

IETS OVER DEN BOUW EN DEN INHOUD DER BRANDHAREN,

DOOR

R. E. DE HAAN.

Niemand, of hij kent bij ervaring het smartelijk gevoel, dat de aanraking der gewone brandnetelplant op de huid teweegbrengt. Velen zijn zelfs min of meer bekend met de aanleidende oorzaak van die onaangename aandoening, en weten, dat deze te zoeken zij in kleine organen, door den plantkundige met den naam van brandharen of prikkels aangeduid, wier inhoud, een scherp, vergiftig vocht, in de huid wordt uitgestort, nadat daarin vooraf door die haren zelf eene kleine opening is gemaakt. Tot zoover evenwel strekt zich hoogstwaarschijnlijk de kennis der meesten, ook van de lezers van dit tijdschrift uit, zoodat het niet overbodig schijnt hen iets nader aangaande deze aangelegenheid intelichten, met vermelding tevens van wat de jongste onderzoekingen daarbij hebben aan 't licht gebracht.

Over alle jeugdige plantendeelen ligt een teer vliesje uitgespreid, dat opperhuid wordt geheeten. Bij sommige bladen, b. v. van tulpen, hyacinthen en agaven, laat dit vliesje zeer gemakkelijk los, en wanneer men nu een klein fragment van dit vliesje onder het mikroskoop beschouwt, dan blijkt het terstond, dat het is opgebouwd uit nauw aaneensluitende, baksteenvormige of liever, tafelvormige cellen. Treft het nu, dat men eenig *behaard* plantendeel van zijne opperhuid heeft beroofd, dan ontwaart het gewapend oog buisvormige uitpuilingen of aanhangselen der opperhuidscellen, en deze zijn dezelfde organen, welke het ongewapend oog reeds als haren had leeren kennen. Nu eens

bestaan deze haren uit eene enkele cel, dan weder zijn ze door inwendige tusschenschotten in een aantal vakjes verdeeld. Men heeft dus ééncellige en ook meercellige haren.

Alle organen der plant, zoowel de onderaardsche als de bovenaardsche, kunnen met genoemde aanhangselen bedeed zijn. De wortelharen zijn belast met de opname van het voedsel uit den bodem. De stengel- en bladharen verleenen aan het toebehoorend deel eene eigenaardigheid, die, verschillend als deze zijn kan, ook door zeer verschillende termen wordt aangeduid. Zoo spreekt men van ruwharig, stijfharig, fluweelachtig, zijdeachtig, viltig, enz. De gewone haren voeren het gewone celvocht. Soms echter is de inhoud van anderen aard, ofschoon in dit geval het lager gedeelte des haars gewoon celvocht bevat en het bijzonder vocht door het bovendeel des haars wordt afgescheiden, meest in één of meer topcellen. Men spreekt alsdan van *klierdragende haren*. Het ongewapend oog kan deze uitstekend zien op de vruchten der kruisbes.

Beide soorten verwonden niet, hetgeen wel het geval is bij de prikkels of brandharen. Deze zijn het eerst en het best bekend geweest bij de gewone brandnetels, *Urtica dioica* (grootte br.) en *U. urens* (kleine br.), weshalve wij onze beschrijving dezer organen met die van den brandnetel wenschen aantevangen.

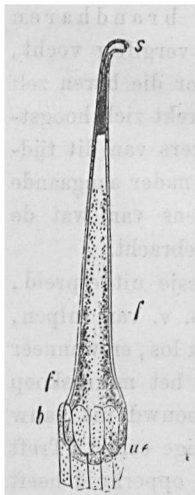


Fig. 1. Brandhaar van
Urtica dioica
(70maal vergroot).

Stengels, bladen en bloemen dezer plant zijn als het ware met prikkels bezaaid. Elke prikkel of brandhaar bestaat uit drie, duidelijk van elkander te onderscheiden deelen.

Het benedeneind, (zie fig. 1) is kolfachtig verdikt en ingeplant in eene bekervormige verdieping van het omringende celweefsel. Het middelste gedeelte is naaldvormig, naar boven dunner wordende, en het bovineind des haars bestaat uit een scheef ingeplant, rond kopje. Het geheel vormt slechts ééne enkele cel met vrij dikken wand; ter plaatse der aanhechting van het kopje is die wand dunner. Het benedendeel van den celwand bestaat uit zuivere cellulose, in het middeldeel heeft zich calcium-carbonaat, in het bovendeel, het glasachtige puntje, kiezelzuur afgezet. Het inwendige der cel is opgevuld met celvocht en een wandstandig protoplasma. De celkern bevindt zich in het kolfachtig verdikte onder-eind. Het verkieselde

kopje is zeer bros en breekt bij de lichtste aanraking af, en wel volgens de lijn *a—b* (fig. 2A).

Gezegde lijn gaat door de verdunde plaatsen van den wand. In fig. 2B is een brandhaar voorgesteld met afgebroken kopje; men ziet hoe de eigenaardige anatomische bouw niet alleen het afbreken, maar ook het indringen van het lancetvormige bovineind van het overige deel des haars in de huid vergemakkelijkt.

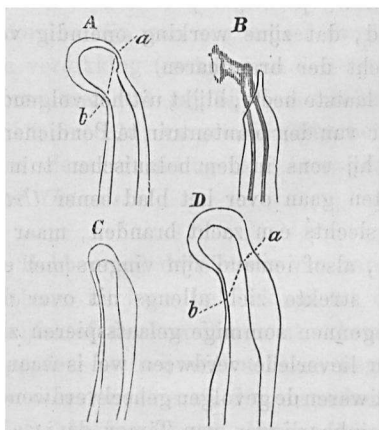


Fig. 2A. Bovendeel van het brandhaar (850maal vergroot).

Fig. 2B. Spits van een afgebroken haar met uitvloeiend plasmavoelt (800maal vergroot).

Fig. 2C. Bovendeel van het brandhaar van *Loasa papaverifolia*.

Fig. 2D. Idem, idem, van *Jatropha stimolata*.

Het uitgetreden celvocht stroomt thans in de gemaakte wond, om zijn irriterende werking uit te oefenen.

De bouw der brandharen bij de overige urtica-soorten komt geheel met dien van de prikkels van *U. dioica* overeen. Vraagt men nu naar de natuur van het gif, dan luidde tot voor korten tijd het antwoord eenstemmig: in het celvocht der brandharen is mierenzuur bevat, en het is dit mierenzuur, hetwelk de bekende, brandende en jeukende werking uitoefent. Werkelijk reageert het vocht der brandharen zuur; wanneer men de afgeknipte haren op een stuk blauw lakmoespapier drukt, wordt dit laatste bezaaid met roode puntjes.

Die zure reactie is evenwel vol-

strekt geen uitsluitend kenmerk der brandharen, maar een vrij algemeene eigenschap van plantencellen, zonder dat juist daarom mierenzuur de naaste oorzaak behoeft te zijn. Maar al bevatten — wat vrij waarschijnlijk is — de brandharen der *urtica's* werkelijk mierenzuur, dit vocht kan onmogelijk de oorzaak zijn der giftige werking:

1^o. Men neme eenige, van de levende netelplant frisch afgesneden haren en drukke deze stuk met de punt eener naald, zoodat iets van den celinhoud aan deze blijve kleven. Men late de naald drogen — het mierenzuur is zeer vluchtig en ontwijkt als damp — en brenge zich daarna met haar eene wonde toe; men zal weldra het jeukend

gevoel ontwaren, zoodat uit deze proef voldoende blijkt, dat het mierenzuur als zoodanig niet de vergiftige zelfstandigheid kan zijn.

2°. De berekening heeft aangetoond, dat de hoeveelheid vocht, die tengevolge eener verwonding uit een enkel haar vloeit slechts 0.0003 cM³ bedraagt. Nemen wij aan, dat er 10 pct. mierenzuur in het celvocht is vervat, dan zou 0.00003 milligram van het zuur in staat moeten zijn de bekende ontsteking der huid in 't leven te roepen. Zulk een zwaar vergift is het mierenzuur niet. *Opzettelijke proeven* met mierenzuur hebben bovendien aangetoond, dat zijne werking oneindig veel zwakker is dan die van het celvocht der brandharen.

Welk een krachtige werking het laatste heeft, blijkt uit het volgende: LESCHENAULT DE LA TOUR, directeur van den plantentuin te Pondichery, schreef in 1819 aan JUSSIEU, dat hij eens in den botanischen tuin te Calcutta zijne hand zacht hand laten gaan over het blad eener *Urtica crenulata*. Aanvankelijk voelde hij slechts een zacht branden, maar na verloop van een uur was het hem, alsof iemand zijn vingers met een gloeiend ijzer aanraakte. De pijn strekte zich allengs uit over den geheelen arm. Na ettelijke uren begonnen sommige gelaatsspieren zich krampachtig samen te trekken. Van lieverlede verdween wel is waar de pijn, maar eerst na verloop eener week waren de gevolgen geheel verdwenen.

Urtica urentissima wordt door de inboorlingen van Timor duivelsblad geheeten; de steek van de brandharen dezer soort zou zelfs den dood tengevolge kunnen hebben.

Uit een en ander blijkt genoegzaam, dat het mierenzuur onmogelijk aansprakelijk kan gesteld worden voor deze hevige uitwerkselen.

Volgens den hoogleeraar HABERLANDT te Graz behoort de giftstof der netelharen tehuis in de groep der ongevormde fermenten of Enzymen. En hetzelfde geldt dan ook voor alle andere met brandharen voorziene gewassen. Dat het hierbij minder aankomt op de hoeveelheid dan wel op het specifiek karakter van de giftige stof volgt hieruit, dat bij de gevaarlijkste *Urtica's* — zooals die der tropen — de brandharen het kleinst zijn.

Brandharen vindt men niet enkel bij de *Urtica*soorten. Ook andere familiën leveren daarvan voorbeelden, zoo b. v. die der *Malpighiaceeën* (het geslacht *Malpighia*), die der *Loasaceeën* (het geslacht *Loasa*), en der *Euphorbiaceeën* (*Jatropha*). In fig. 2c is het brandhaar van *Loasa papaverifolia*, in fig. 2d dat van *Jatropha stimulata* afgebeeld.

Bij *Loasa* is het kopje zeer klein en nauwelijks te onderscheiden van het overige deel des haars. Overigens vertoont het de grootste

overeenstemming met de brandharen der *Urtica's*. Het dunne wandgedeelte der holle zijde heeft hier evenwel een langer verloop, en dat der holle zijde is minder dun, terwijl de broosheid van den wand bij *Loasa* wordt veroorzaakt door afzetting van koolzure kalk.

De brandharen van *Jatropha stimulata* (en ook van *J. urens*) zijn ongemeen lang en sterk. De wand is hier noch verkalkt, noch verkiezeld, maar dankt nu zijn broosheid aan verhouting.

Uit vorenstaande figuur blijkt genoegzaam, dat de *Jatropha's* weer voorzien zijn van een scheef aangehecht kopje, terwijl de verdunning en verdikking (rechts) van den celwand de grootste overeenkomst vertoont met wat wij bij *Loasa* hebben kunnen opmerken. Die meerdere dikte, rechts, vergemakkelijkt het indringen in de wond en zoo heeft dus deze inrichting bij *Loasa* en *Jatropha* een voordeel boven die der *Urtica's*.

Hebben wij de *Urtica's* van hare minder goede zijde leeren kennen, althans in hare betrekking tot den mensch — want het lijdt geen twijfel of de brandharen strekken het individu zelf tot een wezenlijk voordeel — wij willen thans nog met een enkel woord gewagen van de diensten, die zij der menschelijke huishouding aanbieden.

De bastvezels van *Urtica dioica*, *U. cannabina* (van Noord-Azië en Perzië) alsmede die van de tot dezelfde familie behoorende *Laportea canadensis* (N. Amerika) en vooral van *Boehmeria*-soorten, leveren het zoogenaamde neteldoek. De vezels van *Boehmeria nivea* dragen den naam van »chineesch gras», die van *B. tenacissima* heeten »ramé» en het daaruit geweven doek is bekend onder den naam van *gras-linnen*. Dat ook onze inlandsche *Urtica's* in vroeger tijd hebben gediend tot de vervaardiging van neteldoek wordt in de meest verschillende werken herhaaldelijk verzekerd. Wanneer en waar deze tak van industrie heeft plaats gegrepen wordt nergens vermeld. Evenmin is 't mij gelukt eenige aanwijzing op te sporen omtrent de wijze van kultuur, zoodat het niet blijkt of er opzettelijke kultuur van den brandnetel plaats had dan wel, of alleen de wild groeiende planten voor gemeld doel zijn ingezameld geworden. H. RICHARD (Die Gewinnung der Gespinnstfasern) vermeldt dienaangaande het volgende:

»De vezels van *Urtica dioica* worden thans niet meer gewonnen; vroeger schijnt zulks wel het geval geweest te zijn, zij het dan ook nimmer in aanzienlijke hoeveelheid. In den laatsten tijd is er echter weder op aangedrongen deze plant ten behoeve der spinnerij opnieuw

in Europa aantekweeken. De proeven, hieromtrent genomen, hebben doen zien, dat *Urtica urens* niet zoo geschikt is voor den aanbouw als *U. dioica*. Vooreerst is de kleine brandnetel éénjarig, en daarbij verlangt zij een beteren grond.

»De geschiktste tijd om de plant af te snijden is Juni, omdat de plant in deze maand bloeit. Daarna wordt zij nog tweemaal gemaaid, zoodat men drie oogsten per jaar verkrijgt. Anderen beweren, dat de maand Augustus of September voor het snijden moet gekozen worden, omdat alsdan de stengel zijn volledigen wasdom heeft bereikt, terwijl de zaden dan nog niet rijp zijn; ook verzwakt de plant te veel door het herhaalde afsnijden.

»De bereidingswijze van de vezels komt met die van het vlas overeen. Honderd kilo groene stengels gaven 46 kilo gedroogd materiaal, 32 kilo hekelstof en 20 kilo bruikbare vezels.

»De laatsten hebben eene ongemeene vastheid, hoogen glans, zijn zeer fijn en nemen na bleeking eene prachtige, witte kleur aan. Toch moeten de vezels van *U. dioica* in stevigheid voor die van *Boehmeria nivea* onderdoen."

Verder meent RICHARD dat de kultuur van *U. dioica* weinig opgang zal maken, tenzij men een middel vinde om den stengel op eenvoudiger wijze te bewerken.

Ten slotte zij opgemerkt, dat de jonge bladen der brandnetels als groente worden gegeten.

Winterswijk, Aug. 1887.