

wordt dat het grondwater gedurende de vegetatieperiode niet hoger mag staan dan een halve meter onder het maaiveld.

Behalve onderzoek naar bodemprofiel en grondwaterstand wordt veelal ook de chemische grondanalyse gebruikt om de geschiktheid van de bodem te bepalen. Deze analyse geeft een indruk van de aanwezige hoeveelheid voedingsstoffen, waarvan echter niet met zekerheid valt te zeggen of deze geheel voor de boom ter beschikking komen. Men dient dus te bedenken dat de resultaten van een chemische grondanalyse op zichzelf onvoldoende zijn om de geschiktheid van de grond voor de groei van populieren aan te geven.

Wat de gehalten aan N, P en K in de bodem betreft, blijkt in de praktijk gewoonlijk alleen de fosfaatbepaling een enigszins betrouwbare maatstaf op te leveren. Voor populierenteelt wordt een P-totaal van minstens 40¹⁾ beschouwd als noodzakelijk voor een goede groei. Van stikstof en kalium is uit een grondanalyse moeilijk te voorspellen of deze elementen voldoende beschikbaar zijn voor de bomen. Men controleert dit vaak door

naderhand aan eventuele gebreksverschijnselen in de populieren vast te stellen of de opname van deze stoffen voldoende is. Een onontbeerlijk gegeven van de chemische analyse is echter de pH (zuurgraad), die in hoge mate doorslaggevend is voor het succes van een populierenteelt. Gronden met een pH lager dan 4,0 zijn doorgaans ongeschikt voor populier.²⁾

De geschiktheid van een grond voor populierenteelt is voor een deel uit een aantal betrekkelijk gemakkelijk waarneembare bodemkenmerken door de teler zelf af te leiden (grondwaterstand, sommige bodemprofielen). Voor een deel echter zal men een beroep moeten doen op voorlichtingsinstanties. Dit zijn voornamelijk de regionale deskundigen van het Staatsbosbeheer of de Koninklijke Nederlandsche Heidemaatschappij en het Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek te Oosterbeek.

¹⁾ (mg P₂O₅ per 100 gram grond).

²⁾ pH bepaald in KCl. Indien bepaald in water (pH H₂O) is dit ca. 5,0.

K. Adema / Exploitatie-overzicht van populierenbeplantingen ¹⁾

Houtvester Ver. Holl. Lucifersfabrieken

Voor de in dit artikel aan de orde komende exploitatieberekeningen is uitgegaan van een viertal systemen van populierenteelt, vermeld in tabel 1.

Bij het opstellen van deze schema's is gebruik gemaakt van exakte gegevens uit een populieren-bosbezit van ± 200 ha op beekbezinkingsgrond, aangevuld met praktijkervaringen en toekomstverwachtingen. Hierbij willen wij opmerken dat uitgegaan is van een zeer intensieve populierenteelt, zoals uit tabel 1 blijkt. Het gevolg van deze intensieve methodiek is ook dat de opbrengsten goed zijn.

De schema's hebben betrekking op vier plantafstanden:

1. $4 \times 4 \text{ m} = 625 \text{ stammen per ha}$:
12e jaar dunning; 312 st., omtrek op 130 cm hoogte plm. 90 cm, inhoud per boom plm. 0.35 m³; totaal ± 110 m³ à f 25,— op stam;
18e jaar dunning; 144 st., omtrek op 130 cm hoogte plm. 126 cm, inhoud plm. 1 m³ per boom; totaal ± 144 m³ à f 55,— op stam;
25e jaar eindkap; 169 st., omtrek op 130 cm hoogte plm. 150 cm, inhoud per boom plm. 1.65 m³; totaal ± 275 m³ à f 60,— op stam.
2. $5 \times 5 \text{ m} = 400 \text{ stammen per ha}$:
17e jaar eindkap; 400 st., omtrek op 1.30 m hoogte plm. 120 cm, inhoud per boom plm. 0.84 m³; totaal ± 325 m³ à f 40,— op stam.
3. $6 \times 6 \text{ m} = 278 \text{ stammen per ha}$:
20e jaar eindkap; 278 st., omtrek op 1.30 m hoogte plm. 140 cm, inhoud per boom plm. 1.3 m³; totaal ± 361 m³ à f 60,— op stam.
4. $7 \times 8 \text{ m} = 180 \text{ stammen per ha}$:
23e jaar eindkap; 180 st., omtrek op 1.30 m hoogte plm. 160 cm, inhoud per boom plm. 2 m³; totaal ± 360 m³ à f 60,— op stam.

In de tabellen 2, 3, 4 en 5 is met 10 % produktieverlies gerekend i.v.m. het tijdens de omloop uitvallen van bomen, etc.

Er is in de tabellen 2 t/m 5, die gebaseerd zijn op tabel 1, gerekend met samengestelde interest over het geïnvesteerde kapitaal uitgaand van een rentevoet van 3 % en van 5 %. De vaste kosten en belastingen zijn op de werkelijkheid gebaseerd, doch

moeten voor elk ander bosbezit opnieuw worden vastgesteld.

Wat betreft de rentevoet nog het volgende: Rekening moet worden gehouden met het feit dat de bosopbrengst vrijgesteld is van inkomsten- en vennootschapsbelasting. Dit betekent dat een renteverlies van 5 % geen reëel uitgangspunt is. Dit percentage kan aanzienlijk veel lager worden gesteld. Daarom is behalve met de vaak gehanteerde rentevoet van 5 % ook met een rentevoet van 3 % gerekend.

Een moeilijkheid vormt de waarde van de grond. Als men deze stelt op ± f 7.000,— per ha, dan zou men een bepaald percentage hiervan als kosten kunnen rekenen. Men zou dan echter ook de nettowaardestijging van de grond aan de opbrengstenkant tot uiting moeten laten komen.

De onkruidbestrijding bestaat hoofdzakelijk uit het behandelen met chemische middelen. (Voor een chemische onkruidbestrijding is het echter gewenst, dat men zich deskundig laat voorlichten aangaande de te gebruiken middelen, hoeveelheden en tijdstip van aanwending.) De bedragen voor onkruidbestrijding zijn niet laag te noemen, maar houden verband met de sterke groei van grassen en andere onkruiden en opslag van vulhout.

In het schema van tabel 1 komen nogal veel onkosten voor sloten en greppels voor - aangenomen werd dat de percelen op dammen liggen. De kosten voor het schoonmaken van sloten en greppels zijn voor elk bosbezit variabel.

Als bemesting wordt aangenomen:

- in het 1e, 2e en 3e jaar, per boom 300 gram korrelmeststof met een hoog kali-gehalte;
- in het 5e en 7e jaar, 500 gram korrelmeststof per boom;
- in het 9e, 12e, 15e en 18e jaar 800 gram stikstof;
- in het 21e en 23e jaar 500 gram stikstof. De stikstof wordt gegeven in de vorm van kalkammonsalpeter.

De hoeveelheid bemesting die moet worden gegeven is echter weer afhankelijk van de vruchtbaarheid van de grond. Het kaligehalte van de grond speelt in de betreffende beplantingen een belangrijke rol. Ook andere elementen kunnen voor een goede groei van belang zijn. De teeltmethoden, kosten en opbrengsten kunnen op nog andere wijze worden benaderd, doch geven in hun totaliteit een beeld van de verhouding tussen plantafstand,

omloop, behandeling van de beplanting en bedrijfsresultaat. Dit overzicht van een populierenbos-exploitatie moet dus niet gezien worden als een recept voor een onder alle omstandigheden juiste aanplant, maar wil slechts een idee geven van wat onder bepaalde omstandigheden bereikt kan worden. In tabel 6 volgt een overzicht van de saldi, exclusief een eventueel te berekenen grondwaarde (in dit verband verwijzen wij naar wat in het begin van dit artikel hierover is gezegd).

De plantafstanden van 4 x 4 m en 6 x 6 m geven in bovenstaande opzet het gunstigste financiële resultaat, hoewel een gelijk aangelegde beplanting onder andere omstandigheden natuurlijk een ander beeld kan geven. Een plantafstand van bv. 5½ x 5½ m of 5 x 6 m zou ook acceptabel zijn, doch het hangt er van af wanneer men wil vellen. Bij een omloop van 20 jaar zal een plantafstand van 5½ x 5½ m in de meeste gevallen te dicht zijn en zal de aanwas eerder teruglopen.

Tabel 1. Kosten van jaar tot jaar van populierenbeplantingen met verschillende plantafstand.

Jaar	Kostenfaktor	Uitgaven in guldens bij plantafstand			
		4 x 4 m	5 x 5 m	6 x 6 m	7 x 8 m
1	Grondbewerking en opmaken van sloten en greppels	400	400	400	400
	Aankoop plantsoen en planten	380	240	167	108
	Bemesting en bijwerk	120	120	35	30
	Vaste lasten en belastingen	82	82	82	82
	Totaal	982	842	684	620
2	Onkruidbestrijding	200	200	200	200
	Bemesting	70	50	35	30
	Vaste lasten	82	82	82	82
	Totaal	352	332	317	312
3	Onkruidbestrijding	200	200	200	200
	Bemesting	70	50	35	30
	Vaste lasten	82	82	82	82
	Totaal	352	332	317	312
4	Snoeien	125	—	56	36
	Onkruidbestrijding	100	—	100	100
	Vaste lasten	82	82	82	82
	Totaal	307	82	238	218
5	Snoeien	—	80	—	—
	Onkruidbestrijding	150	—	150	150
	Bemesting	110	75	55	40
	Vaste lasten	82	82	82	82
	Totaal	342	237	287	272
6	Vaste lasten	82	82	82	82
7	Snoeien	250	—	112	72
	Bemesting	110	75	55	40
	Onkruidbestrijding	100	—	100	100
	Vaste lasten	82	82	82	82
	Totaal	542	157	349	294
8	Vaste lasten	82	82	82	82
9	Bemesting	120	80	57	45
	Vaste lasten	82	82	82	82
	Totaal	202	162	139	127
10	Onkruidbestrijding, onderhoud greppels en sloten	300	—	300	300
	Snoeien	157	—	139	90
	Vaste lasten	82	82	82	82
	Totaal	539	82	521	472
11	Snoeien	—	200	—	—
	Vaste lasten	82	82	82	82
12	Bemesting	70	—	57	45
	Vaste lasten	82	82	82	82
13	Opkronen en waterschot afstoten	157	—	139	90
	Vaste lasten	82	82	82	82
14	Onkruidbestrijding	150	—	150	150
	Vaste lasten	82	82	82	82
15	Waterschot afstoten	—	—	70	45
	Bemesting	70	—	57	45
16	Vaste lasten	82	82	82	82
	Totaal	239	82	221	172
17	Opkronen, waterschot afstoten	85	—	70	45
	Onderhoud sloten	50	—	50	50
18	Vaste lasten	82	82	82	82
	Totaal	217	82	202	177
19	Bemesting	50	—	57	45
	Vaste lasten	82	—	82	82
20	Onkruidbestrijding	—	—	—	150
	Waterschot afstoten	—	—	—	45
21	Vaste lasten	82	—	82	82
	Totaal	82	—	82	277
22	Waterschot afstoten	50	—	—	—
	Vaste lasten	82	—	82	82
23	Bemesting	50	—	—	45
	Waterschot afstoten	—	—	—	45
24	Vaste lasten	82	—	—	82
	Totaal	132	—	—	172
25	Onderhoud sloten	50	—	—	50
	Vaste lasten	82	—	—	82
26	Bemesting	—	—	—	45
	Waterschot afstoten	50	—	—	45
27	Vaste lasten	82	—	—	82
	Totaal	132	—	—	172
28	Vaste lasten	82	—	—	82
	Totaal	82	—	—	82

Tabel 2. Exploitatiebegroting voor een populierenopstand met plantafstand 4 x 4 m, gerekend bij een omloop van 25 jaar.

Kosten	Kosten zonder rente (f)	Kosten, incl. rente, aan het eind van de omloop (f)		Opbrengsten	Opbrengsten zonder rente (f)	Opbrengsten, incl. rente, aan het eind van de omloop (f)	
		rentevoet 3 %	rentevoet 5 %			rentevoet 3 %	rentevoet 5 %
Grondbewerking, opmaken van sloten en greppels	400	838	1.354	Eerste dunning	2.475	3.633	4.668
Plantsoen en planten	380	796	1.287	Tweede dunning	7.130	8.770	10.032
Bemesting	840	1.451	2.103	Eindkap	14.850	14.850	14.850
Onkruidbestrijding, onderhoud sloten en greppels	1.300	2.262	3.286	Totaal	24.455	27.253	29.550
Snoei, afstoten van waterlot	874	1.386	1.894	Saldo per ha na 25 jaar (eindkap):			
Vaste lasten	2.050	2.991	3.913				
Totaal	5.844	9.724	13.837				
				bij 3 % f 17.529 totaal = f 481 per jaar			
				bij 5 % f 15.713 totaal = f 329 per jaar			

Tabel 3. Exploitatiebegroting voor een populierenopstand met plantafstand 5 x 5 m, gerekend bij een omloop van 17 jaar.

Grondbewerking, opmaken van sloten en greppels	400	661	917	Eerste dunning	—	—	—
Plantsoen en planten	240	397	550	Tweede dunning	—	—	—
Bemesting	450	677	881	Eindkap	12.060	12.060	12.060
Onkruidbestrijding, onderhoud sloten en greppels	400	633	853	Totaal	12.060	12.060	12.060
Snoei, afstoten van waterlot	280	363	432	Saldo per ha na 17 jaar (eindkap):			
Vaste lasten	1.394	1.785	2.119				
Totaal	3.164	4.516	5.752				
				bij 3 % f 7.544 totaal = f 347 per jaar			
				bij 5 % f 6.308 totaal = f 244 per jaar			

Tabel 4. Exploitatiebegroting voor een populierenopstand met plantafstand 6 x 6 m, gerekend bij een omloop van 20 jaar.

Grondbewerking, opmaken van sloten en greppels	400	722	1.061	Eerste dunning	—	—	—
Plantsoen en planten	167	302	443	Tweede dunning	—	—	—
Bemesting	443	699	826	Eindkap	19.490	19.490	19.490
Onkruidbestrijding, onderhoud sloten en greppels	1.250	1.904	2.525	Totaal	19.490	19.490	19.490
Snoei, afstoten van waterlot	586	801	972	Saldo per ha na 20 jaar (eindkap):			
Vaste lasten	1.640	2.203	2.711				
Totaal	4.486	6.631	8.538				
				bij 3 % f 12.859 totaal = f 479 per jaar			
				bij 5 % f 10.952 totaal = f 331 per jaar			

Tabel 5. Exploitatiebegroting voor een populierenopstand met plantafstand 7 x 8 m, gerekend bij een omloop van 25 jaar.

Grondbewerking, opmaken van sloten en greppels	400	838	1.354	Eerste dunning	—	—	—
Plantsoen en planten	108	226	366	Tweede dunning	—	—	—
Bemesting	440	689	948	Eindkap	19.440	19.440	19.440
Onkruidbestrijding, onderhoud sloten en greppels	1.450	2.447	3.497	Totaal	19.440	19.440	19.440
Snoei, afstoten van waterlot	513	710	877	Saldo per ha na 25 jaar (eindkap):			
Vaste lasten	2.050	2.991	3.913				
Totaal	4.916	7.901	10.955				
				bij 3 % f 11.539 totaal = f 316 per jaar			
				bij 5 % f 8.485 totaal = f 177 per jaar			

Tabel 6. Vergelijking van saldi bij verschillende plantafstand.

Plantafstand (m)	Omloop (jaren)	Saldo (excl. grondrente)	
		3 %	5 %
4 x 4	25 ¹⁾	481	329
5 x 5	17	347	244
6 x 6	20	479	331
7 x 8	25	316	177

¹⁾ 2 dunningen.

Voor het verkrijgen van het aangegeven aantal m³ per ha bij een omtrek-aanwas van 7.5 - 6 cm per jaar per boom gedurende een groeiperiode van 20 à 25 jaar is uitgegaan van goed groeiende populiereklonen, bv. 'Gelrica', 'Robusta', 'I 214', 'Dorskamp' en balsempopulieren. Bij P. 'Marilandica' zal de genoemde jaarlijkse aanwas niet gehaald kunnen worden. De m³-prijs op stam is gebaseerd op de huidige houtprijzen voor

goed onderhouden stammen. Hoe de verschillende prijzen zich in de toekomst zullen verhouden is nu uiteraard niet te zeggen.

Bij de beoordeling van de saldi moet men er rekening mee houden dat bij openstelling van een groter populierenbos (groter dan 10 ha) een subsidie kan worden verkregen van maximaal f 50,— per ha.

Wat de exploitatiekosten betreft, deze kunnen in de toekomst stijgen maar ook wel dalen want de techniek en ook de teelt-inzichten in de bosbouw gaan vooruit. Betere arbeidsmethoden, betere gereedschappen, nieuwe meststoffen, ziekteresistente en nog sneller groeiende rassen en nieuwe vindingen kunnen de populierenteelt al veel aantrekkelijker maken. Ook nieuwe afzet-mogelijkheden van het hout zullen in de toekomst waarschijnlijk gevonden worden. Laten de cijfers U niet overenthousiast maken, doch ook niet ontmoedigen - het zijn slechts voorbeelden om met Uw eigen gegevens te vergelijken.

¹⁾ De heren Ir. Van der Meiden (Stichting Industrie-Hout) en Ir. Mooy (afd. Bosbedrijfsleer, Landbouwhogeschool) verleenden medewerking bij de berekeningen.