

VERSLAG VAN DE EXCURSIES GEORGANISEERD IN HET
KADER VAN HET ZESDE INTERNATIONALE POPULIEREN-
CONGRES TE PARIJS VAN 16 APRIL TOT 1 MEI 1957

[971]

door

G. HELLINGA en J. T. M. BROEKHUIZEN

Gedurende acht dagen werden excursies gemaakt, voornamelijk in de rivierdalen van de Garonne, de Rhône, de Loire en de Seine met de zijrivieren de Oise met de Verse en de Vesle (zijrivier van de Aisne), de Marne en de Vanne (zijrivier van de Yonne), alsmede in Normandië in het dal van de Dives (die ten oosten van Caen in het Kanaal uitmond).

De bezochte objecten kunnen naar onderwerp als volgt worden gerangschikt :

1. Technische onderwerpen (een viertal fabrieken)
2. Bosbouwkundige onderwerpen
 - 2.1. Onderzoek
 - 2.1.1. Populeta
 - 2.1.2. Andere proefterreinen
 - 2.2. Natuurlijke begroeiingen met populieren
 - 2.3. Beplantingen in uiterwaarden
 - 2.3.1 Zonder landbouwtussenbouw
 - 2.3.2. Met landbouwtussenbouw
 - 2.4. Door populierenbeplantingen productief gemaakte, voorheen onproductieve terreinen
 - 2.5. Aanleg en onderhoud van populierenbeplantingen.
 - 2.5.1. De behandeling in de kwekerij en de wijze van planten
 - 2.5.2. De snoei van populieren
 - 2.6. Beoordeling van de belangrijkste populierenklonen.

De organisatie was uitstekend. Een uitvoerige gedrukte excursiegids, kaarten, boekwerkjes en stencils bevatten gegevens over landstreek, bossingstoestand, soorten en hun groei, economie, klimaat en bodem. Voorts waren in elk bezocht object borden aangebracht met de voornaamste gegevens betreffende deze objecten.

1. *Technische onderwerpen.*

Er werden vier populierenhoutverwerkende industrieën bezocht. Te Moissac aan de Garonne (ten noordwesten van Toulouse) werd een emballagefabriek bezichtigd, waar per maand rond 900 m³ hout wordt verwerkt tot kistjes en mandjes voor verpakking van groenten en fruit. Er wordt zowel geschild als gezaagd en zowel hout van grote als kleine afmetingen wordt verwerkt. Onze indruk was, dat er door rationalisatie nog veel kan worden verbeterd.

In *St. Pierre sur Dives* (Normandië) werd een bezoek gebracht aan een fabriek van Leroy, waar doosjes voor de verpakking van camembert-kaas worden gemaakt van geschild hout. De lengte van de af te rollen stamstukken varieert van 0,70 tot 1,28 m. Hout van kleinere afmetingen wordt verzaagd tot kistenhout voor de verpakking van de doosjes.

In *Saintines sur Oise*, ten zuiden van Compiègne, werd een lucifers-fabriek bezocht van de Seita (Service d'Exploitation Industrielle des Tabacs et des Allumettes). De organisatie van het fabricageproces is zeer goed. Van het hout, dat nodig is voor de produktie van lucifers en doosjes, wordt een vierde gedeelte door de Seita zelf geteeld. De aangeplante populieren zijn *P. serotina* de Champagne' (ruim 30%), *P. 'robusta'* (30%), *P. 'serotina du Poitou'* (18%), *P. 'I 214'* (10%) en als proef een aantal andere cultivars.

In *Vitry le François sur Marne* (ten zuidoosten van Reims) wordt door de zagerij van Tardivier populierenhout gezaagd en geschild voor planken en triplex. De prijs van het populierenhout varieert van f 40—f 60 per m³ op stam tot 60 cm top-omtrek of tot vork. Een uitzondering vormt het hout van *P. deltoïdes 'carolin'*, dat f 80—f 100 per m³ opbrengt.

Tevens kan nog worden vermeld het bezoek aan het Centre technique du Bois in Parijs, in welk modern ingericht instituut het hout zowel fysisch, chemisch als mechanisch wordt onderzocht.

2.1. Onderzoek

2.1.1. *Populeta*.

Als eerste werd bezocht het regionale populetum van de Garonnevallei te *Bourret* bij Montech, ten noorden van Toulouse. Op dit 4,73 ha grote, in de uiterwaarden gelegen terrein werden in het voorjaar van 1954 in een plantverband van 7 × 7 m ruim 900 (2- en 3-jarige) populieren geplant. De bodem is jong alluviaal met 24—32% klei met een pH van 8 à 9. Het hoogteverschil in het terrein is ongeveer 2 m. Tijdens hoog water worden de laaggelegen terreingedeelten overstroomd. De klonen zijn geplant in vier herhalingen; twee in het oppervlakkig bewerkte blok A en twee in het onbewerkte blok B. Duidelijk bleek reeds de gunstige invloed van de grondbewerking op het aanslaan en de groei van de jonge bomen.



3. Vert de Garonne in het Bourret-populetum (Garonne).

Foto F. Burger.

Hoewel dit populetum, evenals de andere, nog te jong is voor een definitieve beoordeling, kan reeds worden geconstateerd, dat de groei zeer goed is. In de toekomst kan dit populetum een zeer instructief object worden.

Een uitvoerige beoordeling van de verschillende klonen zal hier niet worden gegeven. Dit geschiedt aan het einde van dit rapport in een afzonderlijke, samenvattende beoordeling, waarin ook de indrukken zijn verwerkt, die zijn opgedaan bij het bezoek aan de overige objecten. Wel kan reeds worden opgemerkt, dat in dit populetum *P. 'I 214'* (foto 4) en *P. nigra* 'vert de Garonne' (foto 3) opvallen door een goede groei, terwijl *P. deltoides* 'carolin' veel bezwaren heeft (gevoelig voor vorst, moeilijk te stekken, veel parasieten).



4. De I 214 in het populetum van Vineuil (Loire).
Foto F. Burger.

Het 16 ha grote nationale populetum van *Vineuil* bij Blois sur Loire (ten zuiden van Orleans) is in 1949 en volgende jaren aangelegd op klei-achtige leem (20% klei, 13% leem) met een pH van 6. De grondwaterstand is min 1m tot min 2m. Het populetum omvat een klonencollectie met 5 bomen van elke kloon in een verband van 7×7 m, een blokkenproef met een tiental voor de streek belangrijke klonen en een proef met *P. 'robusta'* en *P. 'virginiana* de Frignicourt', die ten doel heeft de invloed te onderzoeken van plantafstand, grondbewerking, bemesting en onderplanting van els op de ontwikkeling van deze cultivars.

De gunstige invloed van de grondbewerking en diep planten wordt duidelijk gedemonstreerd aan *P. 'I 214'*; die ook hier uitblinkt in groei. Ook de bereikbaarheid van het grondwater heeft een aanzienlijke invloed op de groei.

Het regionale populetum te *Saint Benoist sur Vanne* ten westen van Troyes is in 1952 aangelegd in de uiterwaarden van de Vanne op veenachtige grond (70—105 cm dik), die rust op krijtsteen. De pH is rond 8, het gehalte aan organische stof varieert van 10—48%. Het populetum is verdeeld in vier blokken met plantafstanden van 7×7 m, 8×8 m, 9×9 m en 10×10 m, elk met 6 klonen en 30 bomen per kloon. In een vijfde blok zijn een aantal nieuwe Italiaanse klonen geplant. Bovendien worden van *P. canescens* cv. 'megaluce' en *P. alba* var. 'nivea' in elk blok 10 bomen beproefd; beide zijn hier slecht. *P. 'I 214'* bleek weer de snelste groeier te zijn.

2.1.2. Andere proefsterreinen.

Het proefsterrein „Pré au Chast" ligt in het Parc de Chambord, 10 km

ten oosten van Blois. Het is beplant in 1954 en 1955. Het terrein, dat bestaat uit verschillende grondsoorten, van veenachtige grond tot zandgrond met een weinig leem, met een pH van 4,9 tot 6,3 en met gley op 1 m, wordt in de winter overstroomd.

Er worden hier 12 klonen, verdeeld over 16 blokken, vergeleken, terwijl tevens de invloed wordt onderzocht van grondbewerking, onderplanting met els en diepte van planten.

Reeds nu kan worden geconstateerd, dat de grondbewerking een gunstige invloed heeft op de groei gedurende de eerste jaren. Ook blijkt, dat de vroeg uitlopende soorten *P. 'I 214'* en *P. 'robusta'*, vooral bij aanplant in laagten, worden beschadigd door late nachtvorsten.

Bij de lucifersfabriek van de Seita te *Saintines sur Oise* (ten zuiden van Compiègne) behoort een goed uitgerust instituut met laboratorium, proeftuin, kas, enz. Onder meer worden hier in plastic potten op schotels proeven genomen met populierenstekken van één kloon in gronden van verschillende herkomst. Voorts worden populierenziekten bestudeerd en voor selectie en veredeling interessante onderzoekingen verricht ter identificatie van populieren; o.a. uitvoerige bladmetingen en groeimetingen.

Bij *Noyon* (ten noorden van Compiègne) werden aan de Verse beplantingen bezocht, waarin proeven worden gedaan met *Dothichiza*, *Cytospora* en andere populierenziekten. Op dit terrein is een volledig weerstation aanwezig.

Het resultaat van het onderzoek te *Noyon* naar de gevoeligheid voor *Dothichiza* kan — als 1 betekent resistent en 10 zeer gevoelig — als volgt worden samengevat:

<i>P. 'I 214'</i>	3	<i>P. 'virginiana'</i>	5
<i>P. 'serotina de Champagne'</i>	4	<i>P. 'robusta'</i>	10

Geen enkele kloon blijkt resistent te zijn.

P. 'regenerata' mag in Noord-Frankrijk niet meer worden aangeplant in verband met de hevige aantasting door bacteriekanker van deze populier. De verschillende reactie van deze populier ten opzichte van kanker in Noord- en in Zuid-Frankrijk is vermoedelijk een klimaatskwestie. Dit is des te interessanter, daar men in Duitsland vermoedt, dat de Isarpappel, een mooie, steeds gezonde boom uit Zuid-Duitsland, identiek is met *P. 'brabantica'*, waarvan algemeen bekend is de grote gevoeligheid voor kanker in Nederland en Noord-Duitsland.

2.2. Natuurlijke begroeiingen met populieren.

Bij *Coussan* (bij Marmande, zuid-oostelijk van Bordeaux) bevindt zich een natuurlijke opstand, ontstaan op een bank, die het gevolg is van een grote overstroming in 1930. Deze opstand bestaat hoofdzakelijk uit verschillende typen van *P. nigra*. Ook *P. canescens* en *P. tremula*, benevens iep en acacia, komen voor. De stamvorm van de populieren is niet mooi.

Op het eiland *La Piboulette* in de Rhône bij Orange komen natuurlijke opstanden voor van *P. alba* var. *nivea* op zeer fijnzandige grond met een pH van bijna 8. Deze opstanden krijgen slechts een zeer geringe verzorging, namelijk één dunning op 12-jarige leeftijd, waarbij het stamtal van ongeveer 8.000 bomen per ha wordt teruggebracht tot 1.000 à 1.200.

Deze verzorging is aangepast aan de omstandigheden op het eiland. Er is namelijk slechts een geringe behoefte aan hout en het bos heeft daarom een geringe waarde. Ondanks de dichte stand is de stamvorm slecht. Velling geschiedt op 25-jarige leeftijd. Het grote aantal worteluitlopers en zaailingen zorgt dan voor een nieuwe opstand.

Van een 7- à 8-jarige opstand mogen de volgende gegevens worden vermeld :

Stamtal per ha rond 8.000	Hoogte 7—10 m omtrek 10—50 cm
Van een 22-jarige opstand :	
Stamtal per ha 710	omtrek 40—130 cm
Hoogte 25—28 m	inhoud (tot 60 cm omtrek) 327 m ³
Werkhoutlengte 14 m	aanwas (zonder dunning) 14 m ³ /jaar

2.3. Beplantingen in uiterwaarden.

2.3.1. Zonder landbouwtussenbouw.

Het merendeel der bezochte beplantingen is aangelegd op goede alluviale klei- en leemgronden. De pH in water is slechts in enkele gevallen lager dan 6, overwegend echter 7 à 8.

Als eerste beplanting werd bezocht het bezit *l'Île Balias* aan de Garonne bij Marmande (ten zuidoosten van Bordeaux), ruim 100 km van de Atlantische kust, dus gelegen in een gebied met een vochtig, mild zeeklimaat (regenval 640 mm per jaar). De bodem bestaat uit voldoende capillaire leem of klei tot 4 à 6 m diepte met een pH van ca. 8. Het terrein wordt regelmatig overstroomd met voedselrijk water.

Het eerste object was een ca. 28-jarige opstand op klei-achtige leem (21% klei, 30% leem) met grondwater op 4 m diepte. Deze opstand, die geplant is op 8 × 3 m, is samengesteld uit verschillende cultivars, zoals *P. nigra typica*, *P. nigra*, cv. 'Vert de Garonne', *P. nigra* cv. 'Blanc de Garonne' en *P. nigra* cv. 'Italica'. De hoogte is 33 m, de omtrek 80—140 cm (gemiddeld 114,5 cm) en de aanwas 14 m³ per jaar per ha. Men verkreeg de indruk, dat voor deze grote hoogte de diameter gering is. Men dient thans de beste klonen uit te zoeken en in het vervolg slechts deze aan te planten.

Het tweede, modernere object (plantverband 5 × 6 m), was een 17-jarige opstand van *P. 'robusta'* (31 m hoog; 88 cm omtrek; 11,7 m³ aanwas) met er naast *P. 'regenerata'* (27 m hoog; 95 cm omtrek; 12,9 m³ aanwas) en — waarschijnlijk — *P. 'serotina du Poitou'* (26 m hoog, 81 cm omtrek; 7,7 m³ aanwas). Opvallend is hier het grote aantal vorstscheuren bij *P. 'serotina du Poitou'* (44%) tegenover *P. 'regenerata'* (4%) en *P. 'robusta'* (20%). Er komen verder in deze opstand nog twee *P. 'virginiana'*-bomen voor. Deze munten uit door een grote stamomtrek (134,5 cm), maar de stamvorm is slecht. Bovendien leveren hun vruchten veel wol, dat schadelijk is voor het gras en het vee, dat in deze opstanden weidt.

Het derde object toonde de grote wortelontwikkeling, zowel horizontaal als verticaal, van *P. 'robusta'* op zandige alluviale grond. Dit werd toegeschreven aan de grote variatie in de stand van het grondwater.

Het vierde object was een 13-jarige *P. 'robusta'*-opstand (plantverband 5 × 6 m), gedeeltelijk geplant in grasland, gedeeltelijk geplant in

geploegde grond, met 2 jaar tussenbouw van mais. De bomen in het geploegde terrein hebben thans een omtrek van 85 cm, die in het onbewerkte terrein een omtrek van 68,5 cm. De omtrekaanwas was in 1956 achtereenvolgens 3,9 en 5 cm. De grondbewerking heeft dus een gunstige invloed gehad op de groei, maar daartegenover staat dat de bomen op dit terrein nu onderling beginnen te concurreren, hetgeen blijkt uit de verminderde aanwas. Het verschil tussen de twee opstanden wordt dan ook minder. Zou men wijder hebben geplant, dan zou grondbewerking een nog groter voordeel hebben gehad ten opzichte van in grasland planten.

Ten slotte werd op l'Ile Balias een 16-jarige opstand bezichtigd met naast elkaar *P. deltoïdes* 'carolin', *P. regenerata* en *P. robusta* in een plantverband van 5 × 6 m op frisse zandige leem (15% klei, 15% leem, pH 8) met een goede watervoorziening. De inhoud was achtereenvolgens 370, 400 en 330 m³ per ha. Zelfs op deze ideale grond is de cultuur van *P. deltoïdes* 'carolin' zeer moeilijk, om welke reden deze kloon dan ook niet meer wordt gebruikt, zoals reeds werd opgemerkt bij het bezoek aan het populietum te Bourret. Opvallend is de snelle groei van *P. regenerata*. Deze zou in ons land nader moeten worden onderzocht, maar het is niet uitgesloten, dat de gevoeligheid voor kanker, die in dit zuidelijke gebied niet tot uiting komt, groot is. Het grondwater in deze opstand staat 2 m dichter onder de oppervlakte dan in het tweede object; ten gevolge daarvan heeft *P. robusta* hier op 16-jarige leeftijd een omtrek van 109 cm, tegenover in object twee op 17-jarige leeftijd slechts 88 cm. Voor *P. regenerata* zijn deze maten achtereenvolgens 117 en 95 cm.

Bij *Castelsarrasin* aan de Garonne (in de omgeving van Moissac) werd een ongeveer 45-jarige opstand van *P. deltoïdes* 'carolin' bezichtigd. Deze staat op goede leemachtige klei (34% klei, 42% leem, pH 8), 3 m boven het niveau van de Garonne. Hierbij viel vooral de gebogen stam op. Deze is mogelijk een uiting van de grote lichtgevoeligheid van deze kloon. De volgende gegevens werden verstrekt: Gemiddelde inhoud per boom 2,20 m³, inhoud per ha 650 m³, aanwas per ha per jaar 14 m³, hoogte 31—45 m.

Bij *Merfy* in de vallei van de Vesle bij Reims werden opstanden bezocht, die worden bevoeid met afvalwater uit Reims. Geplant wordt op akkers waartussen sloten liggen door welke eens per 14 dagen water wordt binnen gelaten. De bovengrond is rijk aan humus en voedingsstoffen en rust op krijt (op ongeveer 35 cm diepte). De pH is 8. Tijdens de bevoeiing is de waterstand -30 cm.

Oorspronkelijk plantte men veel *P. regenerata* op 7 × 4 m. In meer normale omstandigheden is deze stand te dicht, doch door de grote voedselrijkdom blijft ook op oudere leeftijd de aanwas nog vrij goed, hoewel vele dode takken voorkomen. Zo had een opstand van 1933 een inhoud van 350 m³/ha en een gemiddelde aanwas van 14 m³ per jaar per ha, terwijl de aanwas aan de omtrek in 1956 nog 5 cm was. Dunning is in deze dichte opstand niet mogelijk vanwege het grote gevaar van omvallen van de overblijvende bomen op deze natte grond. Tegenwoordig wordt alleen *P. robusta* aangeplant. Bij een afstand van 6—7 m heeft deze op een leeftijd van 7 jaar een omtrekaanwas van 10 cm per jaar; bij een verband van 7,5 × 4 m en 9 jaar 7 cm.

Opvallend is dat *P. 'robusta'* vele vorstscheuren vertoont ten gevolge van de vorst in februari 1956. Een ander opmerkelijk feit is, dat *P. 'robusta'* onder zijschaduw recht blijft, terwijl *P. 'regenerata'* dan krom groeit.

Op het landgoed *l'Abbaye te Moncetz* in de Marnevallei overheerst — evenals in de omgeving — *P. 'virginiana de Frignicourt'*, die hier zeer bevredigend groeit. Verder komt hier *P. 'serotina de Champagne'* en *P. 'robusta'* voor. De alluviale compacte bodem heeft 39% klei en 31,5% leem met een pH van 8 en met een gley-horizont. De wortels, ook van *P. 'robusta'*, zijn zeer oppervlakkig en dringen niet in de gley door. (In de Garonne-vallei is *P. 'robusta'* diepwortelend). De watervoorziening is goed, dank zij de regelmatige overstromingen.

P. 'virginiana' groeit hier het beste, maar het verschil in hoogte en diameter met de twee andere is niet groot. *P. 'serotina de Champagne'* vormt hier veel zware takken, heeft kleine kronen en een vrij slechte stamvorm. *P. 'robusta'* vertoont een goede groei en heeft een rechte stam.

Bij *Frignicourt* werd een 19 jaar oude opstand van *P. 'virginiana'* bezichtigd (foto 5); plantverband 7×7 m; hoogste boom 39 m. De gemiddelde hoogte is 35 m, de omtrek 130 cm en de aanwas 15,5 m 3 per jaar per ha.

De opstanden, die werden bezocht bij *Troyes aan de Seine*, staan op zeer goede alluviale grond (28% klei, 31% leem) met een pH van 8. Deze hebben echter een minder goede waterhuishouding ten gevolge van de aanwezigheid van gley. De aanleg van beplantingen op deze gronden



5. *Virginia de Frignicourt* aan de Marne (Vitry le François).

Foto J. Broekhuizen.



6. Serotina de Champagne te Romilly sur Seine.

Foto van 't Westeinde.

is gemakkelijk, tenzij het grondwater laag staat (dit daalt in droge periodes tot 1,50 m). Zonodig echter kan het terrein worden bevoeid.

De beplantingen met *P. 'robusta'*, *P. 'serotina de Champagne'* en *P. 'regenerata'* zijn hier goed. Een aanplant van 1933 op 6×6 m heeft een hoogte van 28 m, een omtrek van 90—108 cm en een aanwas van 10 m^3 per jaar per ha.

Oorspronkelijk werd geplant op 5×5 m en 6×6 m. Het gevolg van deze vrij dichte stand is dat de aanwas na 15 jaar sterk afneemt. *P. 'robusta'* met zijn smalle kroon lijdt hieronder minder dan de bijzonder breedkronige *P. 'serotina de Champagne'*.

Bij *Romilly sur Seine* werden beplantingen van *P. 'serotina de Champagne'* (foto 6) bezichtigd. Deze staan in een verband van 8×8 m op zware klei (54% klei, 34% leem, pH 8, grondwater op 1 m) met zeer compacte gley. De groei van de populieren wordt begunstigd door ondergroeiend hakhout, waarvan de wortels de doorluchting van de grond bevorderen. Drie mooie opstanden van 19, 18 en 17 jaar bezaten achtereenvolgens een inhoud van 250 m^3 , 200 m^3 en 170 m^3 per ha, een inhoud per boom van $1,6 \text{ m}^3$, $1,3 \text{ m}^3$ en $1,1 \text{ m}^3$ en een hoogte van 31 m, 28 m en 27,5 m. De zware grond en het wijde plantverband in aanmerking nemende, zijn dit zeer goede resultaten. De noodzakelijkheid van een wijd plantverband voor de breeduitgroeijende *P. 'serotina de Champagne'* werd duidelijk gedemonstreerd door de oudste opstanden. Of de zeer dunne bebladering van de kronen het gevolg is van lichtgebrek was overigens niet geheel duidelijk. De maretak, die in Noord-Frankrijk zeer veel voorkomt, wordt hier bij de snoei zorgvuldig bestreden.

2.3.2. *Beplantingen met landbouwtussenbouw.*

Vooral in het Garonnedal, o.a. bij *Auvillar* en *Malause* in de omgeving van *Moissac* wordt op de hogere terrassen, waar niet veel overstromingen plaats vinden, veel populierenteelt uitgeoefend met landbouwtussenbouw (tabak, mais, topinambour, peulvruchten) of afwisselend met landbouw. Oorspronkelijk (plm. 1745) gebruikte met *P. nigra* 'Italica', welke echter reeds spoedig werd vervangen door *P. deltoides* 'carolin'. Deze werd, zoals reeds eerder werd opgemerkt, op zijn beurt verlaten in verband met de moeilijke stekbaarheid, de gevoeligheid voor *Dothichiza populea* en in verband met de verlaagde waterstand en vervangen door *P. 'regenerata'*. Thans is de meest gebruikte populier *P. 'robusta'*.



7. Robusta 7-jarig met landbouw-tussenbouw.

Foto J. Broekhuizen.

De beplantingen zijn privé-bezit en vaak zeer geparcelleerd (soms twee rijen per eigenaar). Ze beslaan tussen Toulouse en Marmande thans wel 5000 ha met een produktie van 60.000—70.000 m³ per jaar. De omloop bedraagt 20—25 jaar, waarbij een diameter van 40 cm wordt bereikt. (De emballage-industrie van fruit en groenten verwerkt bomen vanaf 30 cm diameter.)

Onder P. 'robusta' (10 × 4 m) wordt gewoonlijk 4—5 jaar landbouw uitgeoefend, daarna is er voor landbouw te veel schaduw en wortelconcurrentie. De bomen hebben groot voordeel van de grondbewerking ten behoeve van de landbouw. (foto 7)

Een 7-jarige opstand van P. 'robusta' op leem (10% klei, 13,5—21% leem, pH 8, grondwater op 1,70 m) heeft hier een hoogte van 20 m, een omtrek van 73 cm en een aanwas van 14 m³ per jaar per ha.

Op de lagere terrassen langs de Garonne, waar veel overstromingen voorkomen, worden alleen populieren geteeld.

2.4. Door populierenbeplantingen produktief gemaakte, voorheen onproduktieve terreinen.

Bij Argences en Vimont (10 km ten oosten van Caen in Normandië) werden beplantingen bezocht van een land- en bosbouwcoöperatie. Deze zijn aangelegd op moerasgronden met een rietvegetatie, die voorheen onproduktief waren. Na drainage zijn populieren geplant en is veeweide mogelijk geworden.

Het meest opvallende van de bezichtigde, goed groeiende opstanden, die alle worden geplant op 7 × 7 m, is dat deze hier staan op veengrond. Het gehalte aan organische stof is ongeveer 22%, de pH is 7 à 8. Deze hoge pH is het gevolg van de grote kalkrijkdom van de ondergrond, waardoor ook het stromende water zeer kalkrijk is. Een tienjarige opstand van P. 'robusta' op weiland met een hoge grondwaterstand had in 1956 een omtrekaanwas van 7,5 cm en aan het einde van 1956 een omtrek van 67, 9 cm. Ook de andere opstanden van P. 'robusta' hier gaven een goed beeld van wat een oordeelkundige behandeling van onproduktieve gronden vermag. P. 'serotina de Champagne' maakte soms een minder goede indruk door de enigszins kromme stammen.

Bij Vallière sur Thève (ten noorden van Parijs, 10 km van Senlis) zijn door de lucifersfabrieken van de Seita arme weilanden en moerassen (120 ha) produktief gemaakt door aanplant van populieren. Zo werd bezocht een beplanting (16 ha) met P. 'I 214' van 1954, geplant op 8 × 8 m na drainage van het terrein. De bodem bestaat uit leem met veenlagen van 30—60 cm dikte. De hoogtegroei van de bomen is rond 1 m per jaar, de aanwas aan de omtrek gemiddeld 6 cm. In de lagere delen van het terrein echter was het blad bevoren (zware nachtvorst van 15 april 1957). Daar P. 'I 214' vroeg uitloopt en dus veel van late nachtvorst kan lijden, wordt het gevaar voor aantasting door *Dothichiza* door een dergelijke verzwakking wat groter.

De grond wordt meermalen per jaar bewerkt met een rotary-hoe, achter zware trekker, ter vernietiging van de met de populieren concurrerende grasmat. Deze bewerking leek onvoldoende effect te hebben, mogelijk door de grote vochtigheid van de grond; bovendien ontbreekt de vergeelijking met een onbewerkt terrein.

In een opstand van 1954 (7×7 m) van de gemeente Noyon op veenachtige klei (32% org. stof, 40% klei, 16% leem, pH 6,6) kon de jeugd-groei van *P. 'robusta'* (indien het inderdaad *P. robusta* is) en *P. 'angulata* de Chautagne' worden vergeleken. De omtrek is achtereenvolgens 25,6 cm en 27 cm. De ontwikkeling van de laatste kloon, die daar voor het eerst in het noorden van Frankrijk is geplant, is dus bevredigend, terwijl tevens blijkt, dat de zware vorst van februari 1956 geen schade heeft aangericht. Hier stond ook een 27 jaar oude mooie beplanting (7×8 m) van *P. 'robusta'* met een gemiddelde omtrek van per boom 133 cm.

2.5. Aanleg en onderhoud van populierenbeplantingen.

2.5.1. De behandeling in de kwekerij en de wijze van planten.

In het bijzonder op de kwekerij van de land- en bosbouwcoöperatie bij Argences viel de afwijkende behandeling van de stekken en de heesters op. Men zorgt er voor, dat twee knoppen van de stekken boven de grond blijven. Na verloop van tijd wordt de beste scheut met raffia opgebonden en de andere afgesneden. Na 3 jaar is de omtrek van de planten 12—14 cm op 1 m en de hoogte 4—5 m. Men heeft deze lengte nodig omdat kleinere planten door vee worden beschadigd. Wanneer wordt geplant op een terrein, waar gedurende de zomer het water niet meer dan 60 cm onder de oppervlakte daalt, worden de heesters zonder wortels geplant in een gat van 85 cm diepte. Alle takken worden in dit geval verwijderd. Indien het terrein in de zomer droog is, worden heesters met ingekorte wortels geplant en worden de takken niet verwijderd, maar slechts sterk ingekort. In beide gevallen krijgt de plant een kleine bemesting om het aanslaan te bevorderen. Deze gegevens gelden in grote lijnen voor alle bezochte gebieden. De plantleeftijd varieert van 2 tot 3 jaar, de lengte van 3 tot 5 m en de omtrek van 8 tot 16 cm.

2.5.2 De snoei van populieren.

In de opstand van *P. 'robusta'* bij Troyes werd een demonstratie gegeven van het snoeien en opkronen van populieren (foto 8). Deze werkzaamheden worden uitgevoerd met een smalle beugelzaag van 60 cm lengte, waaraan een duraluminium steel kan worden bevestigd, bestaande uit losse stukken van 1,5 m lengte. Van de grond kan hiermede worden gesnoeid tot een hoogte van 7 m. Wil men hoger komen, dan wordt gebruik gemaakt van een duraluminium ladder, die met losse elementen kan worden verlengd.



8. Beklimming voor snoei bij Troyes (Seine).
Foto F. Burger.

Met snoeien mag eerst worden begonnen als de onderste takken door lichtgebrek beginnen te sterven. De eerste snoei geschiedt op 5—10-jarige leeftijd als de diameter 10—15 cm is en wel tot een hoogte van 4 à 6 m. Indien men de bomen wenst te exploiteren bij een diameter van meer dan 50 cm, voert men een tweede snoei uit op 10—20 jaar bij een diameter van 20—25 cm. Men gaat dan tot 8—10 m hoogte en maakt daarbij gebruik van de ladder. Wil men de bomen pas exploiteren bij een diameter van meer dan 60 cm, dan kan eventueel op een leeftijd van minstens 15 jaar nogmaals worden opgekroond tot maximaal $\frac{1}{2}$ tot $\frac{2}{3}$ van de totale hoogte.

Als gunstigste periode voor de snoei beschouwt men het einde van de winter in verband met een goede overgroeiing van de snoeiwonden in het volgende seizoen. Gedurende het voorjaar en de zomer snoeit men niet, omdat men bloedende wonden wil voorkomen en daarmee de aantasting door parasieten.

2.6. Beoordeling van de belangrijkste populierenklonen.

Tijdens de excursies, in het bijzonder naar de populeta, werden vele populierenklonen aangetroffen. Een gedeelte hiervan is zonder meer ongeschikt voor aanplant in Nederland, of vanwege de slechte groei of vanwege de gevoeligheid voor ziekten (o.a. bacteriekanker) en vorst. De eventuele gevoeligheid voor kanker en vorst bij aanplant in Nederland speelt uiteraard de grootste rol voor die soorten, die in Zuid-Frankrijk voorkomen.

In verband met het bovenstaande zullen slechts de belangrijkste klonen hier worden besproken. Groeicijfers zijn in het volgende overzicht doelbewust niet opgenomen, omdat de bezochte populierenbeplantingen voor het merendeel groeien op gronden, die hier in Nederland voor landbouw gebruikt zouden worden wegens hun uitzonderlijk goede kwaliteit.

De nomenclatuur is in overeenstemming met de regels, die worden gevolgd door de Internationale Populierencommissie. Daarnaast wordt zoveel mogelijk de naam genoemd, die in de praktijk gebruikelijk is.

1. *P. deltoides* ssp. *angulata* cv. '*angulata de Chautagne*' ♀ (*P. angulata* 'de Chautagne').

Vóór 1940 beperkt tot enkele aanplantingen in de vallei van de Rhône in Savoye, maar daarna in Frankrijk uitgebreid aangeplant. Een kloon, die veel vruchtpluis geeft, dus minder geschikt is voor beplantingen langs of in weilanden. Vrij gemakkelijk te stekken (slagingspercentage 60—70%). De vorm is niet mooi, de stam is in vele gevallen vrij krom. In de jeugd is de groei over het algemeen matig. Daar geen oudere bomen werden bezichtigd, was het niet mogelijk een oordeel te vormen over de groei op oudere leeftijd. Deze kloon schijnt enigszins gevoelig te zijn voor vorst, hier en daar vertoonde het blad namelijk vorstschade. Hoewel blijkt dat de cultuur in Frankrijk sterk is uitgebreid, is de voorlopige conclusie dat *P. angulata* 'de Chautagne' niet opvalt door bijzondere eigenschappen. Ook de tweejarige ervaring van het I.B.O. (Instituut voor Bosbouwkundig Onderzoek van de Landbouwhogeschool) met geïmporteerd stekmateriaal, wijst op een moeilijke stekbaarheid en een zeer matige groei.

2. *P. deltooides* ssp. *angulata* cv. 'Carolin' ♂ (*P. deltooides* 'carolin').

Men vindt deze ten zuiden van de Loire in het bijzonder in het gebied van de Garonne. Ook deze kloon is in de jeugd enigszins krom en wild, maar de stamvorm wordt later wat beter, zij het dat deze steeds meer of minder eenzijdig gebogen is. De groeisnelheid is vrij goed indien aan de hoge eisen, die deze cultivar aan temperatuur en bodemvochtigheid stelt, wordt voldaan. Hier en daar kon de aanwezigheid van vorstscheuren worden geconstateerd. Moeilijk stekbaar; zelfs in de meest gunstige omstandigheden wordt slechts zelden een slagingspercentage van meer dan 50% bereikt. Wordt in Frankrijk nog slechts sporadisch aangeplant. Het hout is zwaar en wordt zeer gewaardeerd (prijs op stam F.fr. 8000—10000 per m³, tegenover F.fr. 4000—6000 per m³ voor andere populieren). Dit wordt echter wellicht veroorzaakt door de grote afmetingen en de relatief langzame groei van de bomen, die thans worden verkocht. Al met al is dit een boom, die voor Nederland niet geschikt is.

3. *P. deltooides monilifera* (?) cv. 'virginiana de Frignicourt' ♀

(*P. 'virginiana de Frignicourt'*). Enige kenmerken duiden er op dat dit een zuivere *P. deltooides* is, doch enkele andere botanische kenmerken wijzen op een kruisingsprodukt van *P. deltooides* en *P. nigra*. De naam is dus voor discussie vatbaar. Komt massaal voor in het gebied van de Marne. Geeft veel vruchtpluis. De stam is vooral bij jonge bomen nogal

krom, op oudere leeftijd is de stamvorm beter, hoewel niet recht. De gevoeligheid voor *Dothichiza* is wat minder groot dan die van *P. euramericana* cv. 'robusta'. De groeisnelheid is matig tot goed en hoewel goed stekbaar en blijkbaar goed resistent tegen vorst kan deze kloon geen verbetering voor ons sirtiment betekenen. (foto 5)



9. *Virginiana de Nancy* in het populietum van Vineuil (Loire).
Foto F. Burger.

4. *P. deltooides monilifera* (?) cv. 'virginiana de Nancy' (of: 'de Vittel') ♀

(*P. 'virginiana de Nancy'*) (foto 9). De herkomst is onbekend. De bomen, die in de vallei van de Garonne worden geteeld, zijn oorspronkelijk afkomstig van een kwekerij in de Vogeezen. De kloon wordt thans veel aangeplant in Noord-Frankrijk (o.a. langs de Seine bij Parijs). De groei is wat minder snel dan die van de voorgaande, maar de stam is rechter. Voor ons land zal deze kloon waarschijnlijk geen aanwinst kunnen zijn.

5. *P. nigra* cv. 'Vert de Garonne' ♀. Dit is een selectie uit de groep vormen, die spontaan zijn ontstaan in de vallei van de Garonne, mogelijk

ook is het een natuurlijke kruising van *P. nigra* en *P. nigra* cv. 'Italica'. Het is een mooie, rechte, fastigiatae boom, waarvan verder weinig bekend is. In jonge opstanden is de groei snel, maar de cultuur gaat achteruit ten gunste van andere snelgroeiende soorten en klonen. Vorstschade werd niet waargenomen, ook niet aan éénjarige heesters in de kwekerij van het I.B.O. Deze kloon zal vermoedelijk geen verbetering van ons sortiment kunnen betekenen. Wel zou het van belang kunnen zijn een geselecteerde kloon in het kruisingswerk te betrekken. (foto 3)

6. *P. euramericana* cv. 'serotina de Champagne' ♂. (*P. 'serotina de Champagne', 'Blanc Suisse'*) (foto 10 en 6). Deze populier werd oorspronkelijk slechts beperkt aangeplant in de valleien van de Seine en de Aube. Gedurende de jeugd is de stam vrij krom, doch op oudere leeftijd wordt dit, behalve in de kroon, beter. Door de bijna horizontale stand van de takken is de kroon breed en vraagt dus veel ruimte. De groeisnelheid is matig, maar vermindert blijkbaar niet op zware, compacte kleigrond. Vrij goed stekbaar. Het hout wordt zeer gewaardeerd. Vorstschade werd niet waargenomen, terwijl de resistentie tegen *Dothichiza* vrij groot is, zij het minder dan bij *P. euramericana* cv. 'I. 214'. Mogelijk kan deze kloon hier te lande geschikt zijn voor zware klei- en komgronden. Ze dient dan ook hierop te worden beproefd.



Foto 10.
P. Serotina de Champagne in het
populetum bij Vineuil (Loire).

Congresfoto.

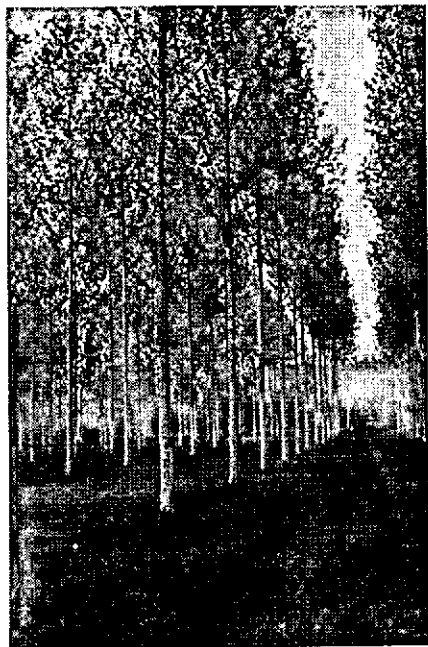
7. *P. euramericana* cv. 'serotina du Poitou' ♂ (*P. 'serotina du Poitou', 'Blanc du Poitou'*)

Deze komt bijna alleen voor tussen de Loire en de Gironde en maximaal 50 km uit de kust. Het is een slanke boom met over het algemeen een bochtige stam, die in de jeugd (en volgens mededelingen en literatuuropgaven ook op oudere leeftijd) op goede, vochtige grond snel groeit. Is echter nogal gevoelig voor vorst. Goed te stekken. In het populetum te Bourret waren in een periode van zeer hoge waterstand alle bomen van deze kloon scheefgewaaid, terwijl de andere bomen geen last van de wind ondervonden. Vermoedelijk is deze kloon voor ons land niet geschikt.

8. *P. euramericana* cv. 'I. 214' ♀ (*P. 'I 214'*). Een van de bekendste kruisingen van Prof. Piccarolo, die thans zeer veel in Frankrijk wordt geplant. De stam is niet geheel recht, doch bevredigend van vorm. Het is een, ook op minder goede grond, zeer snelle groeier in de jeugd en volgens ervaringen in Italië ook op oudere leeftijd. Resistent tegen bacterie-

kanker, vrij resistent tegen *Dothichiza* en volgens opgave ook resistent tegen de andere belangrijkste populierenziekten. Ten gevolge van het vroege tijdstip van uitlopen bestaat er wel gevaar voor bevriezing van het blad door late nachtvorst. Dit werd dan ook een enkele maal, in het bijzonder in het noorden, waargenomen. De stekbaarheid is goed. Geeft weinig vruchtpluis. Voor deze veelbelovende kloon bestaat ook in Nederland grote belangstelling. De geschiktheid voor ons klimaat is echter nog niet voldoende onderzocht. Het onderzoek, dat thans in gang is, dient dan ook te worden voortgezet. Aanplant op grote schaal moet worden afgeraden, zolang niet meer resultaten van de proefbeplantingen bekend zijn. (foto 4)

9. *P. euramericana* cv. 'robusta' ♂. (*P. 'robusta'*). Deze, ook in ons land zeer bekende populier, wordt in Frankrijk overal uitgebreid aangeplant, hoewel de uitbreiding thans enigszins terugloopt. Deze snelgroeiende kloon met zijn mooie rechte stam voldoet over het algemeen goed, ondanks het vrij veelvuldig voorkomen van vorstscheuren en de vrij grote gevoeligheid voor *Dothichiza* (foto 11 en met zeer witte stam foto 2, ook 7).



11. Tienjarige Robusta in Normandië.
Foto F. Burger.

10. *P. euramericana* cv. 'regenerata' ♀. (*P. 'regenerata'*). Een groep klonen met dezelfde algemene kenmerken, die over geheel Frankrijk vrij veel wordt aangeplant. De katjes zijn weinig talrijk en vallen spoedig af. De stam is meestal bochtig. De cultivar 'regenerata Bâtard d'Hauterive' groeit in het gebied van Tarn en Garonne sneller dan de cultivar 'regenerata Ourcq', evenals de cultivar 'regenerata de l'Yonne', die veel in de vallei van de Yonne en de vallei van de zijrivier de Armançon voorkomt. Hoewel de groei van de beste klonen hier en daar goed is, is omtrent de geschiktheid voor ons land niets te voorspellen zolang over de resistentie tegen kanker niets bekend is.