

De uit populierehout gefabriceerde semi-chemical-cellulosen en cellulose bezitten, zoals i.v.m. de gunstige vezelstructuur te verwachten is, in het algemeen goede, ten dele uitstekende sterkte-eigenschappen. Dit geldt in het bijzonder voor natron-semi-chemical-cellulosen en sulfaatcellulosen, minder voor sulfietcellulosen, bij welke het gevaar bestaat, dat ze reeds zijn aangetast door de zure ontsluitingsoplossing. Populiere-sulfaat-cellulosen bezitten ongeveer dezelfde hoge waarden voor de sterkte als de uit fijnspar bereide; voor wat betreft de sterkte bij langdurige belasting blijven ze daarbij echter achter, i.v.m. hun geringere vezellengte.

Een uitgesproken slechte cellulose verkrijgt men bij de zure sulfietontsluiting van trekhout. De waarden voor de sterkte liggen in het algemeen minstens 25 % lager dan bij het normale hout, met uitzondering van de sterkte bij langdurige belasting, die tengevolge van de grotere dikte van de vezelwand bij het trekhout gunstiger is. Een hoog gehalte aan trekhout is daarom bij de fabricage van sulfietcellulose ongewenst, ondanks een eventueel hogere opbrengst.

Populiere-sulfietcellulosen maken het papier, evenals populiereslijp, zacht en het opnemend vermogen voor inkt groter, verhogen het volume en de transparantie. Het opnemend vermogen is bijv. twee tot drie keer groter dan van fijnsparcellulosen, als men cellulosen met gelijke graad van vermalen met elkaar vergelijkt.

Een voordeel van de populiere-sulfietcellulosen is hun grote witheid, die weliswaar met de gebruikte populieresoot verschilt, maar in het algemeen gelijk is aan die van de fijnsparcellulosen, of die in veel gevallen ook overtreft.

De populierecellulosen worden bij voorkeur gebruikt voor te bedrukken papiersoorten, papier voor hygiënische doeleinden, tissuewatten e.a. Semi-chemical-cellulosen uit populier worden in Italië ook gebruikt voor de bereiding van surrogaat perkament.

Pogingen om cellulosen uit populierehout te maken langs chemische weg, volgens het sulfietprocédé, hebben tot nu toe niet tot bevredigende resultaten geleid. Storend is vooral het hoge

gehalte aan vetten en harsachtige stoffen, die slechts gedeeltelijk bij het koken en de daaropvolgende bereidingsstrappen worden verwijderd en moeilijkheden bij het viscoseproces en de verdere verwerking van de viscose tot gevolg hebben. Ook de technische eigenschappen van het eindprodukt worden ongunstig beïnvloed. Aangezien er andere, meer geschikte loofhoutsoorten in voldoende hoeveelheid beschikbaar zijn, wordt populierehout voor de bereiding van chemische cellulose in Europa niet gebruikt.

Samenvatting

De bereiding van cellulose of houtslip uit populierehout, levert, zoals de industriële praktijk getoond heeft, technisch geen grote moeilijkheden op. De verkregen houtslip bezit eigenschappen, die die van fijnsparslip in vele opzichten aanvullen en vooral de bedrukbaarheid van het papier verbeteren. Nadelig is de geringe sterkte van de populiereslijp, die slechts een verwerking van beperkte hoeveelheden, in menging met hoogwaardiger vezelstoffen, toestaat.

Cellulosen uit populier, voor zover ze volgens het sulfaat- of natronprocédé zijn gewonnen, vertonen goede waarden voor de sterkte en zijn minstens gelijkwaardig aan cellulosen uit ander loofhout. Minder gunstige resultaten worden bereikt met het zure sulfietprocédé, daar er in zuur milieu gemakkelijk vezelbeschadigingen ontstaan. In dit opzicht is het in populieren veel voorkomende trekhout bijzonder gevoelig gebleken.

In de Bondsrepubliek heeft populierehout als grondstof voor de cellulose- en papierindustrie tot nu toe geen grote betekenis verworven. Het aandeel in het totale houtverbruik van deze industrietak is nog niet eens 1 % en ligt daarmee beduidend lager dan in enkele andere Europese landen. Er wordt uitsluitend houtslip gemaakt. Een aanzienlijke toename van het verbruik van populierehout is slechts dan te verwachten, wanneer aan de volgende voorwaarden wordt voldaan: Een hoger en meer plaatselijk gekoncentreerd aanbod van gelijke of verwante populieresooten, een goede en vooral homogene kwaliteit en een gunstige prijs in vergelijking met vezelhout van fijnspar.

R. Koster / Roest in Nieuw Zeeland

De gegevens, vermeld in dit artikel zijn grotendeels ontleend aan rapporten uitgegeven door het National Plant Materials Centre van het Ministry of Works in Nieuw Zeeland, de National Water and Soil Conservation Organisation te Wellington, het Forest Research Institute te Rotorua en aan korrespondentie met nieuw zeelandse en australische collega's.

Inleiding

Het is in Europa weinig bekend, dat in Australië en N. Zeeland steeds meer populieren werden geplant. In Australië is dit voornamelijk het geval in het kustgebied van Nieuw Zuid Wales ten noorden van Sydney. In N. Zeeland wordt op veel plaatsen gebruik gemaakt van populieren o.m. om erosie van beekdalen en rivierbeddingen tegen te gaan. In 1972 werden in N. Zeeland niet minder dan rond een miljoen populieren geplant.

De voorspoedige ontwikkeling van deze beplantingen heeft een geweldige klap gekregen doordat een tweetal roesten eerst Australië en daarna Nieuw Zeeland is binnengedrongen. Het is wel duidelijk dat deze roesten eerst in Australië zijn binnengekomen; hoe dit is gebeurd is niet met zekerheid bekend. Sommige Australische kranten spreken van illegale import van be-

smet materiaal, de officiële lezing is dat men de bron der besmetting niet kent. Hoe dan ook, de gevolgen zijn rampzalig voor de populierentelers.

De twee roesten zijn:

de Amerikaanse roest: *Melampsora medusae* en
de Europese roest: *Melampsora larici-populina*.

Beide roesten kunnen alleen van elkaar worden onderscheiden door onder het mikroscoop de uredosporen te bekijken. De Amerikaanse roest heeft als wisselwaardplant in Amerika de douglas en misschien sommige Pinussoorten, terwijl de Europese roest de lariks als wisselwaardplant heeft.

De omvang van deze ramp kan men beseffen als men leest dat alleen al voor de erosiebestrijding plantmateriaal wordt gekweekt uit een oppervlakte populieremoeren van rond 120 ha, waarop een aantal moeren staat dat de 500.000 overtreft.

Het verloop van de roestinvasie

Op 27 januari 1972 werd roest voor het eerst signaleerd in Australië. De aantasting liep als een stovuur door de populierenbeplantingen van Oost Australië en legde in zes weken 700 km af. In maart 1972 waren deze roesten nog niet in N. Zee-

land waargenomen en men neemt aan, dat zij er toen nog niet waren doorgedrongen. Binnen het jaar hadden hun sporen echter de 1900 km over de Tasmanzee afgelegd om neer te strijken in N. Zeeland.

In de eerste week van maart 1973 werd roest in N. Zeeland gevonden. Officiële vaststelling van de roest vond plaats op 21 maart 1973 ongeveer 180 km ten noorden van Auckland op het Noordereiland.

Binnen een paar dagen bleek dat op veel meer plaatsen op het Noordereiland roest voorkwam en wel verspreid over een gebied van 225 km ten noorden van Auckland. In deze gevallen ging het om de Amerikaanse roest (*M. medusae*).

Vrijwel te zelfde tijd n.l. op 27 maart werd ook de Europese roest *M. larici populina* officieel gedetermineerd. De vindplaats was New Plymouth aan de Westkust van het Noorder eiland, 250 km ten zuiden van Auckland. Omstreeks 24 maart was deze roest hier voor het eerst gezien en op 29 maart bleek de roest al 18 km verder te zijn doorgedrongen.

Er zijn dus twee verschillende landingsplaatsen, één voor elke roest. De roesten verspreidden zich, elk langs zijn eigen route. De Amerikaanse roest bereikte op 26 april de oostkust van het Noorder eiland bij de Tolagabaai en was een maand later (op 28 mei) 320 km naar het zuidwesten doorgedrongen tot de Centrale kwekerij van het National Plant Materials Centre, bij Palmerston North.

De Europese roest kwam vanuit het noordwesten vanaf New Plymouth (27 maart) en was op 5 april tot in dezelfde kwekerij, het National Plant Materials Centre doorgedrongen, een afstand van 190 km. Beide roesten kwamen dus al in hetzelfde gebied voor.

Een van de factoren, die de uiterst snelle verbreiding van de roesten in N. Zeeland in de hand werken, is het zachte winterklimaat. De tussenwaardplanten (douglas resp. lariks) zijn voor de verbreiding in N. Zeeland niet nodig omdat de sporen (de z.g. uredosporen) die op het populiereblad gevormd worden er waarschijnlijk op knoppen of in de bast kunnen overwinteren. De besmetting met roest gaat onder die omstandigheden dus van de ene populier rechtstreeks naar de andere zonder de tussenwaardplant als tussenschakel. Een tweede faktor, die de snelle verbreiding bevordert is de aanwezigheid op veel plaatsen in N. Zeeland van de (bijna) groen blijvende vorm van *P. nigra italica*. De roest blijft op het blad hiervan overwinteren.

In april 1974 bleek dat op het Zuidereiland ook roest was gevonden aanvankelijk alleen de Europese roest, *M. larici populina*. De verbreiding van deze roest op het Noorder eiland was sneller geweest dan die van de Amerikaanse roest *M. medusae*, die in een veel beperkter gebied op het Noorder eiland voorkwam. Op veel plaatsen waar deze laatste roest in 1973 wel werd gerapporteerd werd hij in 1974 niet meer waargenomen. Blijkbaar breidt de Europese roest zich veel sneller uit. Toch blijkt uit de laatste berichten dat ook de verbreiding van de Amerikaanse roest op het Zuider eiland gestadig door gaat.

Invloed op de populieren

In N. Zeeland is november het begin van de vegetatieperiode; de Europese roest had overwinterd op de bijna groen blijvende vorm van *P. nigra italica* en het eerst uitgelopen blad werd in november 1973 meteen op grote schaal door de roest gekoloniseerd. De „golden glow” (goudgele gloed) lag al begin november over het jonge blad. Op 25 november (vier weken na het uitlopen!) had 'Berolinensis' zijn blad al verloren, met kerstmis stonden 'Generosa', 'Robusta' en 'I 488' kaal.

De Amerikaanse roest overwintert blijkbaar moeilijker in N. Zeeland. Deze werd veel minder waargenomen. De bijna wintergroene *P. nigra italica* is n.l. wel resistent voor de Amerikaanse roest.

De gevolgen bleven niet uit. Reeds in mei 1974 waren vierjarige moeren van verscheidene klonen afgestorven, terwijl ook vele éénjarige planten bezweken. Andere klonen zijn zo sterk achteruit gegaan in groei dat het geen zin meer heeft de teelt voort te zetten. De nieuwe scheuten op de afgezette moeren ontwikkelen zich niet normaal, ze blijven veel te klein en vertonen misvormde toppen.

Onder de gegeven omstandigheden is het natuurlijk van het grootste belang op klonen over te schakelen met een hoge mate van weerstand tegen de beide roesten.

De gevoeligheid van klonen voor deze roesten

Er is een voorlopige rangschikking van klonen gemaakt in N. Zeeland naar hun gevoeligheid voor beide roesten. Hiervoor heeft men een viertal categorieën onderscheiden n.l.

4: zeer gevoelig

3: gevoelig (enig afsterven van blad door roest komt voor)

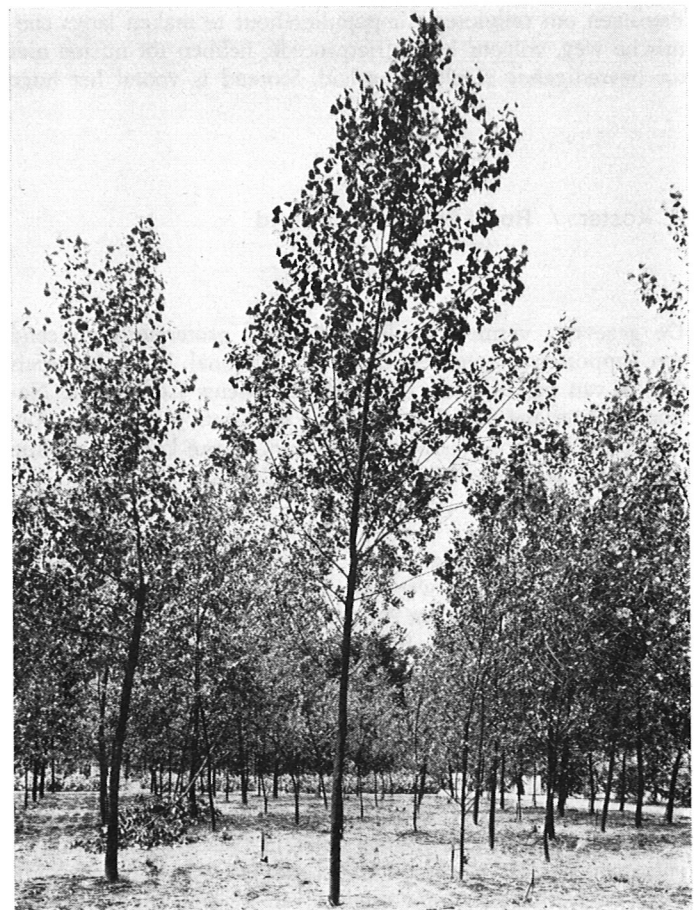
2: resistent

1: immuun

In het algemeen is de indeling van klonen naar toenemende gevoeligheid voor Europese roest in Nieuw Zeeland ongeveer dezelfde als bij ons. Alleen is de aantasting daar heviger dan hier. Er zijn een paar opmerkelijke verschillen: 'Rochester' b.v. wordt bij ons meestal slechts in lichte mate door roest aangetast. In N. Zeeland kwalificeert men hem als „zeer roestgevoelig” (voor Europese roest).

Een andere vraag is in hoeverre de gevoeligheid van klonen voor beide roesten specifiek is, d.w.z. of het algemene patroon zo is, dat een kloon zeer gevoelig kan zijn voor de Europese roest maar juist niet voor de Amerikaanse en een andere kloon andersom. Dit is gelukkig niet het geval. Als een kloon voor de

Populus 'Flevo'.



ene roest in een bepaalde categorie van gevoeligheid valt, valt hij voor de andere roest in dezelfde categorie of de daaraan grenzende (hogere dan wel lagere). Het beperkte aantal klonen en de korte tijd van waarneming laten niet toe om dit als definitieve konklusie neer te schrijven, maar voorlopig lijkt het toch de beste kenschets van de situatie.

Van andere bij ons bekende kultivars vallen 'Androskoggin', 'Geneva', 'Oxford' en 'I 214' in de categorie 3 (voor beide roesten). 'I 154' valt in categorie 2, 'Flevo' valt voor de Amerikaanse roest in categorie 2 en voor de Europese roest in categorie 1 („immuun"). Andere nieuwe Nederlandse klonen zijn nog niet in Nieuw Zeeland getoetst op hun roestgevoeligheid.

Onder deze omstandigheden is 'Flevo' dus een der beste nieuwe kandidaten voor de populierenteler in N.Z. die op korte termijn moet overschakelen naar een nieuwe kultivar. Uiteraard kan men niet in één seizoen voldoende materiaal vermeerderen. Ook zijn er wel bezwaren tegen 'Flevo' nl.

- er is met deze kloon te weinig ervaring in N.Z. voor een gefundeerd oordeel over zijn eigenschappen
- zijn hout is slechts matig geschikt voor luficfabrikage
- 'Flevo' is bijzonder geliefd bij opossum, een klein buideldier dat veel schade veroorzaakt o.m. door de knoppen uit populieren te vreten.

Een nadeel van de huidige situatie is uiteraard dat men een groot deel van het beplante areaal zal verliezen door afsterven van jonge bomen en, dat het risico moet worden genomen van aanplant van slechts enkele klonen, waarvan bovendien slechts weinig bekend is.

Een andere kloon die voldoende weerstand tegen roest en een goede groei vertoont in N.Z. is de italiaanse cv. 'I 154'. Deze kultivar is echter in N.Z. minder bruikbaar wegens de slechte vorm die hij daar krijgt.

Geadviseerd wordt ook de aanplant van enkele goede *P. alba* kultivars, geselecteerd in Italië. Uiteraard zijn hiertegen ook nog wel bezwaren. Er is echter geen keus.

De overrompeling der populierentelers door deze roesten in Australië en N. Zeeland is nog veel sneller en vernietigender verlopen dan de invasie der *Marssonina brunnea* bladziekte in Europa, een 15 jaar geleden. Beide gevallen zijn voorbeelden van de gevaren waartegen beschikbaarheid van een grote verscheidenheid van goede kultivars het meest effectieve wapen vormt.

In Australië en Nieuw Zeeland wordt door een snel intensiveren van veredelingswerk hard aan dit wapen gewerkt. Laat ons hopen dat 'Flevo' in staat zal zijn eraan bij te dragen de periode te overbruggen nodig om deze nieuwe klonen te ontwikkelen.

H. W. Kolster / Ontwikkelingen bij de verkoop van populiere- en wilgeplantsoen

Stichting Industrie-Hout, Wageningen

Door de werkgroep „Plantsoen en rassen" van de Nationale Populieren Commissie worden o.a. de ontwikkelingen bij de verkoop van populiere- en wilgeplantsoen nauwlettend gevolgd. Om een inzicht te krijgen in de jaarlijkse aanplant en in de veranderingen, die zich in het populiere- en wilgesortiment voordoen, worden gegevens van verschillende herkomst bestudeerd. Zo werden door het Staatsbosbeheer (S.B.B.), Heidemij Nederland BV (Heidemij) en de Stichting Industrie-Hout (S.I.H.) inkoopgegevens verstrekt evenals door enkele boomkwekers verkoopgegevens. Ook de „Statistiek veldkeuring en waarmerking" van de N.A.K.B., die jaarlijks gepubliceerd wordt, levert vele gegevens, die voor dit onderzoek van belang zijn.

In dit artikel zullen de ontwikkelingen in de verkoop van het plantsoen, vooral die van de laatste jaren, nader bekeken worden. De verzamelde gegevens zijn in enkele tabellen samengevat.

De populieren zijn in twee groepen onderscheiden, namelijk in

P. canescens en in andere populieren, waaronder in dit verband worden verstaan de euramerikaanse rassen, de balsempopulieren en de balsemhybriden. De aanplant van de onder de N.A.K.B.-keuring vallende *P. nigra*-klonen 'Loenen' en 'Vereecken' is tot heden van geen betekenis.

In tabel 1 zijn de aantallen van de in de jaren 1968 t/m 1973

Eénjarig plantsoen wordt steeds meer gebruikt.



Tabel 1

seizoen	aantal gewaarmerkte populieren ¹⁾			% één-jarige planten	aankoop éénjarige planten door	
	éénjarig	meer-jarig	totaal		Stichting Industrie-Hout	S.B.B. + Heidemij Nederland BV
1967/68	62.000	78.000	140.000	44	7.000	25.100
1968/69	45.400	67.000	112.400	40	13.000	11.100
1969/70	95.800	54.200	150.000	64	13.600	22.100
1970/71	85.600	63.200	148.400	58	45.700	31.200
1971/72	207.100	58.800	266.000	78	59.600	66.400
1972/73	133.800	79.800	213.700	63	42.600	51.500

¹⁾ exkl. *P. canescens*