

KURK EN KURKVORMING.

DOOR

P. HARTING.

Er zijn in het dagelijksch leven velerlei zaken in gebruik, die, welligt juist uit hoofde der algemeenheid van hare aanwending, met achteloosheid worden voorbijgegaan, vooral wanneer zij noch door sierlijkheid van vorm, noch door pracht van kleuren, noch door eenige andere dadelijk in het oog vallende eigenschap de aandacht tot zich trekken. En toch, vaak is die achteloosheid geheel onverdiend, vaak bezitten juist die nederige, de zinnen weinig boeiende voorwerpen eene gewigtige beteekenis voor degenen, die haar weten te ontcijferen, en wordt ook aan hen de oude waarheid bevestigd, dat uiterlijke schijn niet zelden bedriegt. Tot zulke algemeen bekende, maar daarom niettemin weinig gekende zaken, die bij eene oppervlakkige beschouwing ter naauwernood eenige belangstelling waardig schijnen te zijn, behoort de *kurk*. De slechts prosaische denkbeelden wekkende uitdrukking: “zoo droog als kurk” getuigt het reeds. Zelden wordt zij anders dan in eenen ongunstigen zin gebruikt. Het is alsof “droogte” het eenige ware, dat aan kurk valt optemerken, tenzij men er ook hare ligtheid bijvoege, hoewel het doorgaans in goeden zin toegepaste, poëtisch klinkende “zoo ligt als een veder” toont, dat men hier liever het punt der vergelijking ontleent aan het zich bovendien door sierlijkheid, van vorm aanbevelende bekleedsel der vogelen, dan aan de onaanzienlijke kurk, waarvan men, ja, de nuttigheid erkent, doch zonder het der moeite waardig te achten om verder te vragen: wat die kurk toch eigenlijk is, — hoe zij ontstaan is, —

welke hare beteekenis is in de huishouding der Natuur, — of er meer dergelijke voortbrengselen zijn, die in eenige hoofdpzigten daarmede overeenkomen, — hoe zij verkregen wordt en tot verschillende nuttige doeleinden geschikt gemaakt; — alle vragen, welker belangrijkheid eerst door dengenen regt wordt ingezien, die gewoon is aan de Natuur of aan de wetenschap antwoorden te ontlokken, en bij ondervinding weet, hoe zeer onze belangstelling stijgt, naar mate onze kennis toeneemt.

Welligt zijn er echter onder mijne lezers, die reeds hunne antwoorden gereed hebben, en mij te gemoet voeren: “wij weten het reeds lang, de kurk komt van den kurkeik, zij is de schors van dien boom, die er van tijd tot tijd van wordt afgenomen, gedroogd en later gesneden tot stoppen voor flesschen, zoolen, drijvers enz.” Zij, die tevreden zijn met deze oppervlakkige kennis, mogen de volgende bladzijden ongelezen laten; maar voor hen, die gaarne eenen dieperen blik in de natuur werpen, zullen zij welligt dienen kunnen tot bevestiging van hunne overtuiging, dat niets in de natuur geheel op zich zelve staat, maar dat men eerst kan zeggen eene zaak of een verschijnsel grondig te kennen, wanneer men hen in verband beschouwt met andere gelijksoortige zaken en verschijnselen. Tevens zal het uit deze beschouwing ten duidelijkste blijken, hoe de natuur doeltreffendheid weet te paren aan groote eenvoudigheid der gebezigde middelen.

Inderdaad is het er zeer verre af, dat de vorming van kurk, in eene meer algemeene beteekenis van dit woord, alleen eigen zoude zijn aan den reeds genoemden kurkeik. Integendeel, bij talloze andere planten, bepaaldelijk bij allen, die eenen boomachtigen stam verkrijgen, heeft eene ware kurkvorming plaats. Ook de uitwendige lagen van vele onderaardsche plantendeelen, b. v. de zoogenaamde schillen onzer aardappels, bestaan uit kurkweefsel. Men ziet dus, het geldt hier een verschijnsel, dat geenszins uitsluitend bij eene enkele of eenige weinige planten voorkomt, maar integendeel zulk een, dat zeer algemeen plaats grijpt; en juist die algemeenheid doet ons teregt vermoeden, dat daaraan eene gewigtige beteekenis voor het leven van zeer vele planten moet worden toegekend.

Gaan wij, ten einde zulks duidelijk moge blijken, daartoe in de eerste plaats na, wat kurk eigenlijk is en hoe zij zich vormt. Duidelijkheidshalve zullen wij echter aan deze beschouwing een zeer algemeen overzicht van de samenstelling der plantenweefsels laten voorafgaan.

Elke plant bestaat geheel uit cellen, dat is uit zeer kleine, doorgaans alleen door het mikroskoop zichtbare, vliezige blaasjes. Deze kunnen trouwens nog zeer verschillen in gedaante. Zij kunnen kogelrond, eirond, vierkant, veelhoekig, zelfs stervormig zijn, terwijl andere, b. v. die, welke het hout- en bastweefsel samenstellen, zeer lang en smal zijn, zoodat zij als het ware den vorm van holle draden of vezelen hebben. Eindelijk zijn er nog andere, die, omdat zij door geheele of gedeeltelijke verdwijning harer boven elkander geplaatste tusschenwanden, gepaard aan nog andere wijzigingen in het maaksel der zijdelingsche wanden, tot holle buizen worden, welke in sommige planten eene aanzienlijke wijfde verkrijgen, den naam van "vaten" dragen. Wij behoeven ons voor ons doel echter niet te begeven in eene uitvoerige beschrijving van deze verschillende soorten van cellen, noch de wijze na te gaan, hoe zij zich vormen en vervormen, want de weefsels, waarbij wij hier hebben stil te staan, bestaan alle uit cellen van eene zeer eenvoudige gedaante, die gedurende hare verdere ontwikkeling weinig verandering ondergaat. Eene algemeene opmerking mogen wij hier echter niet achterwege laten, namelijk, dat alle cellen, zoolang zij nog deelnemen aan de levensbewegingen der plant, eenen vochtigen inhoud hebben, een sap, waarin verschillende stoffen bevat zijn, die, hetzij voor de vorming van nieuwe cellen binnen in de oude reeds bestaande, of voor andere verrigtingen dienen; doch zoodra de cellen hare levenswerkzaamheid verloren hebben, verdwijnt ook die vochtige inhoud, en in de plaats daarvan treedt lucht. In de meeste gevallen blijven dan echter zulke weefsels, die uit werkelijk reeds afgestorven cellen bestaan, nog met de plant zamenhangen; zij blijven daarin aanwezig, en in dat opzigt onderscheidt zich derhalve de plant van het dier, bij hetwelk in den regel eene verwijdering en uitwerping van de verbruikte deelen plaats grijpt. Deze

dooide weefsels hebben echter, in weerwil dat daarin alle omzettingen en wisseling van stoffen hebben opgehouden, toch nog niet alle beteekenis voor de plant verloren. Zoo b. v. zijn de cellen der oude houtlagen, die het binnenste van eenen stam innemen, geheel verdroogd en met lucht gevuld; maar zij dienen dan nog tot het daarstellen van een stevig geheel, dat den boom tegen het geweld des storms bestand maakt, en evenzoo zal het ons straks blijken, hoe de kurklaag, welke den stam bekleedt, ofschoon werkelijk een dood weefsel zijnde, toch door beschutting der daarbinnen gelegen teedere, nog levende weefsels voor de plant van het hoogste gewigt is.

Gelijk reeds gezegd is, bezitten de stam en de oudere takken onzer boomen zulk eene kurklaag, die men reeds dadelijk herkent aan de gewoonlijk grijze of grijsachtig bruine kleur. In jeugdigen leeftijd ontbreekt zij echter en zijn de takken doorgaans groen, soms rood. De oorzaak hiervan is, dat dan het buitenste laagje, hetwelk als een vlies den tak of de jeugdige loot bekleedt, en waaraan men den naam van de "opperhuid" geeft, geheel bestaat uit eene enkele laag van dicht aaneen gesloten liggende cellen, die glasheldere wanden bezitten en een meestal waterhelder sap bevatten, dat slechts bij sommige planten rood gekleurd is. Is het sap echter, gelijk gewoonlijk, kleurloos, dan moet de tak zich groen vertoonen, omdat, door de doorschijnende opperhuid heen, de dieper gelegen cellenlagen gezien worden, welke eene groene kleurstof bevatten, die men chlorophyl of bladgroen noemt.

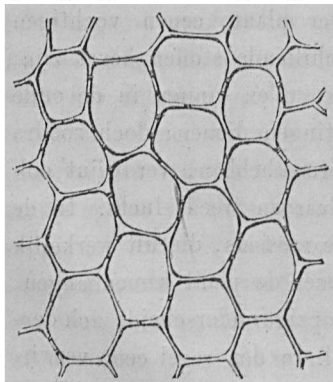


Fig. 1.

De nevenstaande afbeeldingen, bij eene 200malige vergrooting geteekend, kunnen hiervan eenig denkbeeld geven. Fig. 1 stelt een klein gedeelte voor der opperhuid van eenen jeugdigen tak van eenen vlierboom, verkregen door met een scherp mes even eene kleine insnijding in eene schuinsche rigting te maken, en nu het dunne, tusschen het mes

en den duim ingeklemde vliesje van de oppervlakte af te trekken. In deze rigting, dat is dus van bovenop gezien, bestaat zulk eene opperhuid uit onregelmatige zeshoekige cellen, met tamelijk dikke wanden, die hier en daar plaatselijke verdunningen (in de kunst-spraak "stippelkanaaltjes" geheten) bezitten. De gedaante verschilt echter bij de onderscheidene planten, inzonderheid wat de lengte der cellen, in verhouding tot hare breedte betreft, terwijl ook het maaksel der wanden niet steeds hetzelfde is. Een gewigtiger verschil levert de al of niet tegenwoordigheid van huidmondjes op, dat is van min of meer halvemaansvormige, met de holle zijden naar elkander toegekeerde cellen, die eene opene spleet begrenzen, en tusschen de overige cellen verspreid staan. Deze huidmondjes ontbreken nimmer aan de opperhuid der bladeren, althans van die der onderste blad-vlakte, maar in de opperhuid des stengels en der jeugdige takken worden zij dikwerf gemist, waarvan de vlierboom een voorbeeld levert. Zij staan overigens in geene betrekking tot het eigenlijke onderwerp, dat ons hier bezig houdt, zoodat wij met hunne korte vermelding kunnen volstaan.

Ten einde het maaksel en de gedaante der kleine voorwerpen, die wij door het mikroskoop waarnemen, goed te leeren kennen, is eene hoofdvoorwaarde, dat men hen in onderscheidene rigtingen beschouwt. Dit blijkt dadelijk wanneer wij van denzelfden jeugdigen vliertak, waarvan wij zoo even de door aftrekking verkregen opperhuid beschreven, eene zeer dunne met een scherp scheermes vervaardigde dwarse doorsnede onder het mikroskoop brengen. Wij hebben hier alleen te doen met de buitenste cellenlagen, en een

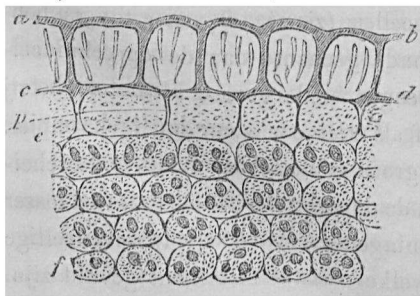


Fig. 2.

zeer klein gedeelte van deze zijn dan ook slechts in fig. 2 afgebeeld. De bovenste cellenrij *a b c d* stelt nu eenige dwars doorsneden cellen der opperhuid voor, die thans blijken, in deze rigting gezien, eene min of meer afgeronde vierkante gedaante te hebben, terwijl men de

bovengenoemde verdunde plaatsen van het vlies, de zoogenaamde stippelkanaaltjes, nu als kleine, langwerpige plekjes waarneemt. Met uitzondering dezer laatste, die dikwerf ontbreken, en van de grootte der cellen, die zeer veel verschil kan opleveren, komt de opperhuid der jeugdige stengels en takken van de meeste planten met de hier geschetste overeen, zoodat men zich daaruit een tamelijk juist denkbeeld kan vormen van het maaksel der opperhuid in het algemeen.

Deze opperhuid nu bekleedt die plantendeelen slechts gedurende hun eerste levenstijdperk, en wordt later vervangen door de zich onder haar ontwikkelende kurklaag. Gemeenlijk vangt zulks reeds aan op het einde van het eerste levensjaar, soms eerst in het tweede, terwijl er eenige weinige planten zijn, — met name die, behoorende tot de familiën der Cacteen en Euphorbiaceën, — bij welke zelfs na vele jaren een groot gedeelte harer oppervlakte zich nog groen gekleurd vertoont, en de kurkvorming zich altijd tot eenige weinige plaatsen beperkt. Bij verreweg de meeste onzer boomen kan men echter waarnemen, dat de jeugdige looten reeds na de eerste helft des zomers aanvangen hunne vroegere heldergroene tint te verliezen, welke plaats maakt voor eene dof grijze of grijsachtig bruine, die allengs meer en meer de overhand verkrijgt, terwijl tevens de oppervlakte eene zekere mate van ruwheid erlangt. Deze verschijnselen duiden het begin der kurkvorming aan. Om deze wel te begripen moeten wij nog eens terugkeeren tot fig. 2.

Onder de opperhuid der jeugdige stengels en takken, treft men verscheidene op elkander volgende cellenlagen aan, die te zamen datgene daarstellen wat men in den eigenlijken en beperkten zin “de schors” noemt. Deze schorscellen (zie fig. 2 van *e* tot *f*) hebben doorgaans eene meer afgeronde gedaante dan de opperhuidcellen, en bevatten de reeds bovengenoemde groene kleurstof, hetzij in eenen vormloozen toestand of als kleine lensvormige ligchaampjes. Behalve door den vorm en den groen gekleurden inhoud, onderscheiden zij zich ook nog daardoor van de opperhuidcellen, dat zij veel losser te zamen hangen, zoodat zij openingen overlaten, die tusschencellige holten en gangen daarstellen, welke meestal met lucht gevuld zijn.

Het is nu in de buitenste dezer schorscellenlagen, dat in verreweg

de meeste gevallen, en althans bij alle eigenlijke boomen, de kurkvorming eenen aanvang neemt. Dit geschiedt eenvoudig door verdeeling der daar aanwezige cellen. Men ziet namelijk binnen in eene cel (zie fig. 2 *p*) een aanvankelijk zeer dun tusschenschot ontstaan, dat allengs dikker wordt, en tevens worden de twee aldus gevormde cellen grooter, waarna zich hetzelfde in de binnenste dezer beide cellen weder herhaalt; en daar nu gelijktijdig, of kort na elkander, ook de overige cellen derzelfde laag zich aldus door het ontstaan van tusschenschotten vermenigvuldigen, zoo kan men zich ligtelijk voorstellen, hoe, door voortgezette celverdeeling, na eenigen tijd tusschen de opperhuid en de schors zich eenige cellenlagen gevormd hebben, waar men de rigting, in welke de celvermenigvuldiging heeft plaats gegrepen, nog daaraan herkennen kan, dat, gelijk uit fig. 3

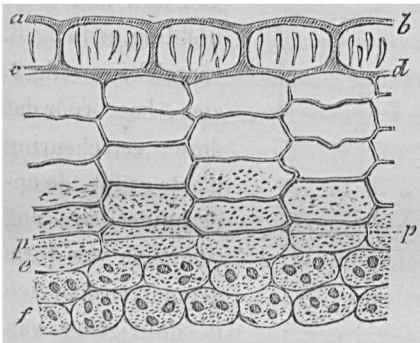


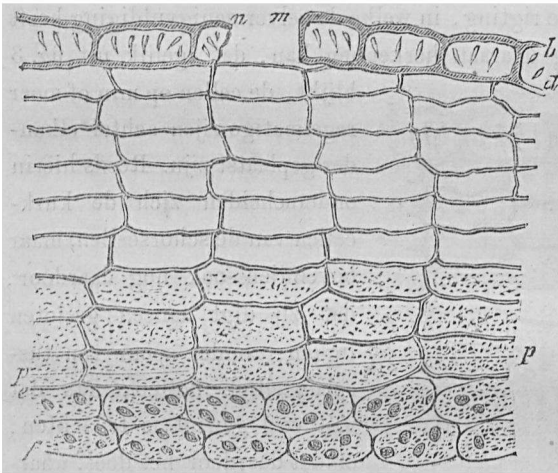
Fig. 3.

blijkt, de cellen op min of meer regelmatige rijen achter elkander geplaatst zijn. Reeds hierin onderscheiden zich de kurkcellen van de schorscellen, maar bovendien ook nog daardoor, dat zij dicht aaneen gesloten liggen, zonder spoor van tusschencellige holten; iets dat van veel gewigt is te achten, omdat daardoor het doel, waar-

toe de kurklaag eigenlijk bestemd is, namelijk beschutting der daar binnen gelegen weefsels, alleen kon bereikt worden. Ook maken wij nog opmerkzaam op de min of meer geslingerde wanden, die aan vele kurkcellen eigen zijn, aanduidende, dat de groei in de ruimte sterker geweest is, dan die der overige weefsels, zoodat de wederzijdsche cellen als het ware elkander hebben zoeken te verdringen. Eindelijk zijn die wanden steeds licht bruinachtig geel gekleurd, terwijl daarentegen de wanden der meeste overige plantencellen geheel doorschijnend en kleurloos zijn. Wat den inhoud aanbelangt, zoo is deze aanvankelijk een sap, dat slechts door weinige daarin zwevende deeltjes troebel is, doch in de oudere, dat

is in de buitenste kurkcellen, verdwijnt dit allengs en wordt dan door lucht vervangen.

Uit het gezegde blijkt dus, dat de kurk zich door celverdeeling der buitenste schorscellen vormt, en derhalve gestadig van binnen aangroeit. Intusschen wordt niet alleen daardoor, maar ook door den groei der overige inwendige weefsels, de omvang van den tak of stam al grooter en grooter, en daar nu de vroeger beschreven opperhuid al spoedig ophoudt in dien groei te deelen, zoo is het noodzakelijk gevolg, dat na eenigen tijd de opperhuid afsterft, scheurt en laps-gewijs wordt afgestooten, zoo dat dan de kurk de buitenste oppervlakte inneemt. In fig. 4 is zulks voorgesteld; bij *n m* is reeds



eene scheur in de opperhuid. Tevens kan men in deze afbeelding, en in fig. 3, vergeleken met fig. 2, zien, hoe, vóór dat deze verscheuring plaats grijpt, de opperhuidcellen nog eenigzins van vorm veranderend door zich in de rigting van den omtrek uit te rekken, en aldus

Fig. 4.

eenigermate aan eenen grooteren omvang van het deel te beantwoorden.

De hier gegeven schets van de wijze der kurkvorming in het algemeen bestaat slechts uit eenige hoofdtrekken, met opzettelijke weglating van vele bijzonderheden, welke vermelding ligtelijk het hier ontworpen beeld zoude verduisterd hebben. Enkele dier bijzonderheden willen wij echter nog aanstippen, ten einde rekenschap te geven van de in het oog loopende verschillen, welke de kurklaag bij onderscheidene boomen aanbiedt. Elk weet toch, dat de oppervlakte der stammen van onze eiken, beuken, linden, ypen,

berken enz., een zoozeer verschillend voorkomen heeft, dat er weinig oefening toe behoort, om hen, ook zonder op de takverdeeling en den vorm der bladeren te letten, alleen daaraan te herkennen. Dit verschil wordt enkel te weeg gebragt door de aan elken boom eigene ontwikkelingswijze der kurklaag, de grootte en vorm der deze zamenstellende cellen, den graad van haren onderlingen zamenhang, de uitrekbaarheid harer vliezen, enz. Ook de leeftijd heeft hierop grooten invloed. Aanvankelijk zijn alle jonge stammen tamelijk glad, doch daar de buitenste, dat is oudste kurklagen, niet meer groeijen, zoo gebeurt hetzelfde als hetgeen wij vroeger van de opperhuid zagen. Er ontstaan daarin barsten, scheuren, en in enkele gevallen, b. v. bij den Plataan, wordt jaarlijks tegen het einde des zomers de kurklaag afgestooten, die zich in het vorige jaar gevormd heeft. Groote lappen, die eene dikte van een tot twee strepen hebben, vallen van zelf af en laten de licht groenachtig geel gekleurde oppervlakte bloot, waaraan weldra eene nieuwe kurkvorming aanvangt. Hier heeft dus eene geheele verwisseling van bekleedsel plaats, geheel herinnerende aan de vervelling van vele dieren.

Bij zulk eenen boom is de stam derhalve altijd slechts met eene enkele kurklaag bekleed. Doorgaans echter blijven vele zulke zich jaarlijks vormende lagen nog eene reeks van jaren in onderling verband, zoodat het kurkbekleedsel al dikker en dikker wordt. Het sterkst heeft dit plaats bij den kurkeik en den kurkolm, en op doorsneden van gewone kurk kan men de jaarlijks gevormde kurklagen herkennen aan strepen, die iets donkerder gekleurd zijn dan het overige weefsel, een gevolg daarvan, dat de cellen, die op het laatst van het seizoen ontstaan zijn, eenen meer platten vorm hebben en gevolgelijk digter opeen gedrongen liggen dan de overige, waardoor de tint, die voortgebragt wordt door de algemeene kleur der celwanden, op die plaatsen iets donkerder is.

Zeer eigendommelijk vertoont zich de kurk des berkenbooms. Ieder kent die in hunne jeugd bruinroode, later witte stammen, welke in een landschap eene zoo sprekende tegenstelling opleveren met de kleur der stammen van alle andere boomen. Ook is het genoeg bekend, hoe dit bekleedsel der berkenboomen zich in vele

lagen laat scheiden, die de dikte en buigzaamheid van papier bezitten. Minder bekend is het welligt, dat de Laplanders het aanwenden tot vervaardiging van schoenen, touw- en mandenwerk. Even als bij den Plataan worden ook bij den berk de oudere kurklagen lapsgewijs afgestooten, doch dit geschiedt eerst wanneer hij vele jaren oud is en dan nog veel minder regelmatig, dan bij eerstgenoemden boom. De oorzaak hiervan is gelegen in de uitrekbaarheid der cellen, die de kurklagen zamenstellen, zoodat in deze, in weerwil dat de stam in omvang toeneemt, toch niet ligtelijk scheuren ontstaan. Eerst wanneer die omvang sterk is toegenomen, vangt zulks aan, en tevens vertoont zich dan de witte kleur in de geheel doode lagen, wanneer de wanden verbleeken, terwijl hare holten zich met lucht vullen, die — gelijk genoeg bekend is uit schuimend zeepsap, — zich in fijn verdeelden toestand altijd wit vertoont.

Eindelijk zijn er eenige planten, waarbij zich de kurkvorming niet enkel bepaalt tot de buitenste schorslaag, op de boven beschreven wijze, maar waar zij ook in de meer inwendig gelegen deelen plaats grijpt, zoo zelfs dat zij geschiedt in den omtrek der bastvezelbundels, die onder de eigenlijke schors gelegen zijn. Voorbeelden hiervan leveren de wijnstok en Clematis, en het gevolg van deze eigendommelijke kurkvorming is, dat de kurk hier niet afgestooten wordt in lappen, maar als vezelachtige draden, die dan, behalve de gewone kurkcellen, ook bastbundels bevatten.

Reeds vroeger hebben wij opgemerkt, dat niet enkel de oppervlakte van stammen en takken, maar ook onderaardsche stengels en wortels dikwerf daardoor bekleed worden. Wij noemden als zoodanig de schillen der aardappels; ook de Dahliaknollen kunnen hiervan een voorbeeld leveren. Maar behalve de gewone, regelmatige kurkvorming, heeft er ook eene zoodanige plaats, die alleen het gevolg is van beleediging der oppervlakte van plantendeelen. Zoo b. v. zien wij aan sommige vruchten, vooral duidelijk aan pruimen, na kwetsing van de opperhuid door de eene of andere oorzaak, grijs-bruine vlekken ontstaan, die bij onderzoek blijken de zamenstelling van het kurkweefsel te bezitten, en in het algemeen kan men stellen, dat waar bij jeugdige saprijke deelen een

gedeelte der opperhuid, hetzij opzettelijk of bij toeval, verwijderd wordt, de natuur haar gemis zoekt te herstellen door het ontstaan van kurk. Wij leeren deze derhalve ook nog van eene andere zijde kennen, namelijk als middel tot vorming van likteekenen, daar waar de plant gewond is geworden.

Vatten wij nu alles te zamen, wat tot hiertoe over de kurkvorming gezegd is, dan kan de hooge beteekenis, welke zij voor de planten heeft, niet twijfelachtig zijn. Dat het kurkweefsel in eene hooge mate ondoordringbaar is voor vocht en lucht, weet elk, die kurken stoppen voor het sluiten van flesschen bezigt. De reden dezer ondoordringbaarheid is niet moeilijk te geven. Zij moet vooreerst worden gezocht in den digten samenhang der cellen, die het zamenstellen, zoo dat er nergens tusschencellige holten daarin voorkomen. Maar ten tweede ook in de veerkracht van het weefsel, vooral nadat de cellen met de zoo veerkrachtige lucht gevuld zijn; want daar de wanden der kurkcellen over het algemeen zeer dun zijn en bovendien een' slingerenden loop hebben, zoo is hunne werkelijke ruimte groot genoeg om aan drukking of rekking weerstand te bieden, zonder dat de wanden der kleine cellen scheuren of barsten. Eindelijk onderscheidt zich de stof, waaruit die wanden bestaan, ook nog in verschillende opzigten van die der overige plantencellen, en wel vooral door een grooter weêrstandbiedend vermogen aan de scheikundige inwerking van verschillende zelfstandigheden, als mede door de tegenwoordigheid eener wasachtige stof, die de wanden doordringt.

Ziedaar redenen genoeg, waarom de natuur geen beter middel had kunnen kiezen om de teedere jeugdige weefsels voor den schadelijken invloed der regtstreeksche inwerking van lucht en bodem te behoeden, de al te snelle verdamping der daarin bevatte sappen te beletten, het bederf te keeren, dat noodwendig zoude intreden indien de bodembestanddeelen in onmiddellijke aanraking kwamen met de inwendige deelen der wortels en knollen, dan door hen te omgeven met eene kurkhuid, dat is met eene laag van dezelfde stof, die elk onzer bij ondervinding weet, dat voor de hier bedoelde oogmerken bij uitstek geschikt is.

Maar behalve door hare ondoordringbaarheid munt de kurk nog door eene andere nuttige eigenschap uit, die hier in aanmerking komt. Waarom leggen velen kurken zoolen in hunne schoenen of laarzen? Waarom was men, toen het stoken van open haarden nog algemeener in gebruik was dan thans, gewoon kurken platen op de gladgeschuurde ijzeren plaat te leggen, ten einde er de voeten op te zetten? Waarom heeft men de binnenzijde der muren van woningen in koude gewesten en der schepen, die voor expeditiën naar de poolzeeën zijn toegerust, met zulke kurkplaten bekleed? Omdat de ondervinding geleerd had, dat kurk een zeer slechte warmtegeleider is. En werkelijk heeft de natuur ook daarom de boomen in zulk een kurkkleed gehuld, dat hen des zomers tegen de brandende hitte der zonnestralen behoedt, en des winters tegen de vernielende werking der koude, waaronder zonder twijfel vele boomen zouden bezwijken, indien zij van dit beschermende hulsel beroofd waren. Het is trouwens niet moeilijk eene grondige verklaring te geven van dit slechte warmtegeleidend vermogen. Om onze huizen voor koude te beschutten worden de vensterramen van dubbel glas voorzien. Dit geschiedt, omdat men bij ondervinding weet, dat er geen slechter warmtegeleider is, dan besloten en derhalve in rust zijnde lucht. Kurk nu bestaat, gelijk wij zagen, uit een groot aantal, soms verscheidene honderde zulke door celvliezen beslotene luchtlagen, en het kan derhalve in geen deele verwonderen, dat de warmte daardoor bijna volstrekt niet wordt voortgeplant.

Welnu mijne lezers! had ik ongelijk, toen ik in den aanvang van dit opstel beweerde, dat indien men eenen dieperen blik in de ons omringende schepping werpt, zelfs kurk aanleiding kan geven tot leerzame beschouwingen, waaruit de doeltreffendheid gepaard aan eenvoudigheid van de door de natuur gebezigde middelen ten duidelijkste voortvloeit?

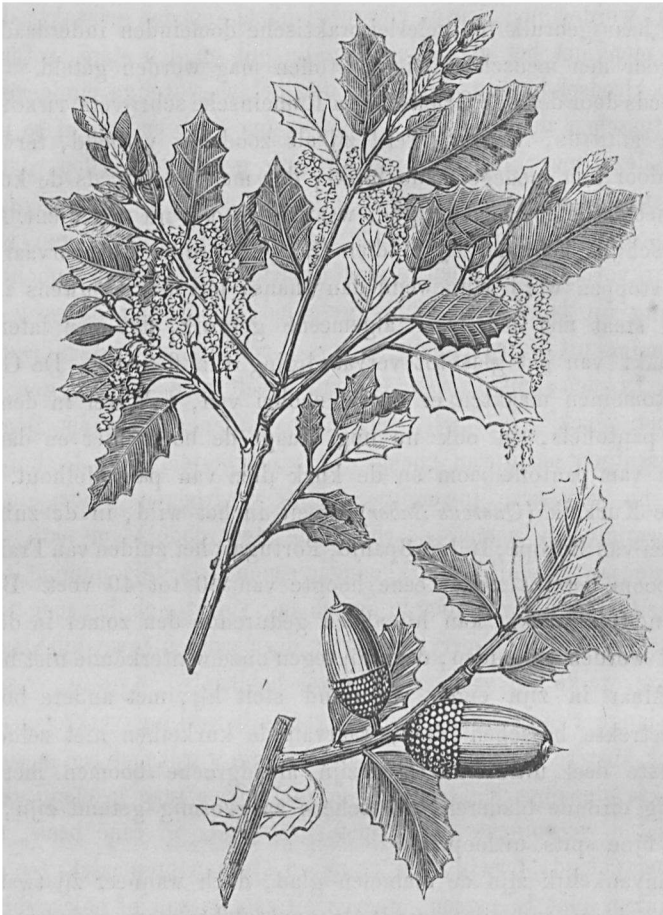
Na 'dit algemeene overzicht der kurkvorming in het plantenrijk, willen wij nu nog eenige regelen meer bepaaldelijk wijden aan die soort van kurk, welke van den Kurkeik afkomstig is, en welke

door haar gebruik tot velerlei praktische doeleinden inderdaad onder de voor den mensch nuttigste stoffen mag worden geteld.

Reeds door de oude Grieksche en Romeinsche schrijvers, THEOPHRASTUS, PLINIUS, VARRO, werd zij als zoodanig vermeld, terwijl uit het door hen medegedeelde blijkt, dat men toen reeds de kurk tot de meeste oogmerken bezigde, waartoe zij ook nu nog dient. Alleenlijk schijnt het, dat zij in dien tijd veel minder tot vervaardiging van stoppen werd aangewend dan thans, iets dat trouwens in verband staat met het meer algemeene gebruik, dat men later heeft gemaakt van het glas tot vervaardiging van flesschen. De Grieken en Romeinen maakten er vooral zoolen van, ook wel in den vorm van pantoffels, en ook nu nog draagt de boom hier en daar den naam van pantoffelboom en de kurk dien van pantoffelhout.

De Kurkeik (*Quercus Suber*) groeit in het wild, in de zuidelijke landen van Europa, Italie, Spanje, Portugal, het zuiden van Frankrijk. De boom bereikt aldaar eene hoogte van 30 tot 40 voet. Bij ons te lande gekweekt, kan hij alleen gedurende den zomer in de open lucht worden gehouden, daar hij tegen onze winterkoude niet bestand is. Maar in zijn eigen vaderland stelt hij, met andere boomen, uitgestrekte bosschen daar, waarvan de kurkeiken niet zelden het grootste deel uitmaken. Het zijn altijdgroene boomen met langwerpige eironde bladeren, die scherp zaagvormig getand zijn, en in eene fijne spits uitloopen.

Aanvankelijk zijn de stammen glad, doch wanneer zij twaalf tot vijftien jaren oud zijn, wordt de oppervlakte meer en meer ruw en ontstaan scheuren daarin. Dit is ook het tijdperk, waarop men met het afnemen van de kurk een begin maakt. Echter is deze eerst verkregen kurk weinig deugdzaam, maar men verwijdt haar, omdat de ervaring geleerd heeft, dat daardoor de vorming van betere kurk bevorderd wordt. Na acht of tien jaren heeft de nieuwe laag eene genoegzame dikte bereikt om weder te worden afgeligt, iets dat nu telkens na gelijke tijdsruimte kan herhaald worden. Eerst na de derde afschilling wordt kurk van de beste hoedanigheid verkregen. Wanneer derhalve, gelijk b. v. op het eiland Sardinie, de boomen niet regelmatig geschild worden, dan wordt de kurklaag



DE KURKEIK, (*Quercus suber*).

wel is waar al dikker en dikker, doch dan bestaat alleen het binnenste gedeelte uit goedē bruikbare kurk, die men aldaar “vrouwelijke kurk” noemt, terwijl de buitenste, welke sterk gebarsten en gescheurd en veel harder is, den naam van “mannelijke kurk” draagt.

Het afnemen van de kurk geschiedt in de maanden Julij en Augustus, en men bedient zich daartoe van eene kleine bijl, waarvan de steel aan haar einde wigvormig toeloopt. Met dit werktuig doorklieft men de kurklaag van boven tot aan de wortelen, en maakt dan van boven en beneden eene kringvormige insnijding. Al naar gelang dat de boom

dik is, worden nog drie of vier overlangsche sneden gemaakt; daarop klopt men met het achterdeel van de bijl op den stam, totdat het kurkbekleedsel los laat, en steekt dan het wigvormige einde van den steel tusschen den boom en de kurk, om deze er van af te ligten.

Bij deze bewerking moet echter zorg gedragen worden, dat men de insnijdingen niet te diep maakt, ten einde niet tevens met de kurk ook de diepere nog levende schors mede te verwijderen, waarin de kurkvorming op nieuw moet plaats hebben. Is namelijk de schilling op behoorlijke wijze geschied, dan komt de reeds meer genoemde, uit verscheidene saprijke cellenlagen bestaande schors bloot. In den omtrek van Bayonne geeft men daaraan den naam van het "spek" (*le lard*), terwijl de Italianen haar met den zeer eigenaardigen naam van "hemd" (*camisa*) bestempelen. De buitenste lagen nu van deze inwendige schors verdroogen weldra door de zonnwarmte en nemen daarbij eene steenroode kleur aan, waardoor de pas geschilde kurkboomen eenen zeer bijzonderen indruk maken. Onder die verdroogde buitenlaag vormt zich dan eene nieuwe schors en aan de oppervlakte van deze eene nieuwe kurklaag op de wijze, welke wij vroeger geschetst hebben.

De lange reepen kurk, door de eerste bewerking verkregen, worden tot kortere stukken gesneden, de rand wordt met een mes gelijk gemaakt, de oppervlakte door middel eener rasp geëffend, en de kurkplaten vervolgens op hoopen gestapeld, in eene beek, rivier of vijver gelegd, terwijl men er zware steenen op plaatst, ten einde de stukken plat te persen, waarna zij aan de zon of ook wel boven een houtvuur gedroogd worden, waardoor de oppervlakte zwart en de kurk harder wordt. Het laatste geschiedt vooral in Spanje, terwijl de Fransche kurk lichter van kleur en tevens weeker en veerkrachtiger is, waardoor zij beter geschikt is voor de vervaardiging van stoppen voor flesschen.

Wat den oorsprong van het woord "kurk" aanbelangt, zoo mag men veilig aannemen, dat dit afstamt van het Spaansche *corcho*, dat op zijne beurt is afgeleid van het Latijnsche *cortex*, hetwelk in het algemeen schors of bast beteekent.

De belangrijkheid van den kurkboom voor de inwoners der lan-

den, waar hij groeit, moge uit het volgende blijken. TYNDALE (in zijn werk: *The Island of Sardinia*, London 1849) deelt mede, dat in een gedeelte van een bosch, op het eiland Sardinië, hetwelk 85,000 kurkeiken bevat, in den loop van een en twintig jaren tweemaal eene schilling der boomen geschied was, en daar nu gemiddeld elke boom 75 ponden kurk levert, zoo waren daarvan in het geheel 6,575 tonnen ingezameld, ter waarde van 1,275,000 gulden.

En wanneer wij nu, van deze beschouwing der kurkvorming en der kurkinzameling in het groot, terugkeeren tot hetgeen ons het mikroskopisch onderzoek leert aangaande het maaksel der kurkzelfstandigheid zelve, dan kunnen wij naast deze cijfers andere stellen, die ons de grootheid der natuur ook in de kleinheid harer voortbrengselen doen bewonderen. Dunne doorsneden van gewone kurk, onder het mi-

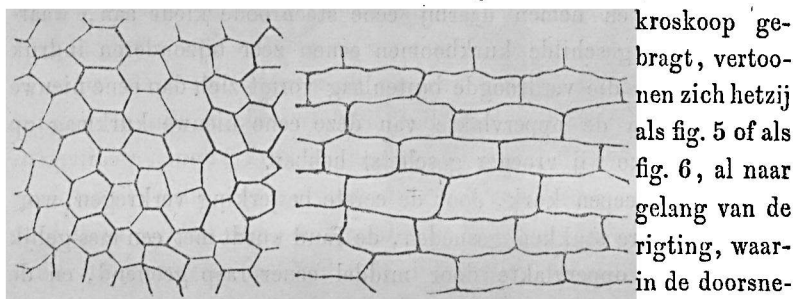


Fig. 5.

Fig. 6.

roskop 'gebragt, vertoonen zich hetzij als fig. 5 of als fig. 6, al naar gelang van de rigting, waarin de doorsnede genomen is.

Hieruit besluiten wij, dat de kurkzelfstandigheid is zamengesteld uit cellen, die de gedaante hebben van onregelmatige zeshoekige zuiltjes, met min of meer bogtige oppervlakten. De gemiddelde dwarse doormeter dier cellen bedraagt $\frac{1}{30}$ streep, hare gemiddelde lengte $\frac{1}{15}$ streep. Bereken men nu hieruit hoeveel van zulke cellen in eene geëvene ruimte voorhanden zijn, dan bevindt men, dat een kurkenstop van eene gewone wijnflesch uit ruim 200 millioenen zulke cellen bestaat!

In alle kurk komen echter ook gedeelten voor, die uit eene minder veerkrachtige en weeke zelfstandigheid bestaan, dan het overige weefsel, en zich bovendien daarvan onderscheiden door eene donkerder roodbruine kleur. Het onderzoek leert, dat deze bestaan (zie fig. 7) uit groepen van nog kleinere cellen, doch die zeer

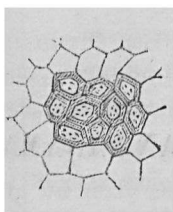


Fig. 7.

dikke wanden hebben; deze cellen hebben onderling slechts weinig zamenhang en vallen ligtelijk van elkander af, zoodat zij zich dan ook, met het bloote oog gezien, dikwerf slechts als een bruin poeder vertoonen, dat kleinere en grootere holten vult, die eindelijk ook wel alleen overblijven. Het is duidelijk, dat hierdoor de digtheid van de kurk vermindert, en in het algemeen kan men stellen, dat kurk des te deugdzamer is naarmate zij minder van deze roodbruine harde plekjes vertoont.

Van de verschillende eigenschappen, waardoor de kurk zoo bijzonder geschikt is tot velerlei praktische doeleinden, als van hare geringe doordringbaarheid voor vocht en lucht, hare veerkracht, haar slecht warmtegeleidend vermogen, hebben wij reeds boven de noodige verklaring gegeven. Doch behalve deze eigenschappen, waardoor ook de kurk als plantbekselsel uitmunt, moeten wij ten slotte nog op ééne wijzen, die voor de planten van weinig of geen waarde is te achten, maar waarvan de mensch nut heeft weten te trekken. Wij bedoelen hare ligtheid. Inderdaad zijn er weinige zelfstandigheden, die in dit opzigt met de kurk kunnen wedijveren, en betere dienst bewijzen tot vervaardiging van allerlei drijftuig voor vischsnoeren, netten, zwemtoestellen enz. Hare soortelijke zwaarte is omstreeks 0,20, dat is, bij gelijken omvang heeft kurk slechts ongeveer $\frac{1}{5}$ van het gewigt van water. Desniettenstaande is de stof, waaruit de wanden der kurkcellen bestaan, werkelijk zwaarder dan dit, waarvan men zich gemakkelijk kan overtuigen door uiterst dunne doorsneden van kurk in water te leggen. Na eenigen tijd zullen deze daarin bezinken. De eigenlijke oorzaak, waaraan de kurkzelfstandigheid hare ligtheid te danken heeft, is de lucht, die binnen in de cellen besloten is. Even als een paar met lucht gevulde blazen een' mensch drijvende houden, zoo doen het ook de miljoenen kleine luchtbevattende blaasjes of cellen, waaruit de kurk bestaat. En zoo zien wij in haar een sprekend voorbeeld, hoe eene naauwkeurige kennis der voorwerpen, verkregen door de hulpmiddelen, welke de wetenschap aan de hand geeft, tevens de oorzaken der verschijnselen doet kennen, welke zij opleveren.