

I Inleiding

In de afleveringen van november 1974 en februari 1975 van dit tijdschrift hebben we een uiteenzetting gegeven van de redenen waarom de Stichting Industrie-Hout zich sinds 1974 bezig houdt met de aanleg van populierenbeplantingen met zeer kleine plantafstanden. Het gaat hierbij om afstanden van 2 à 3 meter. De bedoeling is om te onderzoeken in hoeverre dergelijke populierenopstanden de mogelijkheid bieden om bij zeer korte omlopen (5 à 7 jaar) tot een hoge houtproductie te komen. Deze zal dan wel bestaan uit vrij dun hout, hetgeen een aangepaste oogst noodzakelijk maakt; gedacht wordt dan ook aan het ter plaatse verspanen van de hele boom. Dergelijke spaanders (chips) zouden in ieder geval geschikt zijn voor de vezelplaat-industrie, waarschijnlijk ook voor de spaanplatenindustrie en, zodra aan de chips bast van het hout is te scheiden, ook voor de papierindustrie (Kolster en Van der Meiden, 1974, 1975).

De Stichting Industrie-Hout heeft inmiddels vijf van dergelijke beplantingen aangelegd waarvan de oudste in de omgeving van Hummelo is gelegen. Van de opzet, de aanleg en de eerste groeiresultaten van de laatstgenoemde beplanting is in de eerder vermelde artikelen een overzicht gegeven. Figuur 1 geeft een overzicht van de opzet van het proefveld. Elk vak is aangelegd met 180 à 280 langstekken (onbewortelde éénjarige scheuten) die voor het planten gewaterd zijn. Doordat wegens bijzondere omstandigheden de beplanting pas kon worden aangelegd toen de meeste stekken reeds ver waren uitgelopen, is 'Androscoggin' vrijwel geheel uitgevallen, terwijl ook de 'Dorskamp' vrij veel uitval vertoonde. De overige klonen zijn er in het eerste jaar goed afgekomen. Tenslotte kan nog gememoreerd worden dat de stekken direkt na het planten ingekort zijn.

II Ontwikkeling van de beplanting na het eerste jaar

Het vak met 'Androscoggin', grotendeels afgestorven, werd in het tweede jaar ingeplant met verschillende rassen, namelijk 'Blom', 'CF', 'Androscoggin' en 'Heimbürger'.

De beplanting in Hummelo is ten dele op bouwland, ten dele op gescheurd weiland aangelegd. Reeds in de eerste zomer trad in lichte mate kaligebreuk op bij een aantal planten van alle rassen en dan vooral op het voormalige weiland; dat gedeelte is dan ook in 1976 bemest op basis van 400 kg kalizout 40 % per ha. Daarna zijn geen gebrekssymptomen meer waargenomen. In verband met dit kaligebreuk is samen met het Rijksinstituut voor Onderzoek in de Bos- en Landschapsbouw „De Dorskamp” een onderzoek ingesteld, waarvan de resultaten inmiddels zijn gepubliceerd (Van den Burg en Kolster, 1977).

In het voorjaar van 1975 werd bij de 'Rap' op het voormalige weiland het optreden van bastscheuren gekonstateerd, dat het afsterven van 15 à 25 % van de bomen tot gevolg had. Vanaf 1975 werd bij dit ras tevens een verschijnsel waargenomen dat Kolster in „Populier” van november 1978 heeft beschreven. Het meest opvallende symptoom is het optreden van meer of minder knobbels op stam en takken, vaak in combinatie met afgestorven plekken aan de stamvoet (Kolster, 1978). Bij een beperkt aantal bomen ($\pm 10\%$) heeft dit verschijnsel tot duidelijke groeiremmingen geleid.

De inboetelingen, vooral in de vakken met 'Dorskamp' ingeplant, hebben in deze dichte beplanting geen kans gezien om met de één jaar oudere planten mee op te groeien. Ze hebben een zeer geringe diameteraanwas en een absoluut ontoereikende hoogtegroei. De konklusie moet worden getrokken dat het zin-

Wood production at very short rotations (An experimental plantation in Hummelo)

Summary

1 About five years ago the Stichting Industrie-Hout (Institute for the Promotion of Industrial Wood Production) started research on short rotations (five to seven years) with poplar, planted at 2×2 m, 2×2.5 m and 2×3 m. The first experimental plantation (Hummelo) has been described in a former publication (Populier, November 1974 and February 1975).

2 Due to special circumstances planting took place much too late, which caused considerable losses in the first year, particular with 'Dorskamp' and 'Androscoggin'. Filling up in the second year appeared to be useless; the growth of the completing plants is very poor, consequence of the dense spacing of the plantation.

Growth figures have also been calculated for a complete stand; they are based on measurements of those trees which are surrounded on all sides by trees of the same age, so not by filling-up plants.

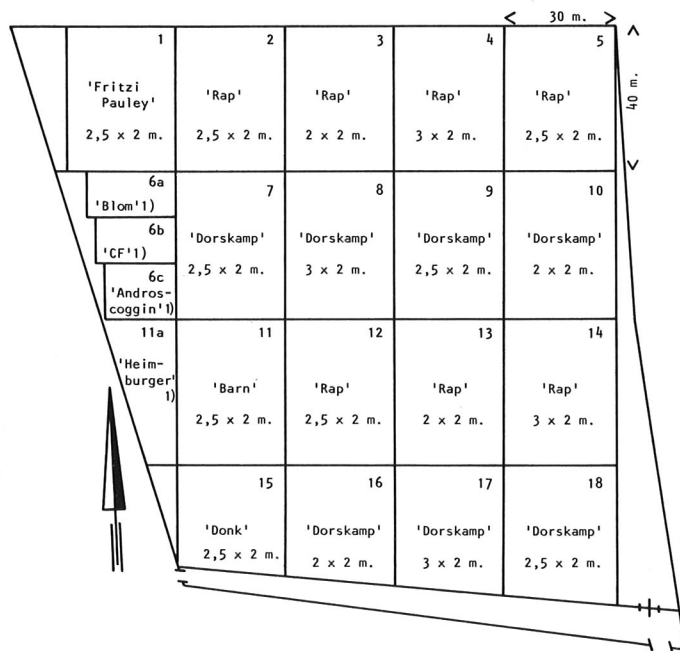
3 The results show that with a relatively large number of trees per hectare a high increment can be obtained. After five years a complete stand of P. 'Rap' has reached a mean annual increment of 23 to 30 m^3 per hectare, and P. 'Dorskamp', 'Barn', 'Donk' and 'Fritzi Pauley' 20 to 25 m^3 per hectare.

4 The current increment of all clones is in all circumstances still considerably higher than the mean annual increment (in 1978 up to 55 m^3 per hectare). See table 1.

5 Though it was envisaged to start cutting experiments after five years, these have been postponed one year because of the actual high current increment which implies a still increasing profitability.

Fig. 1 Indeling van de beplanting Hummelo, aanleg 1974.

Fig. 1 Design of the plantation Hummelo, established in 1974.



1) aanleg in 1975 op 2.5×2 m/planted in 1975 at 2.5×2 m

loos is om beplantingen met zeer kleine plantafstanden in te boeten.

III Groeieresultaten

Jaarlijks zijn in de beplanting te Hummelo hoogte en diameter van de bomen gemeten en zijn daaruit volume en aanwas berekend. Omdat in vrij veel vakken nogal wat inboetelingen

Tabel 1/Table 1

Kloon en plantafstand (m)	Vak	Voor- geschie- denis	Aantal bomen per ha	Uitval %		$\bar{d}$ (cm)	$\bar{h}$ (m)	$\bar{v}$ (dm ³)	Spilhout- massa (m ³ /ha)	Lopende aanwas (m ³ /ha)	Gem. jaarl. aanwas (m ³ /ha)
<i>Clone and spacing (m)</i>	<i>Plot</i>	<i>Former land use</i>	<i>Number of trees per ha</i>	<i>Losses %</i>		$\bar{d}$ (cm)	$\bar{h}$ (m)	$\bar{v}$ (dm ³)	<i>Volume overbark (m³/ha)</i>	<i>Current increment (m³/ha)</i>	<i>Mean annual increment (m³/ha)</i>
'Rap'											
2,0 x 2,0	3	A	2500	1	—	10,9	13,9	61,5	152,2	39,8	30,4
	13	B	2125	15	a	11,5	13,8	67,4	143,2	51,0	28,6
			2500	—	b	11,1	13,7	62,6	156,5	50,7	31,3
2,5 x 2,0	2	A	2000	2	—	11,8	13,8	70,6	138,4	38,8	27,7
	5	A	2000	1	—	11,7	13,7	69,0	136,6	44,3	27,3
	12	B	1640	18	a	12,5	13,5	76,3	125,1	48,7	25,0
			2000	—	b	12,3	13,4	73,5	147,0	53,8	29,4
3,0 x 2,0	4	A	1665	1	—	11,9	13,9	72,3	119,2	44,4	23,8
	14	B	1232	26	a	13,1	12,6	76,7	94,5	40,5	18,9
			1665	—	b	12,4	12,5	69,0	114,9	45,6	23,0
'Dorskamp'											
2,0 x 2,0	10	A	1350	46	a	12,2	11,7	62,1	83,8	36,7	16,8
			2500	—	b	11,0	11,5	50,5	126,3	50,3	25,3
	16	B	1550	38	a	10,8	10,9	46,1	71,5	32,6	14,3
			2500	—	b	10,4	10,9	43,4	108,5	48,2	21,7
2,5 x 2,0	7	A	1240	38	a	12,7	11,8	67,7	83,9	37,5	16,8
			2000	—	b	12,1	12,0	63,0	126,0	54,6	25,2
	9	A	1360	32	a	11,9	11,9	60,5	82,3	34,2	16,5
			2000	—	b	11,3	11,9	55,2	110,4	45,4	22,1
	18	B	1700	15	a	11,2	11,0	49,6	84,3	39,8	16,9
		2000	—	b	10,9	11,0	47,3	94,6	43,6	18,9	
3,0 x 2,0	8	A	1232	26	a	12,5	12,5	70,0	86,2	36,3	17,2
			1665	—	b	11,9	12,6	64,6	107,6	44,2	21,5
	17	B	1116	33	a	12,3	10,6	56,6	63,2	31,0	12,6
		1665	—	b	12,4	10,8	58,5	97,4	47,4	19,5	
2,5 x 2,0											
'Fritzi P.'	1	A	1860	7	—	11,5	13,0	63,0	117,2	50,1	23,4
'Barn'	11	B	1740	13	a	10,9	11,2	48,3	84,0	40,5	16,8
			2000	—	b	11,0	11,1	48,5	97,0	46,0	19,4
'Donk'	15	B	2000	0	—	11,5	11,3	53,6	107,2	43,8	21,4
'Blom' ¹⁾	6a	A	2000	0	—	8,9	8,1	23,8	47,6	34,0	11,9
'CF' ¹⁾	6b	A	1880	6	—	9,6	8,7	29,5	55,5	34,1	13,9
'Androsc. ¹⁾	6c	A	1920	4	—	7,6	8,0	17,4	33,4	25,3	8,4
'Heimburger' ¹⁾	11a	B	2000	0	—	7,7	6,2	13,6	27,2	19,2	6,8

A = bouwland/arable land B = weiland/pasture

a = bij werkelijk aanwezig aantal bomen/with the actual number of trees (excl. beated up plants)

b = bij volledige bezetting/with 100 % of the trees presents (figures based on measurement of completely enclosed trees)

¹⁾ aanleg 1975/planted in 1975

voorkwamen zijn de metingen van die bomen, welke aan alle zijden door even oude bomen en dus niet door inboetelingen zijn omgeven, apart genoteerd; aldus kon een berekening worden gemaakt van volume en aanwas bij volledige bezetting, dus zonder uitval. De grafieken van figuur 2 t/m 5 hebben betrekking op een volledige bezetting, dat wil zeggen respectievelijk 2500 planten (2×2 m), 2000 planten ($2,5 \times 2$ m) en 1665 planten (3×2 m) per hectare.

1 Hoogtegroei

De ontwikkeling van de hoogtegroei is weergegeven in figuur 2. Daaruit blijkt het volgende:

- Er bestaat een aanzienlijk verschil in hoogtegroei tussen 'Rap' en 'Dorskamp'.
- Er is geen duidelijk verschil in hoogtegroei tussen de verschillende plantafstanden.
- Er bestaat een lichte tendens, met name bij de grootste plantafstand, dat de populieren op bouwland na vijf jaar een iets grotere hoogte hebben bereikt dan die op weiland (zie ook tabel 1).

2 Diktegroei

In figuur 3 is, ook weer voor 'Rap' en 'Dorskamp', aangegeven hoe het gemiddelde grondvlak per boom zich heeft ontwikkeld. Onder het grondvlak wordt verstaan de oppervlakte van de doorsnede van de boom op borsthoogte; de grondvlakaanwas is een betere maatstaf voor de groei dan de toename van de diameter.

Uit figuur 3 blijkt het volgende:

- Er is op het vroegere bouwland weinig verschil in diktegroei tussen 'Dorskamp' en 'Rap'. Dit is wel het geval in het gedeelte



Beplanting „Hummelo“.

Fig. 2 De ontwikkeling van de hoogtegroei.
Fig. 2 Height growth with different spacings.

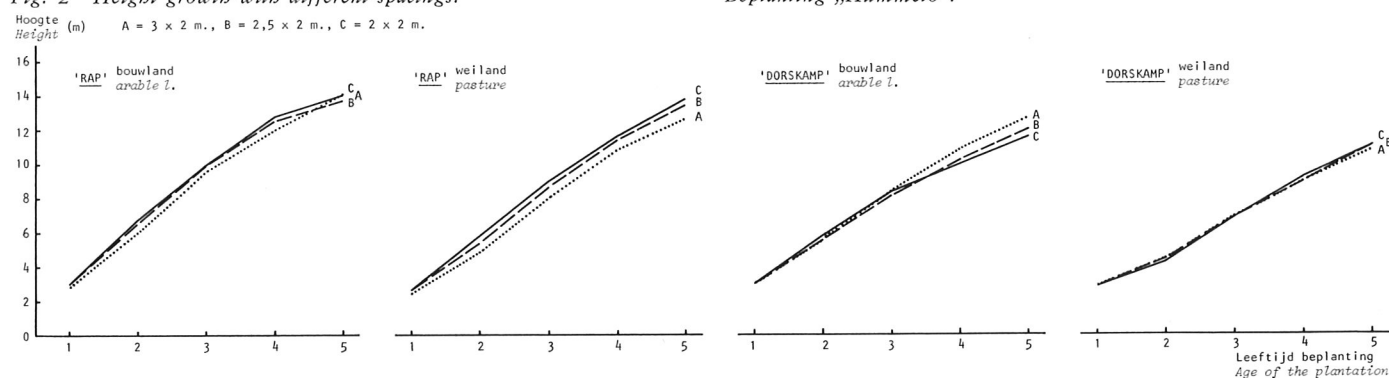
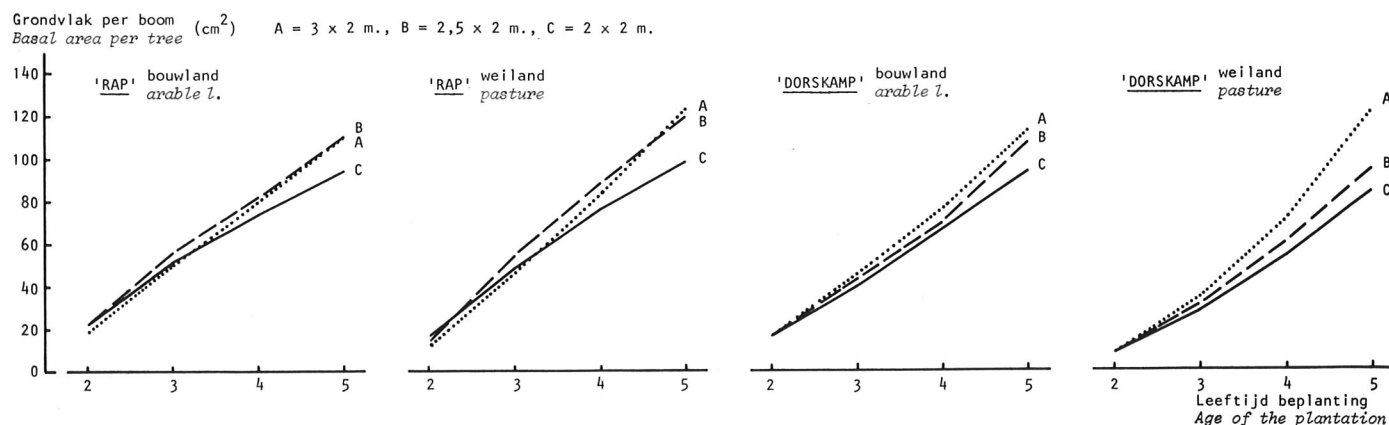


Fig. 3 De ontwikkeling van de grondvlakaanwas.

Fig. 3 Basal area growth with different spacings.



dat voorheen weiland was, wel ten gunste van 'Rap', met uitzondering van de kleinste plantafstand.

b Bij 'Dorskamp' is de ontwikkeling van de diktegroei vanaf het tweede jaar beter naarmate de plantafstand groter is. Bij 'Rap' is dit pas vanaf het vierde jaar duidelijk, in die zin dat ook na vijf jaar nog geen verschil bestaat tussen de plantafstanden 3×2 m en $2,5 \times 2$ m.

c Bij 'Rap' is na vijf jaar de diameter van de bomen op bouwland achtergebleven bij die op weiland. Bij 'Dorskamp' is, met uitzondering van de grootste plantafstand, de diameter van de populieren op weiland geringer dan die op bouwland.

3 Volumegroei

In figuur 4 is het verloop aangegeven van de spilhoutmassa per hektare, ook weer voor 'Rap' en 'Dorskamp' op zowel het vroegere bouwland als het vroegere weiland. Hieruit blijkt het volgende:

a De volume-aanwas van 'Rap' is vooral bij de kleinere plantafstanden duidelijk groter dan die van 'Dorskamp'; dit is blijkens het voorgaande vooral het gevolg van de betere hoogtegroei.

Fig. 4 De ontwikkeling van de spilhoutmassa-aanwas.

Fig. 4 Volume overbark with different spacings.

Spilhoutmassa (m^3 per ha.) A = 3×2 m., B = $2,5 \times 2$ m., C = 2×2 m.

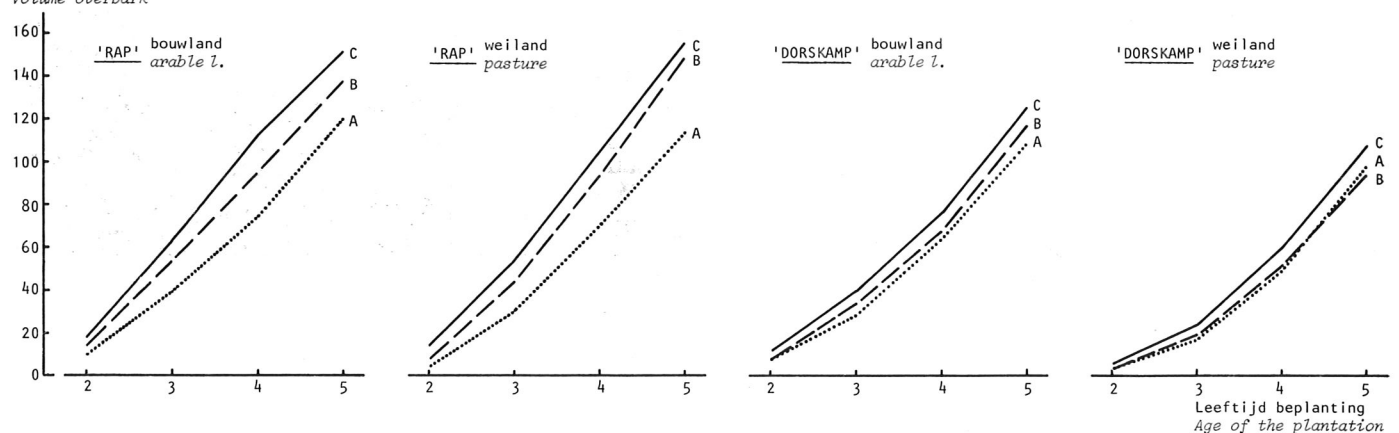
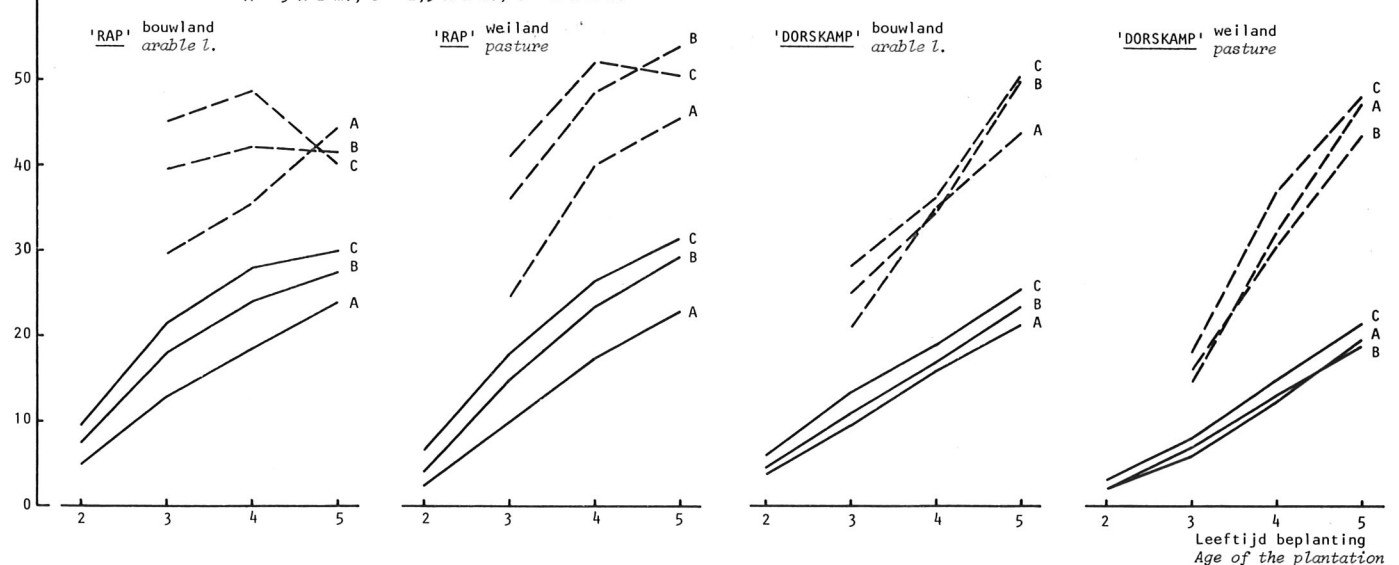


Fig. 5 De lopende en gemiddelde aanwas per jaar.

Fig. 5 Current and mean annual increment with different spacings.

Aanwas Increment (m^3 per ha.) — Lopende aanwas / Current increment
— Gem. jaarl. aanwas / Mean annual increment

A = 3×2 m., B = $2,5 \times 2$ m., C = 2×2 m.



b Er is in het algemeen tot dusverre een sterkere volumegroei opgetreden naarmate de plantafstand kleiner is. Het ziet er naar uit dat deze gunstige invloed van een groter stamtal per hektare bij 'Rap' aan het afnemen is, behalve ten opzichte van de breedste plantafstand op weiland. De verschillen tussen de plantafstanden zijn bij 'Dorskamp' duidelijk geringer. Dit lijkt, samen met de geringere produktie van laatstgenoemde, een bevestiging te zijn van een reeds eerder verkregen indruk, namelijk dat Aigeirosklonen minder goed oftewel minder lang een kleine plantafstand verdragen dan klonen waarin de groep van de balsempopulieren is vertegenwoordigd, zoals 'Rap'.

c Bij 'Dorskamp' is er een duidelijk minder goede volumegroei op het vroegere weiland, bij 'Rap' is in veel mindere mate een invloed merkbaar van de voorgeschiedenis van het terrein. Dit blijkt ook uit tabel 1.

4 Relatie tussen gemiddelde en lopende aanwas

In figuur 5 wordt een overzicht gegeven van het verloop van zowel de gemiddelde aanwas (dat is het totale volume in een bepaald jaar, gedeeld door de leeftijd van de beplanting) en de lopende aanwas (de volumegroei in een bepaald jaar). Het is

van belang deze relatie te kennen omdat, zodra de lopende aanwas kleiner gaat worden dan de gemiddelde aanwas, de laatste zal gaan afnemen en men zich zal moeten afvragen of niet het tijdstip is gekomen om de beplanting te kappen. Men zou dit moment van velling dan nog kunnen uitstellen indien de geringere aanwas, waarmee men dan rekening moet houden, wordt gecompenseerd door een hogere prijs per eenheid hout.

Uit figuur 5 blijkt dat de lopende aanwas alleen bij de kleinste plantafstand in het geval van 'Rap' duidelijk terug gaat. In alle andere gevallen blijft de lopende aanwas meer of minder sterk stijgen, het meest bij 'Dorskamp', of blijft vrijwel gelijk ('Rap' op bouwland, 2,5 x 2 meter).

In tabel 1 vindt men in de twee laatste kolommen de cijfers vermeld voor de lopende aanwas in 1978 en de gemiddelde jaarlijkse aanwas tot en met dat jaar. Uit deze tabel blijkt dat ook bij de andere in het proefveld voortkomende klonen (allen geplant op 2,5 x 2 meter) de lopende aanwas eveneens nog aanzienlijk boven de gemiddelde aanwas ligt; uit hier niet nader vermelde gegevens blijkt in hun geval nog steeds sprake te zijn van een sterke stijging van de lopende aanwas.

IV Konklusies

1 De proefbeplanting toont aan dat het mogelijk is bij relatief grote stamtallen per ha (1600–2500) tot een hoge houtaanwas te komen. 'Rap' spant de kroon met een gemiddelde aanwas (bij volledige bezetting) van 23 à 30 m³ per jaar per hectare na 5 jaar; 'Dorskamp' komt tot 20 à 25 m³ evenals 'Barn', 'Donk' en 'Fritzi Pauley'.

2 De lopende aanwas van alle rassen ligt nog steeds aanzienlijk hoger dan de gemiddelde aanwas en bedroeg in 1978 (gerekend bij volledige bezetting) 40 tot 55 m³.

3 Hoewel de opzet was na 5 jaar een eerste gedeelte te kappen, zal dit zeker een jaar uitgesteld worden om te zien hoe het verdere aanwasverloop is. Overweging daarbij is mede dat de groei nog zodanig is dat de opbrengst/kosten verhouding jaarlijks gunstiger wordt. Zelfs kan op grond van de diametergroei in 1978 (1,2–2,2 cm bij 'Rap' en 1,9–2,9 cm bij 'Dorskamp') de vraag worden gesteld of een konventionele oogstmethode, met ruimere afzetmogelijkheden van het hout, wellicht haalbaar is.

4 Het is zinloos mini-omloopbeplantingen in te boeten.

5 Het is de bedoeling na te gaan in hoeverre verjonging van de beplanting door stronkopslag mogelijk is. Hiertoe zal in het voorjaar van 1979 een eerste proef worden uitgevoerd.

Literatuur

– Van den Burg, J. en H. W. Kolster, 1977: Kaliumgebreksverschijnselen bij enige nieuwe populierekultivars in jonge beplantingen te Kerk-Avezaath, Sprang-Capelle, Hummelo en Brummen (leemhoudende zandgronden en lichte rivierkleigronden). Rapport nr. 132 Rijksinstituut voor onderzoek in de bos- en landschapsbouw „De Dorskamp” Wageningen.

– Kolster, H. W., 1978: Raadselen rond 'Rap'. Populier 15 (4) 81.

– Kolster, H. W. en H. A. van der Meiden, 1974 en 1975: Mini-omloop bij populier I en II. Populier 11 (4) 63–64, 12 (1) 3–6.

b.v. MAATSCHAPPIJ voor LANDSCHAPSBOUW en RECREATIE

F. G. Bevort: directeur
Tel. 04242-3624

Heusdensebaan 125
Oisterwijk

*

Adviseren en uitvoering van:

**BOSBEDRIJFSPLANNEN
LANDSCHAPPELIJKE BEPLANTINGEN**

ook uw populierenbeplantingen

TUINBOUWARTIKELEN

Een kleine greep uit onze lijst:

Plastic boommanchetten - Hang- en steeketiketten - Labels
Tonkinstokken - Boombanden - Acryl gaaslinnen - Schermdoek
Tuingereedschap - Snoeigereedschap - Grasmaaimachines
Pulverisateurs - Jiffypots - Jiffy-Seven - Plasticpotten - Plantacryl
Bindmateriaal - Handschoenen en wanten - Kruiwagens
Kaskitten en verwaren - Bestrijdingsmiddelen - enz. enz.

A. MAURITZ & ZN. B.V. - BUSSUM

POSTBUS 112 - TELEFOON 02159 - 43914*

De speciaalzaak voor alle tuinbouwartikelen



Gebr. van den Berk b.v.

BOOMKWEKERIJEN

ST. OEDENRODE

TELEFOON 04138-2331

LAANBOMEN EN BOSPLANTSOEN

Specialiteit:

POPULIEREN EN WILGEN

Advisering en aanleg van beplantingen



BOMEN-ROOIJEN

- van 1 boom tot vele hectaren
- het wegfreen van stobben
- verhuur bomenverplantmachine
- verhuur hoogwerker
- in Nederland, België en Duitsland

DRIESSEN

tel. 02943 - 1795

VREELAND