

# NATUURHISTORISCH M A A N D B L A D

Orgaan van het Natuurhistorisch  
Genootschap in Limburg

---

Hoofdredactie: G. H. Waage, Prof. Pieter Willemsstraat 41, Maastricht, Telefoon 3605. Mederedacteuren: Jos. Cremers, Canne-België. Dr. H. Schmitz S. J., Ignatius College, Valkenburg (L.), Telef. 2079. R. Geurts, Echt. Penningmeester ir. P. Marres, Villa „Rozenhof“, St. Pieter-Maastricht, Postgiro 125366 ten name v. h. Nat. hist. Gen., Maastricht. Drukkerij v.h. Cl. Goffin, Nieuwstraat 9, Tel. 2121.

---

Verschijnt Vrijdags voor de Maand. Vergad. van het Natuurhistorisch Genootschap (op den eersten Woensdag der maand) en wordt aan de Leden van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg gratis en franco toegezonden. Prijs voor niet-leden f 6.00 per jaar, afzonderlijke nummers voor niet-leden 50 cent, voor leden 30 cent. Jaarl. contributie der leden f 3.50. Auteursrecht voorbehouden.

---

---

INHOUD: Aankondiging Maandelijksche Vergadering op Woensdag 6 Mei a.s. — Nieuwe leden. — Verslag der Maandelijksche Vergadering van 1 April 1942. — A. De Wever. De Natuur in ! Door bloeiende weilanden. — Ir. D. C. van Schaik. De temperatuur in de onderaardsche gangen van den Sint Pietersberg. (Vervolg). — H. Schmitz. Über einige Phoriden des Wiener Naturhistorischen Museums (Diptera).

# Kint Geer eur eige Stad?

(Kent Gij Uw eigen Stad?)

De Geschiedenis van Maastricht

door

**Dr. E. Jaspar.**

Het werk bevat 310 pag. tekst op Esparto papier  
en 20 pag. platen op zwaar kunst d r u k papier.

Prijs ingen. **f 4,10(\*)**

geb. **f 5,50(\*)**

Dit standaardwerk van de ge-  
schiedenis van Maastricht mag  
bij geen enkele Limburger  
ontbreken.

Verkrijgbaar in den boekhandel en bij de

**Uitg. Mij v.h. Cl. Goffin**

Nieuwstraat 9, Telefoon 2121, Maastricht.

\*) Doorhalen wat niet verlangd wordt.

---

Hierlangs afknippen.

**INTEEKENBILJET.**

De ondergeteekende .....

..... (naam en dui-

delijk adres) wenscht te ontvangen het werk: „KINT GEER EUR EIGE

STAD?” door Dr. E. Jaspar. <sup>Gebonden \*</sup>  
<sub>Ingenaaid \*</sub>

Door middel van boekhande! \*.

(handteekening)

Door middel van de uitgevers \*.

**DE MAANDELIJSCHE VERGADERING**

zal plaats hebben op **Woensdag 6 Mei a.s.**,  
's namiddags te 6 uur precies in het Museum.

**NIEUWE LEDEN.**

Dr. C. v. Rijsinge, Hartensche weg 20, Bennekom. H. v. d. Meulen, Hommerterweg 16, Hoensbroek. M<sup>e</sup>j. G. M. H. v. Goethem, Akerstraat 64, Heerlen. A. Smeets, Broekhem 168, post Valkenburg. J. H. Aarts, Kruisstr. 63, Steijn. Mr. G. van Spaendonck, Prins Bisschopsingel 37, Maastricht. J. Alen, Apotheker, Apotheek Ackens, Valkenburg L.

**VERSLAG****DER MAANDELIJSCHE VERGADERING  
VAN 1 APRIL 1942.**

Aanwezig de dames: H. Beljaars, A. Kemp-Dassen, W. A. E. van de Geyn, A. G. N. Nahon, Fr. van Schaik, A. de Nie-van Rijnbach, D. Kooyman, M. v. d. Mijll Dekker, J. v. Goethem, G. v. Goethem, J. Nahon, T. Maessen, en de heeren: Jos. Cremers, H. I. Beckers, F. H. van Rummelen, L. Grossier, J. Maessen, W. G. C. Onstenk, M. Kemp, L. Leysen, H. Mommers, Br. Christoforus, Br. Maurentius, P. Wassenberg, A. Nulens, D. C. van Schaik, J. C. Rijk, H. Houx, M. Rongen, L. Daenen, H. Schmitz S. J., P. J. Bels, M. Mommers, W. B. Otten, Br. Jeroen, H. Koene, D. van der Gugten, F. Meens, P. van Hest, H. Bouchoms, E. v. Beneden, Br. Bernardus, P. R. den Dulk, E. Nijst, L. van Noorden en G. Waage.

De Voorzitter, Rector **Cremers**, opent de vergadering met een woord van welkom en wenscht den heer Rijk namens 't Genootschap van harte geluk met het bereiken van den leeftijd der sterken.

De heer **P. J. Bels** houdt vervolgens zijn aangekondigde lezing over:

**Virusziekten en de aard van het virus.**

Voor zoover wij op het oogenblik kunnen nagaan, vormen de z.g. „gebroken” tulpen de oudst bekende virusziekte, ook al werd in deze oude tijden de aard van het verschijnsel niet juist herkend. Reeds uit 1637 (Tijd van den Windhandel) kennen we een geschrift, waarin gezegd wordt, dat na enting van een gebroken tulp tegen een gewone tulp, de laatste na eenigen tijd ook gebroken is. In 1688 (Ray) werd over het breken van tulpen gesproken als van een „ziekelijken” toestand.

Wij slaan nu drie eeuwen over en belanden bij  $\pm 1900$ . In dien tijd toonden Löffler en Frosch en Ad. Mayer, Iwanowski en Beyerinck aan, dat het mond- en klauwzeer en het tabaksmozaïek konden worden overgebracht door een infectieuze vloeistof, die kon passeeren door een Pasteursche kaars. De opvatting was

toen, dat deze infectieuze vloeistof het „virus” bevatte en dat dit virus bestond uit zeer kleine, onzichtbare bacteriën of andere micro-organismen. Beyerinck sprak van een „contagium fluidum vivum”, dus een „vloeibaar levend agens”.

Van  $\pm 1900$ —1935 bestudeerde men de eigenschappen van het virus. Sommige hiervan wezen op een dood agens; andere op een levend agens. Naar analogie van levende wezens sprak men steeds van „zich” vermeerderen. In dezen tijd werden ook de verschillende ziektesymptomen bestudeerd, doch alles draaide toch om de oplossing: „is het virus levend of dood?”

In 1935 geeft Stanley met zijn viruskristallen een geheel andere wending aan de oplossing van deze vraag. Hij behandelt het sap van uitgeperste mozaïekzieke tabaksplanten zooals in de eiwit- en enzymchemie gebruikelijk is en verkrijgt zoo kristallen van nucleoproteïden, die dezelfde eigenschappen hebben als het virus. Volgens hem bestaat het virus dan ook uit gewone eiwitten.

Amerikaansche, Engelsche, Zweedsche en Nederlandsche onderzoekers werken nu onafgebroken aan de oplossing van het virusprobleem van biochemische zijde. Opmerkelijk is, dat slechts Duitschland vasthield aan de „Abbauteurie”, behalve Schaffnit en Köhler, hoewel men er overigens al  $\pm 30$  jaar lang van overtuigd is, dat de virusziekten, infectieziekten zijn.

Van 1935 is dus het virusonderzoek eiwitchemie geworden en door het probleem van dezen kant te bestudeeren, nadert men de oplossing steeds meer.

Voortdurend komen er nieuwe argumenten bij, die pleiten voor de eiwitnatuur van het virus. Talrijke chemische en physische methoden dragen hiertoe bij, vooral echter de ultracentrifuge van Svedberg en het electrophorese-apparaat van Tiselius. Steeds meer onderzoekers beginnen aan te nemen, dat het virus een „dood” eiwitmolecuul is, een nucleoproteïde, dat virusziekten zijn infectieuze stofwisselingsstoornissen. De aanhangers van het levend zijn van een virus, van het parasitaire vermogen, beginnen steeds meer grond onder de voeten te verliezen en de laatste stuiptrekkingen van een oude theorie beginnen merkbaar te worden.

Hoe moeten wij ons nu echter zoo'n infectieuze stofwisselingsstoornis voorstellen?

Wij beginnen bij de normale stofwisseling, d. w.z. bij de vorming van koolhydraten, vetten, eiwitten, alcaloïden, enz. in de levende cel. Janssen heeft hiervoor de theorie der biosynthese opgesteld, voorloopers waren Emde, Weevers, Kluyver en Robinson. Janssen stelt zich voor, dat op celmatrijzen aan de loopende band al die ingewikkelde moleculen gevormd worden uit glucose. De matrijzen (machines) zijn nucleoproteïden, worden gevuld, de reactie treedt op, lange moleculen worden gevormd, en de matrijzen worden weer geleidigd. Dit herhaalt zich. De reacties zijn oxydo-reducties, condensaties en aminisaties.

De N, S en P komt van de matrijzen, soms ook uit  $NH_3$ . De energie komt uit de glucose; het halve molecuul wordt gebruikt voor energielevering. De nucleoproteïden worden op precies dezelfde manier gemaakt, ook weer op nucleoproteïden.

Door het inbrengen nu in de gezonde plant van virusdeeltjes wordt de matrijs beschadigd en gaat abnormale eiwitten (virus) vormen.

Het viruseiwit schijnt maar zeer weinig af te wijken van normale nucleoproteïden. Het virus-eiwit vermeerdert „zich” dus niet, maar wordt vermeerderd.

De heeren Waage, Schulte en Schmitz maakten van de gelegenheid gebruik om enkele opmerkingen te maken. Zij legden den nadruk er op, hoe hypothetisch het geheel is, wezen op de specificiteit van het virus en achtten een definitie van „leven” noodzakelijk, voor men de vraag, dood of levend, kan en mag beantwoorden.

Onder dankzegging aan den spreker voor zijn interessante voordracht sloot de Voorzitter de vergadering.

## De Natuur in!

door

A. DE WEVER.

Door bloeiende weilanden.

Op de hellingen, die de beken begrenzen, zijn nu Hazelaars- en Elzenkatjes uitgestoven. Bloeiende Sleedoorns en Wilgen hebben haar hoogtepunt bereikt. Nu verschijnt spoedig de lenteboschflora onder 't nog kale houtgewas, witte Anemoontjes en Klaverzuring, lilarose Helmbloemen, blauwe Viooltjes en Zenegroen en gele Doovenetel.

Hadden we niet gedacht, dat ze in den strenge winter gesneuveld waren? Ze hooren echter hier thuis en zijn dus aan felle koude aangepast en een dikke sneeuwlaag had ze warm toegedekt. Ze zijn niet eens over tijd — half Maart viel er toch een milde regen.

Maar ook in weiden en beemden begint 't nieuwe gras al 'n heldergroene tint te krijgen en binnen een paar weken zal ook dit vol bloemen zitten.

Ontvlucht nu eens de stad, al is 't maar voor enkele uren en maak in Mei een tochtje naar 't dal van Maas, Jeker, Geul of Gulp; wandel er tusschen sappig groen en geurige bloemen. Fruitboomen en Meidoorns zullen u met reuze ruikers verwelkomen; kleurige vlinders en glinsterende libellen vergezellen u; uit de bosschen op de helling klinkt 't vroolijk gezang der vele vogels u tegen. Koel en stofvrij is de lucht, die ge hier ademt.

We kunnen beginnen in 't Geuldal, waar nog op veel plaatsen bezienswaardige terreinen zijn overgebleven vanaf Epen tot Meerssen toe.

\* \* \*

In sommige streken van ons land zijn boomgaarden uitsluitend voor de fruitteelt, weilanden alleen voor 't gras bestemd. Hier in 't Zuiden worden alleen vochtige beemden als hooiland benut, maar de veeweiden tevens voor vruchtboomen. Men wil hier boter en fruit van één bodem. 't Kan, mits de boomen op behoorlijken afstand staan en een dubbele bemesting wordt toegepast.

Nu moeten we onze liefde voor de wilde natuur niet overdrijven. Brengen de cultuurgewassen niet een prettige afwisseling in 't landschap? Zou 't zonder weiden en akkers niet te eentonig worden? Is zoo'n bebloemde weide, waarin welverzorgd vee rustig graast, of zijn siesta houdt, ook niet 'n leuk gezicht? Vooral als we 't treffen, dat 't op den voet gevolgd wordt door een troepje spreekwewen, die naar regenwormen zoeken. Of als de zwaluwen over de wei scheeren om 't vee van zijn kwelgeesten, de vliegen, te verlossen.

Hebt ge er wel eens op gelet, hoe in dezelfde wei alle koeien meestal in dezelfde richting grazen? 'n Kunstschilder maakte me daar 't eerst opmerkzaam op.

En welk 'n beeld, als de appelboomen hun rose bloemenwielde tentoonstellen, en de takken der Meidoorns als witte guirlanden overbuigen onder den last der bloemen. Welk 'n mengeling van fijne reukstoffen hangt er dan niet in de lucht, vooral op een zoelen Meiavond. Een gelukkige vereeniging van cultuur en natuur!

Weidebloemen.

In een veeweide, met of zonder fruitboomen, vinden we weer een plantengeselschap, dat zich aan de omgeving kan aanpassen. 't Zijn vooral gewassen, die de bladen in een roset vlak op den grond leggen. Is 't niet wonderlijk, dat ze 't heele seizoen groen blijven, niettegenstaande ze zooveel te verduren hebben van de dieren, die er dagelijks overheen loopen. Uit de bladroset ontspringt een lage, onvertakte bloemstengel met één of weinig bloemen. Zijn de bloemen voor 't vee niet schadelijk en worden ze mee afgegraasd, dan zijn 't soorten, die ook bloeien vóór en nadat de dieren in de wei komen. 't Zijn echte „trappelplanten”, die bovendien met een stevigen wortelstok en een groot aantal zijwortels in den grond blijven zitten.

Na den langen winter verrassen ons al dadelijk de Madeliefjes. Ze bloeien 't heele seizoen door, maar de hoofdbloei valt toch in Mei. Dan steken de vriendelijke bloempjes zoo mooi af tegen 't smaragdgroene gras.

In April stralen ook al de goudgele Paardbloemen (Kettingkroet, Zoermelk). De hoofdbloei valt echter van midden Mei tot in Juni. Hij kan nog wel wat aanhouden, tot laat in 't najaar. De bloemen bevatten veel honig en veel stuifmeel en verspreiden een fijnen vanillegeur. Ze worden dan ook druk door bijen bezocht. 't Loof wordt door 't vee gaarne gegeten en is tegenwoordig, nu 't konijn zoo'n voornaam huisdier geworden is, zeer gezocht. 't Bezit veel voedingswaarde. Vroeger werd deze plant ook verzameld als sla, voor-

## DOTTERBLOEMEN

(Foto De Wever)

Zie, hoe 't blauw, aan den  
                                hemel ontvloten,  
Schittert tusschen groen en geel.  
Vlinders in 't loover-gewemel  
                                gevloden,  
Blinken als bloesems op  
                                wiegenden steel.  
                                Jacq. Perk



al in gebleekten toestand, zooals ze in 't wild in molshoopen groeit (molsla).

In vette weiden kan ze echter zoo toenemen, dat ze te veel de plaats der grassen inneemt. Het kost heel wat moeite ze kwijt te raken, want 't zaad rijpt heel spoedig, zelfs al vóór den hooitijd. Wat nog erger is, ze vormt zaad zonder bevruchting, dus zonder dat stuifmeel op 't vruchtbegin-sel komt. De landbouwer steekt de plant zooveel mogelijk met den wortel uit en zaait wat gras in de plaats.

Iets later komt ook *Weidekers*. Ze groeit iets hooger en soms in zoo'n hoeveelheid, dat 't op een afstand lijkt, of een lila dauw over 't gras hangt. Daar ze scherp smaakt, laat 't vee ze staan. Wordt ze toch mee afgegraasd, dan kan ze zich redden door aan ieder zijblaadje der roset wortels te vormen en zoo, als 't moet, zich zonder zaad te vermeerderen. 't Is de lievelingsplant van 't vlin-dertje met oranje toppen op de voor- en 'n groene marmerteekening op de achtervleugels.

Scherpe- en Knolboterbloemen treden soms in zoo'n menigte op, dat de heele wei één gele vlakke is. 't Vee graast er wel zooveel mogelijk omheen, want in verschen toestand bevatten deze planten een scherpe, vergiftige stof, die echter bij 't drogen in 't hooi geen schade kan doen.

Ook zoo'n weide vol gele Boterbloemen levert wel 'n zonnig gezicht op, maar 't moet 'n zorgeloos landbouwer zijn, die zoo'n vergiftig onkruid zou blijven dulden, hoe moeilijk 't ook is, ze kwijt te raken.

### Beemdbloemen.

Mochten we in de wei gerust over gras en bloemen heenwandelen, in de beemden kan dat alleen

nog heel in 't begin; dan is 't gras nog malsch. In Juni zijn de halmen zoo hoog opgeschoten, dat, werden ze platgetreden, ze zich niet meer zouden oprichten. En de maaitijd staat al spoedig voor de deur. We kunnen onze voeten nergens tusschenzetten en moeten ons nu maar tevreden stellen met al die bloemen vanaf den weg te over-zien.

Op eenige plaatsen zijn er in de beemden plekken, waarop door overstrooming der beek, kleine poeltjes ontstonden, waarin 't water nog tot in 't voorjaar staan bleef. Hier schitteren dan groepjes Dotterbloemen met groote trossen diepgoudgele bloemen, die al van verre opvallen. Als ze door de zon gekoesterd worden, staan ze wijd open. Ze bevatten overvloedig honig en stuifmeel en zitten dan ook vol insekten. Maar het vee roert de plant niet aan; 't loof smaakt zeer scherp. Neem echter gerust 'n flinke bos bloemen mee en breng 't voorjaar in uw kamer.

Zoowel in de weiden als in de beemden bloeien nu Sleutelbloemen. In 't krijtland treft men zoowel de Gewone als de Slanke Sleutelbloem aan. Voor 't buitenland vindt men wel opgegeven, dat beider verspreidingsgebied elkaar uitsluit. In Z. Limburg komt Slanke Sleutelbloem zoowel in als buiten 't krijtdistrikt voor. Gewone Sleutelbloem alleen op sterk kalkhoudende gronden. Beide kunnen vrij hoog op de helling overgaan, zoover de grond kalkhoudend en vochtig is. Waar de twee soorten bij elkaar groeien, komt steeds ook de bastaard voor. Terwijl de Slanke Sleutelbloem reuklooze, zwavelgele bloemen met trechtersvormige kroon en groene kelken, de Gewone Sleutelbloem geurige, dooiergele bloemen met komvormige, van binnen aan den voet oranje gevlekte kroon en groenwitte kelken heeft, is de



## MARGRIETEN

(Foto De Wever)

Nauw zichtbaar wiegen, op een  
lichten zucht,  
De witte bloesems in de  
scheemring.....  
Willem Kloos

bastaard te herkennen aan de goudgele, weinig geurende bloemen zonder vlekjes en de tweekleurige kelken, overlangs groen en wit.

Sleutelbloemen worden bezocht door hommels en vroege vlinders. 't Is alsof de Citroenvlinder zich tot die gele kleur voelt aangetrokken. Bij de Gewone Sleutelbloemen zal toch ook de fijne geur wel lokken, want 's avonds komen er ook nachtvlinders op bezoek. Honigbijen ziet men er maar zelden.

Overblijvende Moeras- en één- of tweejarige Zode Vergeetmijnietjes vormen hier een lieflijk kleurencontrast met gele Sleutel-, Paarde- en Boterbloemen.

Knolsteenbreek groeit in natte weilanden in groote groepen bij elkaar. Op de droger hellingen echter meer verspreid. Maar altijd doen de helderwitte, kelkvormige bloempjes prettig aan. Haar natuurlijk verspreidingsgebied omvat bijna heel Europa. In Zuidelijker streken zoekt ze alleen de hoge bergen. Of de grond kalk- of zandhoudend is, schijnt haar vrij onverschillig te zijn. Ze vormt niet alleen knolletjes aan den wortel, maar ook in de bladoksels, soms zelfs in de plaats van bloemen. Men ziet maar weinig insekten op de toch zoo opvallend witte bloemen. 't Meest nog zweefvliegen. 't Vee lust 't plantje niet, misschien wegens de kleverige stengels, of de roestzwammen, waardoor 't vaak wordt aangetast.

Van 't eens zoo roemrijk driet al B re e d b l a d-, G e v l e k t e- en V l e e s c h k l e u r i g e O r c h i s is thans nog maar zo'n bedroefd klein beetje overgebleven, dat men uren ver zou moeten zoeken, om ze nog bij elkaar aan te treffen. Daar is nu niets meer aan te doen. Wel siert H a r l e k i j n o r c h i s nog hier en daar de beemden.

## Weilanden in zomertijd.

In Juli zijn de voorjaarsbloemen al uitgebloeid. Toen was 't gras nog kort, maar de eerste bloemplanten zijn ook nog niet te lang van stengel. Daar in de hooilanden de grassen overheerschen, kunnen hierin alleen bloeiende planten leven, die boven 't gras uitgroeien, of tenminste er gelijken tred mee houden. 't Vee komt er niet in en de onderste bladen doen alleen dienst in 't begin. Tegen den hooitijd zijn ze al geel of verdroogd.

In Juni beginnen de gele Ratelaars. Wel merkwaardig, dat ze in graanakkers even weelderig groeien, deze mooie roofsters, die niet alleen de plaats van goede grassen en granen innemen, maar bovendien 't voedsel aan deze onttrekken.

In Juli kleuren Koekoeksbloemen 't weiland over heele plekken purperrood. Ze wisselen af met Blauwe Knoop, Duifkruid en Akkerknautia.

Moerasspiraea, die terecht den naam „Koningin der Weide" draagt, steekt boven de grassen uit met groote, donzige, crême-witte pluimen, waarin Junikevertjes en Goudtorren blijven slapen. Wegens den aangename geur worden ze veel voor thee verzameld.

Valeriaan is ook een der mooiste bloemplanten van natte weilanden. Zij siert evenwel ook de hellingen aan de overzijde der Geul. Is 't dan geen echte moerasplant? Op de krijtheuvels kan 't soms toch ook aardig nat zijn. Op 't krijt liggen ginds zandlagen met klei, die 't water niet doorlaten. Hierop zullen zich moerasplanten uit de aangrenzende beemden kunnen vestigen. Valeriaan doet dat met zaad. Haar zaadje is met een kroontje van fijne haren voorzien, dat als vlieg- en valscherp kan dienst doen, juist

GROOT HOEFBLAD OM-  
ZOOMT DE MOLENBEEK

(Foto De Wever)



als bij de groote familie der Composieten, waarmee ze dan ook na verwant is. De afzonderlijke bloempjes zijn wel heel klein, maar tot een grooten, vrij vlakken tros vereenigd, die op hoogen krachtigen stengel ver boven 't gras uitsteekt. Ze geuren heel aangenaam en trekken allerlei insecten. 't Loof en de wortelstok hebben een eigenaardigen, doordringenden reuk, zoowel versch als gedroogd. Hij is te wijten aan een vluchtige olie. Valeriaan is sinds de oudste tijden een belangrijk geneesmiddel gebleven.

Bloedkruid of Kattestaart. Waaron kregen deze nu toch zulke weinig passende namen? 't Is toch zoo'n prachtige plant, een plaats in den bloementuin waard.

Margrietten zijn 't mooist op de krijthellingen bij Schin op Geul en Wijlre; lage graslanden kunnen er soms ook als mee bezaaid zijn.

Duifkruid is ook al één onzer fraaiste, wilde planten. De lilablauwe bloemen zijn zoo groot en de heele plant zoo hoog en fors, dat men ze voor Akkerknautia zou aanzien. Deze is dan ook een na verwante en wat ons meer misleiden kan, ze groeien hier beide naast elkaar. Men behoeft echter maar een bloemhoofdje uit te pluizen, om bij Duifkruid de zwarte haren tusschen de bloempjes te zien, die Knautia mist. Ook heeft de kroon bij Duifkruid vijf slippen, bij Knautia vier.

In de beemden is Duifkruid in alle deelen veel grooter dan op de krijthellingen. Denkt echter niet, dat 't standplaatsvormen zijn door 't verschil in voedzaamheid en vocht van den bodem ontstaan. Plant men toch beide vormen naast elkaar onder dezelfde uitwendige omstandigheden, dan blijven de verschillen bestaan. Bovendien zijn beide zaadvast.

Ook Grasklokjes doen zich in beemden in een anderen vorm voor dan op droge hellingen en heiden. De stengels zijn veel hooger en staan recht op. Dat moeten ze wel wegens de hoogere

grassen. Ook de bloemen zijn grooter en wijder klokvormig.

Knoopkruid heeft in de weilanden lagere stengels, minder, maar grooter bloemen, dan de vorm op krijt- en kiezelhellingen, die veel hooger is, veel meer en kleiner bloemen en smaller bladen heeft. Dit zijn bij beide erfelijke kenmerken.

Men zou, wat de hoogte betreft, 't omgekeerde verwachten. 't Is ook niet goed te verklaren, dat van beide 't loof groen, of witviltig kan zijn op dezelfde standplaats.

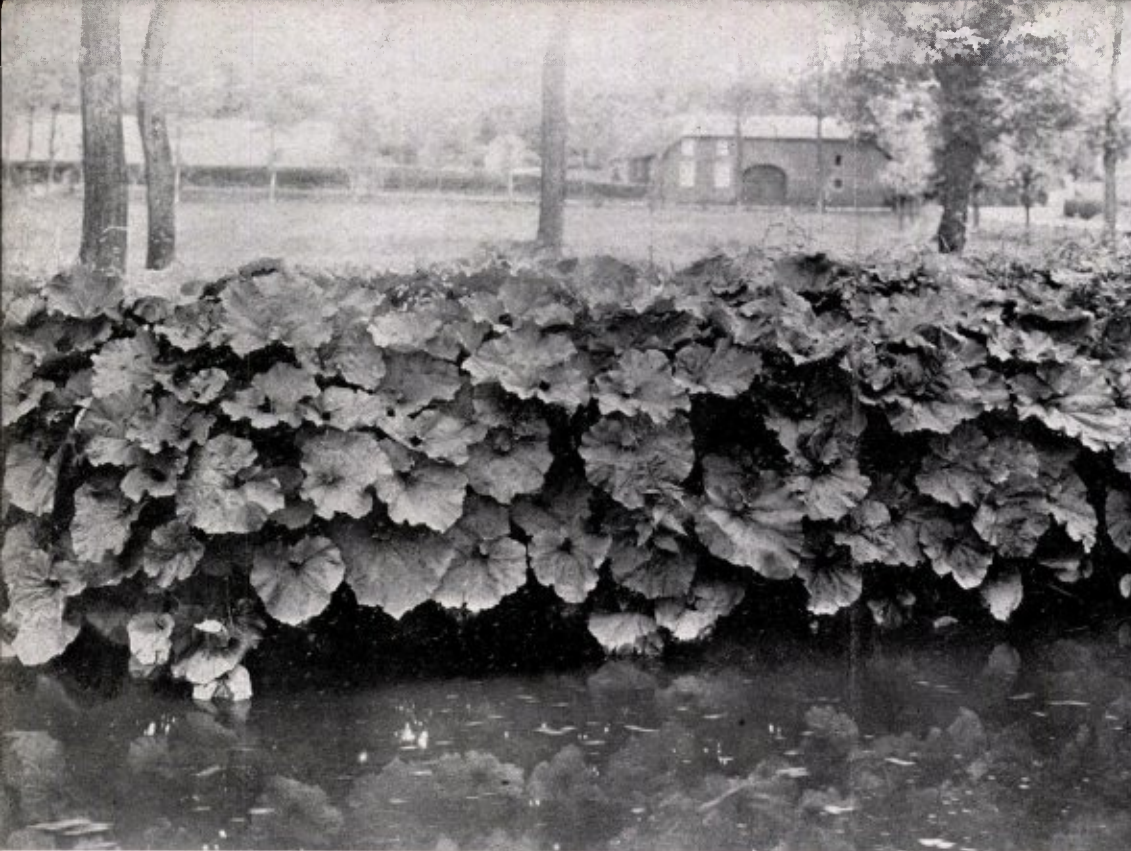
Op de krijtheuvels blijft Rolklover laag en gedrongen. Ook in de veeweiden liggen de stengels meer op den grond. In de beemden wordt ze vertegenwoordigd door veel hooger planten n.l. Moeras-roklaver. Hoe zou ze ook anders boven de grassen uitkomen.

Klein Sorbenkruid is in de voedzame beemden eens zoo krachtig, als op de krijthellingen. 't Is echter dezelfde plant, want waar 't van weiland op krijthelling overgaat, vindt men alle overgangen van sterke naar zwakke planten.

Ruige Leeuwetand heeft hier alleen wat minder gekroesde bladranden dan op de krijtheuvels. Jacobs- en Waterkruiskruid zijn vergiftig. De koeien grazen er als bij intuïtie netjes omheen.

En de grassen zelf! Tellen die niet mee? 't Zijn er wel een stuk of twintig soorten. De kleur is bescheiden, maar de vorm der bloeiwijzen des te sierlijker. Wat nog belangrijker is, ze leveren kostbare voedingsmiddelen, zooals de granen voor ons dagelijksch brood zorgen. Bewondering en eerbied er voor!

Uit al die bloemen komen wolken van geuren aandrijven, die al even ingewikkelde mengsels zijn als de kleuren van bladen en bloemen. Wie scherp kan ruiken, speurt er nu reeds iets van cumarine, die straks, als 't hooi droog binnen gehaald wordt, de overhand heeft. Hij speurt ook nog iets van den



GROOT HOEFBLAD  
LESCHT ZIJN DORST  
(Foto De Wever)

reuk van vochtigen beemdgrond. Wie echter gevoelig is voor hooikoorts, moet zich een wandeling door bloeiende beemden ontzeggen.

In Augustus is 't met de beemdbloemen vrijwel gedaan. Alsof ze wisten dat de tijd van maaien was aangebroken, hadden de éénjarigen al rijp zaad, dat nu bij 't maaien uitgestrooid zal worden. De meerjarigen hadden daarvoor niet voldoende tijd. Haar voortbestaan is echter verzekerd door stevige wortelstokken in den grond.

Wat missen we er al van de vele *Populieren*, die 'n onafscheidelijk deel van ons landschap zijn geworden. Ze teekenden als 't ware den loop der beken af, die ze met haar breede kronen overwelfden. Bij mooi weer lispelen en ritselen de fraaie bladen en bij naderend onweer kunnen ze onheilspellend ruischen. Wat past dit alles goed bij onze snelstroomende beken.

Vroeg in 't voorjaar geven de roode bloemkattjes en de gele twijgen al wat kleur en leven aan 't weiland. We vinden nu nog op den grond de bladen van 't vorig jaar. Ze zijn niet geheel vergaan. 't Bladmoes is tot op de fijnste adertjes verteerd, zoodat 't overblijvend weefsel zoo luchtig is als verbandgaas. In Juli ligt de grond bezaaid met wolligzige vruchtrossen als dotten verbandwatten.

#### De beken langs.

Niettegenstaande de jaarlijksche verplichte beekschouw, blijven in 't gras op de oevers bloemen van allerlei kleuren de beek omzoomen.

In Mei vormt 't *Fluitekruid* groote groepen, die uit de verte als witte nevels over 't water hangen.

In 't struikgewas langs de Geul groeien twee planten van dezelfde familie, die vaak met elkaar verwisseld worden, *Bosch-* en *Watermuur*.

Beide hebben 10 meeldraden, maar de eerste heeft 3, de tweede 5 stijlen. Watermuur kan zich in heesters, vooral in een heg, soms tot twee meter omhoogwerken. Beide bloeien met fijne witte sterretjes.

*Harige Wilgenroosjes* pronken met groote purpere bloemen op meterhooge stengels in groepen bijeen.

*Watermunt* en *Rondbladige Munt* geuren ons al op afstand tegen. Langs de *Eiserbeek* komen er nog verschillende andere *Munt*-soorten bij.

\* \* \*

't *Molenrad* staat werkeloos. *Euwenlang* deed 't zijn dienst, kosteloos en bijna zonder slijtage; nu moet 't plaats maken voor de kostbare, maar geriefelijke electriciteit. *Watermolens* zal 't zelfde lot beschoren zijn als windmolens.

Nog omzoomt 't *Groot Hoefblad* de molenloop met zijn tropische bladerweelde. De bloemen kwamen reeds in April boven den grond als bruinroode, geschubde kegels. Eerst nog wat hui-verig, echter vol vertrouwen op 't weer, groeiden ze na een paar weken tot dikke trossen bruinrose bloempjes uit. Na den bloei verlengden zich de stengels zoo ver, dat ze een halven meter hoog werden, om de witte pluizaden door den wind te laten verspreiden. Dit geldt alleen voor de vrouwelijke bloeiwijzen, want bij *Groot Hoefblad* kan de eene plant bloemen dragen, waarin slechts stuifmeel en honig zit, of hoogstens nog wat verschrompelde vruchtbeginsels, terwijl bij een andere plant bloemen voorkomen met normale vruchtbeginsels, maar zonder meeldraden en honig. Eerstgenoemde bloemen zijn iets grooter dan de tweede, maar ze zitten in een onvertakten tros, die dadelijk na 't uitbloeien verwelkt en omvalt, terwijl de tweede kleiner bloempjes draagt, echter in een vertakten tros, die na de bevruchting zich blijft



N BLOEIEND EILANDJE  
VAN VLOTTENDE  
WATERRANONKEL

(Foto De Wever)



verlengen. Evenwel komen er heel wat combinaties van beide vormen voor. Beide geslachten vermeerderen zich 't meest door de wortelstokken.

Soms vindt men een heele groep met zuiverwitte bloemen en lichtgroene omwindsels en schubben in plaats van dofrose.

De dikke wortelstokken rieken naar wantsen en de bladen bij wrijving ook. Deze smaken onaangenaam bitter, waardoor 't vee ze niet aanroert.

Natte plekken kan ze zóó in beslag nemen, dat 't land droger wordt en een beekbedding kan zij een eindje verleggen. Steeds onderdrukt ze op zulke plaatsen alle andere gewassen.

Ze zijn altijd dorstig, die groote bladen. Daarom buigen ze liefst boven 't water over, waar ze haar levenspanning door vocht opneming krachtig houden. Toch hinderen ze elkaar niet en vormen een mozaïek van groot formaat. In de middagzon hangen de breede schijven loom door elkaar.

Bloemen in de beek.

Ook in de snelstroomende Geul groeien nog planten, die boven 't water uitbloeien. 't Zijn de meterlange, groene slierten der Vlottende Watteranonkel, die stevig in de bedding verankerd zijn en met den stroom op en neer kunnen deinen. Daarom zijn ze heel lang en smal, en ook slap, want ze zitten vol luchtkanalen, die de zuurstof, welke de draadvormige, holle bladen door hun huidmondjes opnemen, naar de wortels voeren. Snijdt men een stuk stengel met bladen af, dan kan dit toch blijven doorgroeien, omdat beide in staat zijn voor 't noodige voedsel te zorgen. Draad- en haarvormige bladen hebben een groot oppervlak, dan weinig of niet ingesnedene en daardoor kunnen de eerste veel meer zuurstof en koolzuur uit 't water en ook uit de lucht opnemen. Ieder afgesneden, of losgelaten stengelstuk kan ook weer aanwortelen en tot een nieuwe plant uitgroeien. Ook kunnen de vast verankerde stengels op de bedding zijwortels vormen. Zoo

kan deze plant tot heele eilandjes uitgroeien. Geen wonder, dat men ze in 't buitenland soms moest uitroeien wegens den last voor de scheepvaart.

Wordt 't water al te diep, dieper dan de lengte der stengels, b.v. drie meter, dan kan ze ook zwembladen vormen. Deze zijn dik en rond en maar heel weinig ingesneden, maar langgesteeld. Ze zijn hier vroeger in de Maas bij Eijsden waargenomen. Bij andere Watteranonkels is dit een heel gewoon verschijnsel.

Ze kan ook een tijdlang in een uitdrogende beekbedding leven. Dan verkort ze eenvoudig de stengels en vormt dikker, steviger bladen, die nog wel heel diep verdeeld blijven.

We kunnen overal zien, hoe ze bij stortvloed alles over zich heen laat gaan, zonder schade te ondervinden. Komt er een flink stuk hout aandrijven, dan wijkt ze even uit en laat 't voorbijgaan. 't Zou alleen een hagedoorn of iets scherp moeten zijn, dat zich wel een poos er in kan vasthaken.

Is 't water vrij kalm, dan kunnen we kwikstaartjes over de groene bossen zien heentrippelen, om er hun voedsel in te zoeken. Allerlei kleine waterdiertjes verschuilen zich toch in deze drijvende en golvende planteneilandjes. Ook zweven er vlinders en libellen over. De witte bloempjes houdt ze wel degelijk boven 't water uit totdat ze door de insecten bevrucht zijn. 't Stuifmeel kan echter licht door 't water wegspoelen. Komt 't tot ontwikkeling van rijpe vruchten, dan worden deze door 't water en door waterdieren verder verspreid.

Er zijn hier bijna geen andere gewassen, die in snelstroomend water toch rustig kunnen bloeien. Voor deze Watteranonkel lijkt 't ook beter, dat ze geen gezelschap heeft van andere bloemen. 't Zou maar afbreuk doen aan zoo'n schilderstukje.

Waar blijft ze 's winters? Oók in de bedding! De beek vriest niet dicht, men ziet tot in 't voorjaar de plant nog groen blijven. Alleen de stengels zijn wat korter geworden.

## DE TEMPERATUUR IN DE ONDER- AARDSCHE GANGEN VAN DEN SINT PIETERSBERG

door

Ir. D. C. VAN SCHAÏK.

(Vervolg.)

De verdienste van de Bruyn, die het temperatuurvraagstuk een heel eind vooruitgebracht heeft, ligt, wat zijn werk en eerste publicatie betreft, in zijn groot aantal waarnemingen, die over alle maanden van het jaar en over meerdere punten in den berg zijn verdeeld, en vooral ook in het betrekken van de luchtverplaatsing en haar oorzaken in zijn beschouwingen. Hij ging met zijn waarnemingen dieper in den berg, maar deze had toen alleen nog maar door de ingangen aan de oostzijde verbinding met de buitenlucht. In dit verband is het van belang op te merken, dat zoowel Faujas als Bory een temperatuur van 10° C hebben waargenomen, maar aan de westzijde van den berg, toen de geheele berg nog door den grooten ingang verbinding met het Jekerdal had. Opvallend is daarbij, dat Faujas deze hoogste temperatuur zelfs waarnam bij een uiterst lage buitentemperatuur, terwijl van Swinden, die niet zoo ver naar het westen doordrong, zijn meting bij hooge buitentemperatuur deed en in den berg een lagere temperatuur vond.

de Bruyn bereikte ook meer, doordat hij zijn waarnemingen in verschillende grotten deed, hetgeen vooral ten aanzien van de luchtverplaatsingen van belang is. Hij heeft voorts het min of meer vergeten standpunt van Crahay verdedigd en is terecht niet tot zijn metingen overgegaan, alvorens den St. Pietersberg zelf beter te leeren kennen dan zijn voorgangers. Zijn met primitieve hulpmiddelen gemaakte plattegrond van de groeven in den Louwberg bewijst, dat hij met de onderaardsche gangen vertrouwd geraakt was. Wil men achter hun geheimen komen, dan is het een eerste vereischte om er geregeld in gewerkt te hebben en er niet alleen als beschouwende bezoeker binnen te komen.

Zijn publicatie is dan ook, naast de grondige wijze, waarop hij het temperatuurvraagstuk heeft aangepakt, interessant, omdat hij in den St. Pietersberg goed den weg wist en hem „tot in de meest verwijderde hoeken” doorkruiste. Wel moet hem in dit opzicht ook nog veel verborgen gebleven zijn, omdat hij, volgens zijn eigen zeggen, de plaatsen, waar hij de temperatuur opnam, lang niet alle goed wist te localiseeren. En juist omdat het door hem nieuw ingevoerde gezichtspunt van de luchtverplaatsing van zooveel belang is, kan hier nog aanvullend werk verricht worden.

Dat hij zijn waarnemingen en bergtochten met hart en ziel verrichtte, blijkt uit zijn uitlating: „Het waren aangename tochten, waarbij de prikkel van het geheimzinnige, het avontuurlijke, ja het gevaarlijke niet ontbrak.” Hij laat dan ook een algemeene beschrijving van het Maastrichtsche Krijt en van de onderaardsche gangen voorafgaan, die het lezen zeker de moeite waard is en ons nog

enkele bijzonderheden aan de hand doet over den toestand der gangen omstreeks het begin onzer eeuw.

Zoo spreekt hij van den ouden ingang aan de westzijde, op Belgisch gebied tegenover Canne, in de zgn. „Brouwketel”, welke enkele jaren tevoren tegen het smokkelen was dichtgemaakt, een bewijs, dat dit al eerder gebeurde dan in den vorigen oorlog, zooals nogal eens wordt beweerd. De berg vormde toen vanaf de kerk te St. Pieter tot aan de Caestert nog één geheel, maar achter den „Roode Haan” was er een punt, waar slechts één enkele gang de verbinding naar het zuiden vormde. Deze scheiding tusschen wat we nu het Gangenstelsel Slavante en het Zuidelijk Stelsel noemen, moet nabij den ouden ingang „De Kiezelgroeve” gelegen hebben en is met dezen bij de afgraving van de Enci verdwenen, waardoor de scheiding tusschen de beide gangenstelsels voor goed is tot stand gebracht. Voor de Bruyn was het echter ten aanzien van de temperatuurverdeling al noodig hier een scheidingslijn te trekken.

Toen hij in 1892 en '93 zijn eerste metingen deed, vormden Zonneberg en Slavante nog één geheel. In 1902 waren ook deze beide stelsels gescheiden, doordat men in enkele gangen (hij spreekt van een achtstal) muren had opgetrokken, om de twee toen bestaande exploitaties voor het vreemdelingenverkeer van elkaar te scheiden. Op St. Pieter sprak men reeds van den „bovenberg” (stelsel Slavante) en den „benedenberg” (stelsel Zonneberg). Mijn opvatting, dat de ingang onder Zonneberg uit een recenten tijd dateert, (op grond van de bewerkingwijze en de wandopschriften), vond ik in de Bruyn's publicatie bevestigd, waar hij over de beide genoemde exploitaties zegt: „De eene heeft daartoe een nieuwe opening gemaakt, een paar jaren geleden onder de hoeve „Zonneberg”. We mogen dus aannemen, dat deze tegenwoordige ingang uit het einde van de vorige eeuw dateert.

Op een enkel punt kan ik het met zijn betoog niet eens zijn. Over het Maastrichtsche Krijt spreekt hij: „Het eigenlijke Maastrichtsche Krijt moet na deze opheffing (n.l. van de oudere gesteenten in het zuiden, die o.a. de Ardennen deed ontstaan) zijn afgezet; de lagen liggen meer horizontaal, zijn aan den Noordkant het dikste en nemen gaandeweg naar het Zuiden af.” Verder wijt hij de grint- en zandheuveld in den berg nabij den „Roode Haan” aan leeggestorte aardpijpen. Zooals ik reeds vroeger schreef,<sup>1)</sup> liggen de lagen van het Maastrichtsche Krijt evenzeer in een naar het zuiden oplopende helling, maar moet het bovengedeelte ervan op een vlakker niveau afgeslepen zijn, waardoor de gangen in het zuiden door een veel dunnere laag zijn bedekt dan in het noorden; ik schrijf de aardstoringen in het zuidelijk stelsel voornamelijk toe aan doorzakking van het daar ter plaatse dunnere plafond.

Afgaande op het werk van Binkhorst van den Binkhorst (1859) zegt de Bruyn, dat de Fransche ingenieur Le blanc in 1842

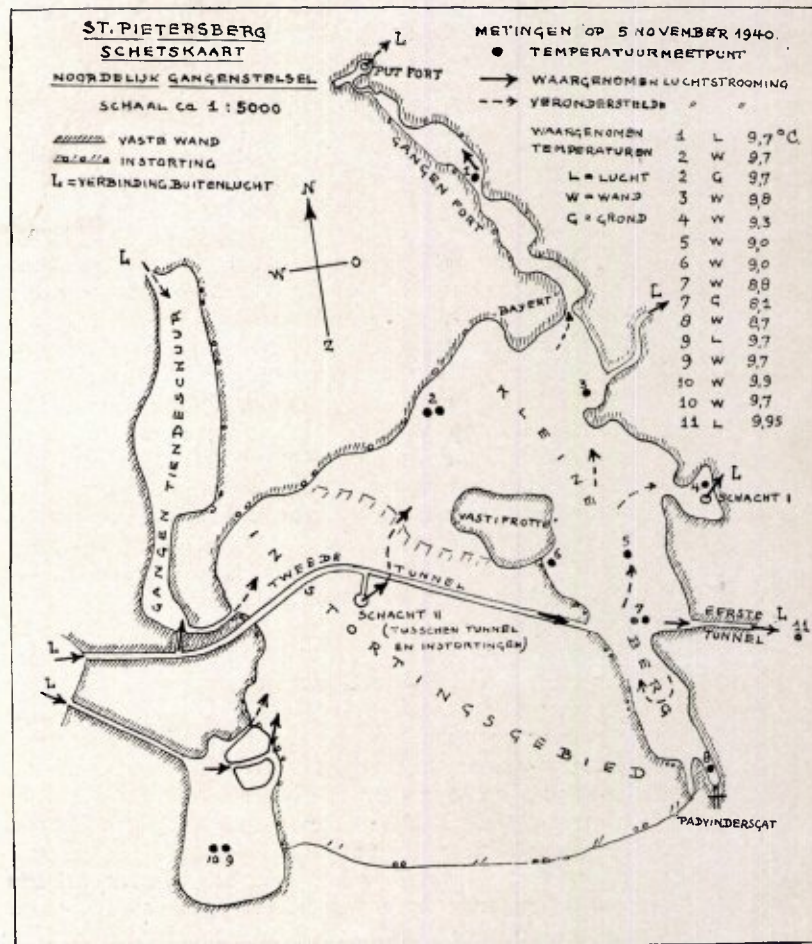
het in genoemd werk overgenomen kaartje van de onderaardsche gangen vervaardigde, waarop deze vanaf het Fort Sint Pieter tot achter de kerk van St. Pieter zijn weergegeven. Dit kaartje is echter niet anders dan een gedeeltelijke copie van den in 1748 door M a s s e gemaakte, wel niet zeer nauwkeurigen, maar uitgebreiden plattegrond der onderaardsche gangen vanaf het fort tot aan de Caestert. Wat de noordelijke gangen betreft, was deze al lang achterhaald door de mooie teekening van H o u r i e z uit 1796, welke noch F a u j a s, noch L e b l a n c hebben gekend.

In zijn tweede publicatie van 1904 geeft de Bruyn weer een reeks waarnemingen, thans voornamelijk op contrôle van de luchtstromingen betrekking hebbend, en tot het doen waarvan hij H. Wilbers S.J. te Maastricht in 1903 bereid vond.

Hij komt al dadelijk met de mededeeling, dat hij de nog ter beantwoording overgebleven vraag, wat de andere oorzaak kon zijn van de temperatuurdaling in den berg, ten minste wat de hoofdzaken betreft, meent te kunnen beantwoorden en wel door den St. Pietersberg te rangschikken onder de dynamische koude grotten.

In het kort licht hij eerst toe, dat er uiteenlopende theorieën waren opgesteld voor de ijsvorming in de grotten. Eenerzijds nam men ijsvorming in den zomer aan, hetzij door vertraagde warmtegeleiding in den grond, hetzij tengevolge van warmteonttrekking door zoutoplossing, hetzij door de verdere afkoeling, welke water van 4° C ondergaat bij het stroomen door zeer fijne kanalen. Tenslotte achtte men de verdamping als oorzaak mogelijk. De aanhangers van deze zomertheorie waren niet zeer beslist en daartegenover stonden die van de wintertheorie, die veel positiever in hun beweringen waren. Zij namen aan, dat de zware, koude lucht 's winters de lichtere, warme lucht verdrong en het drupwater deed bevriezen. De hierdoor vrijgekomen warmte werd door de genoemde lucht-uitwisseling naar buiten afgevoerd. Wanneer de grot dan een zakvorm had, waarborgde dit het bewaren van het ijs in den zomer. Inderdaad hadden thermogrammen aangetoond, dat de grottemperatuur zeer gevoelig was voor koude-schommelingen in de buitenlucht, maar veel minder, of zelfs ongevoelig voor schommelingen in de buitentemperatuur, zoodra deze meer dan 2° C bedroeg. Dit bewees inderdaad, dat de warme lucht rustte op de koude en dat er geen vermenig door convectie plaats vond.

de Bruyn kon in geen van beide theorieën een bevredigende verklaring vinden voor de afkoeling in den St. Pietersberg en wat de wintertheorie betreft speciaal, omdat men hier den geschikten zakvorm mist. Er zijn voorts meerdere openingen inplaats van één enkele en deze liggen even hoog als de gangen. Ik geloof, dat de Bruyn hier te snel in zijn oordeel was, waarop ik nog nader zal terugkomen. Hij wijst er voorts op, dat het betoog van den bestrijder van C r a h a y en diens wederwoord eigenlijk over dit punt



v. Schaik del.

handelen. Het eerste beoogt niet anders dan toepassing van de wintertheorie; het wordt door C r a h a y bestreden, maar deze stelt zelf ten slotte toch de vraag, of in de kracht, welke in de ijsgrotten werkzaam is, geen oorzaak voor de hier te verklaren verschijnselen kan liggen.

de Bruyn komt dan tot een andere verklaring, n.l. door den St. Pietersberg te vergelijken met de windholen, die soms ijs, maar altijd koude lucht bevatten, waartoe inderdaad verschillende punten van overeenkomst hem aanleiding geven.

Dergelijke windholen hebben steeds een paar openingen, welke op verschillende hoogten liggen. Door de bovenste stijgt 's winters de warme lucht op en door de onderste trekt dan de koude lucht naar binnen. Het opstijgen van wolken damp en nevel uit de eerstgenoemde opening wijst wel op verdamping binnen in de grot, maar de voornaamste bron van afkoeling vormt de binnenstroomende koude-lucht.

In den zomer is de luchtstrooming andersom: boven wordt warme lucht aangezogen, omdat beneden de koude lucht wegstroomt. Dus zomer en winter is het boven het warmste, beneden het koudste.

Dit verschijnsel zou, over de geheele grot genomen, nog geen gemiddelde lagere temperatuur behoeven te geven dan de gemiddelde buitenluchttemperatuur, maar nu komt de verdamping er bij

als de eigenlijke oorzaak, dat de temperatuur beneden de normale blijft. Het zal namelijk minder voorkomen, dat de binnenstroomende lucht zooveel damp bevat, dat deze condenseert; meestal heeft het omgekeerde plaats.

de Bruyn wil nu de gemiddelde lagere temperatuur en de koude zône langs de ingangen verklaren uit de verdamping en het door hem waargenomen feit, dat de ingang achter de kerk het koudste is van alle ingangen, uit de beschouwing van de gangen als een windgrot.

Op 20 m diepte zou het gesteente zelf een vrijwel constante temperatuur van ca 11° C moeten hebben.

De ongelijke verwarming geeft aan de luchtlagen een verschillend soortelijk gewicht, zoodat bij de ingangen 's winters warme lucht aan de bovenzijde uit- en koude aan de onderzijde intrekt; 's zomers is dit omgekeerd. Bij meerdere openingen treedt nu het windholverschijnsel op en zal bij de laagste opening de lucht worden aangezogen. Ook kunnen beide verschijnselen gelijktijdig optreden.

Ook de verschillen in atmosferischen druk moeten niet onderschatten. Bij 2 c m stijging van den barometerstand wordt  $\frac{1}{38}$  gedeelte van de berglucht samengeperst en door nieuwe lucht van buiten aangevuld.

Het verdere betoog van de Bruyn wordt nu zeer belangwekkend.

Uit de meteorologische waarnemingen bleek, dat gedurende 8 maanden van het jaar de absolute hoeveelheid waterdamp in de buitenlucht minder was dan in de gangen en slechts gedurende 2 maanden meer. Er treedt dus meer verdamping dan verdichting in den berg op, hetgeen afkoeling en een lager gemiddelde jaartemperatuur geeft. Dus, zegt de Bruyn, de temperatuur zal nu zoover dalen tot de daarbij behorende maximum-dampdruk overeenkomt met den gemiddelden dampdruk van de buitenlucht. Deze bedroeg volgens meteorologische gegevens 8,4 mm, hetgeen als maximumspanning bij 8,6° C behoort. Dit komt nu zeer mooi overeen met de werkelijk gevonden gemiddelde temperatuur in den berg.

Op grond hiervan stelt de Bruyn dan de volgende wet op:

„De lucht koelt in een vochtige grot met geregelden luchtstroom gemiddeld af tot die temperatuur, waarbij de absolute hoeveelheid damp, die gemiddeld in de buitenlucht aanwezig is, haar maximum heeft bereikt.”

Met behulp van deze wet zou de gemiddelde temperatuur van een grot uit de gemiddelde dampspanning van de buitenlucht afgeleid kunnen worden.

Dat zomer en winter dicht bij de ingangen zoo'n groot temperatuurverval heerscht, kan volgens hem niet alleen aan de verdamping worden toegeschreven. De steenmassa, waarmede de lucht in aanraking komt, moet hier als warmte-accumulator werken, vooral door de vertraagde lichtsnelheid, zoo-

dra de lucht zich op eenigen afstand van de ingangen over vele gangen verdeelt. Dat de werking diep in de steen doordringt, bewijst o.a. Crahay's waarneming, dat de steen en mergel weinig in temperatuur van die der lucht afwijken. Ook de Bruyn deed metingen in een gat in den wand van 50 c m diepte en vond slechts  $\frac{1}{10}$  graad verschil.

Dat de ingang achter de kerk de koudste is, verklaart hij uit het feit, dat het ook inderdaad de laagste is en uit de waarneming der luchtstromingen, die zijn opvatting van de gangen als windholte bevestigen.

Wanneer we nu ook de Bruyn's tweede artikel kritisch overzien, blijkt dit voor ons vraagstuk alweer een belangrijke aanwinst. Ditmaal vooral door zijn deductieve beschouwingen en in het bijzonder door zijn analyse van het verdampingsverschijnsel en de door hem daarvoor opgestelde wet.

Zijn verklaring van de waargenomen zônes en van de koude strook uit de verdamping, de koude ingang uit de windgrotbeschouwing en de invoering van de laatste zijn evenzeer van belang.

Uit den aard der zaak ruimt hij aan zijn nieuwe beschouwing veel plaats in en m.i. komt daardoor een meer objectieve beschouwing van het geheel luchtverplaatsingsverschijnsel eenigszins in het gedrang. Zijn verdampingswet vereischt toch in de eerste plaats ook luchtverplaatsing om de verdamping mogelijk te maken.

Het is goed, dat hij meer aandacht besteedt aan de situatie, o.a. aan de scheiding tusschen de stelsels Zonneberg en Slavante. Hoewel wij aan zijn waarnemingen in de Louwberg-groeven hier geen verdere aandacht besteden, is het voor ons alleen van belang te wijzen op zijn, in de eerste publicatie reeds genoemde doorstroming van de Boschberg- naar de Valberggroeve, waartusschen slechts een enkel gat de verbinding vormde. In dit gat nam hij steeds een sterke tocht waar, die veelal wisselend van richting was.

Het is bevreedend, dat hij de wenteltrap en de put bij het fort St. Pieter niet als schacht beschouwt, die juist zijn windgrot-theorie zou kunnen te hulp komen. Hetzelfde geldt voor de groote schacht in het Gangenstelsel Slavante, niet ver van het St. Rochuskapelletje, welke schacht in zijn tijd toch ook open geweest moet zijn.

Dat ik bij de oudere metingen en vooral bij de publicaties van de Bruyn zoolang beschouwend heb stilgestaan, is om verschillende redenen verklaarbaar. In de eerste plaats om daardoor de geleidelijke ontwikkeling van het langzamerhand uitgebreider wordend onderzoek in het licht te stellen; dan om de Bruyn's uiteenzettingen samen te vatten en den inhoud zijner publicaties zoodoende nu gemakkelijker tot een ieder te doen spreken. Zijn werk is voorts alleszins een nadere, critische analyse waard en kan daarmede hoogstens in waarde stijgen, omdat hierdoor een betere mogelijkheid geboden wordt, om erop voort te bouwen. Ten slotte is het ook goed om zijn bergkennis te memoreeren.

Wanneer we bij den tegenwoordig zoo geheel anderen toestand van den berg dan een halve eeuw geleden, toen hij zijn metingen deed, willen trachten door waarnemingen de temperatuurverschijnselen van den Sint Pietersberg verder te bestudeeren, dan is dit na zoo'n lang tijdvak zeker verantwoord; eenerzijds kan dit leiden tot bevestiging zijner gevolgtrekkingen en anderzijds kan het onze inzichten over het vraagstuk verder brengen. Juist de ingewikkeldheid van het vraagstuk noopt om het thans niet opnieuw ter hand te nemen zonder ter dege te hebben nagegaan, wat men vroeger ter oplossing ervan heeft bereikt.

(Wordt vervolgd).

ÜBER EINIGE PHORIDEN DES WIENER  
NATURHISTORISCHEN MUSEUMS  
(DIPTERA)

mit 3 Abbildungen  
von H. SCHMITZ.

1. *Diploneura (Dohrniphora) sinufemorea* n. sp.

Dunkle Art mit teilweise hellbraunen Beinen. Ventralkante der Hinterschinkel eigenartig gebuchtet. ♀ nicht bekannt.

♂. Stirn etwas breiter als lang (4:3), schwarz, kaum etwas reflektierend. Borsten von normaler Zahl und Beschaffenheit, Feinbehaarung zerstreut, nicht in eingestochenen Grübchen, Stirn also „unpunktiert“. 1 Paar Supraantennalen vorn auf dem Stirnvorsprung, von guter Länge, doch etwas kürzer als die übrigen Borsten. Erste Borstenquerreihe schwach nach vorn konvex, Anterolateralen etwas (und zwar ± doppelt so weit wie die Mediolateralen) vom innern Augenrand entfernt, Antialen etwas weiter von einander stehend als die Präozellaren, ihr gegenseitiger Abstand daher etwas grösser als die Entfernung zwischen ihnen und den Anterolateralen. Zweite Querreihe schwach nach hinten konvex, äquidistant. Backen und Wangen schmal, die schräg nach vorn gerichtete Backenborste weniger lang als die untere Postokularborste, die Wangenborste noch kürzer. Drittes Fühlerglied braun, apikal noch etwas dunkler, nicht vergrössert, rundlich mit Apex, Arista dorsal, deutlich pubeszent. Taster von gewöhnlicher Grösse, vorn etwas breiter als hinten, graubraun, die Borsten auf das Spitzendrittel konzentriert, wie gewöhnlich geschränkt, alle kürzer als der Taster selbst. Thorax schwarz, glanzlos wie die Stirn, mit ganz dichter Grundbehaarung. Schildchen matt, vierborstig, die Aussenborsten noch nicht halb so lang wie die Innenborsten. Pleuren bis zu den Hüften hinab dunkel, Mesopleuren im obern Teil undicht behaart, die Haare nicht kurz, im ganzen zählt man hinter dem Prothorakalstigma bis nach hinten höchstens 15 mesopleurale Haare. Abdomen mit braunem Bauch und mattschwarzer Oberseite. Tergit 1 vorn und hinten ausgebuchtet, daher in der Mitte nur etwa halb so lang wie an den Seiten: Tergit 2 verlängert. Von Behaarung ist an Tergit 1—5 kaum etwas zu bemerken, nicht einmal am Seitenrande, auch

die Hinterrandhaare sind verschwindend kurz. Tergit 6 nicht völlig matt wie die vorhergehenden, auch deutlich behaart, besonders nach hinten zu. Hypopyg: Oberteil klein, wie gewöhnlich unsymmetrisch, mattschwarz, rechts und links etwas behaart; einzelne längere krumme Haare ragen am Seitenrand nach unten vor. Unterteil grösser, seine Platten am Hinterrand aufgeheilt. Analtubus etwas länger als das 2. Tarsenglied von  $p_3$ , seitlich völlig flachgedrückt, ohne den Basalbulbus  $3 \times$  länger als hoch (Länge 0.35 mm, Höhe 0.12 mm); die proximale Hälfte stark gebräunt, die distale gelblich, Farbgränze verwaschen. Die Endhaare des Ventrits sind nicht länger als die benachbarten der Cerci. Beine verdunkelt gelbbraun, alle Hüften bräunlich.  $f_1$  und Oberhälfte von  $f_3$  am meisten verdunkelt.  $t_1$  mit 1 dorsalen Einzelborste vor der Mitte, an die sich bis zur Spitze hin eine Serie von 4—5 halb so langen Börstchen anschliesst.  $t_2$  mit dem gewöhnlichen proximalen Borstenpaar und der subapikalen anterioren Borste. Hinterschinkel wie in Abbild. 1, verbreitert, Länge 1.12 mm, maximale Breite 0.45 mm. Der Unterrand bildet keine einheitlich gekrümmte Linie, sondern springt zweimal etwas ventralwärts vor, einmal in und oberhalb der Schenkelmittle, das andere Mal näher der Basis. Wie man bei Betrachtung des Schenkels von der Hinterseite sieht, ist der erstere Vorsprung von einer schwachen Verbreiterung der anterioren Schenkelfläche bedingt, der andere bildet den ventralen Rand einer napfförmigen Vertiefung (n), die sich auch sonst häufig bei *Dohrniphora* ♂ findet, dort aber den Schenkelrand nicht vortreibt. Am basalen Rande des Napfes findet sich die für *Dohrniphora* cha-



Abb. 1. *Diploneura (Dohrniphora) sinufemorea* n. sp. ♂  
rechtes Hinterbein (ohne Tarsen) von der Hinterseite  
gesehen. z = Zapfengruppe, aus 6 Börstchenstiften  
bestehend, an der Basis der Schenkel-Innenseite,  
n = napffartige Vertiefung.

A. Polak del.

rakteristische Gruppe kurzer, tiefschwarzer Zapfen (z), hier aus 2 grössern und 4 kleinern bestehend und am Objekt noch näher zusammengerückt als in der Abbildung.  $t_3$  mit sehr dünnen unauffälligen posterodorsalen Wimpern. Flügel von der für *Dohrniphora* typischen Art. Fast klar, mit einem ganz schwachen gelblichen Ton, am besten in den Vorderrandzellen zu bemerken. Vorderrandadern schwärzlich, auch Längsader 4—6 deutlich gefärbt, die 7. blässer und den Rand nicht erreichend. Randader etwa bis zur Mitte, Wimpern kurz und fein, die proximalen etwas länger. Abschnittsverhältnis  $15\frac{1}{2} : 5 : 2$ . Gabel der 3. Längsader ganz spitz, Gabellumen nicht breiter als  $r_5$ ,  $m_1$  im ganzen schwach gebogen. Halteren: Kopf schwarz, Stiel braun. Körperlänge (mit Analtubus) 2.5 mm — Nach 1 Exemplar des Wiener Museums beschrieben; Holotype von Ugando, + 15—1700 m Tanganyika Terr. Matengo Hochland, WSW von Songea, 11.-20. III. 1936. Zerny leg.

2. *Borophaga O'Kellyi* Schmitz (1937, Naturh. Maandbl. 26, S. 91). Von dieser Art besitzt das Wiener Nat. Museum eine Serie von 12 Exemplaren, meist ♂, aus Biscotaising, Ont., U.S.A. 24. V.—16. VI. 1931 von Karl Schedl gesammelt. Dieser in Europa weitverbreitete Doppelgänger der bekannten *Borophaga femorata* Meig. kommt also auch in N. Amerika vor. Die mir vorliegenden Stücke sind durchweg ein wenig kleiner als die europäischen (♂ 2.2 mm, ♀ 2.8 mm), aber sonst ganz typisch. Sie lenkten meine Aufmerksamkeit auf ein in der Originalbeschreibung unerwähnt gebliebenes weiteres Unterscheidungsmerkmal der beiden nahverwandten Arten. Bei *O'Kellyi* entspringt die 4. Längsader praktisch an der Stelle, wo die terminale Verbreiterung der 3. Längsader beginnt, bei *femorata* dagegen deutlich weiter vorn. Wie bei den übrigen Unterscheidungsmerkmalen ist auch dieser Unterschied nicht besonders gross, aber kenntlich und durchaus konstant, daher diagnostisch gut zu verwerten, besonders beim ♀, weil bei ihm die erwähnte terminale Verbreiterung stärker und darum schärfer begrenzt ist. — Nach Brues kommt auch *B. femorata* in N. Amerika vor. Seine Flügelabbildung (1903, Trans. Am. Ent. Soc. 29, Tafel 6, Fig. 21) ist dann wohl nicht bis in die letzten Details zuverlässig. Es ist der Flügel eines ♀; dass die 4.

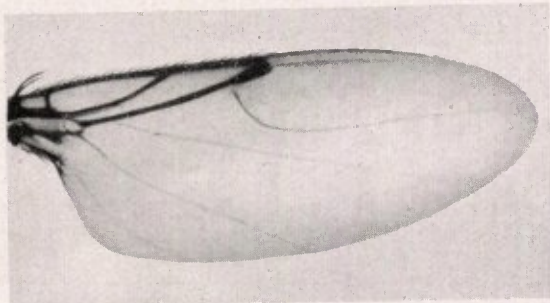


Abb. 2. *Borophaga* (s. str.) *O'Kellyi* Schmitz, ♀. Flügel.

Mikrophoto Schmitz.

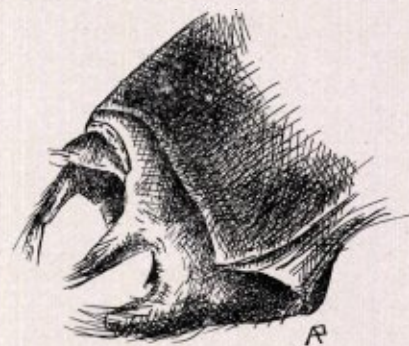


Abb. 3. *Beckerina costaricana* Borgmeier ♂. Hinterleibsende mit Hypopyg, von rechts. Der äussere Vorsprung des Oberteils links und die am Objekt etwas hervortretenden innern Kopulationsorgane sind fortgelassen. A. Polak del.

Längsader an der äussersten Basis etwas nach vorn umbiegt, stimmt zu *femorata* Meig.; bei *O'Kellyi* tut sie dies nicht, wie Fig. 2 hier zeigt. Aber dass Brues in seiner Figur die 4. Längsader so nahe am Beginn der Anschwellung der 3. Längsader entspringend zeichnet, passt nicht auf *femorata*, eher auf *O'Kellyi*. Dass *B. clavata* Loew weder mit *femorata* noch mit *O'Kellyi* identisch sein kann, geht aus Brues Fig. 22 klar hervor, wenn sie, wie es scheint, nach einer Type gezeichnet und nur einigermaßen korrekt ist. Es ist darum schwer verständlich, wie Malloch (1912, Proc. U.S. National Mus. S. 434) die Möglichkeit erwägen kann, dass *clavata* = *femorata* sei. Malloch's *femorata*-Material war offenbar nicht homogen, 8 Exemplare hatten gelbliche Taster. Bei allen oben erwähnten amerikanischen Stücken von *O'Kellyi* sind Fühler und Taster schwarz.

3. Europäische *Megaselia*arten in U. S. A. In der Wiener Sammlung finden sich Belegstücke von *Megaselia* (s. str.) *glabrifrons* Wood und *Megaselia* (*Aphiochaeta*) *aequalis* Wood. Keine von beiden Arten ist meines Wissens bisher aus Nordamerika bekannt. Schedl fing ein ♂ von *glabrifrons* 2. VI. 1931, ein ♂ von *aequalis* 31. VII. 1931, beide in Biscotaising, Ont. Vom selben Fundort sind auch 2 ♂♂ von *Gymnophora arcuata* Meig. vorhanden, die bereits von Brues und Malloch aus U.S.A. gemeldet wurde.

4. *Beckerina costaricana* Borgmeier. Das Wiener Museum besitzt ein ♂ vom Originalfundort La Caja bei San José, H. Schmidt leg., ohne Datum. Borgmeiers Beschreibung passt auf dieses ♂ vollständig. Sie sei hier durch eine Abbildung des Hypopygs ergänzt. Das Hypopyg dieser Art ist sehr merkwürdig wegen der 2 Paar Vorsprünge des Oberteils. Borgmeier nennt den einen basal, den andern distal, was ich nicht ohne weiteres verständlich finde, da sich beide Vorsprünge am Hinterrand des Oberteils befinden, der eine näher der Mittellinie, der andere in Verlängerung der seitlichen Hinterecke. Der letztere ist es, den Borgmeier als basal bezeichnet, da er angibt, er sei grösser (d.h. hauptsächlich breiter) als der andere.

**VERKRIJGBAAR:**

**1e en 2e Aanvulling der**

# **AVIFAUNA**

van de Nederlandsche Provincie Limburg, benevens een vergelijking met aangrenzende gebieden door

**P. A. HENS**

**UITGAVE 1926.**

Deze aanvullingen beslaan 48 bladzijden, benevens 4 platen, en kosten slechts

**1.50**

Bestellingen worden ingewacht bij de

**Uitg. M<sup>ij</sup>. v/h. CL. GOFFIN**

**NIEUWSTR. 9, TEL. 2121, MAASTRICHT.**

Men gelieve hiervoor de bestelkaart op de achterzijde van dit omslag uit te knippen en ingevuld te retourneren.

Hierlangs afknippen.

**BESTELKAART VOOR BOEKWERKEN**

**Aan Drukkerij v.h. CL. GOFFIN**

**Nieuwstraat 9,**

**MAASTRICHT**

Ter Drukkerij voorh. Cl. Goffin, Nieuwstraat 9,  
is verkrijgbaar:

# De Nederlandsche Mieren en haar Gasten

door

P. H. SCHMITZ S. J.

(146 bladzijden, met 56 figuren).

Ingenaaid fl. 1.90, gebonden fl. 2.40 per exemplaar.

Dit mooie boek is, om wille van inhoud en **stijl**, zeer geschikt als **leesboek**  
op Hoogere Burgerscholen, Gymnasia en Kweekscholen.

Ondergeteekende wenscht te ontvangen:

.....ex. **Avifauna der Nederlandsche Provincie Limburg**

\* Ingenaaid à Fl. 9.50 per stuk | plus 50 ct. porto  
\* Gebonden á Fl. 11.— per stuk

.....ex. **Aanvullingen** à Fl. 1.50 p. stuk, plus 15 ct. porto

Adres:

Naam: