De teelt van populierehout bij zeer korte omlopen * / H. W. Kolster

Stichting Bos en Hout, Wageningen

1 Inleiding

Onderzoek naar de mogelijkheden van brandhoutproduktie was niet de eerste doelstelling van de Stichting Industrie-Hout – in 1981 in de Stichting Bos en Hout opgegaan – toen zij in het begin van de zeventiger jaren startte met het onderzoek in mini-omloopbeplantingen met populieren. Zoals reeds eerder is vermeld (Kolster en Van der Meiden, 1974/1975), was de primaire opzet om na te gaan in hoeverre het mogelijk is om bij korte omlopen (vijf à zeven jaar) tot een hoge houtproduktie bij populier te komen via dichte plantverbanden (2,0 à 2,5 m) en snelgroeiende rassen, vooral rassen met een zeer goede jeugdgroei. Het was tevens de bedoeling te onderzoeken of dergelijke beplantingen als een hakhoutkultuur kunnen worden geëxploiteerd. Als afzetmogelijkheid van het hout werd gedacht aan de vezelhoutverwerkende industrie. Maar ook bij de teelt van brandhout zal een grote massaproduktie in een zo kort mogelijke tijdsduur voorop staan. Anders gezegd: men zal dezelfde teeltvorm in beide gevallen kunnen toepassen. De resultaten die tot nu toe verkregen zijn in de bij de Stichting Bos en Hout in onderzoek zijnde mini-omloopbeplantingen kunnen dus ook worden gebruikt bij het beantwoorden van vragen over de mogelijkheden van brandhoutproduktie in energiebeplantingen.

Het aanleggen van beplantingen met zeer kleine plantafstanden met de bedoeling deze met omlopen van één jaar of langer te exploiteren is overigens geen teelt die pas in de laatste jaren is ontstaan. Men behoeft slechts te denken aan onze snij- en hakgrienden met wilg en aan het essen- en eikenhakhout. In het Nabije Oosten is het zeer dicht planten van populieren, die met een korte omloop van vijf à zes jaar worden geëxploiteerd, reeds lang bekend en uitgebreid toegepast.

In verband met de mogelijkheden van houtproduktie in mini-omloopbeplantingen (of, zo men wil, energiebeplantingen) rijzen tal van vragen waarvan we er enkele zullen noemen:

1 Eisen aan de groeiplaats in verband met de vereiste hoge massaproduktie.
2 De relatie per kloon tussen de plantafstand en de produktie.
3 De soort plantsoen die gebruikt moet worden en de behandeling daarvan.
4 De grondbewerking en de bemesting die men moet toepassen, ook in relatie met het soort plantmateriaal.
5 De methode van houtoogst.
6 Het uitstoelingsvermogen van de stob en de hergroei na de kap bij verschillende klonen.
7 Het drogestofgehalte van het nog jonge hout.

Het bovenstaande betekent dat het onderzoekprogramma zeer omvangrijk, veelzijdig en zeer kostbaar is. De groeiplaats speelt in dit onderzoek een zeer belangrijke rol. Uit reeds eerder gepubliceerde resultaten van dit onderzoek blijkt dat het zeer goed mogelijk is grote hoeveelheden hout in een relatief kort tijdsbestek te produceren (Van der Meiden en Kolster, 1979 en 1980). Hier wordt volstaan met een samenvatting en enkele nieuwe gegevens.

* Tevens verschenen in Nederlands Bosbouw Tijdschrift 54e jaargang, nr. 7/8, 1982.

The production of poplar wood with short rotations

Summary

Since 1974, the Stichting Bos en Hout (Forest and Wood Institute) has established five experimental poplar plantations with mini-rotations. The results from the three oldest plantations (with 1600 to 2500 trees per hectare) are discussed. The topis being studied in the trials include: the best clones to use on various types af soil, the relation between spathe best clones to use on various types of soil, te relation between spacing and production, the type and treatment of planting material, optimum rotation, harvesting, regeneration, wood quality and financial aspects.

1 The results obtained so far show that high production can be achieved from a relatively large number of trees. After six or seven years, depending on the clone used and its spacing, a volume production overbark of 120 to 220 m³ per hectare was obtained with a mean annual increment (m.a.i.) of 20 to 30 m³ per hectare: after 4 to 5 years the m.a.i. decreases. The current increment, which after 6 to 7 years is in general still higher than the m.a.i., is 30-50 m³ per ha after 4 to 5 years.

2 The mean annual production of wood (stem and branches) after six to seven years was 25 to 30 tons (fresh weight) per hectare and the mean annual production of dry matter was 10-12 tons per hectare.

3 Differences in production between clones are also related to the share of branchwood in the total tree weight. For instance, in 'Rap' the share of the branchwood is considerably smaller than that in Dorskamp (7 % and 22 % respectively, after 6 years).

4 The costs of wood production in mini-rotations are very high in relation to the revenues obtained from the wood. More research on technical and economic aspects is needed.

5 Harvesting the pulpwood in the traditional way (harvest and transport in the form of roundwood) causes losses of about 25 % of the biomass production (stem and branches).

6 The regeneration of the stumps, important for the next generation, requires much more research.

2 De beplantingen van de Stichting Bos en Hout

Het onderzoek in mini-omloopbeplantingen is in het voorjaar van 1974 gestart. In totaal zijn er vijf aangelegd waarvan de laatste twee in het voorjaar van 1978. In dit artikel zullen alleen de drie oudste proefbeplantingen worden besproken die op sterk uiteenlopende bodemtypen staan, namelijk de beplantingen bij Hummelo (bruine beekeerd), Brummen (zwak lemige gooreerd) en Sprang-Capelle (kleidek op veen of zand, resp. waardveen en vlakvaaggrond). De eerstgenoemde beplanting is in het voorjaar van 1974 aangelegd, de twee andere één jaar later. Een overzicht van de algemene gegevens over deze beplantingen is gepubliceerd in het tijdschrift „Populier" (Kolster, 1981).

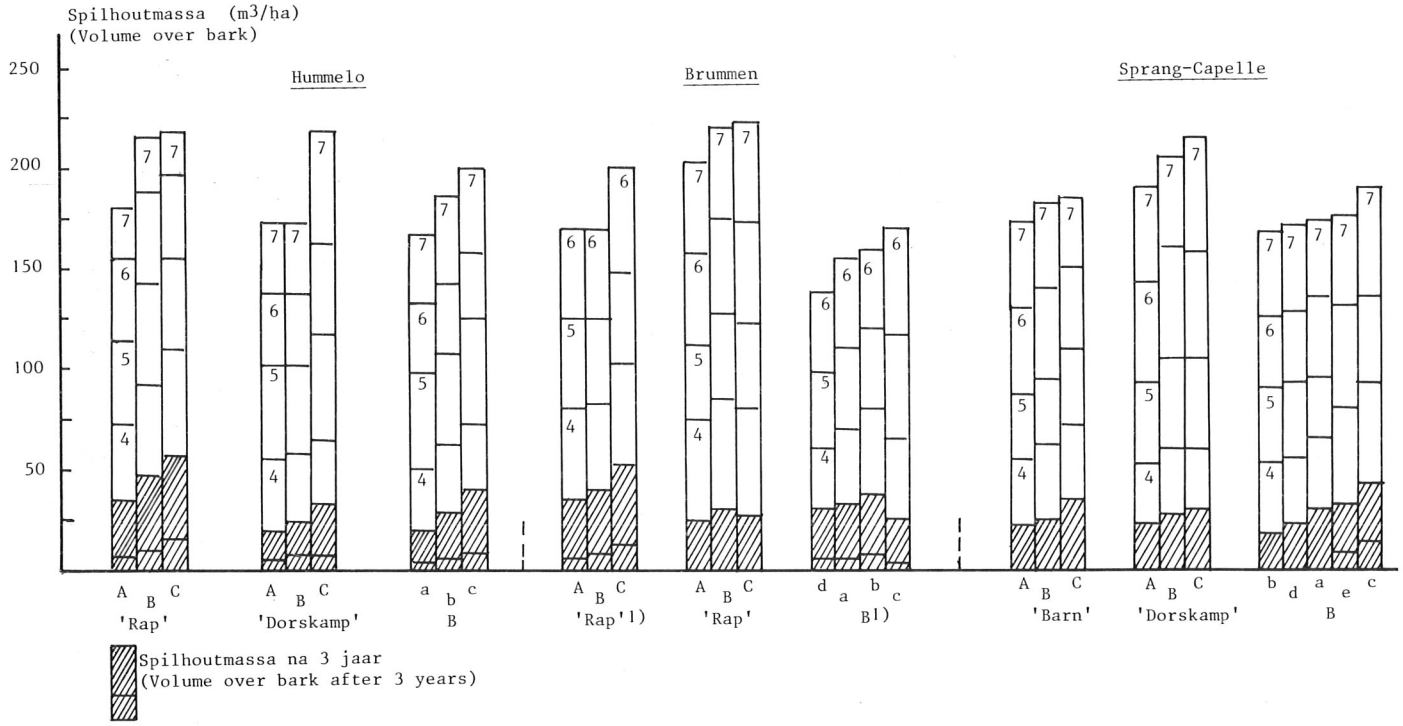
Als plantmateriaal zijn langstekken gebruikt. Dit is gedaan om de plantsoen- en aanlegkosten zo laag mogelijk te houden, in het algemeen van belang maar hier te meer door het grote aantal planten per hektare (Kolster, 1981). Langstekken zijn goed ontwikkelde eenjarige scheuten waarvan de top nog aanwezig is. Deze scheuten worden van moerstoven gesneden maar kunnen ook uit eenjarige planten worden gemaakt waarvan dan zijtakken en wortelstelsel worden verwijderd. De toppen van de langstekken zijn na de aanleg verwijderd. Dit inkorten van de scheuten geschiedt om de verdamping te beperken. Deze behandeling heeft een gunstige invloed op de jeugdgroei, overigens niet alleen bij langstekken maar ook bij eenjarige beworteld plantsoen (Kolster, 1973; Kolster en Van der Meiden, 1974/1975). De

Fig. 1 Spilhoutmassa bij verschillende plantafstanden (A = 2,0 × 3,0 m — B = 2,0 × 2,5 m — C = 2,0 × 2,0 m) en van rassen geplant op 2,0 × 2,5 m (a = 'Barn', b = 'Donk', c = 'Fritzi Pauley', d = 'Dorskamp', en e = 'Blom') in drie mini-omloopbeplantingen van de Stichting Bos en Hout.

Fig. 1 Volume over bark with different spacings and different clones in three short rotation plantations of the Stichting Bos en Hout.

4–7 groeiseizoen / *growing season.*

[1]) Stam een jaar jonger dan wortelstelsel / *Stem one year younger than root system.*



Tabel 1 Spilhoutmassa bij volledige bezetting in de beplantingen Hummelo, Sprang-Capelle en Brummen.

Table 1 Volume over bark with 100 % of the trees present in the plantations Hummelo, Sprang-Capelle and Brummen.

plantafstand (m) [1]) *spacing (m) [1])*	spilhoutmassa per ha (m³) / *volume over bark per ha (m³)*						
	Hummelo		Sprang-Capelle		Brummen		
	6 jaar/*year*	7 jaar/*year*	6 jaar/*year*	7 jaar/*year*	6 jaar/*year*	6 jaar[2])/*year*[2])	7 jaar/*year*
'Rap'							
2,0 × 3,0	155	179	—	—	162	172	203
2,0 × 2,5	188	215	—	—	175	169	219
2.0 × 2,0	198	219	—	—	174	169	222
'Dorskamp'							
2,0 × 3,0	137	172	144	191	—	—	—
2,0 × 2,5	139	173	157	206	—	138	—
2.0 × 2,0	171	218	165	216	—	—	—
'Barn'							
2,0 × 3,0	—	—	130	172	—	—	—
2,0 × 2,5	132	168	141	183	—	154	—
2.0 × 2,0	—	—	152	185	124	—	164
'Donk'							
2,0 × 2,5	144	186	133	167	—	160	—
'Fritzi Pauley'							
2,0 × 2,5	163	200	136	190	155	170	196
'Blom'							
2,0 × 2,5	—	—	129	173	—	—	—

[1]) 2,0 × 3,0 m = 1665, 2,0 × 2,5 m = 200 en 2,0 × 2,0 m 2500 bomen per ha / *trees per ha.*

[2]) Wortelstelsel één jaar ouder dan de stam / *Root system one year older than the stem.*

Fig. 2 Beplanting Hummelo. Aanwas bij verschillende plantafstanden (A = 3,0 × 2,0 m — B = 2,5 × 2,0 m — C = 2,0 × 2,0 m).
Fig. 2 Plantation Hummelo. Increment with different spacings.

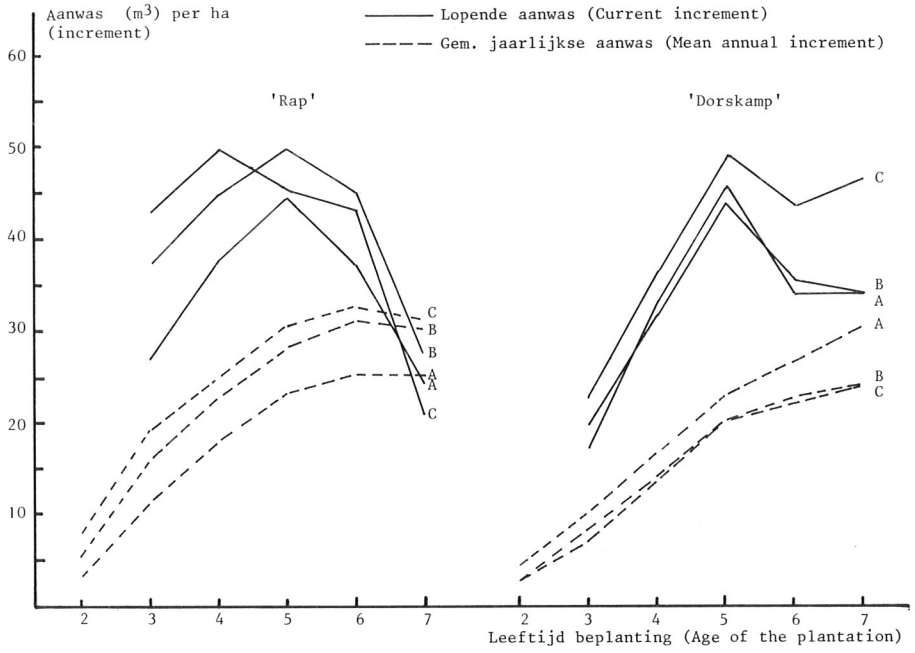
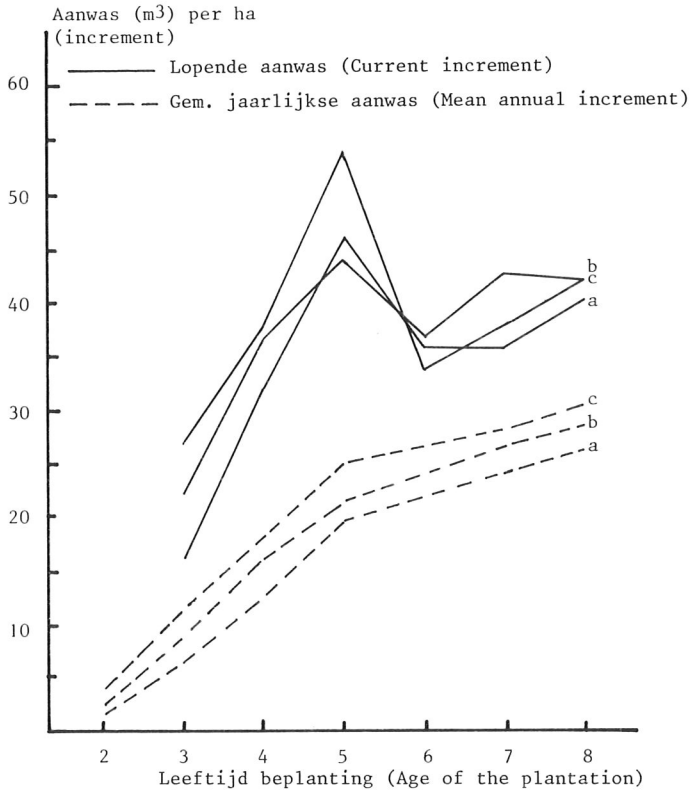


Fig. 3 Beplanting Hummelo. Aanwas van 'Barn' (a), 'Donk' (b) en 'Fritzi Pauley' (c) geplant op 2,5 × 2,0 m.
Fig. 3 Plantation Hummelo. Increment of 'Barn' (a), 'Donk' (b) and 'Fritzi Pauley' (c) planted on 2,5 × 2,5 m.



lengte van de scheuten vóór de aanleg varieerde, afhankelijk van het ras, van ca. 1,5 tot 3,0 m. De langstekken hebben vóór de aanleg gedurende korte tijd (een week) of langer in het water gestaan. Zij zijn ongeveer 60 cm diep gestoken. In elke beplanting zijn één of twee rassen op drie verschillende afstanden geplant (2,0 × 2,0, 2,0 × 2,5 en 2,0 × 3,0 m) en drie of meer rassen alleen op 2,0 × 2,5 m. De resultaten zullen per beplanting zeer beknopt worden behandeld. In een ander artikel zal te zijner tijd uitgebreider op het uitgevoerde onderzoek worden ingegaan. In figuur 1 is een algemeen overzicht gegeven van de ontwikkeling van de spilhoutmassa bij verschillende rassen en verschillende plantafstanden. De spilhoutmassa per ha na zes en zeven jaar is vermeld in tabel 1. Voorzover niet anders aangegeven hebben alle in dit artikel genoemde massa- en aanwascijfers betrekking op een volledige bezetting.

2.1 *Beplanting Hummelo*

De opzet en de groeigegevens in de eerste jaren zijn reeds eerder uitvoerig beschreven (Kolster en Van der Meiden, 1974/1975, 1979). Door omstandigheden had de aanleg vrij laat in het voorjaar van 1974 plaats toen de langstekken al vrijwel in blad stonden. Bij 'Donk' trad desondanks geen sterfte op, de uitval bij 'Fritzi Pauley' bedroeg 7 %, bij 'Rap' gemiddeld 10 % en bij 'Barn' 13 %. De grootste uitval trad op bij 'Dorskamp', 30 tot 45 %. In verband met de uitval zijn de berekeningen uitgevoerd op basis van de meetgegevens van die bomen welke aan alle zijden door even oude bomen en dus niet door inboetelingen zijn omgeven. In figuur 1 is het verloop van de spilhoutmassa en in figuur 2 en 3 dat van de aanwas weergegeven. Ongeacht het stamtal per ha bedroeg de spilhoutmassa na zeven jaar bij 'Rap' en 'Dorskamp' 170 à 220 m³. en die van de op 2,5 × 2,0 m geplante 'Barn', 'Donk' en 'Fritz Pauley' gemiddeld 185 m³ en na acht jaar 225 m³. De houtproduktie van 'Dorskamp' en 'Barn' was na zeven jaar vrijwel even groot (ca. 170 m³), die van 'Donk', 'Fritzi Pauley' en 'Rap' was 10 à 25 % groter. In hoeverre het optreden van knobbels op stammen en takken van vrij veel bomen van 'Rap' invloed heeft gehad op zijn houtaanwas is niet bekend (Kolster, 1978; Van der Meer, 1981).
De lopende aanwas van 'Rap' is bij de plantafstand 2,0 × 2,0 m na het vierde jaar afgenomen, bij de twee andere plantafstanden en bij 'Dorskamp' na het vijfde jaar. De gemiddelde jaarlijkse aanwas van beide rassen is na het vijfde jaar sterk gedaald; in het zevende jaar is de lopende aanwas van 'Rap' geringer dan de gemiddelde. De lopende aanwas van de op 2,5 × 2,0 m geplante rassen (zie figuur 3) nam weliswaar na het vijfde jaar eveneens af maar is na acht jaar nog steeds groter dan de gemiddelde jaarlijkse aanwas. Deze bedraagt na acht jaar 25 à 30 m³.

Houtoogst De oogstkosten van het hout zijn naast aanleg-, onderhouds-, grond- en andere kosten, een zeer belangrijke faktor voor de bedrijfsuitkomsten. In 1980 is 24 are en in 1981 72 are geveld; de helft van deze oppervlakte was beplant met 'Rap' en de andere helft met 'Dorskamp', beide verdeeld over verschillende vakken. De bomen in de in 1980 gevelde vakken, met een plantafstand van 2,5 × 2,0 m, zijn ter plaatse tot chips verwerkt. De kosten van velling, uitslepen en verchippen bedroegen *f* 74,— per ton chips. Bij een hoeveelheid van 500 ton

stam- en takhout zullen ze naar schatting *f* 40,— à *f* 52,— per ton chips bedragen en wel *f* 15,— à *f* 20,— voor de velling, *f* 10,— à *f* 20,— voor het verchippen aan de bosweg (mededeling Foreco). Rekening houdend met transportkosten van *f* 25,— à *f* 30,— en een nettoprijs aan de fabriek van *f* 75,— per ton chips dekt de houtprijs de oogst- en transportkosten dus niet of nauwelijks. De gemiddelde jaarlijkse produktie bedroeg na zes jaar bij 'Rap' 26 ton en bij 'Dorskamp' 32 ton per ha vers gewicht. Uit de gegevens van het door het Houtinstituut TNO uitgevoerde onderzoek blijkt dat de gemiddelde drogestofproduktie 10 à13 ton per ha per jaar bedroeg (Van der Meiden en Kolster, 1980). De houtopbrengst van 'Rap' bestond voor 7 % uit takhout en die van 'Dorskamp' voor 22 %; dit verschil verklaart dat het totale drooggewicht van 'Dorskamp' 20 % groter was dan dat van 'Rap' (resp. 78 en 65 ton/ha) terwijl hun stamgewicht per ha gelijk was.

De in 1981 uitgevoerde velling van het vezelhout is volgens de traditionele methode uitgevoerd waarbij de stammen op 8 cm diameter zijn afgetopt. Per plantafstand is één vak van 12 are geveld, zowel bij 'Dorskamp' als 'Rap'. De kosten van het vellen, het in het bos uitsnoeien en korten (in 1 m stukken) en het uitrijden inklusief transport naar de verharde weg bedroegen *f* 110,— per ton. De vellingskosten van 'Dorskamp' waren iets hoger dan die van 'Rap' en de verschillen tussen de drie plantafstanden zijn te verwaarlozen (mededeling afdeling Bedrijfskunde van de „De Dorschkamp"). De oogstkosten waren aanzienlijk hoger dan die van 1980 en overtroffen in sterke mate de opbrengst. Daarbij moet wel worden opgemerkt dat in tegenstelling tot de veiling in 1980 nu het hout over de moeilijk berijdbare toegangsweg tot aan de op 0,5 km van het gelegen verharde weg moest worden gebracht. De gemiddelde jaarlijkse produktie bedroeg bij beide rassen, afhankelijk van het plantverband, 22 à 30 ton vers gewicht en de drogestofproduktie, gebaseerd op de resultaten van het in 1980 uitgevoerde onderzoek, 9 à 12 ton per ha per jaar. Van de totale massa aan stam- en takhout is gemiddeld 25 % op het terrein achtergebleven (ca. 54 ton bij 2,0 × 2,0 m, 46 ton bij 2,5 × 2,0 en 40 ton bij 3,0 × 2,0 m).

De uitstoeling van de stobben Een belangrijk element in het onderzoek in mini-omloopbeplantingen is het uitstoelingsvermogen van de stobben; de uitlopers op de stobben zullen immers de volgende generatie moeten leveren. De volgende faktoren zijn in dit onderzoek van belang:

- het ras;
- het tijdstip van velling;
- de methode van velling;
- de hoogte van de stobben;
- het tijdstip van uitlopen van de stobben;
- het aantal scheuten per stob.

Aan de stobben van de in de afgelopen jaren gevelde bomen is de mate en wijze van uitlopen nagegaan terwijl ook aandacht is besteed aan de invloed van de hoogte van de stobben en van het tijdstip van velling. Het onderzoek had steeds betrekking op 'Dorskamp' en 'Rap' en bij de eerste velling ook op 'Barn' en 'Donk'.

Kort samengevat zijn de ervaringen tot dusverre als volgt:
1 Het aantal niet uitlopende stobben varieert zeer sterk. De uitval staat waarschijnlijk in verband met de wijze van vellen (veel meer uitval in 1981) en met de onkruidgroei. De reaktie is bij de verschillende rassen niet even duidelijk.

2 Er zijn grote verschillen tussen de rassen wat betreft het aantal uitlopers; na verloop van enkele maanden blijken de verschillen tussen de aantallen doorschietende uitlopers veel minder groot.

3 De hoogte van afzagen van de bomen heeft geen duidelijke invloed op het aantal uitlopers. Zowel bij 5 cm als 30 cm hoogte van de stob loopt deze steeds op het zaagvlak uit.

4 Bij stobben van proefvellingen in 1979 werd in het geval van 'Dorskamp' na twee jaar een scheutlengte van 2,8 m gemeten, bij die van 1980 3,8 m. De lengte van de scheuten bij 'Rap' was 2,4 resp. 3,5 m.

5 Het tijdstip van velling heeft geen duidelijke invloed op uitstoeling en scheutgroei.
Zie verder tabel 2.

2.2 *Beplanting Brummen*

Een jaar na de aanleg is een gedeelte van de beplanting verbrand; de verbrande planten zijn direkt na de brand vlak boven de grond afgezet. Nagenoeg alle stobben zijn opnieuw uitgelopen en hebben gemiddeld vijf goed ontwikkelde en vrij veel lichte scheuten gevormd. De stobben zijn één jaar na de brand op één scheut gezet. Het wortelstelsel van de verbrande bomen is dus één jaar ouder dan de stam. De uitval van 'Rap' bedroeg maximaal 5 % en die van 'Dorskamp' 6 %, 'Barn' 8 %, 'Donk' 10 % en 'Fritzi Pauley' 16 %. Figuur 1 en 4 geven de ontwikkeling van de spilhoutmassa en van de aanwas weer.
De spilhoutmassa van de zesjarige 'Rap' in het verbrande deel van de beplanting bedroeg 200 m³ bij de kleinste (2,0 × 2,0 m) en 170 m³ bij de twee andere plantafstanden (2,0 × 2,5 en 2,0 × 3,0 m). De zeven jaar oude 'Rap' in het niet-verbrande deel had een spilhoutmassa van 200 à 220 m³ per ha. De lopende aanwas is na zes of zeven jaar nog steeds groter dan de gemiddelde, die ongeveer 30 m³ per ha per jaar bedraagt. De andere rassen, alleen geplant op 2,0 × 2,5 m, hebben na zes jaar een houtmassa van 140 à 170 m³ per ha; de lopende aanwas is eveneens nog steeds groter dan de gemiddelde (23 à 28 m³ per ha per jaar).

2.3 *Beplanting Sprang-Capelle*

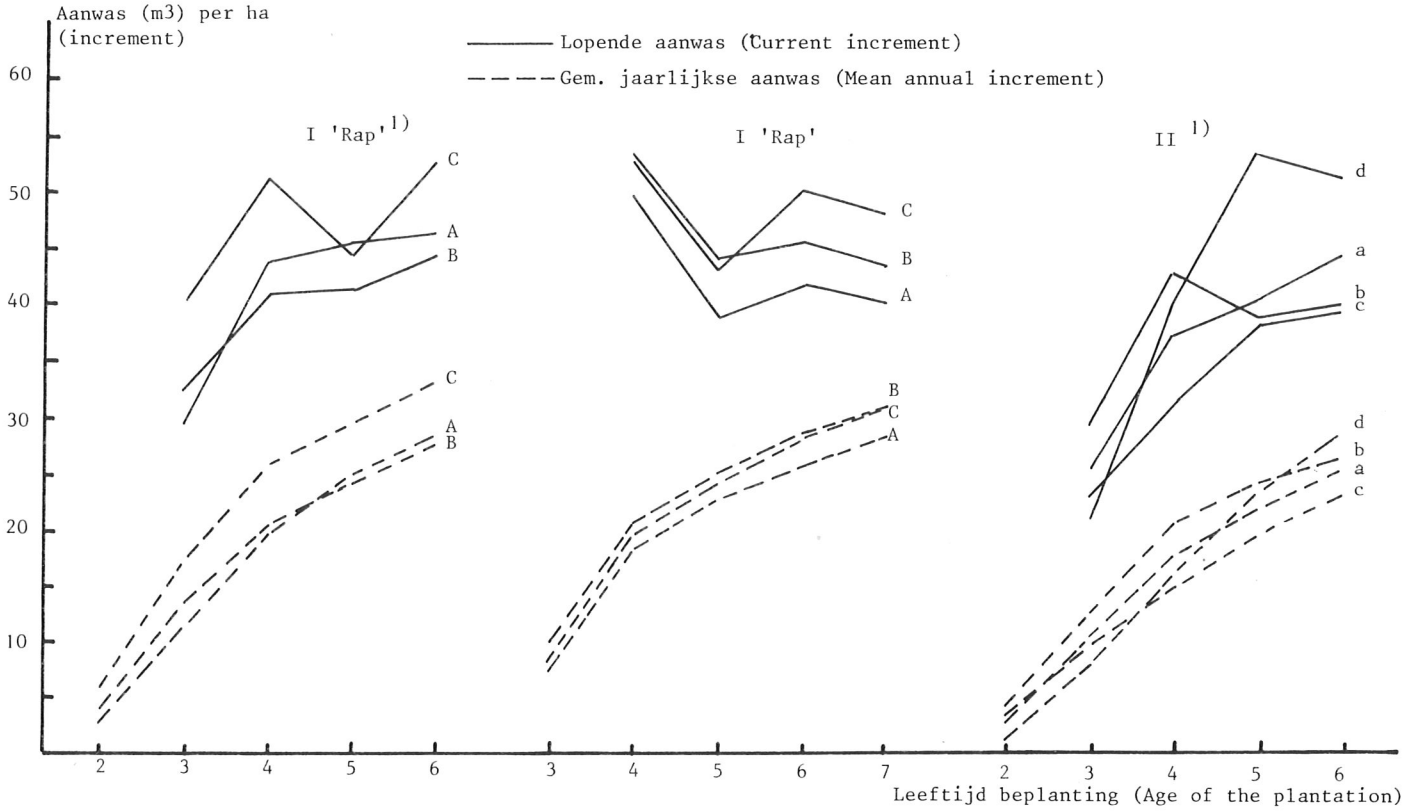
Stekken van 'Barn' en 'Dorskamp' staan op drie verschillende afstanden in een deel van het terrein waar klei op veen voorkomt. Zowel op dit profiel als waar klei op zand voorkomt zijn ook 'Donk', 'Blom' en 'Fritzi Pauley' geplant op 2,0 × 2,5 m.
De uitval van 'Barn' en 'Dorskamp' bedroeg gemiddeld 12 % en die van 'Blom', 'Donk' en 'Fritzi Pauley' resp. 5, 18 en 21 %. De uitval is overwegend in het eerste jaar ontstaan. Figuur 1 en 5 geven het verloop van de spilhoutmassa en de aanwas weer.
De spilhoutmassa van 'Barn', geplant op drie verschillende afstanden, bedroeg na zeven jaar 170 à 185 m³ en die van 'Dorskamp' 190 à 215 m³. Tussen de kleinste en grootste plantafstand is het verschil, ondanks een 50 % groter stamtal per ha, bij 'Barn' maar 15 m³ en bij 'Dorskamp' 25 m³. De lopende aanwas van 'Barn' en 'Dorskamp' is na zeven jaar nog steeds groter dan de gemiddelde, alleen bij het 2,0 × 2,0 m verband van 'Barn' vertoont de lopende aanwas een duidelijke tendens af te nemen. De gemiddelde aanwas van 'Barn' bedroeg na zeven jaar ca. 25 m³ en die van 'Dorskamp' ca. 29 m³ per ha per jaar.
De spilhoutmassa van de rassen die op beide bodemtypen op 2,0 × 2,5 m staan bedroeg na zeven jaar ongeveer 175 m³ per ha. Er is geen duidelijk verschil in produktie tussen de bodemtypen, behalve bij de balsempopulieren 'Blom' en 'Fritzi Pauley' die ca. 30 % meer produceren op het klei- op veenprofiel. De lopende aanwas is duidelijk groter dan de gemiddelde, die ongeveer 25 m³ per ha per jaar bedraagt.

Tabel 2 Beplanting Hummelo. Gegevens over het uitstoelen van stobben.
Table 2 Plantation Hummelo. Regeneration of the stumps.

ras/*clone*	vellings datum/ *date of felling*	aantal scheuten per stob eind 1980/ *number of the shoots per stump end 1980*		gem. lengte (cm) eind 1980 *mean length (cm) end 1980*	
		totaal/ *total*	goed ontwikkeld/ *well developed*	tot 4 goede scheuten per stob/ *until 4 good shoots per stump*	de beste scheut per stob/ *the best shoot per stump*
'Rap'	13.11.'79	7,0	3,5	89	100
	18.12.'79	9,8	5,2	121	136
	18.01.'80	7,5	2,5	113	115
	18.02.'80	9,4	4,6	125	134
	14.03.'80	8,0	4,0	132	140
'Dorskamp'	13.11.'79	15,3	9,7	180	200
	18.12.'79	11,6	7,2	171	188
	18.01.'80	14,8	8,0	174	183
	18.02.'80	19,7	10,0	190	212
	14.03.'80	14,6	8,4	194	208

Fig. 4 Beplanting Brummen. Aanwas bij verschillende plantafstanden (I: A = 2,0 × 3,0 m — B = 2,0 × 2,5 m — C = 2,0 × 2,0 m) en van enkele rassen geplant op 2,0 × 2,5 m (II: a = 'Barn', b = 'Donk', c = 'Dorskamp', d = 'Fritzi Pauley').
Fig. 4 Plantation Brummen. Increment with different spacings and of some clones planted on 2,0 × 2,5 m.

[1]) Wortelstelsel één jaar ouder dan stam / *Root system one year older than the stem.*



3 Invloed van de uitval op de houtproduktie

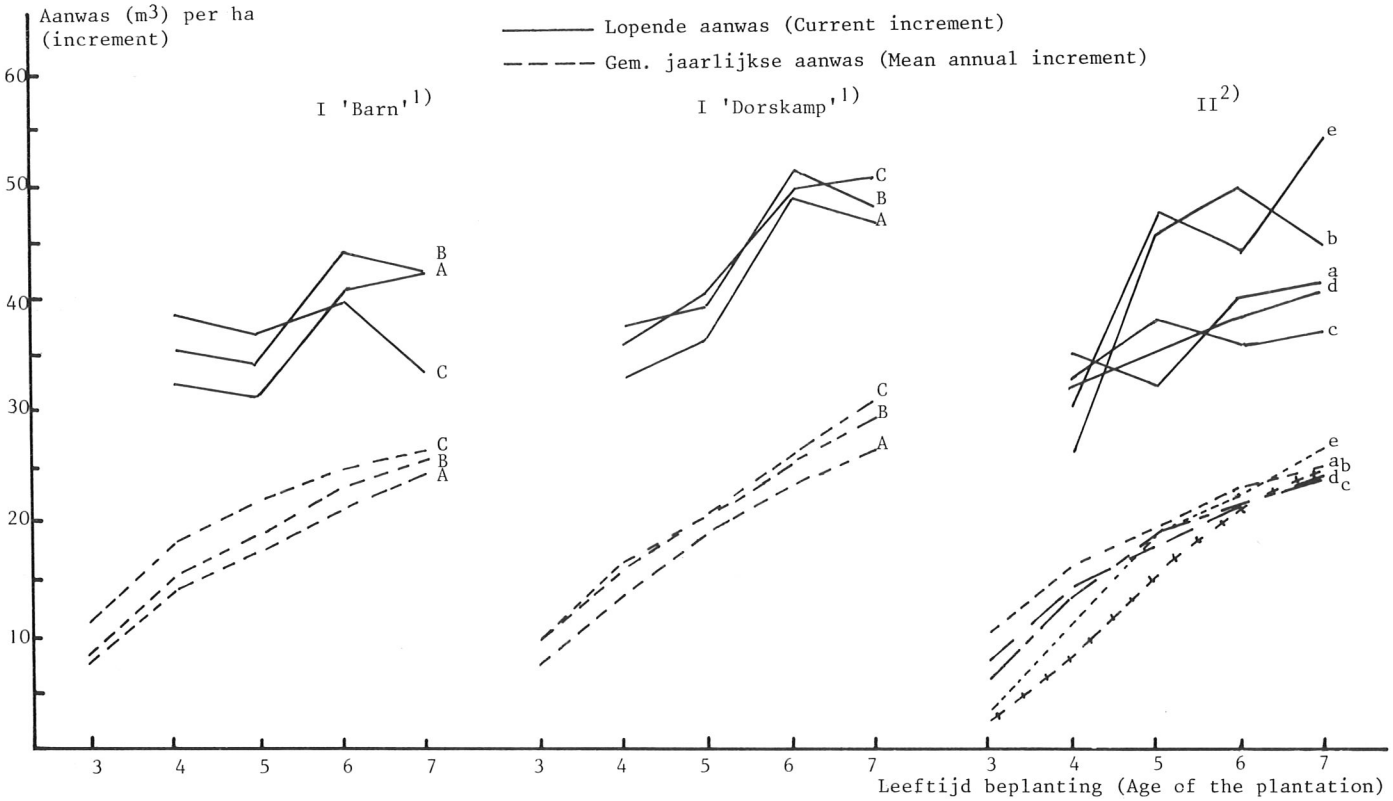
De in het voorgaande genoemde produktie, ongeacht stamtal of ras, bedroeg 120 à 200 m³ per ha na zes jaar en 160 à 220 m³ per ha na zeven jaar (zie tabel 1). Dit zijn cijfers bij volledige bezetting. Ze komen overeen met een gemiddelde jaarlijkse aanwas van 20 à 30 m³ per ha.
In verband met de vrij grote uitval in Hummelo bij 'Dorskamp' in het eerste en bij 'Rap' in het tweede jaar is in tabel 3 de spilhoutmassa bij het werkelijke stamtal per ha vermeld. Hieruit blijkt dat de gemiddelde jaarlijkse aanwas van 'Rap' na zeven en acht jaar 23 to 27 m³ per ha per jaar bedroeg en die van 'Dorskamp' 17 tot 23 m³. In de beplanting Sprang-Capelle bedroeg de uitval bij 'Barn' en 'Dorskamp' ca. 12 %. De gemiddelde aanwas van 'Barn' is 19 à 24 m³ en die van 'Dorskamp' 21 à 27 m³ per ha per jaar. De aanwas in deze beplantingen met een stamtal van 1100 à 2200 stuks per ha is ongeveer 10 % lager dan de hiervoor genoemde aanwas van 20 à 30 m³ per ha per jaar bij een volledige bezetting.

Samenvatting

1 Het is technisch mogelijk grote hoeveelheden populierehout per ha in beplantingen met kleine plantafstanden en bij zeer korte omlopen te produceren. Afhankelijk van ras en plantafstand zijn na zes en zeven jaar spilhoutprodukties van 120 tot 220 m³ haalbaar.

Fig. 5 Beplanting Sprang-Capelle. Aanwas bij verschillende plantafstanden (I: A = 2,0 × 3,0 m — B = 2,0 × 2,5 m — C = 2,0 × 2,0 m) en van enkele rassen geplant op 2,0 × 2,5 m (II: a = 'Barn', b = 'Blom', c = 'Donk', d = 'Dorskamp, e = 'Fritzi Pauley'.
Fig. 5 Plantation Sprang-Capelle. Increment with different spacings and of some clones planted on 2,0 × 2,5 m.

[1]) Klei op veen / *Alluvial clay on peat.*
[2]) Gem. van klei op veen en klei op zand profiel / *Mean figures for clay on peat and clay on sand profile.*



Tabel 3 Spilhoutmassa bij werkelijke bezetting in de beplantingen Hummelo en Sprang-Capelle.
Table 3 Volume over bark with the actual number of trees in the plantations Hummelo and Sprang-Capelle.

Spilhoutmassa per ha (m³) / *Volume over bark per ha (m³).*

Hummelo			Sprang-Capelle		
N/ha	7 jaar/*year*	8 jaar/*year*	N/ha	6 jaar/*year*	7 jaar/*year*
'Rap' [1])			'Barn'		
1232	159	192	1442	112	149
1500	174	201	1812	127	166
1983	192	218	2189	133	163
'Dorskamp'			'Dorskamp'		
1116	118	151	1447	125	165
1346	124	166	1865	145	189
1608	145	183	2115	140	182

[1]) Gemiddelde uitval over de hele beplanting 10 %, in het hier aan de orde zijnde deel 25 % / *Mean losses in the whole plantation 10 %, in this part 25 %.*

2 De gemiddelde jaarlijkse aanwas bedraagt 20 à 30 m³ na zes of zeven jaar. Enkele jaren na aanleg kan de lopende aanwas reeds 30 à 50 m³ per ha per jaar bedragen.
3 Het drooggewicht van het hout is zowel voor energiehout- als voor vezelhoutproduktie belangrijker dan het volume. De hoogte van het drogestofgehalte van stam- en takhout van de rassen is daarom een zeer belangrijke faktor.
4 De gemiddelde produktie van stam- en takhout (versgewicht) bedroeg na zes en zeven jaar 25 à 30 ton en de gemiddelde jaarlijkse drogestofproduktie 10 à 12 ton per ha per jaar.
5 Verschillen in produktie per ras worden mede veroorzaakt door het takhoutaandeel in hun totale massa. Dit aandeel is bij 'Rap aanzienlijk kleiner dan bij 'Dorskamp'.
6 De kosten van de houtproduktie in mini-omloopbeplantingen zijn zeer hoog in relatie tot de houtopbrengst. Verder technisch en bedrijfekonomisch onderzoek is nodig.
7 Bij de velling op de traditionale wijze (oogst en afvoer in de vorm van rondhout) blijft ca. 25 % van de biomassa op het terrein achter.
8 De uistoeling van stobben, van belang voor de volgende omloop, vergt nog veel onderzoek.

Literatuur

- Kolster, H. W. 1973. Het inkorten van plantsoen bij de aanleg van populierebeplantingen. Populier 10 (1): 11–12.
- Kolster, H. W. 1978. Raadselen rond 'Rap'. Populier 15 (4): 81.
- Kolster, H. W. 1981. Het aanleggen van populierenbeplantingen met stekken. Populier 18 (3 en 4): 63–68, 79–81.
- Kolster, H. W., en H. A. van der Meiden. 1974/1975. Mini-omloop bij populier (I en II). Populier 11 (4): 63–64, 12 (1): 3–6.
- Kolster, H. W., en H. A. van der Meiden. 1979. Houtproduktie bij zeer korte omlopen. Populier 16 (1): 3–7.
- Meer, F. A. van der. 1981. Mozaïekvirus, heksenbezem en knobbelziekte bij populier en een virusachtige groeiremming bij wilg. Populier 18 (3): 51–59.
- Meiden, H. A. van der, en H. W. Kolster. 1979. Mini-rotation with poplar. In: IUFRO Proceedings of the meeting concerning poplars in France and Belgium 17–22 September 1979 of Working parties S2-02-10 Poplar provenances and S2-03-07 Breeding poplar. Dorschkamp Research Institute for Forestry and Landscape Planning, Wageningen. p. 112–126.
- Meiden, H. A. van der, en H. W. Kolster. 1980. Biomass production with poplar. In: Proceedings 1st E.C. Conference 'Energy from Biomass', Brighton, England, 1980.
- Meiden, H. A. van der, en H. W. Kolster. 1980. Mini-rotation with poplar. Rapport voor 16e zitting van de Internationale Populieren Commissie. Izmir, Turkije, 1980.