

Het klompenhoutonderzoek

R. P. van der Zwan, W. J. Homan, S. G. L. Michon

JSN - 740013

Een van de belangrijkste toepassingen van populiere-hout in Nederland is de klomp. Naast onder meer kaas en tulpen is dit een van de nationale symbolen, een exportartikel zelfs. Hoewel de exportklomp vaak ook wel gedragen wordt, is het belangrijkste kwaliteitsmerk het uiterlijk. Dit kenmerk kan voor een groot deel door beschilderen gestalte krijgen. De klompen die in Nederland blijven worden grotendeels wel degelijk gedragen. Bij deze klompen zal dan ook aan de kwaliteit voor het dragen veel aandacht moeten worden besteed. Niet alleen de pasvorm is hierbij van het grootste belang, maar ook aan de kwaliteit van het materiaal en de duurzaamheid in mechanisch opzicht worden eisen gesteld. Het is

echter nog niet zo dat dergelijke eisen genormeerd zijn.

De klompenmakers gebruikten van oudsher het hout dat niet ver van hun bedrijf gegroeid was. Het gevolg daarvan is dat de variatie in de aard van het gebruikte hout per bedrijf niet zo groot was en men daar bij de bewerking op kon inspelen. Tegenwoordig is de mobiliteit van het hout groter, zijn er bedrijven die halfprodukten (blokken) maken en is, door veredelingswerk in de loop der jaren, het scala van populiereklompen groter geworden. Dit betekent dat de klompenmakers nu veel meer te maken krijgen met variaties in het hout doordat er een groter scala van rassen wordt aangeboden. Een logisch gevolg daarvan is weer dat zij willen weten of zij

Samenvatting van de resultaten.

Houttechnisch gedeelte, getest in het laboratorium te Wageningen

Kloon	Houtbeoordeling															
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P	
Trichobel	328	1.12	27.2	8962	-	o	-	-	1.6 (10)	-	32	5.3	o	s	-	
Donk	339	1.21	13.8	6774	o	-	-	-	3.9 (5)	-	53	2.5	-	s	-	
Unal 7	340	1.26	24.0	10300	o	-	-	-	2.4 (9)	-	14	4.0	o	s	-	
Beaupré	358	1.44	24.6	10272	o	o	-	-	6.1 (2)	o	12	5.8	+	s	-	
Spijk	367	1.37	27.5	8771	o	o	-	-	3.9 (5)	-	23	5.3	o	v	+	
Dorschkamp	378	1.16	21.2	7409	-	-	o	+	5.7 (3)	o	38	3.8	-	s	-	
Agatha F.	390	1.25	26.0	9185	o	-	+	o	2.7 (8)	o	57	3.0	-	s	-	
Androscoggin	417	1.01	22.9	5207	o	o	+	+	6.6 (1)	+	0	6.0	+	v	+	
Marilandica	429	0.57	25.8	7140	+	+	o	o	1.3 (11)	o	37	5.0	o	v/g	+	
Robusta	451	0.75	27.8	8479	+	+	+	+	4.0 (4)	+	0	6.0	+	v	+	
Oxford	454	0.77	21.6	7220	+	+	+	+	3.0 (7)	+	12	6.5	+	v	+	

A = Volumiek massa in kg/m³

B = Jaarringbreedte in cm

C = Procentuele vataandeel

D = Gemiddelde vatgrootte in (10^{**}-6 m)**2

E = Buigsterkte waardering

F = Elasticiteitsmodules waardering

G = Breuk-slag-arbeid waardering

H = Slijtage waardering

I = Waterdoorlaatbaarheid, op schaal 1 tot 10

K = Algemene waardering E t/m I

L = Percentage klompen met niet correcte pasvorm

M = Waardering ten aanzien van de bewerkbaarheid (cijfer)

N = Algemene waardering L en M

O = Beoordeling hout topstukken

P = Algemene waardering O

A t/m I getest op de Landbouwuniversiteit in Wageningen

L en M getest door Van Zuilekom in Culemborg

O getest door Van der Vleuten in Liempck

- = slecht

o = redelijk

+ = goed

s = slecht

v = voldoende

g = goed

het hout van verschillende klonen goed kunnen gebruiken.

In het kader hiervan is in januari 1987 op de vakgroep Bosbouwtechniek van de Landbouwniversiteit Wageningen een onderzoek gestart naar de geschiktheid van enkele populiereklonen, waaronder enkele snelgroeiende, voor klompenfabricage. Het onderzoek beperkte zich niet uitsluitend tot de beoordeling van de bewerkbaarheid van klompen door een professionele klompenmaker, ook werden kenmerken als volumieke massa, jaarringbreedte, gemiddelde vatgrootte, vatweefsel-verhouding, vochtgehalte, waterdoorlatendheid, slijtage, slagvastheid, elasticiteitsmodulus en buigsterkte bepaald.

Per kloon werden twee bomen onderzocht. De afspraken omtrent de klonen zijn hierop gebaseerd. Dit impliceert dat het onderzoek slechts een indicatie kan geven over de eigenschappen van een bepaalde kloon. Met deze wetenschap moet het hierna volgende gelezen worden.

Over het onderzoek is een uitgebreid rapport verschenen. In dit artikel worden de resultaten besproken aan de hand van een overzichtstabel (tabel 1). Deze tabel is slechts een weergave van de bevindingen aan de proefmonsters van de onderzochte bomen. Het zou onjuist zijn de gevonden waarden als algemeen geldend voor alle bomen van de kloon te beschouwen.

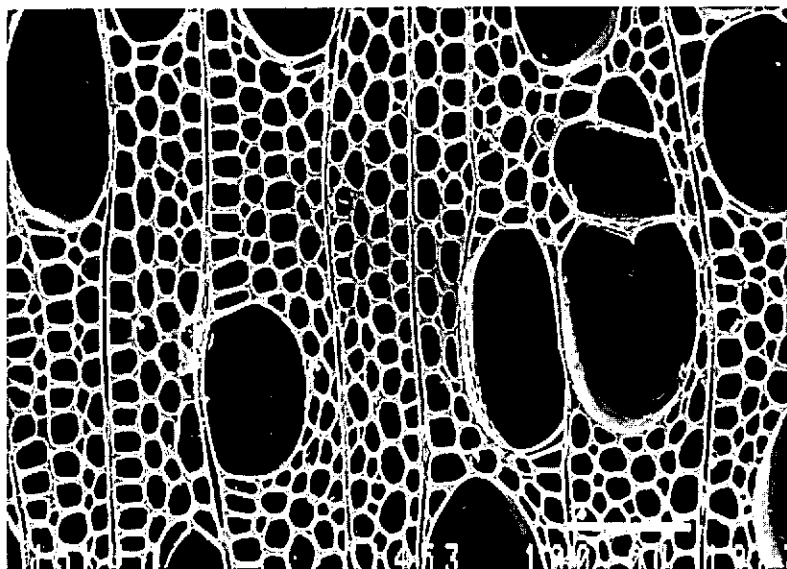
In de linkerkolom staan de namen van de elf onderzochte rassen. Alle daarop volgende kolommen betreffen steeds een proefserie. De klonen zijn gesorteerd naar oplopende massa van het luchtdroge hout (15% houtvochtigheid) per volume. Daarnaast staat de gemiddelde jaarringbreedte van die kloon. Het is duidelijk dat er een verband tussen die twee waarden bestaat. Er

bleken zich ook duidelijk relatief lichtere en zwaardere klonen voor te doen bij relatief gelijke jaarringbreedte. Snel gegroeid en toch relatief zwaar waren Agathe F. Spijk en Beaupré, terwijl Marilandica en Trichobel bij hun groeisnelheid relatief licht waren.

De volumieke massa bleek niet gecorreleerd te zijn met het procentuele aandeel aan houtvaten, maar is derhalve meer afhankelijk van de totale opbouw en verhouding van celwanden en celholten. Dit is een punt van nader onderzoek. In kolom E staat een waardering voor de buigsterkte. Er is hier gekozen voor een dergelijke notering omdat de feitelijke waarden, zoals ze in het rapport genoemd staan enerzijds te veel een eigen leven zouden kunnen gaan leiden bij onvoldoende toelichting en anderzijds voor vele lezers wellicht niet verhelderend zouden werken. De zwaardere monsters gaven iets hogere buigsterkte dan de lichtere. Een dergelijk verband zal zich ook voordoen bij verschillende volumieke massa's binnen een ras.

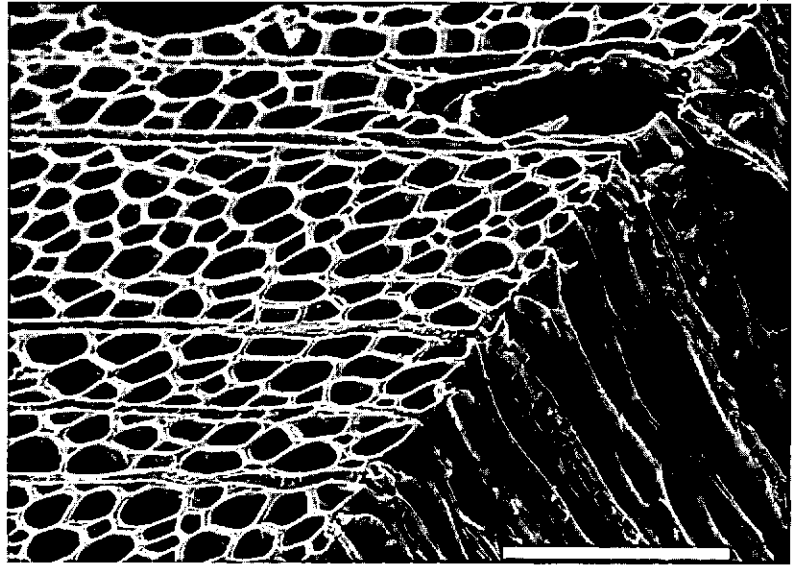
Eenzelfde beeld, maar nog minder uitgesproken, doet zich voor bij de elasticiteitsmodulus. Dat is de uit bepoevingen afgeleide theoretische kracht om een materiaal tot twee maal de oorspronkelijke lengte uit te rekken zonder breuk. De energie die nodig is om een stuk hout met een schok te breken wordt weergegeven door de breuk-slag-arbeid-proef. Hier is duidelijk dat de lichtere klonen eerder door een karatespeler zullen worden gekozen dan de zwaardere, maar opvallend is de relatief lage score van Marilandica.

Vrijwel gelijke resultaten qua volgorde kwamen naar voren bij de slijtageproef, zij het dat Dorschkamp hier relatief goed scoorde. Voor deze proef is een opstelling ontwikkeld waarmee de monsters verantwoord getest konden worden. Een dergelijke ontwikkeling was nodig



"Trichobel" overzicht dwarse vlak.

"Dorschkamp" hoek tussen dwarse en tangentiale vlak.



omdat er weinig onderzoek gedaan is naar de slijtage van hout. Voor het testen van de waterdoorlatendheid van het hout zijn verschillende opstellingen ontworpen en getoetst, maar zonder goede statistisch verantwoorde resultaten. Ook in de literatuur wordt slechts spaarzaam over dergelijke testen gesproken. Uiteindelijk is gekozen voor de meest "levensechte" situatie: een klomp in een bak met water. Telkens werd, met behulp van stroomweerstandsmeting, de tijd gemeten waarop de binnenkant van de klomp nat werd.

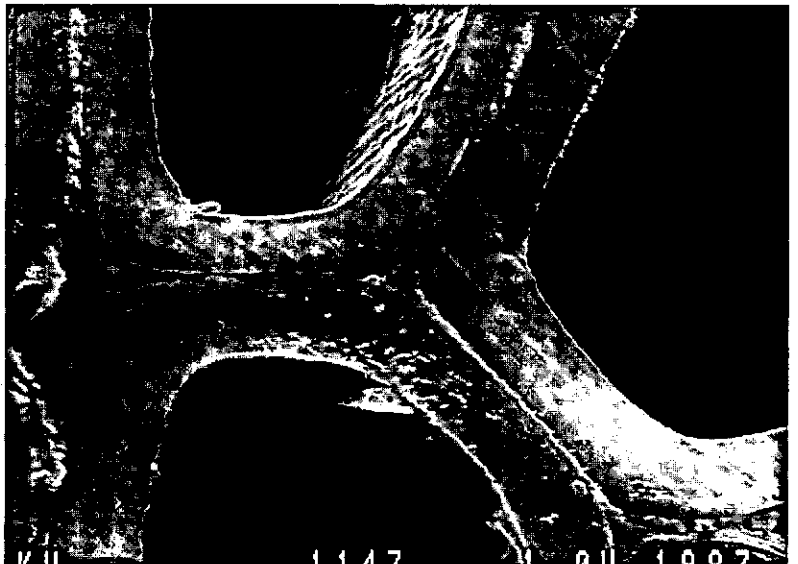
De resultaten staan vermeld in kolom I. De spreiding binnen een kloon was niet zo groot. Tussen klonen kwamen enorme verschillen voor. Tot op heden zijn nog geen fysische of anatomische verklaringen gevonden.

Zeer opvallend waren de slechte resultaten van *Mari-landica* en daartegenover de goede van *Androskoggin*. In de laatste kolom van het houttechnische gedeelte is een resumé gegeven. De volumieke massa blijkt een sterk criterium te zijn voor de houttechnische beoordeling.

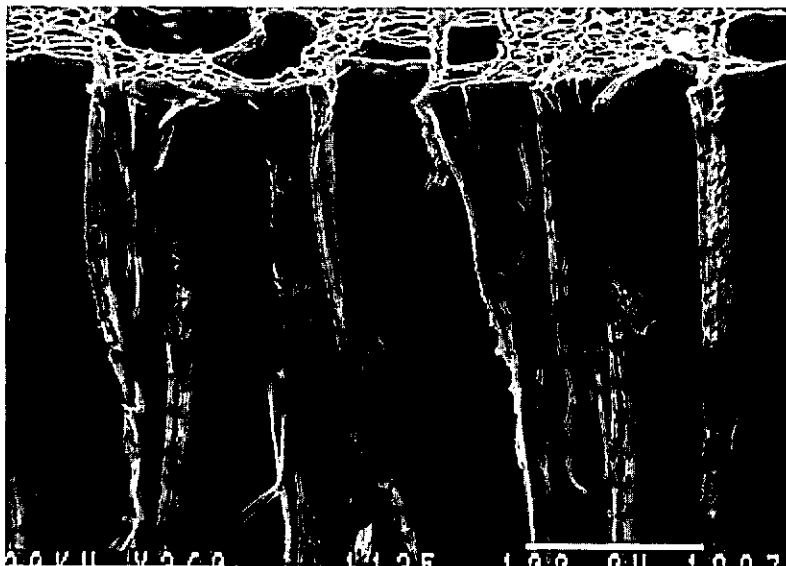
Beaupré, waarvan de onderzochte bomen zeer snel waren gegroeid, bleek heel redelijke resultaten te geven in dit deel van het onderzoek. *Androskoggin*, *Robusta* en *Oxford* konden hier als goed worden aangemerkt.

Het tweede deel van het onderzoek bestond uit de beoordeling van de fabricage van draagklompen. Daartoe is een enquête samengesteld die een professionele klompenmaker steeds invulde voor de onbenoemde

"Oxford" celwanden op dwarse vlak.



"Robusta" tangential.



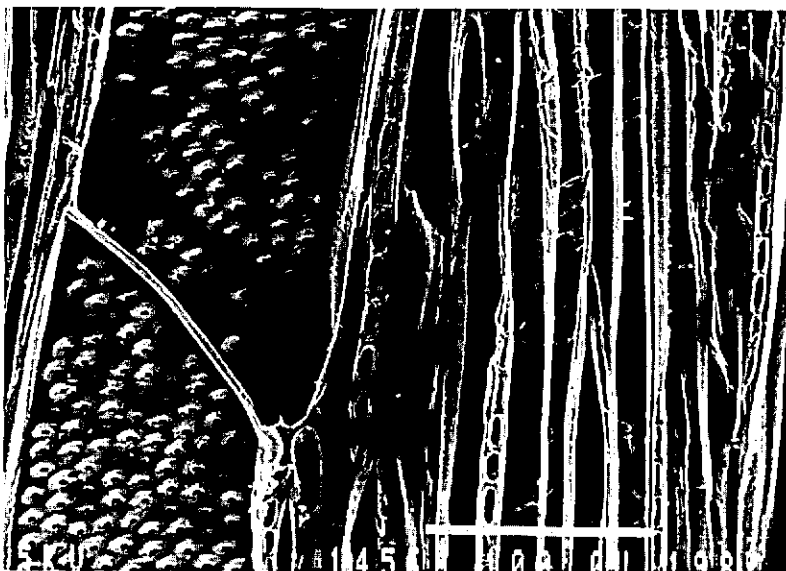
maar genummerde klonen. De resultaten daarvan zijn gecomprimeerd in twee kolommen. Van de bollen (stamstukken) van Androskoggin en Robusta hadden alle klompen een goede pasvorm. Vrij veel uitval was er bij Donk en Agatha F., maar ook van Trichobel, Dorso-kamp en Marilandica was de beoordeling vrij matig. Een cijfer op een schaal van 1 tot 10 werd uiteindelijk gegeven voor verschillende vragen over bewerkbaarheid. De spreiding in de cijfers is betrekkelijk gering, van 2,5 tot 6,5. Hoge cijfers zijn in het geheel niet gegeven. Dit heeft natuurlijk ook te maken met de instelling van de beoordelaars. Het is zeer interessant om te zien hoezeer de beoordeling van het hout door de klompenmaker op grond van geheel andere kenmerken sterk overeenkomt

met de houttechnische beoordeling.

Uit de topstukken van de bomen zijn overeenkomend met de praktisch souvernirklompjes gemaakt door een andere klompenmaker. In dit geval is de beoordeling samengevat in drie categorieën: slecht, redelijk en goed. Ook deze klompenmaker was niet uitbundig met goede cijfers. Desalniettemin bleek de beoordeling redelijk onderscheidend. Voor het maken van souvernirklompjes blijkt hout met wat meer massa gewenst te zijn, met in dit geval als uitzondering de kloon Spijk.

Uit het onderzoek is gebleken dat voor verschillende doeleinden verschillende houttypen gewenst zijn. Het is dan ook onterecht om bepaalde klonen als goed of slecht te bestempelen. Vooroordelen ten aanzien van

"Trichobel" tangential vlak.



klonen blijken zeker onterecht getuige de resultaten van bijvoorbeeld Marilandica enerzijds en Androscoggin anderzijds. Als advies kan dan ook gelden dat de houtwerker zijn hout moet inkopen op grond van kenmerken van de feitelijk geveldde stammen en zich niet slechts laat leiden door de namen van de kloon.

Het onderzoek gaat nu verder in de richting van verklaringen van technische eigenschappen uit de anatomische en wellicht chemische opbouw van de verschillende klonen. Daarnaast zal aan een kloon onderzocht worden hoe groei(-plaats) verschillen doorwerken in de eigenschappen van het hout.

Bovenstaand artikel is een zeer bondige weergave van de doctoraalscriptie: "POPULIEREHOUT VOOR KLOMPEN; een houtonderzoek ter bepaling van de geschiktheid van 11 klonen voor klompenfabricage". Een ieder die geïnteresseerd is in meer gedetailleerde gegevens omtrent de proeven of de resultaten kan de scriptie bestellen bij de vakgroep Bosbouwtechniek van de Landbouwwuniversiteit, Postbus 342, 6700 AH Wageningen. De hieraan verbonden kosten bedragen f 25,-, te voldoen bij levering.

(Foto's: LU Wageningen, Homan, Michon)