

## Algemene Bijdragen

### OMLOOPSTIJD EN DUNNING VAN WIJD GEPLANTE POPULIEREN CULTUREN IN NEDERLAND

[613 : 651.5 + 242 : 232.43 : 176.232 Populus (492)]

door

J. H. BECKING

(Mit deutscher Zusammenfassung : Umtrieb und Durchforstung von weitständig angelegten Pappelbeständen in den Niederlanden)

In 1951 werd door het Landbouw-Economisch Instituut (1) een kostprijberekening voor hout van de populier in Nederland opgesteld, waarbij, wat betreft de technische uitvoering van de teelt, de eis gesteld moest worden, dat deze wetenschappelijk verantwoord is en op de meest rationele wijze geschiedt. Op grond van literatuurstudie, zowel als van bij deskundigen ingewonnen adviezen werd toen als meest rationele teeltmethode van populier in bosverband aangenomen : een plantverband van  $7 \times 8$  m of 179 bomen per ha met een omloopstijd van 25 jaar, waarbij op het moment van de eindhak door 5% uitvallers het stamtal teruggelopen zou zijn tot 170 bomen per ha. Ik meen, dat deze uitspraak de algemene opvatting van de populierentelers in Nederland omtrent plantverband en omloopstijd weergeeft, hetgeen de recente publicaties van Houtzagers (2) en Gerritsen (3) bevestigen.

Bij het dunnings- en opbrengstonderzoek van de populier, waarmede mijn afdeling van het Instituut voor Bosbouwkundig Onderzoek aan de Landbouwhogeschool zich sinds 1950 bezig houdt, heb ik mij uiteraard ook de vraag moeten stellen, of de gebruikelijke omloopstijd van 25 jaar voor de populier in Nederland wel wetenschappelijk verantwoord is? Daar het in het onderhavige geval om de meest rationele teelt van populier gaat, kan onder de omloopstijd slechts de meest economische of financiële omloopstijd worden verstaan.

Voor de vaststelling van de financiële omloopstijd van een houtsoort volgens de klassieke methode naar de maximale grondverwachtingswaarde is een uitgebreid grondslagmateriaal aan opbrengst- en kostengegevens nodig, dat in het algemeen slechts door jarenlange periodieke opname van proefperken kan worden bijeengebracht. Dit grondslagmateriaal is thans voor Nederland nog niet beschikbaar en het zal ongetwijfeld nog vele jaren duren vóór men zich langs deze weg een gefundeerd oordeel over de financiële omloopstijd van de populier kan vormen.

Voor het bijzondere geval van zeer wijd geplante populierenculturen, die niet worden gedund, staat echter een betrekkelijk eenvoudige en snelle weg open om een goed inzicht te verkrijgen in productie-ontwikkeling van een opstand, nl. door het uitvoeren van een stamanalyse aan een aantal middenbomen van een oude cultuur. Het is verwonderlijk, dat men deze weg niet reeds veel eerder heeft gevolgd.

In 1952 kregen wij de gelegenheid in een 38-jarige opstand van *Populus euramericana* f. *marilandica* in de gemeente Schijndel (N.-Br.), die nooit

was gedund en binnenkort gekapt zou worden, een proefperk van 0,44 ha uit te zetten en daarop aansluitend aan een 5-tal middenbomen van die opstand een stamanalyse uit te voeren. Uit deze stamanalyse is het navolgende groeioverzicht van deze opstand verkregen :

TABEL 1. Groeioverzicht van een 38-jarige, nooit gedunde opstand van *Populus marilandica* in Schijndel.

Leeftijd in jaren	Saantal per ha	Standruimte procent	Gemiddelde hoogte in m	Gemiddelde diameter in cm	Grondvlak in m <sup>2</sup> /ha	Dikhoumassa in m <sup>3</sup> /ha	Lopende dik-hout aanwas in m <sup>3</sup> /ha	Gemiddelde dikhouaanwas in m <sup>3</sup> /ha	Eenheidswaar-de per m <sup>3</sup>	Houtwaarde op stam in g/ds/ha	Lopende waardeaanwas in g/ds/ha	Gemiddelde waardeaanwas in g/ds/ha
10	150	106,9	8,3	10,4	1,3	4	0,8	0,4	15,6	63	12,6	6,3
15	150	70,7	12,4	16,8	3,3	16	2,4	1,1	19,1	306	48,6	20,4
20	150	53,5	16,4	24,6	7,1	47	6,2	2,4	25,4	1.194	177,6	59,7
25	150	43,2	20,3	32,2	12,2	100	10,6	4,0	31,0	3.102	381,6	124,1
30	150	36,7	23,9	38,5	17,5	171	14,2	5,7	35,4	6.057	591,0	201,9
35	150	32,5	27,0	44,3	23,1	258	17,4	7,4	39,6	10.224	833,4	292,1
38	150	30,8	28,5	46,6	25,6	312	18,0	8,2	40,3	12.566	780,7	330,7

Uit deze gegevens valt het volgende te lezen. Door het zeer ruime plantverband van deze marilandica-cultuur is de lopende dikhoutaanwas per ha tot het 25ste levensjaar gering om eerst daarna, als de opstand beter gesloten raakt, op een meer normaal peil te komen. Het gevolg hiervan is, dat de gemiddelde dikhoutaanwas tot op 38-jarige leeftijd met 8,2 m<sup>3</sup> per jaar/ha betrekkelijk laag blijft. Het zal zeker nog jaren duren, voordat de gemiddelde dikhoutaanwas gelijk komt aan de lopende en daarmee zijn maximale waarde bereikt. Dit tijdstip zou de zgn. massaomloop van de populier aangeven.

De populier wordt vaak geprezen als de verreweg meest productieve houtsoort van Nederland. In een kortgeleden door de Nationale Populieren Commissie verspreide folder (4) : „Geen boom boert zo goed, als de popel dit doet”, wordt zelfs zeer suggestief in beeld gebracht dat de populier 4 × zoveel produceert als de groveden en beuk en liefst 12 × zoveel als de eik. Het komt mij voor, dat deze propaganda voor de populierenteelt voor de ondeskundige lezer enigszins misleidend is, wat bedenkelijk is, wanneer zij wordt gelanceerd door een zo bij uitstek bevoegde instantie. Ik moge dit met een voorbeeld toelichten. In de opbrengsttafel van Schwappach vindt men, dat op boniteit II de doorsnee-aanwas van de groveden bij een 60-jarige omloop 6,4 m<sup>3</sup> per jaar/ha bedraagt, terwijl die voor de beuk bij een 120-jarige omloop 8,0 m<sup>3</sup> en die van de eik bij een 150-jarige omloop 5,3 m<sup>3</sup> per jaar/ha belooft. Zou de hierboven gewraakte productieverhouding juist zijn, dan zou de doorsnee-aanwas van de populier zich tussen 25,6 en 63,6 m<sup>3</sup> per jaar/ha moeten bewegen. Nu hebben wij in Nederland reeds een vrij groot aantal oudere wijdgeplante marilandica-opstanden opgemeten, waarvan de gegevens in tabel 2 zijn samengebracht.

TABEL 2. *Lopende- en doorsneeanwas aan een aantal oudere, wijd geplante P. marilandica culturen in Nederland.*

Proefperken	Leeftijd in jaren	Stamtal per ha	Lopende aanwas m <sup>3</sup> /ha	Doorsnee aanwas m <sup>3</sup> /ha
Schijndel 3 . . . . .	20	219	16,0	7,7
Twello 1 . . . . .	20	206	15,0	7,3
Nueneu 4 . . . . .	21	139	11,0	5,6
Nueneu 3 . . . . .	22	157	15,8	6,3
Nueneu 2 . . . . .	24	134	16,0	7,1
Neunen 1 . . . . .	24	106	13,0	5,2
St. Oedenrode 1 . . . . .	23	168	19,0	9,9
St. Oedenrode 2 . . . . .	23	165	19,7	10,8
St. Oedenrode 5 . . . . .	24	155	17,6	8,4
St. Oedenrode 6 . . . . .	24	154	15,4	8,4
St. Oedenrode 8 . . . . .	24	155	10,5	5,9
St. Oedenrode 9 . . . . .	24	152	15,4	6,6
Beek en Donk 1 . . . . .	24	124	8,6	4,1
Beek en Donk 2 . . . . .	24	123	10,4	4,9
P. marilandica 20-24 jaar	23	154	14,5	7,0
St. Oedenrode 7 . . . . .	29	166	16,3	8,7
P. marilandica 25-29 jaar	29	166	16,3	8,7
Mill 1 . . . . .	32	186	8,7	10,7
Mill 2 . . . . .	32	143	16,0	11,2
St. Oedenrode 3 . . . . .	33	134	12,6	9,2
Nueneu 5 . . . . .	33	120	7,4	6,8
Nueneu 6 . . . . .	33	126	5,8	6,2
Nueneu 7 . . . . .	33	140	5,5	4,7
Nueneu 8 . . . . .	33	137	5,5	4,5
P. marilandica 30-34 jaar	33	141	8,8	7,6
St. Oedenrode 4 . . . . .	37	136	9,8	8,3
P. marilandica 35-39 jaar	37	136	9,8	8,3

Hieruit blijkt, dat voor de marilandica-populier tot nu toe geen hoger gemiddelde aanwas is geconstateerd dan 11 m<sup>3</sup> per jaar/ha, terwijl deze als norm zich tussen 8 en 9 m<sup>3</sup> beweegt. De productiviteit van *P. gelrica* zal waarschijnlijk 50% hoger zijn.

De populier is met de wilg ongetwijfeld de meest productieve loofhoutsoort van Nederland, doch de productiviteitsverhouding tot de andere loofhoutsoorten is echter van een geheel andere grootteorde dan men uit de folder zou opmaken. Voorts zal zelfs de *P. gelrica* de productiviteit van de douglas op goede grond slechts kunnen evenaren.

Wij zijn intussen wat van ons eigenlijke thema afgedwaald en willen nu de draad van ons betoog weer oppvatten. Wij hebben aan de hand van het groeioverzicht in tabel 1 aangetoond, dat de massaomloop van deze wijdgeplante 38-jarige marilandicaopstand eerst op veel latere leeftijd zal vallen, gezien het grote verschil, dat er thans nog bestaat tusser de lopende en gemiddelde aanwas. Ook de gegevens van tabel 2 geven in dit opzicht een zeer duidelijke aanwijzing. Het is ons echter niet om de massaomloop doch om de financiële omloop te doen.

Voor de beoordeling van de financiële kapbaarheid van een opstand bestaat naast de hierboven genoemde statische oplossing ook nog een

eenvoudiger dynamische weg. Men kan de ontwikkeling van een opstand ook als een investatieproces beschouwen en men zal dan de productie of investatie met voordeel kunnen voortzetten, zolang de nettowaardeaanwas van de opstand nog een bevredigende rendering van het in de houtvoorraad geïnvesteerde kapitaal oplevert.

Dit renderingsprocent  $w$  van de staande houtvoorraad  $E_t$  is te berekenen uit de vergelijking:

$E_t \cdot 0,0w = E_t \cdot 0,0z - (G + B)0,0p$ , waarin  $z$  = waardeaanwasprocent van de opstand en  $G$  = grondwaarde en  $B$  = het beheerskostenkapitaal, dat bij de voortgezette productie wordt gebonden en waarvoor naar de aangenomen bedrijfsrentevoet  $p$  een rentevergoeding is te berekenen. Hieruit laat zich  $w$  oplossen:

$$w = z - \frac{G + B}{E_t} \cdot p$$

Dit is de wijzerprocentformule van Kraft.

Men kan nu productie en investatie voortzetten tot  $w \leq p$ . Een langer aanhouden zou toch verlies en dientengevolge teruglopen van de ondernemerswinst veroorzaken.

Voor de berekening van het wijzerprocent van de opstand zullen wij de waarde van de houtvoorraad op de verschillende leeftijden moeten kennen. Daartoe zijn deze houtmassa's naar de gegevens van de stam-analyse ontleed in de volgende sortimentsklassen, waarvoor de daarachter vermelde waarden op stam zijn aangenomen:

7—10 cm f 10 per m<sup>3</sup>; 10—20 cm f 20 per m<sup>3</sup>;  
20—30 cm f 30 per m<sup>3</sup>; 30—40 cm f 40 per m<sup>3</sup>;  
40—50 cm f 50 per m<sup>3</sup>.

Op deze wijze zijn de eenheidswaarden op stam en de totale waarden op stam berekend, die in tabel 1 zijn opgenomen. Wij zullen later nog de gelegenheid krijgen aan te tonen, dat de aldus verkregen prijschaal voldoende overeenstemt met het thans heersende prijsniveau van populierenhout in Nederland.

Naar de gegevens van de massa- en de waardeproductie op de verschillende leeftijden zijn vervolgens met de benaderingsformule van Prezler de massa-, kwaliteits- en waardeaanwasprocenten voor de leeftijden van af 25 jaar berekend en in tabel 3 overzichtelijk weergegeven.

Ons rest dan nog de berekening van het kostenprocent  $\frac{(G + B)}{E_t} \cdot p$

Voor de grondwaarde menen wij voor populierenopstanden f 1000 per ha te mogen aannemen, terwijl de bedrijfsrentevoet, evenals zulks in de landbouwbedrijfseconomie gebruikelijk is, op 1% lager gesteld kan worden dan de thans geldende rentevoet van soliede beleggingen (4%); dus op 3%.

Wat het beheerskostenkapitaal betreft, zijn wij bij de kostprijsberekening van het L.E.I. te rade gegaan. Voor deze algemene beheers- en onderhoudskosten vinden wij daar voor *P. marilandica* culturen genoteerd:

a. onderhoud van wegen en waterlossingen, grondbelasting, straatbelasting, weg- en waterschapslasten p/f/ha . . . . .	f 28,66
b. snoeikosten per jaar/ha . . . . .	„ 38,23
c. beheer, toezicht en administratie per jaar/ha . . . . .	„ 8,—

Totaal f 74,89

Het bedrag voor beheer, toezicht en administratie lijkt mij te laag, de beide andere posten daarentegen rijkelijk hoog getaxeerd, zodat het totaal bedrag van f 75 per ha wel aanvaardbaar is. Bij een rentevoet van 3 % wordt dan het beheerskostenkapitaal f 2500 per ha. Het daaruit berekende kostenpercentage is eveneens in tabel 3 opgenomen.

TABEL 3. *Aanwas-, kosten- en wijzerprocenten voor de Populus marilandicaopstand in Schijndel voor de leeftijden van 25 tot 38 jaar.*

Leeftijd in jaren	Massaaanwasprocent	Kwaliteitsaanwasprocent	Waardeaanwasprocent	Kostenprocent	Wijzerprocent
25	14,4	3,4	17,8	4,9	12,9
30	10,5	2,4	12,9	2,3	10,6
35	8,1	2,1	10,2	1,3	8,9
38	6,3	0,6	6,9	0,9	6,0

Uit tabel 3 blijkt, dat deze 38-jarige populierenopstand, hoewel hij de aanbevolen omloopstijd reeds lang heeft overschreden, toch nog niet financieel kaprijp is, omdat het wijzerprocent nog belangrijk boven de bedongen bedrijfsrentevoet ligt. Hij zou met voordeel nog enige jaren kunnen worden aangehouden.

Wel blijkt uit het verloop van het wijzerprocent, dat dit de laatste jaren sterk daalt, waardoor de bepalende grens van 3 % binnen betrekkelijk korte tijd bereikt zal worden. Deze sterke terugloop wekt het vermoeden, dat in de behandeling van de opstand iets hapert. Zou b.v. een dunning, die de kapitaalswaarde van de staande houtvoorraad vermindert, zonder dat in de waardeaanwas vermindering komt, niet tot een belangrijke verhoging van het wijzerprocent kunnen leiden, hetgeen een veel langer aanhouden van deze opstand zou kunnen rechtvaardigen?

Voorts hebben wij uit andere waarnemingen bij populierenproefperken enige aanwijzing kunnen vinden, dat de optimale standruimte bij de populier ongeveer 34 % bedraagt. De onderhavige opstand, met een standruimte van 30,8 %, zou dan inderdaad dunningsbehoefstig zijn.

Een en ander combinerend zou hieruit de conclusie te trekken zijn, dat zelfs zeer wijd geplante populierenculturen op de lange duur toch niet aan een dunning zullen kunnen ontkomen, zo men er het volle profijt van wil trekken.

Wij hebben met de dunning een onderwerp aangesneden, waarover in de Nationale Populieren Commissie een zeer geprononceerde opvatting bestaat. Deze mening heeft Houtzagers (1) voor het congres van de Internationale Populieren Commissie in W. Duitsland, van dit jaar, vertolkt in een artikel „Gegenwartsfragen des Pappelanbaues in den Niederlanden“ in het Allgemeine Forstzeitschrift. Hierin wordt met klem

de volgende stelling verdedigd: „Im einklonigen Pappelwald ist eine biologische Durchforstung unmöglich und eine systematische unwirtschaftlich. Man ist hier gezwungen, den Bestand in dem Verbande zu begründen, des bis zur Erreichung der Hiebsreife ausreicht.“ Deze uitspraak krijgt des te meer betekenis, als men bedenkt, dat in Nederland thans practisch alleen éénklonige aanplantingen voorkomen.

Houtzagers acht een biologische dunning, — waaronder waarschijnlijk een selectieve dunning wordt begrepen — in éénklonige opstanden onmogelijk, omdat alle bomen gelijkwaardig zouden zijn. Ik wil gaarne aannemen, dat éénklonige opstanden gelijkmatiger zullen zijn dan meerklonige, hoewel wij daarvan nog geen voorbeelden in Nederland hebben, maar desondanks lijkt mij toch de opvatting, dat in een éénklonige opstand alle individuen gelijk en gelijkwaardig zouden zijn niet in overeenstemming met de werkelijkheid. Zo bedraagt in de onderhavige 38-jarige éénklonige populierenopstand de arithmetisch gemiddelde diameter der bomen op borsthoogte 46,47 cm met een middelbare spreiding  $\sigma = \pm 3,46$  cm. Dat wil zeggen, dat bij beschouwing van een voldoende aantal stammen de uiterste diameters  $6 \times$  de middelbare fout uiteen kunnen liggen. In de onderhavige opstand varieerden de diameters inderdaad van 31 tot 51 cm. Van een gelijkheid in diameter afmetingen der bomen is dus in het geheel geen sprake. Bovendien kunnen er belangrijke verschillen in stamvorm of stamgebreken optreden. Op grond van deze feiten acht ik een zogenaamde biologische dunning in éénklonige opstand wel degelijk mogelijk en boven een systematische te verkiezen. Er zullen zich daarbij ongetwijfeld gevallen kunnen voordoen, dat men tussen twee nagenoeg gelijkwaardige bomen zal moeten kiezen, hetgeen ook in meerklonige opstanden niet zelden voorkomt. Het komt er dan betrekkelijk weinig op aan, welke boom men kiest; hoofdzak is, dat men er één kiest en ze niet beide laat staan. Systematische dunningen zijn alleen verantwoord in zeer stamrijke culturen, waarbij men ondanks het systematische wegnemen van een rij of in de rij om de ander, toch de zekerheid behoudt van een voldoende aantal blijvende stammen om daaruit later voor de eindopstand een goede keuze te kunnen doen. In wijdgeplante stamarme culturen zijn systematische dunningen te ontraden, daar kan men de uit te dunnen stammen beter uitzoeken. Met de uitspraak over de systematische dunning kan ik mij dus verenigen, zij het ook op andere gronden. Ik heb namelijk uit het betoog van Houtzagers de indruk gekregen, dat hij systematische dunningen oneconomisch acht, omdat daarbij op eenmaal te grote gaten in de opstand zouden ontstaan. Naar mijne mening is dit echter niet het gevolg van het systeem, maar van de sterkte, waarmede de dunning wordt uitgevoerd. Men kan b.v. een dunning van 25 % van het aantal individuen selectief of systematisch uitvoeren, in het laatste geval bijvoorbeeld door afwisselend in de rijen een om de ander weg te nemen. In beide gevallen zullen echter de door de dunning in het kronendak gemaakte gaten even groot zijn. Natuurlijk maakt men bij de dunning in stamarme culturen grotere gaten in het kronendak dan in stamrijke, maar desondanks kan toch in het eerste geval een dunning nog zeer goed economisch verantwoord zijn. Ook bij de eik komt men op hogere leeftijd tot stamtallen, die belangrijk beneden het voor de populier aangenomen normale eindstamtal van 170 per ha liggen. Men komt echter met dergelijke beschouwingen niet veel verder.

Het enige wat verhelderend kan werken, is het experiment, doch daartoe bood de gekapte opstand van Schijndel geen gelegenheid meer.

Het toeval wilde, dat ik in dat zelfde jaar in de gemeente Mill een andere opstand van *P. marilandica* tegenkwam, die ongeveer in dezelfde omstandigheden verkeerde als de gekapte opstand van Schijndel en bovendien groot genoeg was om er twee vergelijkings-proefperken in uit te zetten. Ook deze opstand dacht de eigenaar spoedig te kappen, omdat naar zijn zeggen de groei er geheel uit was. Gelukkig liet hij zich overreden de opstand nog enige tijd aan te houden om ons in de gelegenheid te stellen er een dunningsproef aan te zetten.

Zo werden in November 1952 de proefperken Mill 1 en Mill 2 uitgezet, waarbij in het tweede perk een selectieve dunning werd uitgevoerd. In November 1953 zijn beide perken hermeten. De meetuitkomsten van beide opnamen zijn in tabel 4 overzichtelijk samengevat.

TABEL 4. Meetgegevens van de *P. marilandica* proefperken Mill 1 en 2 opgenomen in November 1952 en November 1953.

Proefperk (Grootte)	Datum van opname	Aard van de opstand	Leeftijd in jaren	Stamtal per ha	Standruimte procent	Gemiddelde hoogte in m	Gemidd. diam. in cm	Grondvlak in m <sup>2</sup> /ha	Dikhoumassa in m <sup>3</sup> /ha	Eenheidswaarde per m <sup>3</sup>	Waarde op stam in g/ds/ha
Mill 1 0,47 ha (ongedund)	Nov. 1952	G.O.	31	186	27,1	29,1	42,1	26,04	324,4	38,0	12.327
	Nov. 1953	G.O.	32	186	26,9	29,3	42,5	26,56	333,1	38,3	12.758
	Aanwas gedurende 1953:						0,2	0,4	0,52	8,7	0,3
Mill 2 0,45 ha (gedund)	Nov. 1952	G.O.	31	196	26,4	29,3	42,4	27,68	334,3		
		D.O.	31	53	—	28,4	40,2	6,91	83,9		
	Nov. 1953	B.O.	31	143	30,8	29,3	43,1	20,77	260,4	38,7	10.077
		G.O.	32	143	30,5	29,5	44,3	21,89	276,4	39,6	10.945
	Aanwas gedurende 1953:						0,2	1,2	1,12	16,0	0,9

Uit deze gegevens blijkt in de eerste plaats, dat beide perken goed vergelijkbaar zijn, het verschil in hoogte is onbetekenend.

Daar de dunningsachterstand in het perk Mill 2 het grootste was, is dit perk voor de dunning gekozen. Een vrij sterke, selectieve dunning werd uitgevoerd, waarbij 27 % van het stamtal werd verwijderd. Het selectief karakter van de dunning blijkt uit de gemiddelde diameter van de dunningsopstand van 40,2 cm, tegenover 43,1 cm van de blijvende opstand. Aan dunningshout werd 83,9 m<sup>3</sup> dikhout per ha gemeten, waaruit bij de opwerking door de eigenaar 72,5 m<sup>3</sup> werkhout zijn verkregen met een waarde van f 3195. Het opwerkingsrendement bedroeg dus 86,4 %, en de eenheidswaarde per m<sup>3</sup> dikhout f 38,10. Bepalen wij de waarde op stam van dit dunningshout naar de in tabel 1 weergegeven prijschaal, dan vinden wij door interpolatie voor de gemiddelde diameter

van 40,2 cm f 36,60. Telt men hierbij de kapkosten van het hout op (ongeveer f 3 per m<sup>3</sup>) dan ziet men, dat de aldus gevonden waarde vrij goed overeenstemt met het huidige prijsniveau van de populier.

Het effect van de dunning op de groei van de populier is verrassend geweest. In het gedunde perk bedroeg de dikhoutbijgroei 16,0 m<sup>3</sup> per ha tegenover slechts 8,7 m<sup>3</sup> per ha in het ongedunde perk. De grotere bijgroei was voornamelijk het gevolg van de sterk gestimuleerde dikteaanwas, die door de klemming van alle bomen voldoende betrouwbaar kon worden vastgesteld.

Het economisch effect van de dunning laat zich echter het best beoordelen naar het wijzerprocent. Met de prijschaal van tabel 1 zijn door interpolatie naar de gemiddelde diameter de eenheids- en de totale waarden van deze opstanden berekend, welke gegevens ook in tabel 4 zijn opgenomen.

Voorts zijn evenals voor Schijndel, de aanwas-, kosten- en wijzerprocenten van deze 2 opstanden berekend en in tabel 5 weergegeven.

TABEL 5 *Aanwas-, kosten- en wijzerprocenten van de proefperken Mill 1 en 2 voor het jaar 1953.*

Proefperk	Massa aanwas procent	Kwaliteitsaanwasprocent	Waardeaanwas procent	Kosten procent	Wijzerprocent
Mill 1	2,7	0,8	3,5	0,9	2,6
Mill 2	6,1	2,5	8,6	1,0	7,6

Men ziet uit deze tabel, dat het wijzerprocent van de niet gedunde opstand beneden de bedongen rentevoet valt, hetgeen de mening van de eigenaar, dat de ongedunde opstand kaprijp zou zijn, geheel bevestigt. Door de dunning is echter het economisch aspect van deze opstand totaal veranderd. Het tot 7,6 % opgefleurde wijzerprocent van de gedunde opstand toont overtuigend aan, dat deze opstand bij een verdere juiste behandeling nog vele jaren met voordeel kan worden aangehouden. Onder juiste behandeling is dan te verstaan een periodiek te herhalen dunning om de lopende rendering van de opstand op peil te houden.

Ik ben er mij van bewust, dat voor het vormen van een voldoende gefundeerd oordeel over de financiële omlooptijd en de dunningsmogelijkheid en wenselijkheid van wijd geplante populierenculturen meer en langere waarnemingen nodig zijn. Doch aan de andere kant zijn de resultaten van deze eerste onderzoeken zó sterk afwijkend van de daartrent thans geldende opvattingen, dat het mij dienstig voorkomt, deze thans reeds bekend te stellen, opdat men bij het streven naar de opvoering van de productiviteit, daarmee zijn voordeel kan doen.

### Z u s a m m e n f a s s u n g

In den Nederlanden gilt algemeen die Ansicht, dass für die Pappelzucht eine Umtriebszeit von 25 Jahren am Besten geeignet ist. Weiter betrachtet man im einklonigen Pappelwald, den man hier fast ausschliesslich findet, eine biologische Durchforstung als unmöglich und eine systematische als unwirtschaftlich. Daher sollten solche Bestände nur in dem



Verbände zu begründen sein, der zur Erreichung der Hiebsreife ausreicht.

In einem 38 jährigen Bestande von *P. marilandica* wurde durch Stamm-analyse von 5 Mittelstämmen festgestellt, dass die finanzielle Umtriebszeit noch nicht erreicht ist, da das Weiserprozent noch immer 6 % beträgt.

Ausßerdem hat sich in einem ähnlichen, im weiten Verbände gepflanzten einklonigen Pappelbestande (*P. marilandica*) eine biologische Durchforstung als möglich und sehr wirtschaftlich gezeigt. Das bis zu 2,6 % herabgesunkene Weiserprozent der undurchforsteten Fläche stieg bis 7.6 % in der durchforsteten Fläche.

Es wäre erwünscht, diese von der geltenden Ansicht so stark abweichende Erfahrung, durch mehrere und längere Versuche zu bestätigen.

#### Literatur:

- (1) Landbouw-Economisch Instituut: Kostprijberekeningen voor hout van groveden, douglas, inlandse eik en populier. 1951 Rapport Nr 144.
  - (2) G. Houtzagers: Gegenwartsfragen des Pappelanbaues in den Niederlanden, Allgemeine Forstzeitschrift 8 (18/19), 1953 (223—226).
  - (3) H. J. Gerritsen: Vijfde Internationale Populieren Congres, Tijdschrift der Nederlandse Heidemaatschappij 64 (11), 1953 (313—323).
  - (4) Nationale Populieren Commissie: Vlugschrift, „Geen boom boert zo goed als de popel dat doet“. 1953.
-