

populierecultures. Daarvan heeft men nu 13.000 ha, waarvan 5500 ha jonger dan 5 jaar. Deze cultures bestaan geheel uit Aigeiros-populieren; espen plant men zeer weinig. De totale huidige populierehoutproductie in de U.S.A. wordt geschat op 7 miljoen m³ per jaar, waarvan 6 miljoen m³ pulphout van Leuce-populieren (*P. grandidentata* en *P. tremuloides*) en 250.000 m³ pulphout van andere populieren. De Leuce-populieren leveren voorts 400.000 m³ zaaghout. De rest (350.000 m³) is zaag- en fineerhout van Aigeiros-populieren.

Opvallend is de sterke teruggang van de populierenteelt in Italië. Men verwacht daar een terugval van de produktie van populierehout, die in 1977 à 1979 nog slechts 40 % zal zijn van die in de periode 1971-1973! Men wijt de sterke achteruitgang of het plaatselijk zelfs volledig verdwijnen van de populierenteelt in Italië deels aan de recente prijsdaling van het hout (Italië kende hoge populierehoutprijzen!), maar vooral aan de hoge subsidies die in E.E.G.-verband aan de produktie van rijst en mais worden gegeven, waardoor deze teelten een spectaculaire opgang hebben gemaakt, ook op terreinen waar vroeger populieren werden geteeld.

Toch was Italië in 1970 nog de grootste populierehoutproducent in Europa, nl. met 4,5 miljoen m³, vóór Frankrijk met ± 2 miljoen m³.

Joegoslavië streeft naar een jaarlijkse produktie van 1,7 miljoen m³ populierehout in 1980, en produceert nu 480.000 m³. Dit is minder dan Roemenië, dat evenals Turkije een jaarproduktie

heeft van 700.000 à 800.000 m³. Daarnaast is Roemenië de grootste producent van wilgehout in Europa, nl. met 250.000 à 400.000 m³ per jaar.

Conclusie

De XIVE Zitting van de Internationale Populieren Commissie was niet onbevredigend en beslist doelmatiger dan de vorige zittingen, resp. in Teheran (1965) en Montreal (1968). Bij de vergaderingen kon door inschakeling van enkele rapporteurs voorkomen worden dat veel tijd verloren ging door ettelijke toelichtingen op ingezonden dokumenten. Meer aandacht dan vroeger werd besteed aan de economische kant van de populierenteelt. Belangrijke beslissingen werden genomen ten aanzien van de organisatie van de internationale kontakten tussen twee zittingen in, o.a. inhoudend het geven van „vrij baan” aan regionale bijeenkomsten die kunnen worden aanbevolen door de F.A.O.

Uiteraard blijven er nog wensen, zoals ten aanzien van de gewenste vergelijkbaarheid van financiële resultaten van de populierenteelt in de verschillende landen, een belangrijke mogelijkheid om op het spoor te komen van meer efficiënte teeltmethoden.

Maar hopelijk zullen in 1974 tijdens de volgende zitting van de I.P.C., waarschijnlijk in Z.Spanje en Marokko, weer enkele van deze wensen gerealiseerd kunnen worden en aldus bijdragen tot een zo vruchtbaar mogelijke internationale samenwerking op het gebied van de populierenteelt.

W. D. J. Tuinzing / De toekomstige behoefte aan rijsmaterialen

Rijkslandbouwconsulent voor de griend- en rietcultuur

„Het is een beetje als het telen van aardappelen om de schillen geworden.” Het waren woorden van de heer P. A. van Noordenne, destijds onze grootste handelaar in rijsmaterialen. Hij was tevens onze grootste teler van wilgehakhout, van griendhout. Een oppervlakte van 363 ha griend had hij onder zijn beheer. Het waren niet minder dan vierendertig complexen, in dertien gemeenten gelegen. Met deze woorden doelde hij op de sterk gewijzigde vraag naar griendprodukten. Ze betekende een ontluistering, een ontaarding van het griendbedrijf. Het rijshout toch, dat vroeger als afval werd beschouwd, was inmiddels het voornaamste artikel uit de grienden geworden. In die richting is het voortgegaan. Van tal van grienden wordt het gewas thans uitsluitend nog in de vorm van rijsbossen afgeleverd. De verandering die zich heeft voltrokken, blijkt ook duidelijk uit het feit, dat overal waar het gewas om de vier jaar werd afgehaakt, dit nu elke drie jaar gebeurt.

De waterbouwkundige werken zijn het enige afzetgebied van rijshout, samen met werkpalen en vlechtlaten. Van de uitvoering hiervan moet de griendteler het tegenwoordig geheel hebben. Rijshout was voorheen een onvervangbaar artikel. Hieraan ontleende de griendcultuur haar algemene betekenis, vooral in een land als het onze. Dit monopolie bezit het echter al lang niet meer. Een nylonmat heeft het onderrooster in het zinkstuk vervangen. Hierdoor is niet alleen veel minder rijsmateriaal nodig, maar ook minder personeel. Bovendien heeft dit moderne zinkstuk in technisch opzicht nog bepaalde voordelen boven het klassieke zinkstuk. Het is sterker en dichter.

Als gevolg van deze ontwikkeling van zaken is de teelt van griendhout een hoogst kwetsbaar bedrijf geworden. Het is bovendien een teelt die haar beste jaren gehad lijkt te hebben. De grote rijswerken namelijk, die onderdeel van de Deltawerken

zijn, lopen ten einde. De vraag naar rijsmaterialen is reeds verminderd. De griendteler dient er rekening mee te houden dat over een tiental jaren niet alleen de Deltawerken, maar ook de Zuiderzeewerken voltooid zullen zijn.

Naar het zich op dit ogenblik laat aanzien, gaat het daarna nog slechts om een bescheiden gebruik van rijshout. Dit zal voornamelijk bij het onderhoud aan de rivieroeveren zijn. En ook hier heeft de nylonmat haar intrede gedaan. Het water van de rivieren is echter nu eens te hoog en dan weer te laag voor de uitvoering van het herstel. De behoefte voor dit doel is dienengevolge steeds wisselend geweest. Een sterke schommeling in de vraag naar rijsmaterialen is overigens geen bijzonderheid. Zelfs in de jaren van grote bedrijvigheid op waterbouwkundig gebied hebben ze menigmaal langdurig aan de schelf moeten staan. Dit doet veel afbreuk aan de kwaliteit van het hout. Daarenboven bieden deze schelven onze insekten maar al te zeer een veilige schuilplaats. Ze moeten daarom liefst niet in de omgeving van grienden worden gezet.

Over onze grienden heeft het Rijk bij voortduring een wakend oog laten gaan. Het blijft dit stellig doen, ook al zal eens het verbruik van rijsmaterialen nog maar gering zijn. De laatste vijftientig jaar heeft hiertoe ook alle aanleiding bestaan. Werden in de jaren dertig reeds tal van grienden gerooid, kort na de oorlog zijn er opnieuw veel opgeruimd. In dit laatste tijdsverloop werd de omzetting van griend in gras- of bouwland aantrekkelijk gemaakt door geldelijke steun van de Cultuurtechnische dienst.

Voorzichtig als altijd heeft de Dienst der Zuiderzeewerken in 1949 laten nagaan, welke oppervlakte rijsgriend nog aanwezig was, in welke staat deze grienden verkeerden en om de hoeveel tijd ze in de regel worden geoogst. De oppervlakte bleek nog van dien aard te zijn, dat bijzondere maatregelen niet nodig

In het moderne zinkstuk komen wiepen en vulhout op een nylonmat te liggen. Op de achtergrond een stuk, gereed voor vervoer.



werden geoordeeld. Een oude ervaring was deze, dat het aanbod van rijshout in hoge mate van de prijs afhankelijk was en dat het opmerkelijk snel aan de vraag kon worden aangepast. Het vertrouwen bestond, dat dit voorlopig wel zo zou blijven.

Enige beroering bij de Hoofddirectie van de Waterstaat wekte het voornemen dat in 1950 bij de gezamenlijke eigenaren van „de Lande van Essche” onder Strijen Sas bestond om een omvangrijk griendcomplex buiten de dijken een andere bestemming te geven. Het zou, als in andere gevallen, met geldelijke hulp van de Overheid gebeuren. Tussen „Landbouw” en „Waterstaat” werd nu overeengekomen dat het rooien van grienden niet langer door het verlenen van subsidie zou worden aangemoedigd. Omtrent een noodlijdend bedrijf als de buitendijkse griendcultuur diende toch wel een duidelijker standpunt te worden bepaald. Op aandringen van de Stichting voor de landbouw – het latere Landbouwschap – stelde minister S. L. Mansholt in januari 1951 de „Commissie ter bestudering van het vraagstuk der griendcultuur” in. De adviezen van deze commissie hebben geleid tot het treffen van maatregelen waardoor de buitendijkse griendcultuur in Noord-Brabant en Zuid-Holland van de ondergang werd gered. Ze beoogden het behoud van deze rijswaarden in een uitstekende staat van onderhoud. Daarom werd de hoogte van de subsidie van de onderhoudstoestand afhankelijk gesteld. Met het oog hierop werden de daarvoor aangemelde griendpercelen telkens in het jaar na de oogst opnieuw beoordeeld. Een eerste classificatie gebeurde in het jaar 1957 en de laatste heeft betrekking gehad op grienden die in de winter van 1969–1970 waren gehakt. Zoals bij steunmaatregelen gebruikelijk is, heeft ook deze regeling een aflopend karakter gehad.

De binnendijkse griendcultuur heeft het economisch minder hard te verduren gehad dan de buitendijkse. Om deze en andere redenen is het verlenen van subsidie hieraan achterwege gebleven. Dit neemt niet weg dat de forse stijging van de prijs van rijsmaterialen in 1953 – het jaar van de stormramp – zowel de binnendijkse als de buitendijkse griendteelt ten goede is geko-

men. Hetzelfde geldt voor de verhoging hiervan die nadien nog verscheidene malen heeft plaatsgehad. Er zijn de laatste jaren bij de verkoop van eerstgenoemde griendgewassen op struik zelfs buitensporig hoge prijzen besteed. Ze moeten gezien worden als een gevolg niet alleen van de grote vraag naar rijshout, maar ook van de behoefte aan werk gedurende de winter.

In het jaar van sluiting van het Haringvliet – dit gebeurde op 2 november 1970 – is de vraag naar rijshout sterk afgenomen. Komen er geen nieuwe werken bij, dan zal deze vermindering van blijvende aard zijn. De oppervlakte griend dient hierbij te worden aangepast. Het is in het algemeen niet doenlijk de teelt daar voort te zetten, waar deze met geldelijke hulp van het Rijk nog een reeks van jaren mogelijk is geweest. Wat aan grienden buiten de dijken ligt of daarbuiten heeft gelegen, zal nu moeten worden prijsgegeven. De Overheid heeft de griendtelers daarom doelbewust niet opgewekt hun vaarwaters op de sterk verlaagde waterstand in te richten. Dit alleen zou echter niet voldoende zijn geweest. Voor de meeste waterbouwkundige werken is aanvoer van rijshout per as een vereiste geworden. Ook hiervoor hadden kostbare voorzieningen getroffen moeten worden.

De natuur heeft reeds haar eerste bijdrage geleverd tot uitschakeling van dit teeltgebied van rijshout. Opperwater – wit water, zoals het in de Biesbosch heet – had de griendtelers in de gelegenheid moeten stellen de oogst, zo nodig van de gehele winter, uit te vletten. Dit hoge water nu is er bij uitzondering niet geweest. Het hout is in de grienden blijven staan. Inmiddels ontwikkelt een nieuw gewas zich onder sterk gewijzigde omstandigheden. Tot de plantenresten die zich in de loop van vele, vele jaren in de grienden hebben opgehoopt, kan nu veel beter dan voorheen de lucht toetreden. Ze komen tot ontleding, waardoor grote hoeveelheden plantenvoedsel ter beschikking van gewas en onkruid worden gesteld. Mede door een bepaalde keuze van wilgesoort heeft de duurzaamheid van het hout uit deze grienden in het verleden al te wensen overgelaten. Als gevolg van de grote voedselrijkdom van de grond zal dit er de komende

jaren niet beter op worden. Een aantal onkruiden, waaronder hoogst hinderlijke, zoals bitterzoet, braam, brandnetel, haagwinde en kleeftkruid, gaan er een betere toekomst dan ooit tevoren tegemoet. Een genot voor natuuronderzoeker en natuurliefhebber, maar een ramp voor hen die gehoopt hadden er hun taak te kunnen voortzetten.

In het vervolg zal de waterbouwkundige het voor zijn rijswaarden hoofdzakelijk moeten hebben van de grienden die van ouds binnen de dijken hebben gelegen. Ze zijn in het algemeen oud, heel oud. Van onderhoud is reeds een aantal jaren weinig of niets terechtgekomen. Wie ook hadden dit moeten uitvoeren? Griendwerkers zijn er nauwelijks meer. Met de zorg die – mede terwille van de hoedanigheid van het hout – voorheen aan deze grienden werd besteed, zou bij de tegenwoordige lonen en lasten trouwens een kapitaal gemoeid zijn.

En toch gaat het opbrengstvermogen van deze oude rijswaarden slechts langzaam achteruit. Het is helaas een weinig opwekkende omgeving geworden, waarin de griendhaker zijn taak moet verrichten. Bij een bepaalde keuze van gereedschap behoeft de bezetting met bepaalde onkruiden gelukkig geen gevaarlijker oogstwerk dan vroeger te betekenen.

Van pas aangelegde en jonge grienden zijn de struiken nog te nietig en te laag om zich tegen al datgene wat ze bedreigt, te kunnen verweren. Zouden ze even achteloos worden behandeld, als met onze oude grienden gebeurt, dan werd dit bezit spoedig te gronde gericht.

Voorzover dit thans kan worden beoordeeld, zal de vraag naar rijswaarden steeds verder afnemen. Met de oppervlakte griendhout zal het niet anders gaan.

Er bestaat alle aanleiding naar een zekere schaarste aan rijshout te streven. Een griendgewas dient nu eenmaal geregeld te worden geoogst, of het waarde bezit of niet. Griendhout is voorts geen duurzaam artikel. Het moet liefst niet langer dan ten hoogste een paar jaar aan de schelf blijven staan.

Gezien het afnemend belang van de griendcultuur is het goed de verdiensten van onze rijswaarden – afgezien van het eigenlijke doel – nog eens onder de aandacht te brengen.

In de eerste plaats is daar het bijzondere karakter dat ze het landschap verlenen. Grienden moeten we in onze komkleigebieden zoeken. Ze hebben deze onafzienbare uitgestrektheden iets

van hun grote verlatenheid weten te ontnemen. Bewoning toch, kenden deze laagste gedeelten tussen de rivieren nauwelijks.

Geen teelt ook die het landschap zozeer weet te verlevendigen als de griendcultuur. Datgene wat een opgroeiend gewas steeds meer aan het oog heeft onttrokken, wordt dank zij het veelvuldig oogsten telkens na drie of ten hoogste vier jaar ineens weer zichtbaar. Geleidelijk aan gaat het opnieuw schuil achter een zich ontwikkelend gewas dat elk seizoen en elk jaar anders van tint is. De oogst valt in de winter en dit betekent bedrijvigheid gedurende dit jaargetijde in het anders zo stille veld.

De kale struiken, die met het stijgen van de leeftijd der grienden groter en grilliger van vorm worden, houden de blik even gevangen. Sommige zijn vooral in de breedte uitgegroeid; andere hebben bovendien een aanzienlijke hoogte bereikt: ze staan als preekstoelen tussen de andere. De verklaring van dit onderscheid moet vooral worden gezocht in het feit dat de griend met meer dan één wilgesoort is beplant, teneinde het risico in verschillende opzichten te spreiden.

Grienden hebben niet alleen het landschap verrijkt, doch ook voor een verrijking van planten- en dierenwereld gezorgd.

Rijswaarden worden voor een groot aantal jaren gesticht. Gewoonlijk vormt grasland de voorvrucht. Na een diepe bewerking hiervan wordt de grond de gehele levensduur van de griend niet of nauwelijks meer aangeraakt. Zodoende wordt tal van onkruiden de gelegenheid geboden er zich te vestigen. Ze zijn afkomstig uit de zode van het grasland en worden door vogels en andere dieren, door de wind, het water en de mens aangebracht. Geholpen door de schaduw van een opgroeiend griendgewas heeft de griendteler in het verleden de strijd tegen onkruiden met behulp van pikzeis en wiedoord, zo nodig ook met de handen, gevoerd. De kruiden in onze grienden is een merkwaardig lot beschoren. Slechts eens in de drie of vier jaren, namelijk na de hak, kunnen ze zich korte tijd in het volle licht ontplooien. Overigens moeten ze zich in een meer of minder dichte schaduw weten te handhaven. Slechts de klimplanten groeien met het hout omhoog, het licht tegemoet. Door het wieden van de griend komt aan de ontwikkeling van menig onkruid bovendien nog ontijdig een einde. De meeste grienden zijn inmiddels echter oud geworden en in verval geraakt, zodat hier voor de plantengroei niet meer de bijzondere omstandig-



Op de opengevallen plaatsen in de griend is stek gestoken. In de nabijheid van extra hoge stoven is dit veelal verloren moeite.

heden van vroeger heersen. Deze heeft dan ook een wijziging ondergaan. De griend betekent niettemin nog altijd een toevluchtsoord voor een groot aantal planten van allerlei aard. Rijswaarden bieden niet alleen planten, maar ook dieren gastvrijheid. Ze verlenen het landschap immers de afwisseling die wildstand en dierenwereld in het algemeen zo zeer ten goede komt. Dit verklaart de belangstelling die in jagerskringen voor de griendcultuur aan de dag wordt gelegd. Grienden betekenen een schakel met het verleden. Ze doen ons

denken aan tijden dat slechte ontwatering en ontsluiting elke verbetering van de landbouwkundige toestand in onze komkleigebieden tegenhielden. Ze herinneren ons echter niet minder aan de grote en veelzijdige betekenis die eens het griendhout heeft gehad voor de opkomst van nijverheid, handel en verkeer. Niet alleen in Nederland zelf, maar ook in de ons omringende landen. Hiervan getuigen de statistieken van de uitvoer. Het waren dagen, waarin rijssbossen om de drommel niet als de bout werden beschouwd. Dit waren toen slechts de veren!

P. B. Laming, B. J. H. ter Welle en K. Griffioen / **Enkele anatomische kanttekeningen op juveniel hout in populieren**

Houtinstituut TNO, Delft

1 Inleiding

De structuur en de eigenschappen van hout gevormd in de juveniele periode verschillen gewoonlijk nogal met die van volgroeid of adult hout.

Over het algemeen zijn de belangrijkste kenmerken van juveniel hout in vergelijking tot hout in het adulte stadium:

lagere volume dichtheid en de daaruit voortvloeiende minder goede sterkte eigenschappen, kortere vezellengte, grotere lengtekrimp en een andere chemische samenstelling.

De aanwezigheid van juveniel hout is daarom erg belangrijk voor de uiteindelijke bestemming van het hout. Hout uit het jeugdige stadium van de boom is niet aan te bevelen voor toepassingen waar de sterkte een grote rol speelt, terwijl de vezellengte en de chemische samenstelling bepalende factoren zijn voor de pulp- en papierindustrie.

Vanuit een anatomisch standpunt gezien definieert Rendle (1959) juveniel hout als:

secundair xyleem, gevormd gedurende het eerste levensstadium van de boom, dat anatomisch wordt gekenmerkt door een progressieve stijging van de afmetingen en de overeenkomstige veranderingen in vorm, structuur en rangschikking van de cellen in de elkaar opvolgende groeiringen. De periode tijdens welke het juveniele hout gevormd wordt, noemt men de „juveniele periode”; deze varieert al naar gelang de soort en kan beïnvloed worden door plaatselijke omstandigheden.

Adult hout wordt door hem gedefinieerd als:

secundair xyleem, gevormd na de juveniele periode in dat deel van de boom, waar de cellen in het algemeen hun maximale afmetingen bereikt hebben en het structuurpatroon volledig ontwikkeld en min of meer constant is. Beïnvloeding door plaatselijke omstandigheden daarbij buiten beschouwing latend.

Literatuurgegevens wijzen erop dat in het algemeen de juveniele periode vijf tot tien jaar duurt, in sommige gevallen tien tot twintig jaar. Als gevolg hiervan is het juveniele hout slechts een klein deel van het totaal aan houtmassa van oude en grote bomen en zal daardoor van weinig invloed zijn. Tegenwoordig worden echter veel jongere en dunnere bomen geveld waarbij de hoeveelheid juveniel hout niet verwaarloosd kan worden ten aanzien van het in hoge mate beïnvloeden van de eigenschappen van het hout.

Veel onderzoekers hebben gewerkt op het gebied van juveniel hout in naaldbout. Veel minder onderzoek is er verricht aan loofhout. Aangaande populieren is er een tamelijk uitgebreide literatuur over de structuur van het hout en de relatie tussen de structuur en de fysische, mechanische en chemische eigenschappen (Jayme et al., Kuziel, Scaramuzzi, Curro, Liese en Ammer, Meyer-Uhlenried, van Buytenen). Enkele van deze onderzoekers noemen de aanwezigheid van juveniel hout in populieren en vestigen de aandacht op de korte vezellengte, de abnormale krimp en het lage volumegewicht.

Scaramuzzi heeft een uitgebreid onderzoek gedaan naar de varia-

ties in vezelafmetingen van populieren, in het bijzonder van *Populus x Euramericana* cv 'I214'. Hij geeft echter geen aanwijzingen betreffende juveniel of adult hout.

Op grond van dit alles achtte de Nationale Populieren Commissie het van belang een onderzoek in te stellen naar het voorkomen van juveniel hout in hier ten lande gegroeide populieren.

Dit artikel handelt alleen over het op anatomische wijze bepalen van de juveniele periode met behulp van de vezelafmetingen (vezellengte, celwanddikte en lumendiameter). Het materiaal van de twee onderzochte populierensoorten, te weten *Populus 'Gelrica'* en *Populus 'Oxford'*, was reeds op het Houtinstituut aanwezig in verband met andere onderzoeken.

Het onderzoek is gebaseerd op de begrippen „progressieve stijging in afmeting” en „min of meer constante afmeting”, zoals deze in de definities volgens Rendle voor juveniel en adult hout worden gebruikt.

2 Materiaal

Het werk aan *Populus 'Gelrica'* werd verricht aan een schijf van een 22,8 m hoge boom, 21 jaar oud en afkomstig van een erfbeplanting uit de Noordoostpolder. De oorspronkelijke ligging van deze schijf in de stam was 1 m boven het maaiveld. De schijf van *Populus 'Oxford'* was afkomstig van hetzelfde hoogteniveau. Het betrof hier een boom van 16,7 m hoogte, elf jaar oud, uit een bosbeplanting in Oostelijk Flevoland.

3 Methode van onderzoek

Per stamschijf werd in de richting N.O.-Z.W. een ca. 5 cm brede strook – door het hart – gezaagd.

Van elke groeiring werden, aan weerszijden van het hart, twee splinters hout genomen voor maceratie (= „losweking” der ele-

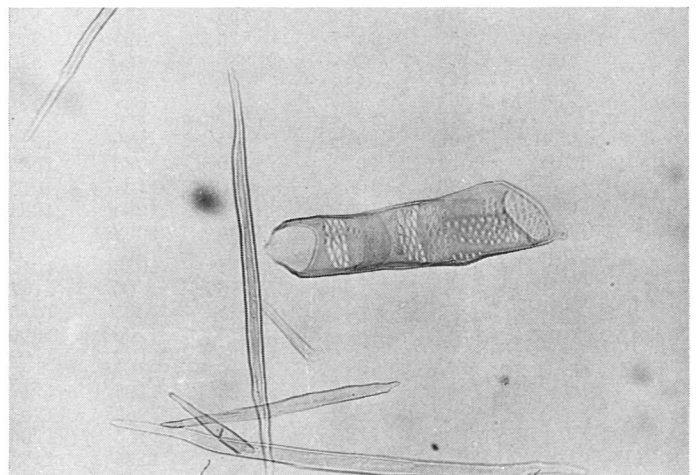


Fig. 1. Microscopische opname van losliggende vezels en een vatelement in een maceratiepreparaat van *Populus* species (vergr. ca. 100 x).