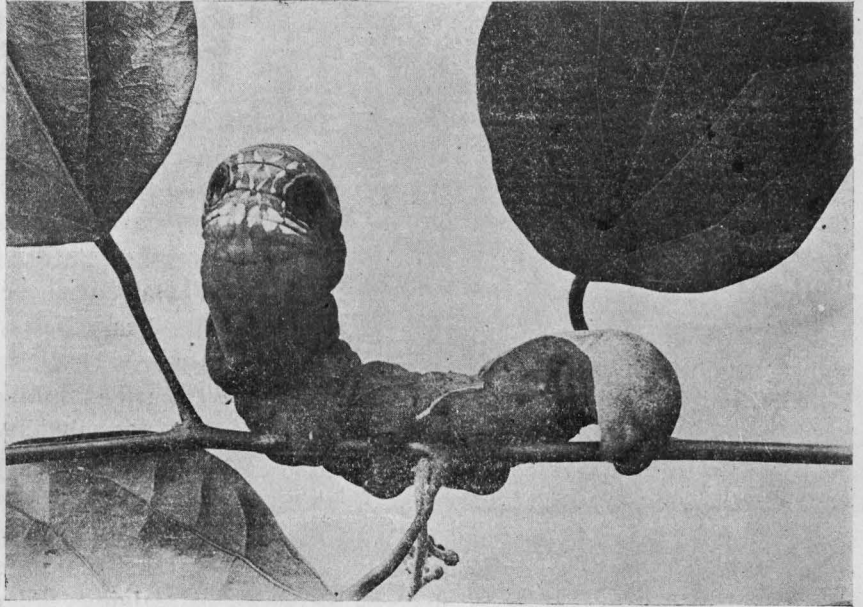


Fig. 6.

Bij aanraking buigen deze dieren den kop naar beneden en vertoonen dan op de voorste lichaamssegmenten duidelijke ooggen, soms zelfs laat het dier nog tanden zien ook, alsof het slang en roofdier tegelijk was. Een dergelijk geval ⁽¹⁾ werd reeds vroeger in dit tijdschrift gepubliceerd (zie jaargang VIII pag. 104). Ook de rups van *Papilio memnon* met zijn oogvlekken en roode gespleten „tong” die het dier uitstulpt bij verontrusting, kan men met eenige verbeelding voor een vervaarlijke slang houden. Men beweert, dat vogels en apen daarom deze rupsen met rust laten, het „daarom” is weer verondersteld, maar zelden brengt men er bewijzen voor aan.

De vraag moet hier gesteld worden, of deze dieren de rupsen ook niet met rust zouden laten als ze *niet* die slangenogen vertoonden.

Bekend is het verhaal van een musch, die in een paardetrog rustig korreltjes oppikte met den rug gekeerd naar zulk een slangenkoprups, die op den rand van den trog zat; toen het beestje zich nu omdraaide schrok het geweldig en vloog haastig weg. Nu mag het waar zijn dat kleine vogels afgeschrikt worden, maar dit is van weinig beteekenis, daar deze toch niet zulke groote rupsen aandurven; daarentegen werd waargenomen dat hoenders zich door de bangmakerij dezer rupsen niet lieten weerhouden er op los te pikken en ze te verslinden.

(1) Doch dan ten opzichte van een Noctuidenrups t. w. *Phyllodes spec.*

Een enkel voorbeeld van mimicry onder lagere dieren wil ik hier nog vermelden, omdat het nogal merkwaardig is.

Er komt bij vogels een platworm, een *Distomum*, voor, die als zoovele platwormen, een gedeelte van hun leven doorbrengen in een geheel ander dier.

Deze *Distomum* doorloopt een bepaald stadium, *Leucochloridium* geheeten, in slakken en als dit stadium tot rijpheid komt en buiten de slak zichtbaar wordt, dan gelijken de dieren, die dan eigenlijk niet veel meer zijn dan een eierzak, zoozeer op larven van sommige vliegen, dat vogels zich erdoor laten verleiden de dieren op te pikken. In het darmkanaal der vogels komen dan de *Distomum*-eieren uit en aldus raakt de vogel geïnfecteerd.

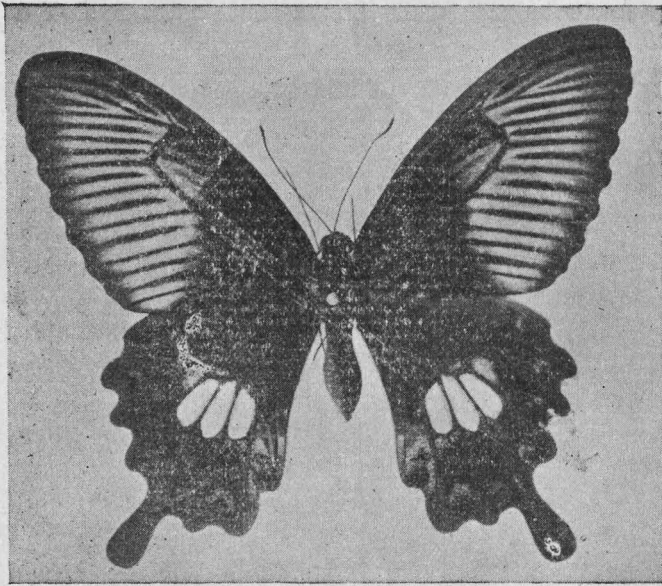


Fig. 7.

Ook hier dient overwogen te worden of de betrokken vogels werkelijk het dier voor een vliegen-larve houden of het dier alleen daarom oppikken, omdat het in het algemeen iets levends en iets eetbaars is.

We zullen nu nog even stilstaan bij een mogelijke verklaring der mimicry-verschijnselen.

De meest gangbare en ook nog de meest aangehangen verklaring, is de z. g. darwinistische, zij het dan met eenige moderne wijziging. Volgens deze opvatting moet

de gelijkenis nuttig zijn en komt tot stand, doordat in den loop der tijden telkens zeer kleine maar nuttige veranderingen gesommeerd worden, totdat het nabootsende dier het model bereikt heeft.

Wil men deze kleine veranderingen thans opvatten als mutaties in den zin van DE VRIES, dan doet dit aan de theorie zelf verder weinig af.

Tegen deze opvatting nu zijn, vooral waar het gaat om echte mimicry, nog al eenige bezwaren in te brengen.

Vooreerst de praemisse, dat het nagebootste model steeds gevaarlijk, vergiftig of ongenietbaar is.

In bijna alle gevallen, waar men van mimicry spreekt, wordt dit zonder meer aangenomen; goede waarnemingen en experimenten ontbreken echter bijna altijd.

Wel heeft men kunnen uitmaken, dat vogels niet instinctief eetbare en oneetbare soorten van elkaar weten te onderscheiden, maar dit moeten leeren. Weet een vogel eenmaal dat een bepaalde diersoort oneetbaar is (d. w. z. dat juist deze vogel het bewuste dier niet lust, want volstrekt oneetbaar is geen enkel dier), dan laat hij ook verder met rust alle dieren, die op die onsmakelijke soort gelijken.

Onder de weinigen, die experimenteel op dit gebied gewerkt hebben, moet genoemd worden GUY MARSHALL, die in Z. Afrika zijn proeven nam. MARSHALL gaf o. a. aan een aap een onsmakelijke vlinder, die opvallend gekleurd was, de aap wierp het dier weg na ervan

geproefd te hebben; vervolgens werden vlinders gegeven, die met de eerste mimicreerden, deze werden echter door de aap weer losgelaten zonder dat ze geproefd werden. Werden echter deze vlinders gegeven nadat de vleuge's afgeknipt waren, dan at de aap ze zonder meer op.

Ofschoon deze proef wel bewijst dat mimicreerende vlinders voor hun oneetbaar of onsmakelijk model kunnen gehouden worden, moet men echter wel bedenken, dat apen alleen maar bij toeval vlinders te pakken zullen krijgen. Zelfs vogels, bijna de eenige dieren, die bij mimicryverschijnselen steeds weer aangehaald worden als de vervolgers, behooren niet tot die vijanden van insecten waardoor deze het meest gedecimeerd worden, als we daarmee vergelijken roofinsecten en parasieten.

Voor al om vogels steeds weer aan te halen als de speciale vijanden van vlinders is verkeerd en juist dagvlinders, waaronder de meest opvallende verschijnselen van mimicry zich voordoen, worden betrekkelijk weinig door vogels vervolgd. Elkeen die wel eens vogelmaaginhouden heeft onderzocht, kan dit beaamen.

Verder moet het wel tot nadenken stemmen, dat mimicry zoo veel bij vlinders voorkomt, terwijl dit verschijnsel zich bij rupsen en andere insectenlarven, die toch veel meer aan vervolging bloot staan zelden ontwikkeld heeft, en waar men hier nog mimicry aantreft, b. v. door nabootsing van plantendeelen, blijkt dit van geen nut tegenover parasieten.

Verder mag men niet vergeten, dat de uitdrukking oneetbaar of onsmakelijk altijd maar betrekkelijk is; al die zoogenaamd gevaarlijke, vergiftige en onsmakelijke dieren hebben weer hun speciale vijanden, die weinig geven om onze qualificatie.

Wespen b. v. worden vervolgd door bijeneters, mieren door verschillende spechten, over de vijanden van de z. g. onsmakelijke vlindersoorten, Danaïden e. a. is weinig bekend, maar dat deze dieren in het geheel geen vervolgers zouden hebben is zeer onwaarschijnlijk. De gelijkenis met zulke dieren waarborgt dus geenszins een vrij en onbezorgd bestaan, integendeel, het dier geraakt van Scylla in Charybdis, ontsnapt het aan den eenen vijand, het zal weer vervolgd worden door de speciale vijanden van het nagebootste model.

Een ander feit, dat door de zooeven genoemde theorie moeilijk verklaard kan worden, is wat men zou kunnen noemen de overdrijving van het model.

Dat dieren, die een dor blad nabootsen, nog beter beschermd zouden zijn, als op dat dorre blad nog schijnbaar schimmels woekeren (zooals b. v. bij *Kallima*) of wanneer ze groene bladeren voorstellen, als daarop nog insectenvreterij wordt nagebootst, is weinig aannemelijk. Ook de gelijkenis van Phasmiden-eieren, wat inwendige bouw betreft, met plantenweefsels, is een zinloze overdrijving, althans indien men ook hier van mimicry wil spreken.

Dat de nabootsers in den regel zeldzaam zijn en het model daarentegen zeer gewoon, pleit er eigenlijk ook niet voor dat het nut van de gelijkenis erg effectief is.

Voorts verdient bijzondere aandacht het feit, dat bij de meest opvallende verschijnselen van mimicry, n. l. onder de vlinders, het juist altijd de wijfjes en zeer dikwijls *alleen* de wijfjes zijn die mimicreeren.

Waarom bleven de mannetjes geheel onveranderd? Erfelijk moet ook bij de mannetjes die nuttige beschermende gelijkenis met het door het wijfje nagebootste model aanwezig zijn en toch blijft hier die zoo nuttige eigenschap volkomen latent.

De redeneering dat het mannetje minder beschutting behoeft dan het wijfje gaat niet op, de meeste van die wijfjes leven juist veel meer verborgen, terwijl de mannetjes overal rondvliegen.

Zoo ziet men van de bovengenoemde *Hypolimnas misippus* alleen de mannetjes tezamen met *Danaïs chrysippus* rondvliegen, terwijl men vergeefs het *misippus*-wijfje zoekt, dat juist op deze Danaïde gelijkt. Op mogelijke andere verklaringen zullen we

hier niet te ver ingaan, we hebben hierboven bij de *Papilio's* er al op gewezen, dat verwantschap soms verantwoordelijk moet gesteld worden voor de gelijkenis; ook convergentie kan oorzaak zijn der gelijkenis, doordat de dieren dus eenzelfde levenswijze voeren en in eenzelfde omgeving zich ophouden. Hierdoor moet men b.v. de gelijkenis van toepai's met eekhoorns verklaren.

Mag voor velen de bovenstaande uiteenzetting wat erg sceptisch zijn geweest, mijn bedoeling was er vooral op te wijzen, dat men met de mimicry uit het stadium van bloote speculatie komen moet in dat van proefneming en waarneming in de natuur, en ik wil hier dan ook eindigen met de woorden van Prof. STUDY, die onlangs in *Die Naturwissenschaften* (Dl. VIII, 1919) een stuk over mimicry heeft gepubliceerd:

„Besser scheint es mir zu bekennen, dass da noch ein wesentlicher Punkt der Aufklärung harrt, die wohl nur von weiteren *Beobachtungen in tropischen Ländern* erholt werden darf”.

DR. K. W. DAMMERMAN.

EEN EN ANDER OVER HET NEST VAN DEN BADJING.

Onze kennis omtrent de levenswijze van den badjing (*Sciurus notatus* BODD.) is nog altijd maar zeer fragmentarisch. Wat we daarover vinden kunnen in KONINGSBERGER bijv. in VAN BALEN en in BREHM, die ons overigens toch niet gauw in den steek laat, is eigenlijk gezegd bedroevend weinig.

Om nu de bestaande leemte zoo-veel mogelijk aan te vullen wil ik alvast beginnen met hieronder een en ander mede te deelen omtrent den nestbouw van dit dier, een kapittel uit de badjingbiologie, waarvan we ook al bitter weinig afweten. Men kan dan meteen eens nagaan, hoeveel duistere punten met betrekking tot dit thema in de toekomst nog moeten worden opgehelderd; een ieder, die 'n beetje (veel) belang stelt in het doen en laten van dezen kleinen spring-in-'t-veld kan daartoe medewerken en wordt mitsdien langs dezen weg uitgenoodigd zulks dan ook te doen.

In de dierenwereld zijn het vooral de vogels, die het in de kunst van nestbouwen zeer ver gebracht hebben; de nesten van onze weervogels bijv. leggen daarvan een glansrijk getuigenis af. Onder de zoogdieren daarentegen zijn er betrekkelijk maar weinige, die zich op het gebied van nestarchitectuur kunnen meten met onze gevederde vrienden. Speciaal onder de knaagdieren (waartoe ook onze badjing behoort) treffen we echter eenige soorten aan, wier prestaties

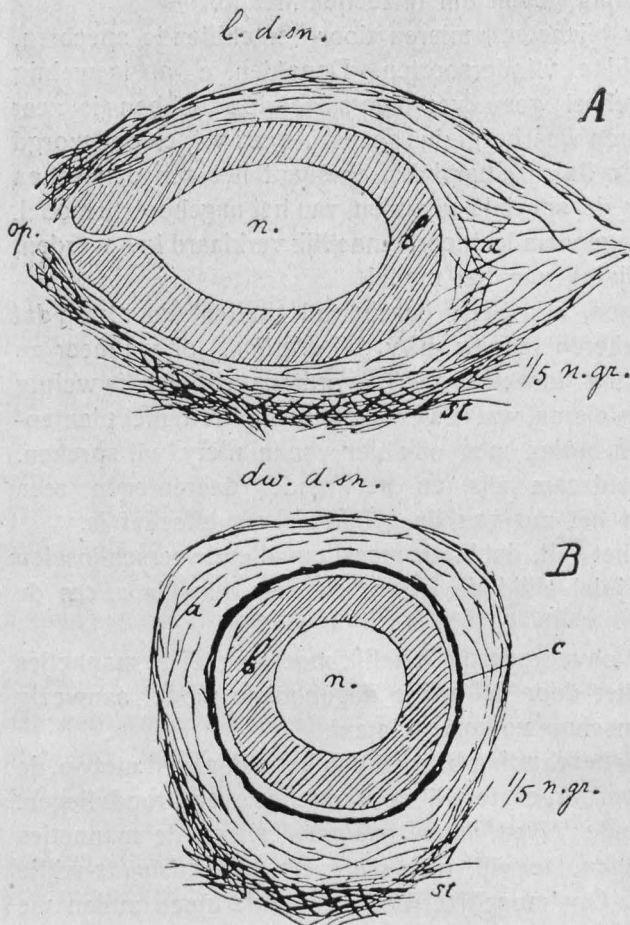


Fig. 1 A. en Fig. 1 B.