

door een wetenschappelijk aangetoonde, verantwoorde rendementsverbetering. En om dat laatste gaat het toch.

Wat betreft de omloopsverschillen tussen populieren in bijvoorbeeld Italië en Nederland nog het volgende: Ook in Nederland is het nu door het gebruik van nieuwe, snelgroeiende populieren mogelijk om populieren met vergelijkbare korte omlopen te telen; dit danken wij vooral aan het Nederlandse bosbouwkundig onderzoek, dat een groot deel van deze snelgroeiende populiererassen heeft geproduceerd, en dat met het Belgische onderzoek op dit gebied in Europa ver aan de top staat.

Samenvattend kan ik het pessimisme van de heer De Sonnaville ten aanzien van de Nederlandse populierenteelt en met betrekking tot de kwaliteit van de gronden, waarop onze populierenbeplantingen worden aangetroffen, zeker niet delen. Daartegenover staat dat hij met zijn artikel gewezen heeft op een paar belangrijke lacunes in onze kennis, met name ten aanzien van de grondbewerking bij de aanplant van populier. Verder heeft hij terecht nog eens aandacht gevraagd voor de grote betekenis die een verhoging van de produktiviteit van populierenbeplantingen voor de financiële bedrijfsresultaten heeft.

J. T. M. van Broekhuizen / Populieren en wilgen langs de Donau en de Zwarte Zee in Roemenië ¹⁾ (II)

Landbouwhogeschool, Afdeling Houtteelt

In het eerste deel van dit artikel, dat in het mei-nummer is verschenen, zijn enige algemene facetten besproken. Tevens werd een indruk gegeven van de groei-omstandigheden in het gebied van de Donau en werd kort uiteengezet hoe daar tot omstreeks 1963 populieren werden geteeld in meerklonige opstanden.

In het onderstaande artikel komt de huidige teeltwijze van populieren in het Donau-gebied ter sprake, waarbij ook aandacht wordt besteed aan de wijze waarop het populiere- en wilgeplantsoen wordt gekweekt.

In het derde en laatste deel, te publiceren in een volgend nummer, zal een recente ontwikkeling in de populierenteelt langs de Donau, die verband houdt met het afnemen van de rietcultuur, worden behandeld. Tevens verdient dan onder meer de wijze waarop populier en wilg een taak vervullen bij de bescherming van rivierdijken de aandacht.



Eenjarige 'Robusta', vorige herfst op 4 x 4 m geplant. Bodem door overstroming in 1971 overdekt door vrij grof zand.

De huidige teeltwijze: eenklonige beplantingen

Alle beplantingen die thans worden aangelegd bestaan uit één kloon en wel 'Robusta' (R 16), 'Celei' of 'I 214'. Welke kloon wordt gebruikt hangt af van de omstandigheden en van de eerder besproken eigenschappen van de klonen. De opbrengst van deze beplantingen is 10–30 % hoger dan die van de oudere, meerklonige beplantingen. Het doel van de aanleg is overwegende de produktie van hout voor de cellulose-industrie.

a Plantsoen en plantsoenvoorziening

In tegenstelling tot Joegoslavië, waar veel groot, meerjarig plantsoen wordt gebruikt, geschiedt de aanleg van de beplantingen langs de Donau en andere rivieren in Roemenië met eenjarig plantsoen. Een gedeelte van deze bossen wordt aangelegd op terreinen die vanaf het vroege voorjaar vóór het begin van het groeiseizoen tot vaak ver in mei en zelfs tot in juni of juli min of meer regelmatig tot een hoogte van 1 tot 2 m onder water staan. Zou men groot, meerjarig plantsoen gebruiken, dan zou dit tijdens een overstromingsperiode voor een groot deel boven het water uitsteken. Dit bovenste deel zou gaan ontluiken en beginnen te groeien. Het – bij pas geplant plantsoen nog kleine – wortelstelsel, kan doordat het zich onder water bevindt, nog niet of nauwelijks actief worden. Begint het water eenmaal te zakken, dan gaat dit zo snel dat het na enkele dagen tot 5 m lager kan staan. Hoewel de te beplanten terreinen gewoonlijk bestaan uit zand met kleilagen treedt er dan spoedig een tekort aan water op. Dit des te meer omdat de zomer vanaf juli droog en warm (tot meer dan 40° C) is. De slechts gedeeltelijk in blad staande en groeiende, grote plant, waarvan de wortelactiviteit dan nog zeer beperkt is, verkeert onder die omstandigheden in een labiel fysiologisch evenwicht en loopt, naar de ervaring leert, grote kans te sterven.

Het veel kleinere, 1,8–2,5 m hoge, eenjarige plantsoen daarentegen komt bij een overstroming geheel of grotendeels onder water te staan. Het blijft daardoor tijdens de overstroming in rust en begint pas in zijn geheel, dus zowel boven- als ondergronds, te groeien nadat het water is verdwenen. In dit verband is een bijkomend voordeel van het eenjarige plantsoen dat het minder diep hoeft te worden geplant dan het meerjarige. De wortels komen daardoor sneller buiten het milieu met een overvloed aan water. Want hoewel het water snel zakt, gebeurt het ten gevolge van de textuur van de bovengrond soms ook wel dat deze nog lang teveel vocht bevat. Dan kan 20–30 cm dieper planten veroorzaken dat de wortels 3–4 weken langer last van een overmaat aan water ondervinden. Zelfs al duurt de overstroming tot in juli dan heeft dit plantsoen nog gelegenheid om aan te slaan, te groeien en een zodanig wortelstelsel te vormen dat een eventuele overstroming in het volgende jaar beter doorstaan wordt. Wel kan dan nog bij ernstige overstromingen met ijsgang (ijs tot 50 cm dik) grote schade worden aangericht. In 1963 werd daardoor 2.200 ha populier en 365 ha wilg ernstig beschadigd, d.w.z. 21 % van de oppervlakte, geplant in de periode 1960–1962.

Zoals hiervoor reeds werd vermeld, wordt al het plantsoen gekweekt in de twintig regionale kwekerijen. Deze ontvangen stekmateriaal van het instituut in Magurele voor het opzetten van moerstoven. Deze planten leveren op hun beurt de stekken voor het kweken van het plantsoen. De populierestekken worden, afhankelijk van het ras en van klimaat en bodem, gestoken

¹⁾ Foto's: Van Broekhuizen

in verbanden van 100 x 20 cm tot 150 x 40 cm. Wilgestekken worden uitgezet op 70 x 20 cm. De terreinen worden vooraf 30–35 cm diep geploegd en daarna bewerkt met de schijveneg. De kwekerij te Braila aan de Donau, die door ons werd bezocht, wordt regelmatig geïrrigeerd met water uit de rivier. Dit is noodzakelijk omdat van de jaarlijkse neerslag van 440 mm slechts 150 mm in de zomer valt bij temperaturen tot 35° C. Naast bemesting met kunstmest en compost wordt groenbemesting toegepast. Ziekten worden, wanneer nodig en mogelijk, voorkomen en zonodig bestreden door het gebruik van chemische middelen. Het viel de deelnemers op dat op deze kwekerij hier en daar in de moerplanten vrij veel virus voorkwam. Dit is bedenkelijk omdat deze ziekte in Zuid Europese landen vooral op *P. deltoides* – een soort die ook in Roemenië onderzocht wordt op geschiktheid voor de praktijk – ernstige groeistoornis kan veroorzaken. Bij informatie bleek dat men dit nog niet had overwogen en nog geen maatregelen had genomen. Maatregelen lijken echter wel gewenst om verspreiding van deze ziekte tegen te gaan.

De controle op rasechtheid en raszuiverheid geschiedt door het centrale instituut te Magurele. Ook de kwaliteitscontrole wordt door dit instituut uitgevoerd. Bij euraferikaanse populieren en wilg worden drie kwaliteitsklassen onderscheiden, gebaseerd op de dikte van de scheut. Bij eenjarig plantsoen en eenjarig plantsoen met tweejarige wortel moet de diameter bij de wortelhals bij de klassen I, II en III achtereenvolgens zijn: meer dan 25 mm; 16 tot 25 mm en 10 tot 15 mm. Bij tweejarig plantsoen en tweejarig plantsoen met driejarige wortel dient de diameter op 1 m hoogte achtereenvolgens te zijn: meer dan 35 mm; 25 tot 34 mm en 15 tot 24 mm. In alle gevallen moeten de wortels minstens 10 cm lang zijn. Door gebrek aan tijd – het was niet de enige keer dat we in tijdnood raakten – was het niet mogelijk na te gaan hoe het meerjarige plantsoen wordt

doorgekweekt. Dit plantsoen wordt slechts gebruikt voor beplantingen met een wijd plantverband en gecombineerd met tussenbouw van andere gewassen en voor wegbeplantingen.

b Aanleg en verzorging

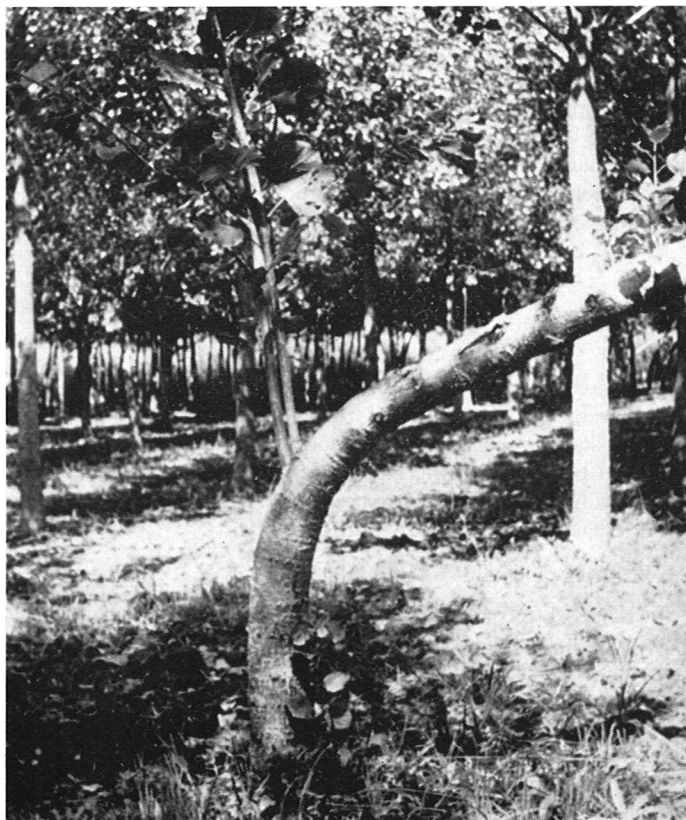
De aanleg geschiedt in verband met de voorjaarsoverstromingen in het najaar, nadat het gehele terrein 30–35 cm diep is geploegd, in een plantverband van 4 x 4 m. De plantgaten zijn groot, nl. 50 x 50 x 50 cm tot 60 x 60 x 80 cm. Het eenjarige plantsoen wordt 15–30 cm dieper geplant dan dat het op de kwekerij stond. De planten moeten volgens de voorschriften vlak boven de wortelhals minstens 16 mm dik zijn; dunnere planten mogen alleen buiten het overstromingsgebied van de Donau worden gebruikt.

De grond wordt de eerste vier jaren enkele keren per jaar met een schijveneg bewerkt. Meestal wordt vervolgens de grond jaarlijks bewerkt tot een jaar voor de velling. Dit is vooral noodzakelijk na overstromingen omdat de bodem dan bedekt is met een dichte laag klei of zand.

Hoewel de bodem op vele plaatsen vlak langs de Donau bestaat uit gelaagde zandige gronden wordt noch bij de aanleg noch later bemesting toegepast. De na de overstromingen achterblijvende kleilaag bevat nl. ca. 200 kg actieve stikstof per ha en daar overstromingen op dergelijke terreinen gemiddeld elke 2 tot 5 jaar plaatsvinden, wordt de stikstofvoorraad steeds voldoende aangevuld.

De overstromingen noodzaken behalve tot extra inboeten soms tot een andere verzorgingsmaatregel. Als de bomen nog niet ouder zijn dan twee of drie jaar (4–6 m hoog) gebeurt het wel dat de top onder invloed van het stromende water omlaag buigt en daarbij onder water komt. Het meegevoerde slib hecht zich aan de bladeren waardoor deze zwaarder worden. Dit heeft weer tot gevolg dat de top tot op de grond buigt en dan bedekt

Populierestam, gebogen ten gevolge van recente overstromingen; vormt rechtop groeiende waterloten.



De ruw afgebakte zijtak is de oorspronkelijke top. De doorgaande stam is ontstaan uit waterlot (zie tekst).



wordt met een laag slib. Dit verhindert het oprichten van de top na het zakken van het water. In de omgeving van de plaats van de sterkste buiging van de stam ontstaan dan één of enkele recht omhoog groeiende waterloten die, afhankelijk van de omstandigheden, in hetzelfde seizoen nog 1 tot 3 m lang worden. Niets is dan eenvoudiger dan één scheut te laten doorgroeien als nieuwe top en de oorspronkelijke, nu omlaag gebogen top te verwijderen.

In mei van het tweede jaar na aanleg wordt tot 1 m hoogte gesnoeid. De tweede en tevens laatste snoei geschiedt onmiddellijk na de dunning in het zesde jaar en wel tot 6 m hoogte, d.w.z. die hoogte die nog net zonder ladder goed kan worden bereikt. Eén man snoeit in 'Robusta' per dag 1 ha (300 bomen). Het aantal te snoeien takkransen is vergeleken met Nederlandse omstandigheden gering, omdat de hoogtegroei per jaar en daarmee de afstand tussen de takkransen 3,5 m kan bedragen.

Het tijdstip van dunning is bij 'Robusta' in principe zes jaar na de aanleg. Het criterium voor het tijdstip van dunning is de verhouding tussen de hoogte in m en de diameter op borsthoogte in cm. Deze dient volgens de ervaring 1 te zijn. Dunt men later dan worden de bomen te slank en lijden dan van windbreuk en -worp. Bij deze schematische dunning wordt 50 % van het stamtal verwijderd en wel elke tweede boom.

c Groei

Indien de planten de eerste twee jaar goed zijn doorgekomen, is het grootste gevaar voor schade door overstromingen geweken, omdat de hoogtegroei onder gunstige omstandigheden 3 tot 4 m per jaar kan bedragen en de diktegroei 3 cm. De eindkap geschiedt na 15 jaar. De gemiddelde jaarlijkse aanwas bedraagt bij de veel voorkomende tweede boniteit ongeveer 25 m³ per ha. Onder bijzonder gunstige omstandigheden wordt de eerste boniteit bereikt met een gemiddelde jaarlijkse aanwas van 30 m³ per ha en meer. In dat geval wordt veelal op tienjarige leeftijd een tweede dunning van 50 % uitgevoerd en wordt de opstand op twintigjarige leeftijd geveld.

In alle gevallen wordt het grootste gedeelte van het hout bestemd voor pulphout en een kleiner gedeelte voor finer, lucifers en zaaghout.

Combinatie van populier met andere gewassen

Wanneer niet de produktie van pulphout, maar die van zaag- en finerhout het voornaamste doel is, dan wordt meestal een wijder plantverband gebruikt en de teelt van populieren zo mogelijk gecombineerd met de teelt van andere gewassen. Dit



P. 'Robusta' (R 16) met sojabonen. Aanleg in voorjaar 1971 met tweejarig plantsoen.

kan zonder meer op ingedijkte terreinen. Op overstromende terreinen hangt de mogelijkheid van deze combinatie af van de frequentie, de duur en de hoogte van de overstromingen. Het zijn in dit geval dus de hoogste terreinen die daarvoor in aanmerking komen. Als populiererassen worden naast 'Robusta' alleen 'Celei' en 'I 214' gebruikt in een plantverband van soms 4 x 4 m, maar gewoonlijk 5 x 5 m of 6 x 6 m. Als tussenteelt worden gekozen o.a. mais, watermeloen, aardappel, sojaboon, voederbiet en framboos. Welk gewas men kiest hangt vooral af van het plantverband. Bij 4 x 4 m kan mais gedurende twee jaar, aardappel gedurende drie jaar, maar watermeloen slechts gedurende één jaar worden geteeld. Framboos kan alleen met succes worden aangeplant bij een plantverband van 7 x 7 m en meer en geeft dan na vier jaar de eerste opbrengst.

De aanlegkosten van de populierenbeplanting verdient men door de tussenteelt in vele gevallen voor een groot gedeelte terug. Uit de opbrengst van twee jaar cultuur van mais bijvoorbeeld kan tot 70 % van de kosten van aanleg van de populierenbeplanting worden betaald.

Het is jammer dat ons geen inzicht werd gegeven van de vergelijking tussen de groei van populieren zonder en met tussenteelt. Daardoor is immers niet na te gaan hoe de groei van de populieren wordt beïnvloed. De indruk bestaat dat dit aspect nog niet of niet voldoende is onderzocht.

Indeling van de Nederlandse handelspopulieren

Het is de redactie gebleken dat lezers vaak moeilijkheden hebben met termen als: Aigeiros-groep, euramerikaanse populieren, balsemhybriden, etc. Het gaat hierbij om rubrieken, waarin de populieren worden ingedeeld. De redactie gelooft dan ook aan de wens van vele lezers tegemoet te komen, als ze een overzicht geeft van deze rubrieken, alsmede van de handelsrassen die tot elk daarvan behoren. Omdat het geslacht *Populus* een zeer grote variatie van vormen kent, is een hoofdindeling gemaakt in een aantal *sekties*, waarvan de voor Nederland belangrijkste zijn: Aigeiros, Tacamahaca, Leuce. Binnen deze sekties kan een groter of kleiner aantal *soorten* worden onderscheiden.

Tussen deze soorten (soms van verschillende sekties!) kunnen weer *hybriden* zijn ontstaan, welke zowel in de natuur tot stand kunnen zijn gekomen als door doelbewuste kruisingen, zoals onder meer op het Bosbouwproefstation gebeurt. Groepen van

dergelijke hybriden worden soms onder een bepaalde naam samengevat.

Verder kan binnen een soort door vegetatieve vermeerdering van een bepaalde boom (meestal door stekken) een *kloon* worden gevormd, die als cultuurvariëteit (*cultivar*) onder een bepaalde naam in de handel wordt gebracht.

Sektie Aigeiros

Tot deze sektie behoren de soorten *Populus nigra* (Europa) en *Populus deltoides* (Noord-Amerika). Tussen deze twee soorten is sinds eeuwen een groot aantal kruisingsprodukten (hybriden) ontstaan, doordat zowel *Populus deltoides* naar Europa werd overgebracht als *Populus nigra* naar Amerika. Verreweg de meeste van onze handelsrassen behoren tot deze hybridengroep, welke de naam heeft gekregen: *Populus x euramericana*; men kan ook spreken over „euramerikaanse populieren”.