

Houtsoortenkeuze en houtteeltkundige consequenties daarvan in Oost-Groningen

J. L. Guldemond

Directeur van De Hout, de Plantsoenen en de
Begraafplaatsen van de Gemeente Haarlem

In het aan de orde zijnde gebied, globaal begrensd door de lijnen Hoogezand-Winschoten, Hoogezand-Ter Apel en de Duitse grens en het aangrenzende Drentse veenkoloniale gebied, komen verschillende bodemtypen voor. In hoofdlijnen kan gesproken worden van dalgronden, veengronden, podzolgronden en eerdgronden, elk met verscheidene subgroepen. Ook de verschillende subgroepen zijn nader te differentiëren naar grondwatertrappen en samenstelling van de bodem. In de aan gegevens van de Stichting voor Bodemkartering ontleende tabel (pag. 67) wordt een overzicht gegeven van de in het gebied aanwezige bodemsubgroepen, de grondwatertrappen en de gebruikte coderingen.

Bodemgeschiktheid voor houtsoorten

Op grond van de bodemklassificatie is een geschiktheidsbeoordeling van de onderscheiden typen voor een reeks houtsoorten te geven. Deze geschiktheidsbeoordeling is gebaseerd op de groei-
verwachting en is ook in de grote tabel weergegeven. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de volgende mogelijkheden: a goede groei, b matige groei, c slechte groei.

Wat goede, matige of slechte groei bij verschillende houtsoorten wil zeggen wordt verklaard in de volgende tabel.

Bijgroei van houtsoorten in m³/jaar/ha bij goede (+), matige (o) en slechte (—) groei

houtsoort *)	+	o	—
populier	> 12	12—8	< 8
wilg	> 12	12—8	< 8
eik **)	> 6	6—4	< 4
groveden	> 8	8—4	< 4
Corsicaanse den	> 12	12—6	< 6
douglas	> 14	14—8	< 8
sitkaspar	> 14	14—8	< 8
fijnspar	> 12	12—6	< 6
Japane lariks	> 12	12—6	< 6

*) Voor els, es, esdoorn, iep en beuk zijn geen goede cijfers beschikbaar.

**) Voor eik moeten de cijfers onder veel voorbehoud worden beschouwd (beschikbaar uitgangsmateriaal; omloopstelsel).

Hoewel de "gebruikswaarde" van houtsoorten uiteraard niet alleen gebonden is aan hun bijgroei, d.w.z. productiecapaciteit, is deze toch als belangrijkste criterium voor de geschiktheidsbeoordeling gebruikt, omdat de groei een maat is van de vitaliteit van de bomen. ¹⁾ Hierdoor kunnen a, b en c ook vertaald worden in de verwachting van resp. vitale bomen, redelijk vitale bomen en weinig vitale bomen. Bij categorie c is de aanplant van de betreffende soort dan ook houtteeltkundig meestal niet verantwoord. Ook waar produktie van hout niet het hoofddoel is, moet gestreefd worden naar een beplanting met een gezonde fysiologische gesteldheid; slecht groeiende, kwijnende beplantingen schenken weinig voldoening, staan door minder weerstand bloot aan grotere gevaren van secundaire ziekten en plagen en hebben veelal een korter leven. Ok bij landschappelijke beplantingen moeten daarom de eisen die houtsoorten aan de bodem stellen, in acht worden genomen en moet gestreefd worden naar een verantwoord bodemgebruik.

Een volgens het gegeven overzicht houtteeltkundig verantwoorde houtsoort wordt derhalve gedefinieerd als een houtsoort, waarvan men op de betreffende groeiplaats gedurende de gehele omloop een gezonde groei mag verwachten en die daardoor bruikbaar is voor alle door het beheer te stellen eisen.

Tegen deze achtergrond is dus het groeiverwachtingsoverzicht samengesteld. Uit het totaalbeeld valt op te maken dat in het algemeen de bodemkundige groeivoorwaarden in dit gebied (vochtvoorziening, structuur, chemische rijkdom) het beste zijn voor diverse naaldhoutsoorten. Dit geldt voor de dalgronden, de podzolgronden en de eerdgronden en in iets mindere mate ook voor de veengronden. In de meeste gevallen mag hier van het naaldhout een goede groei verwacht worden (al doen zich voor de eerste aanplant van enkele soorten wel enige beperkingen voor, waarover later meer). Slechts op een aantal veengrondtypen moet een matige groei verwacht

¹⁾ Voor de loofhoutsoorten els, es, esdoorn, iep, beuk en in zekere zin ook eik is wegens het ontbreken van voldoende groeicijfers tot nu toe alleen een kwalitatieve beoordeling mogelijk, in feite dus rechtstreeks gebaseerd op een meer of minder gezonde ontwikkeling.

Groeiverwachting van houtsoorten, uitsluitend gebaseerd op de bodem

bodemeenheden	grond- water- trap	code	popu- lier 1	popu- lier 2	wllg	els	es	es- doorn	iep	eik	bauk	Pinus soorten	dou- glas	Japanse lariks	fijn- spar	sitka- spar
<i>podzolgronden</i>																
moerpodzolgronden	V	v W p	—	o	—	o	—	—	—	o	o	+	+	+	+	+
dampodzolgronden	V	z W p	—	o	—	o	—	—	—	o	o	+	+	+	+	+
idem	V/VI	z W p	—	o	—	o	—	—	—	o	o	+	+	+	+	+
idem	VI	z W p	—	o	—	o	—	—	—	o	o	+	+	+	+	+
laarpodzolgronden	VI	c Hn 21	—	o	—	—	—	—	—	o	o	+	+	+	+	+
idem	VII	c Hn 21	—	—	—	—	—	—	—	o	o	+	+	+	+	+
idem	VI	c Hn 23	—	o	—	—	—	—	—	o	o	+	+	+	+	+
idem	VII	c Hn 23	—	—	—	—	—	—	—	o	o	+	+	+	+	+
haarpodzolgronden	VII	Hd 21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	o	o	o
kamppodzolgronden	VI	c Hd 21	—	o	—	—	—	—	—	o	o	+	+	+	+	+
idem	VII	c Hd 21	—	—	—	—	—	—	—	o	o	+	+	+	+	+
idem	VI	c Hd 23	—	o	—	—	—	—	—	o	o	+	+	+	+	+
idem	VII	c Hd 23	—	—	—	—	—	—	—	o	o	+	+	+	+	+
<i>eerdgronden</i>																
zwarte enkeerdgronden	VI	z EZ 21	—	+	—	—	—	o	—	o	o	+	+	+	+	+
idem	VII	z EZ 21	—	+	—	—	—	o	—	o	o	+	+	+	+	+
broekeerdgronden	III	v W z	o	+	o	+	o	o	?	o	o	+	+	+	+	+
idem	V	v W z	o	+	o	+	o	o	?	o	o	+	+	+	+	+
idem	III/V	z W z	o	+	o	+	o	o	?	o	o	+	+	+	+	+
idem	V	z W z	o	+	o	+	o	o	?	o	o	+	+	+	+	+
gooreerdgronden	V:V/VI	p Zn 21	—	o	—	o	—	o	?	o	o	+	+	+	+	+
idem	V:V/VI	p Zn 23	—	o	—	o	—	o	?	o	o	+	+	+	+	+
idem	VI	p Zn 23	—	o	—	o	—	o	?	o	o	+	+	+	+	+
baekeerdgronden	III/V	p Zg 23	+	+	+	o	+	o	?	o	o	+	+	+	+	+
idem	V	p Zg 23	+	+	+	o	+	o	?	o	o	+	+	+	+	+
idem	V/IV	p Zg 23	+	+	+	o	+	o	?	o	o	+	+	+	+	+
idem	—	cp Zg 23	+	+	+	o	+	o	?	o	o	+	+	+	+	+
<i>dalgronden</i>																
glijedalgronden	—	AD b Op	—	o	—	+	—	o	?	o	o	+	+	+	+	+
idem	—	AD b 1p	—	o	—	+	—	o	?	o	o	+	+	+	+	+
meerbodemdalen	—	AD b 0z	—	o	—	+	—	o	?	o	o	+	+	+	+	+
idem	—	AD b 1z	—	o	—	+	—	o	?	o	o	+	+	+	+	+
idem	—	AD b 2z	—	o	—	+	—	o	?	o	o	+	+	+	+	+
idem	—	AD b c	—	o	—	+	—	o	?	o	o	+	+	+	+	+
versleten dalgronden	V	Hn 21	—	—	—	—	—	—	—	o	o	+	o	o	+	+
idem	VI	Hn 21	—	—	—	—	—	—	—	o	o	+	+	+	+	+
idem	VII	Hn 21	—	—	—	—	—	—	—	o	o	+	+	+	+	+
idem	V	Hn 23	—	—	—	—	—	—	—	o	o	+	o	o	+	+
idem	VI	Hn 23	—	—	—	—	—	—	—	o	o	+	+	+	+	+
idem	VII	Hn 23	—	—	—	—	—	—	—	o	o	+	+	+	+	+
<i>veengronden</i>																
koopveengronden	V	h Vs	+	+	+	+	+	o	?	—	—	o	o	o	o	o
madeveengronden	V	a Vz	o	+	o	+	o	o	?	o	o	+	+	+	+	+
idem	II	a Vp	—	o	—	o	—	—	—	—	—	o	—	—	o	o
meerveengronden	II	z Vz	o	o	o	o	—	—	—	—	—	o	o	o	o	o
idem	III	z Vz	o	+	o	o	o	o	—	o	o	+	+	+	+	+
idem	III/V	z Vz	o	+	o	o	o	o	—	o	o	+	+	+	+	+
idem	II	z Vc	o	o	o	o	—	—	—	—	—	o	o	o	o	o
idem	III	z Vc	o	+	o	o	o	o	—	o	o	+	+	+	+	+
idem	II	z Vp	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
idem	III	z Vp	—	o	—	o	—	—	—	—	—	o	o	o	o	o
idem	V	z Vp	—	o	—	o	—	—	—	—	—	o	o	o	o	o
idem	VI	z Vp	—	o	—	o	—	—	—	—	—	o	o	o	o	o

populier 1 = Aigeirosgroep

populier 2 = balsempopulieren en balsemkruisingen

+ = goede groei, bomen vitaal.

o = matige groei, bomen redelijk vitaal.

— = slechte groei, bomen doorgaans weinig vitaal; aanplant houtteeltkundig niet verantwoord.

? = aanplant verbonden met houtteeltkundige onzekerheden.

Ontleend aan gegevens van de Stichting voor Bodemkartering.

worden en in een enkel geval moet aanplant van naaldhout ontraden worden.

Veel meer variatie doet zich voor bij de loofhoutsoorten. Niet alleen komen binnen de vier hoofdtypen afzonderlijk grote verschillen tussen de groeiverwachtingen op de onderscheiden bodemeenheden voor, maar ook lopen de verwachtingen van de verschillende soorten binnen de bodemeenheden sterk uiteen.

Globaal bezien zullen de beste resultaten geboekt kunnen worden op de eerdgronden, waarvan vooral de broekeer- en de beekeerdgronden voor de diverse loofhoutsoorten een matige tot goede groei zullen geven. Vrijwel alle andere bodemeenheden zijn wat dit betreft minder homogeen geschikt. De overige voorkomende eerdgronden, t.w. zwarte enkeerdgronden en gooreerdgronden laten alleen een keuze toe uit balsempopulieren, esdoorn, eik, beuk en op gooreerdgronden ook els en iep(?)²⁾, alle met overwegend matige groei. Bij de dalgronden zijn de gliededalgronden en de meerbodemdalen geschikt voor balsempopulieren, esdoorn, iep(?)²⁾, eik, beuk en vooral els en op de versleten dalgronden is feitelijk alleen een matige groei van eik en beuk te verwachten. Bij de veengronden zijn op de koopveengrond, op een bepaald madeveengrondtype (aVz) en op enkele meerveengrondtypen (zVz en zVc met GT III) matige tot goede resultaten van de diverse loofhoutsoorten te verwachten. De podzolgronden zijn het minst geschikt voor loofhout: alleen van eik en beuk kan matige groei worden verwacht op vrijwel alle voorkomende podzolgronden, waar op enkele laarpodzoltypen (cHn21 met GT VI en cHn23 met GT VI) en kamppodzoltypen (cHd21 met GT VI en cHd23 met GT VI) nog balsempopulieren en op de moer- en dampodzolgronden nog balsempopulieren en els aan toegevoegd kunnen worden, ook weer met matige groei.

Uit de opsomming blijkt dat alleen bodemkundig bezien van de loofhoutsoorten de eik en de beuk in grote delen van het gebied bruikbaar zouden zijn, zij het dan ook met matige groei. Uit het vervolg zal evenwel blijken dat hier nog wel enkele vraagtekens bij zouden moeten worden gezet. In vrij veel gevallen kunnen balsempopulieren en els overwogen worden met de kans op een matige tot goede groei en in wat mindere mate esdoorn, met een waarschijnlijk matige groei. De "gewone" populieren, wilg en es zijn lang niet altijd bruikbaar, nl. alleen op een aantal veen- en eerdgronden en ook de rol van de iep blijft vrij beperkt. Zelfs aan deze beperkte voorwaarden moeten echter nog nauwere begrenzingen worden gesteld door de aanwezigheid van factoren die mede de houtsoortenkeuze bepalen en waar hierna op zal worden ingegaan.

²⁾ Aanplant verbonden met houtteeltkundige onzekerheden, zie bij "Ziekten".

Een in het overzicht niet opgenomen categorie wordt gevormd door de vloeivelden van de aardappelmeelindustrie. Deze zijn veelal gelegen op armere bodemtypen. Ofschoon de ervaring met het beplanten van deze vloeivelden gering is, kan worden aangenomen dat de bevoeiing geen wezenlijke uitbreiding van de houtsoortenkeuze ten opzichte van de oorspronkelijke situatie geeft. In hoeverre bepaalde houtsoorten reageren op de gewijzigde vocht-huishouding, zou proefondervindelijk moeten worden onderzocht.

Voorts kan nog gewezen worden op twee populierengroepen, die in het overzicht niet voorkomen, nl. de abeel (*Populus canescens*) en de esp (*Populus tremula*). Ofschoon de ervaringen hiermede in bosverband in ons land niet groot zijn, mag aangenomen worden dat zij geplant kunnen worden op de voor balsempopulieren geschikte gronden en ook de drogere en wat zuurdere gronden. Dit zou voor de meer typische naaldhoutgronden in dit gebied een welkome aanvulling kunnen betekenen, zij het dat men bij aanplant voorlopig proefsgewijs te werk zal moeten gaan.

Ook berk is niet in het overzicht opgenomen. Deze hoort thuis op vochtige tot natte zand- en veengronden, ook op wat zuurdere bodem. Er bestaat echter een aantal houtteeltkundige onzekerheden (herkomst, aanleg- en onderhoudsmethode, vaak slechte tot matige groei door onvoldoende selectie) bij deze soort, waardoor hij ook in dit gebied slechts een bijrol kan vervullen.

Andere factoren die de houtsoortenkeuze bepalen

Het houtteeltkundig verantwoord zijn van de aanplant van houtsoorten wordt primair bepaald door het bodemtype, maar toch niet alleen daardoor: er zijn medebepalende groeiplaatsfactoren, die kunnen leiden tot verdere beperkingen. Wanneer de keuze door de aard van de bodem toch al gering is, kan dit leiden tot moeilijkheden.

Pionierkarakter; snelgroeiende soorten - langzaam groeiende soorten

Een eerste en zeer belangrijk aspect bij de verdere uitwerking van de houtsoortenkeuze is het al dan niet bezitten van een zgn. pionierkarakter van de verschillende soorten. Al naar hun plaats in de natuurlijke successie zijn bepaalde houtsoorten "pioniers", andere "half-pioniers" en weer andere "niet-pioniers". De eerste komen onder natuurlijke, maar ook onder niet-natuurlijke omstandigheden bij eerste vestiging in min of meer bosloze gebieden goed tot ontwikkeling, doordat zij bestand zijn tegen extreme groeiplaatsomstandigheden, zoals een ongunstige bodemstructuur (bijv. ongerijptheid) en een ruw klimaat. Zij staan aan het begin van een natuurlijke

successiereeks. De laatste zijn als vertegenwoordigers van het eind van een natuurlijke successiereeks weinig bestand tegen extreme omstandigheden en leveren bij eerste aanleg op (nog) ongunstige groeiplaatsen vaak moeilijkheden op. De "half-pioniers" staan in eigenschappen veelal tussen de beide andere groepen in: wel een bepaald pionierkarakter, maar toch al meer eisen aan de groeiplaats, vooral aan de bodem.

Met deze verschillen in karakter zal men vooral bij eerste aanleg in tot dan toe "kale" gebieden rekening moeten houden om een bevredigende en duurzame bosontwikkeling te krijgen. In feite zal men juist de pioniersoorten moeten gebruiken om een eerste aanzet te geven en de groeiplaats positief te beïnvloeden. Een eerste bebossing hiermede betekent veelal een verbetering van de bodem en het microklimaat in het gebied, waardoor de kansen voor succesvolle aanplant van niet-pioniersoorten in een later stadium stijgen.

Indeling:

Pioniersoorten

Pinus
lariks
populier
wilg
els
iep
berk (vooral bodemkundig)

Halfpioniersoorten

Picea
es
esdoorn

Niet-pioniersoorten

Abies
douglas
eik
beuk

Een belangrijke zaak is overigens dat de meeste pioniersoorten snel groeien, vooral de loofhoutsoorten. Dit schept de mogelijkheid bij de aanleg van beplantingen in een nieuw gebied een fasering in de tijd toe te passen: aanvankelijk vooral gebruik van snelgroeiende soorten op grote schaal en geleidelijk een deel daarvan in fasen vervangen door langzamer groeiende soorten. Door de toepassing van snelgroeiende soorten bereikt men verschillende positieve effecten in vrij korte tijd: verbetering van het microklimaat, verdere rijping van de bodem, een snelle ontwikkeling in het landschap en in het leefmilieu, in vele gevallen een aantrekkelijke houtopbrengst en een belangrijke flexibiliteit voor het beheer in de aanpassingsmogelijkheden bij veranderende omstandigheden. Vooral het laatste is tijdens de Studiekringdag van de KNBV in 1972 uitvoerig behandeld door mej. ir. M. G. Goosen, terwijl toen tevens door haar en door ir. J. Vallen aan de gehele faseringsproblematiek zeer veel aandacht werd be-

steed (Ned. Bosb. Tijdschr. 45(4), 1973). In onze wedloop met planologische ontwikkelingen biedt het gebruik van snelgroeiende houtsoorten vele voordelen, vooral in een gebied met stedelijke of recreatieve invloeden.

Vooraf in verband met hun niet-pionierkarakter moet het gebruik van eik, beuk en douglas op grotere schaal in Oost-Groningen voorlopig worden ontraaden. Ook al is het klimaat niet zo extreem als in het kustgebied, toch is het thans een bosarm gebied met een weinig gunstig microklimaat voor deze niet-pioniers. Eik en beuk mogen dan op vele bodemtypen hier op den duur tot een matige groei kunnen komen: het zijn geen soorten voor grote, onbeschutte terreinen en er zou een grote hoeveelheid beschutting moeten komen van "verzorgende" hulphoutsoorten, die een redelijke voorsprong moeten hebben om hun beschermende functie waar te kunnen maken. Voor aanplant op enige schaal van betekenis kan dus in feite beter gewacht worden tot een eerste kap van een deel snelgroeiende pioniers. Alleen op de allerbeste bodemtypen (hier overigens niet aanwezig) zou met eik het risico bij eerste aanleg in een nieuw gebied, maar dan nog met veel beschutting door hulphoutsoorten, kunnen worden genomen. Ook daar zelfs niet met beuk.

Douglas kan niet op open terrein worden aangelegd, omdat deze soort vanaf het planten tot de sluiting beschutting nodig heeft tegen winterzon. Derhalve zijn beschermende hogere bosranden langs stroken jonge douglas noodzakelijk en moet van het gebruik van douglas bij eerste bebossing worden afgezien.

Ofschoon de halfpioniersoorten fijnspar, sitkaspar, es en esdoorn bij eerste bebossingen in het gebied zeker bruikbaar zullen zijn, moet vooral voor de eerste drie gesteld worden dat zij toch bepaalde eisen stellen aan het milieu. Zijbeschutting heeft een belangrijk positief effect op de groei, waardoor hier de aanplant op grote open vlakten moet worden afgeraden, tenzij voor luwte wordt gezorgd. Esdoorn is goed tegen een winderig klimaat bestand, maar gezien de geringe ervaring met de teelt moet deze soort toch niet op al te grote schaal worden geplant.

Klimaat

Reeds in de vorige paragraaf is de factor klimaat in samenhang met het al of niet bezitten van een pionierkarakter van de houtsoorten aan de orde gekomen. De voorgeschiedenis van een gebied, d.w.z. de inrichting en de gebruiksvorm tot nu toe, speelt een belangrijke rol. Waar we hier te maken hebben met een vrij karig beplant gebied met grote open terreinen, komen de jonge beplantingen grotendeels onbeschut te staan. Windsingels kunnen de windinvloed stellig verminderen, mits deze voldoende "voorsprong" kunnen krijgen, maar in vele gevallen



Een wegbepanting van een verouderd type: in smalle berm, vlak bij de verharding — maar wel mooi!

zal toch ouder, goed ontwikkeld bos aanwezig moeten zijn om voor klimaatsinvloeden zeer gevoelige niet-pioniersoorten te beschermen. Behalve wind en zon is ook de temperatuur van belang. In het koudere noorden van ons land is de aanplant van Corsicaanse den riskant, terwijl ook bepaalde populierenklonen niet kunnen worden gebruikt. Ook bij de esdoorn is in dit opzicht enige voorzichtigheid geboden.

Ten aanzien van nachtvorst geldt hetzelfde als in geheel ons land: de meeste houtsoorten zijn in de eerste jaren na aanleg gevoelig voor nachtvorst. Terreinen waar vaak zware nachtvorsten voorkomen kunnen vaak het beste met Pinussoorten worden beplant, wanneer zich daar ook de bodem voor leent.

Ziekten

Uiteraard zijn in dit gebied de risico's van de diverse bekende bosziekten min of meer vergelijkbaar met die in het overige deel van ons land, maar toch is het goed bij nieuwe bebossingen op grote schaal nog eens nadruk te leggen op enkele grote gevaren.

De iepziekte is nog steeds een groot gevaar. Hierdoor moet afgezien worden van de wel in bosverband gebruikte veldiep, die zeer gevoelig is. Met de wel resistente iepenklonen is nog vrijwel geen bosbouwkundige ervaring opgedaan, bovendien bestaat het risico dat ook deze klonen tenslotte niet ongevoelig zullen blijken te zijn voor een nieuwe "variëteit" van de iepziekte, welke zich elders blijkt te ontwikkelen. Derhalve moet met iep de grootste voorzichtigheid betracht worden.

In grote delen van ons land is de aanplant van wilg zeer riskant geworden door de snel om zich heen grijpende watermerkziekte. Vooral waar veel oude, vaak verwaarloosde wilgenbepantingen zijn (ook knotwilgen) kunnen ernstige infectiehaa-

den ontstaan, die voor de aanleg van nieuwe bepantingen een groot gevaar vormen, zeker zolang geen resistente klonen in de handel zijn.

De populierenroest maakt het ongewenst om in de omgeving van lariks roestgevoelige populierenklonen aan te planten en omgekeerd.

In een later stadium, nl. bij aanleg van de tweede generatie naalddhout, kan wortelrot vooral op voormalige landbouwgronden een ernstig gevaar vormen voor groveden en douglas.

Samenvatting houtsoortenkeuze

Op de daarvoor geschikte bodemtypen (zie het overzicht) komen voor de eerste aanleg van nieuwe bossen in Oost-Groningen de volgende houtsoorten in aanmerking:

- populier (tegen ziekten en lagere temperatuur bestand zijnde klonen van de Aigeiros- en de balsemgroep, proefsgewijs ook abeel en esp)
- wilg (met voorbehoud: alleen waar watermerkziekte geen rol speelt)
- els
- es (bij voldoende zijbeschutting)
- esdoorn (enig voorbehoud ten aanzien van lage wintertemperaturen)
- Pinussoorten (geen Corsicaanse den)
- Japanse lariks (niet bij roestgevoelige populierenklonen)
- fijnspar (bij voldoende zijbeschutting)
- sitkaspar (idem)

In een aantal gevallen zal in bescheiden mate van berk gebruik kunnen worden gemaakt. Hierbij geldt een voorbehoud ten aanzien van houtteeltkundige onzekerheden.

In een volgende fase, wanneer reeds ouder bos aanwezig is, komen bovendien in aanmerking:

- eik
- beuk
- douglas (voorbehoud ten aanzien van tweede generatie naalddhout op voormalige landbouwgrond, dan ook voorzichtig met groveden).

Uiteraard is de aanplant van meerdere soorten op den duur denkbaar zoals Amerikaanse eik, linde, plataan e.a. en ook van andere variëteiten van de thans algemeen gebruikte soorten. De toepassing hiervan stuit op een aantal onzekerheden en zou meer ervaring en onderzoek vergen. Althans voorlopig zouden dergelijke soorten en variëteiten op zeer bescheiden schaal en proefsgewijs moeten worden gebruikt.

Vulhoutsoorten

In het voorgaande is uitsluitend gesproken over z.g. hoofdhoutsoorten, soorten dus die de toekomstige bovenetage van het bos zullen vormen. Vanzelfsprekend mag hierbij een algemene beschouwing

van vulhoutsoorten, die de onderetage vormen en die tevens een belangrijke rol zullen spelen in de randen, niet ontbreken. Deze vulhoutsoorten hebben immers een functie in esthetisch en recreatief opzicht, een belang voor de dierenwereld en vaak "verzorgende" eigenschappen voor bodem en hoofdhoutsoorten (bodembedekking, luwte, verbetering stamvorm; m.a.w. groeiplaatsverbetering). Hierdoor hebben zij een grote betekenis voor de levensgemeenschap bos.

De keuze van de vulhoutsoorten dient evenals bij de hoofdhoutsoorten aangepast te worden aan de bodem, het klimaat heeft wat minder betekenis omdat het hier toch duidelijk gaat om een onderetage. Op venige gronden komen in aanmerking els, lijsterbes, vlier, vuilboom en gewone vogelkers. Op meer zandige - maar niet te arme - gronden kan men ook veldesdoorn, meidoorn, Gelderse roos en Taxus gebruiken, terwijl op rijkere, lemige zandgronden een uitbreiding mogelijk is met haagbeuk, hazelaar en hulst.

Terwille van de variatie in een bosbestand wordt vaak gestreefd naar een gemengde ondergroei van struiken. Nu is menging van hoofdhoutsoorten al een afzonderlijk probleem, waarop hierna wordt teruggekomen, maar ook de menging van vulhoutsoorten werpt vragen op. Blijft deze beperkt tot de randen van het bos, dan ontstaan meestal geen moeilijkheden. In de praktijk blijkt echter dat vaak gehele boscomplexen reeds bij de aanleg doorplant worden met een gemengd struikensortiment. Dit leidt nogal eens tot teleurstellingen, omdat dit in feite alleen kan bij bepaalde hoofdhoutsoorten: populier, wilg, eik en eventueel iep, tengevolge van het daarbij gehanteerde aanlegsysteem. Bij andere kunnen de struiksoorten zich door overheersing en lichtgebrek nauwelijks ontwikkelen en kwijnen weg, waardoor het aanbrengen van een gemengde vulhoutetage op deze manier een nutteloze zaak is. Het is trouwens de vraag of men ook in de gevallen waarin het wel zou kunnen moet streven naar de aanleg van een gemengde onderetage tot in het midden van de bospercelen, vooral wanneer deze een grote oppervlakte hebben. Tenslotte wordt reeds in enkele jaren een stadium bereikt waarin men slechts enkele meters de bosrand in kan kijken. Als het aanbrengen van vulhout tussen de genoemde hoofdhoutsoorten praktisch mogelijk is, zou men derhalve ook kunnen volstaan met het kiezen van één vulhoutsoort met een duidelijk verzorgend karakter (b.v. els) binnen de randen der bosvakken, waarna in de loop der jaren bij het teruggaan van die vulhoutsoort (deze moet immers veelal één of meerdere malen worden afgezet) uitzaaiing van daarvoor geschikte soorten vanuit de randen plaats vindt. Hierdoor kan op heel wat eenvoudiger wijze een meer bevredigend resultaat worden verkregen. Eenzelfde verspreiding van vulhoutsoorten kan ook wor-

den verkregen bij die hoofdhoutsoorten die bij aanleg geen enkele menging met vulhout toelaten, zoals es, esdoorn, beuk, berk en de meeste naaldhoutsoorten.

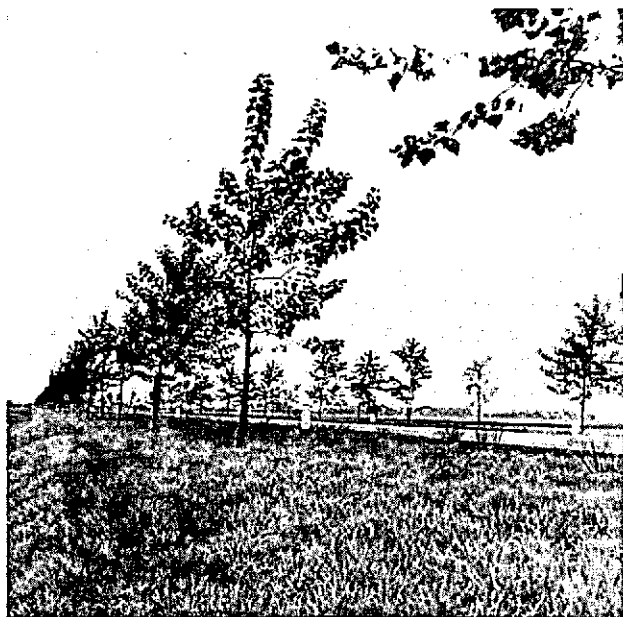
Menging

De menging van houtsoorten is een onderwerp uit de bosaanleg waarover veel meningsverschillen bestaan. Het uitgangspunt is veelal dat men vooral bij de aanleg van loofhoutbeplantingen met een recreatieve of landschappelijke functie streeft naar een "natuurlijke" bossamenstelling en een afwisselend bosbeeld. Deze variatie wordt uiteraard sterk bepaald door de wijze van inrichting, ondermeer de afwisseling bos - open ruimte - recreatieve voorzieningen en door de leeftijdsclassenverdeling en omlooptijden (velling, jonge aanplant, halfwas bos, oud bos), maar ook door de diverse houtsoorten. Met de verschillende houtsoorten wil men een gemengd beeld verkrijgen.

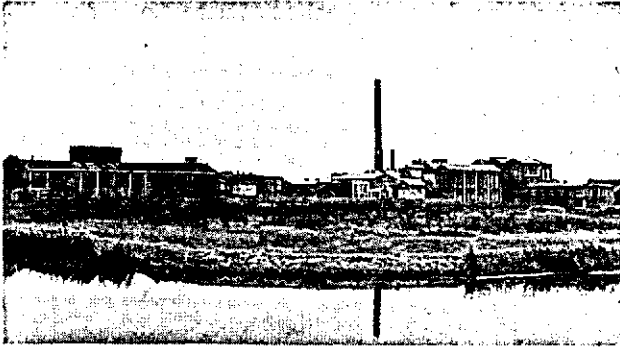
Afgezien van de menging van hoofdhoutsoorten met vulhout, waarop reeds hiervoor werd ingegaan, bestaan verschillende mengingssystemen voor hoofdhoutsoorten:

- a individuele (boomsgewijze) menging,
- b groepsgewijze menging,
- c afdelings- of vaksgewijze menging,
- d rijgewijze menging.

a De individuele menging van bomen van verschillende hoofdhoutsoorten is een bijzonder moeilijke zaak, die vaak tot zeer hoge kosten door intensief onderhoud leidt en ondanks dat al vele pro-



Moderne wegbeplanting.



Een bekend beeld in de Veenkoloniën: onverzorgde Industrieterreinen.

blemen en teleurstellende resultaten heeft veroorzaakt. Door de grote verschillen in groeiritme is een gelijktijdige ontwikkeling van bomen van diverse houtsoorten naast elkaar veelal onmogelijk zonder dat onderlinge concurrentie en verdringing optreden. Snelle groeiers (vaak pioniersoorten) onderdrukken de langzame groeiers en zo kan een bij aanleg individueel aangelegde beplanting ondanks alle goede bedoelingen toch uitgroeien tot een een- of geringsoortig bos en meestal niet tot het gemengde oude bos dat men voor ogen had. De vaak als voorbeeld genomen oude gemengde loofbossen zijn dan ook niet zo geplant. In verschillende stadia van die bossen hebben zich omstandigheden voorgedaan, waarbij zich een bepaalde soort in groepen kon vestigen op open plekken na brand, storm, pleksgewijze sterfte e.d. Uit die groepen bleven op den duur slechts enkele oude exemplaren over, die tezamen het gemengde beeld bepalen.

Een kunstmatige individuele menging bij aanleg, ook al zou die behalve voor variatie ook voor risicospreiding bedoeld zijn, is in de praktijk nauwelijks volledig in de hand te houden en zou in ieder geval een voortdurende bewaking vereisen, met alle eisen aan deskundigheid, arbeid en geld vanden.

In de praktijk moet de individuele menging van hoofdhoutsoorten derhalve gewoonlijk worden afgewezen, vooral bij loofhout. Alleen bij kleine tot zeer kleine oppervlakten of smalle stroken (overhoekbeplantingen, singels) zal men vaak niet kunnen ontkomen aan min of meer individueel gemengde aanleg, met alle problemen vanden. Enkele naaldhoutsoorten (sitkaspar, *Abies grandis*, douglas, soms ook fijnspar) zijn soms wel met succes onderling te mengen.

Het is overigens nog maar de vraag of het landschappelijk gezien wel zo gewenst is om bij het werken op grote schaal allerlei houtsoorten "bont" door elkaar te mengen. Reeds kort na de aanleg ontstaat dan - behalve het beheersprobleem - een grote hoeveelheid bos met een uniform uiterlijk,

nl. een eindeloze herhaling van door elkaar geplante soorten. Vooral in grote nieuwe bosgebieden kan hierdoor het tegengestelde effect van variatie ontstaan: een hinderlijke eentonigheid, doordat de ruimtelijke afwisseling van hoog en laag en vlaksgewijze verschillen ontbreken. Men moet zich dan door een landschappelijk tamelijk oninteressante, maar beheerstechnisch zeer lastige langdurende fase heen werken, voor het befaamde oude gemengde bosbeeld wordt bereikt, zo dit al ooit wordt bereikt.

b Groepsgewijze menging van hoofdhoutsoorten is veelal aanzienlijk eenvoudiger en goedkoper in beheer. Hierbij is de vorm van een groep niet essentieel, wel de maat: de doorsnede van een groep bomen moet één tot twee maal de te verwachten volwassen boomhoogte bedragen. Verwacht men een boomhoogte van ca. 25 m, dan dient de groep bij aanleg dus een doorsnede te hebben van 25 tot 50 m. Uit deze groep blijven op de lange duur enkele oude bomen over, die met die van groepen andere soorten een volledig gemengd beeld in de eindfase opleveren, zonder grote problemen voor het beheer: randinvloeden zijn wel aanwezig, maar van weinig belang. Ook gedurende het opgroeien van het bos kan het beeld door de vlaksgewijze verschillen aantrekkelijk zijn. Men kan dus op deze manier verschillende soorten naast elkaar gedurende de gehele omloop handhaven. De groepsgewijze menging is aan te bevelen bij bebossing op kleinere schaal (tot enkele hectaren).

c Afdelings- of vaksgewijze menging komt in aanmerking bij het werken op grotere schaal. Hoe groter de totale te beplanten oppervlakten, des te grootschaliger de menging kan zijn en de juiste grootte van de oppervlakten per soort wordt dan vooral bepaald door beheerstechnische en economische motieven. Uiteraard is het beheer van grotere eenheden per soort goedkoper dan dat van groepen. Men moet bij deze menging denken aan vakken van 0,5 ha of meer en hierdoor krijgt men op den duur opstanden met een verschillend karakter naast elkaar, hetgeen in een groot gebied voldoende variatie kan geven, vooral in combinatie met de afwisseling door beheersmaatregelen en leeftijdsopbouw.

d De rijgewijze menging is als systeem onder bepaalde omstandigheden aanvaardbaar. Bijvoorbeeld bij het streven naar beschutting van stroken pioniersoorten door er tussen geplante rijen pioniersoorten, vaak gecombineerd met het verkrijgen van een vooropbrengst door het eerder oogsten van de pioniersoort, bij bepaalde teeltvormen (verkorte omloop tussen langere omloop, zoals kerstsparen tussen popullieren), bij de opbouw van singels, e.d. Ook bij rijgewijze menging bestaan gevaren van onderlinge concurrentie en overheersing, waardoor

in de specialistische gevallen waarin dit systeem kan worden toegepast veel deskundige zorg vereist is. In de praktijk zijn bijvoorbeeld de mengingen van meerdere rijen es, eik, fijnspar of sitkaspar tussen populier of wilg, de combinatie eik - fijnspar, alsmede de toepassing van rijen vulhoutsoorten (els en andere) tussen daartoe geschikte hoofd-houtsoorten bekend.

Aanleg en onderhoud

Hoewel na een verantwoorde houtsoortenkeuze in een goed gefundeerd landschapsplan de aanleg en het onderhoud van de verschillende houtsoorten op de daartoe bestemde plaatsen (al of niet in een mengingssysteem) de sleutels vormen voor geslaagde beplantingen, is het niet de bedoeling van dit preadvies daar nader op in te gaan. Tenslotte worden thans alleen algemene uitgangspunten geformuleerd en zijn technische "recepten" voor aanleg en onderhoud van geval tot geval verschillend en te zeer gedetailleerd om hier nader beschouwd te worden. Hiervoor moet een beroep gedaan worden op de betreffende bosbouwspecialisten. Bovendien mag verwezen worden naar de literatuur op dit gebied: talrijke publikaties van het Bosbouwproefstation, het boek "Houtsoorten voor nieuwe bossen in Nederland" ³⁾ en de "Richtlijnen voor de aanleg van naald- en loofhoutbossen" van het Staatsbosbeheer en het Bosbouwproefstation.

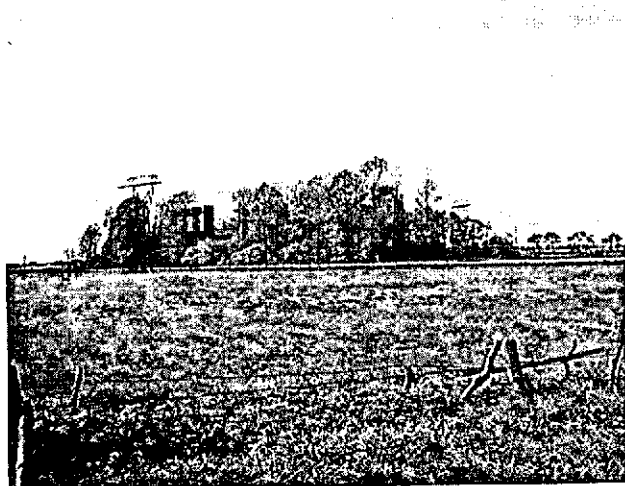
Bij de uitvoering van werkzaamheden moet er evenwel op worden gewezen dat ook de beste maatregelen falen in hun uitwerking en veelal zinloos zijn wanneer het uitgangspunt: "de juiste soort op de juiste plaats", niet voldoende wordt gerespecteerd. Elke vorm van beplanting vergt een houtteeltkundig verantwoorde basis, ook in de kleinere elementen en wat voor functie men ook aan beplantingen wil toekennen. Alleen op een houtteeltkundig goed fundament kunnen beplantingen verantwoord worden aangelegd en onderhouden. Eenmaal gemaakte fouten zijn veelal onherstelbaar en werken zeer lang door, met alle ongewenste financiële en ook esthetische resultaten vandien. In dit opzicht mag worden gesteld dat onachtzaamheden bij het begin (verkeerde soortenkeuze of menging, slecht plantmateriaal, onjuiste bodembewerking, verkeerde plantafstand etc.) vrijwel nooit kunnen worden gecompenseerd door extra maatregelen. Bemesting en onkruidbestrijding kunnen waardevolle hulpmatregelen zijn, maar niet meer dan dat en zij zijn geenszins bedoeld als aspirine tegen kwalen, voortvloeiend uit onbekendheid met houtteeltkundige wetmatigheden of uit verwaarlozing.

Extra nadruk mag worden gelegd op het onderhoud. Ook al zijn er wat dit betreft "moeilijke" en "makkelijke" houtsoorten, alle eenmaal aangelegde beplantingen vragen op hun tijd meer of minder onderhoud en ongeacht de functie ervan zal men snoei, dunning en verjonging moeten toepassen om de duurzaamheid te waarborgen. Het is onjuist en alleen jammer van het eenmaal bij aanleg geïnvesteerde geld wanneer beplantingen in een later stadium verkommen bij gebrek aan onderhoud. Bovendien is ook uitgesteld onderhoud veelal niet meer goed te maken zonder wel zeer rigoureuze herstelmaatregelen die extra kosten en een lange tijdsduur vergen.

Juist met het oog op deze problemen is het noodzakelijk dat bosbouwspecialisten van meet af blijvend worden betrokken bij de landschappelijke ontwikkeling en voorbereiding van gebieden, waarin het groen een belangrijke rol gaat spelen. Zo wordt voorkomen dat een beplantingsplan situaties bevat, die voor aanleg en onderhoud of voor de duurzaamheid van beplantingen ongewenst zijn. In kwijnende landschappelijke beplantingen, in te smalle of uit hun kracht gegroeide singels, in onjuist beheerde of verouderde bossen zijn evenvele voorbeelden te vinden, die het bovenstaande voldoende illustreren.

Kostenaspecten

Bij de voorgaande beschouwingen spelen de kosten een belangrijke, vaak beslissende rol. Dit geldt zowel voor bosaanleg met een zuiver productief doel als voor bosaanleg met recreatieve of landschappelijke doelstellingen. Gemeenschapsgelden dienen nu eenmaal zo verantwoord mogelijk besteed te worden. Dit betekent dat de bosbouwer zeer kostenbewust zal moeten werken en moeten streven naar



Schakelstation gecamoufleerd door beplanting. Gasselte-Nijeveen.

³⁾ Auteurs: C. P. van Goor, K. R. van Lynden en H. A. van der Meiden. Arnhem, Kon. Ned. Heidemlj, 1969.

Kostenbenadering (in guldens per ha)

loofhoutsoorten op kleigrond	stuks/ha	bodem-bewerking	plantsoen		plant-kosten	onkruidbestrijdingskosten (2 jaar)	bemestingskosten	vaste kosten	totale aanlegkosten afgerond op f 100,— naar boven
			leeftijd	kosten					
populier	200 of 500	—	1	120-300	470-1000	150-225	150-200	50	1000-1800
wilg	200 of 500	—	1	120-300	470-1000	150-225	150-200	50	1000-1800
els	2500	700	1+1	625	850	350 (1 jr.)	—	50	2600
es	6000	700	1+2	1800	1300	700	—	50	4600
esdoorn	4500	700	1+2	1125	1200	700	—	50	3800
eik	5000	700	1+1a1	1800	1200	700	—	50	4500

Berk en beuk zijn te vergelijken met es

Extra kosten:	populier	200/ha	500/ha
* snoel:	4e jr.	f 75,—	—
	7e jr.	f 75,—	(f 150,—)
	10e jr.	f 150,—	—
	14e jr.	f 225,—	—
	els: dunnen	20e jr.	f 1000,—
		30e jr.	f 1200,—

esdoorn:	dunnen	10e jr.	f 800,—
eik:	dunnen	10e jr.	f 800,—
		30e jr.	f 1200,—
es:	dunnen	20e jr.	f 1000,—
		30e jr.	f 1200,—

Globale totale aanlegkosten + onderhoudskosten in de eerste twee jaar van naaldhoutsoorten:

lariks	f 1000,— à f 2000,—
Pinus	f 1000,— à f 2000,—
fijnspar	f 1500,— à f 2500,—
sitkaspar	f 1500,— à f 2500,—
Abies	f 2000,— à f 3000,—
douglas	f 2000,— à f 3000,—

N.B.: prijsniveau 1971

de meest economische benadering, uiteraard gelet op de doelstelling van het bos. In de navolgende tabel zijn zo goed mogelijk benaderde kostencijfers gegeven van de aanleg van diverse houtsoorten bij reële aanlegmethoden. Voor het grootste deel zijn deze cijfers nauwkeurig berekend (gedeeltelijk ontleend aan berekeningen van de subgroep "Economie" van de Werkgroep Bos in Stedelijke Gebieden ⁴⁾, voor een deel echter nog gebaseerd op schattingen.

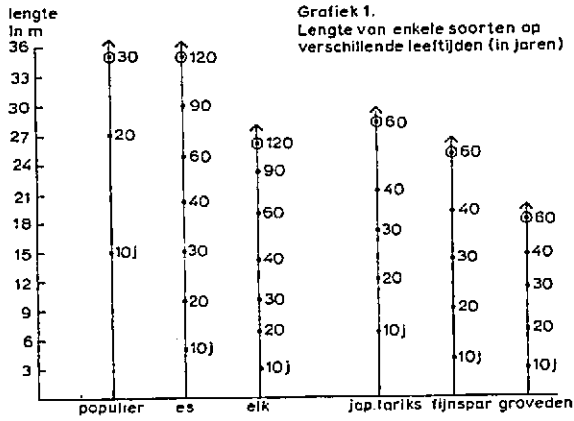
Indien men voor de loofhoutsoorten de kosten projanteert tot aan het eind van de omloop blijkt slechts de aanplant van snelgroeiende houtsoorten als populier en wilg verantwoord te zijn, wanneer men alleen de houtproductie als maatstaf zou nemen. Ook echter bij de hantering van andere belangen: recreatie, milieubeheer, landschapsbouw e.d. speelt het gebruik van snelgroeiende pionierhoutsoorten een belangrijke rol. Zo zal men zich ook waar productie minder in het geding is toch steeds bewust moeten zijn van de meest rationele aanlegmethoden en de hoge kosten verbonden aan het gebruik van meer-

eisende houtsoorten. Deze kosten moeten steeds tegen "de baten" afgewogen worden. Bosbouwkundige "luxe" kunnen wij ons niet permitteren, hetgeen zowel in een zo economisch mogelijke aanleg tot uitdrukking moet komen als in het vermijden van latere zeer hoge onderhoudskosten. Ook in dit verband is derhalve te pleiten voor het bij eerste bebossing op grote schaal gebruiken van snelgroeiende pioniersoorten, die in een later stadium gedeeltelijk plaats kunnen maken voor andere soorten. De hieraan verbonden consequenties voor omlooptijden en verjongingen, c.q. de faseringsproblematiek, zijn op de vorige Studiekringdag uitvoerig behandeld. (Ned. Bosbouw Tijdschrift 45 (4), 1973).

Bijlage

Om een indruk te geven van de ontwikkeling van verschillende houtsoorten in de tijd is op grafiek 1 een zeer globale voorstelling gegeven van de lengte en de diameter op borsthoogte op verschillende leeftijden. Met nadruk moet worden gesteld dat dit zeer ruwe gemiddelden zijn van cijfers van de diverse groeiklassen der soorten. Dus als het ware een doorsnede van de resultaten in ons land,

⁴⁾ „Financiële consequenties van het gebruik van verschillende houtsoorten bij de aanleg van nieuwe bossen". Mededeling nr. 120 Bosbouwproefstation, Wageningen; Ned. Bosb. Tijdschrift 43(6), 1971.



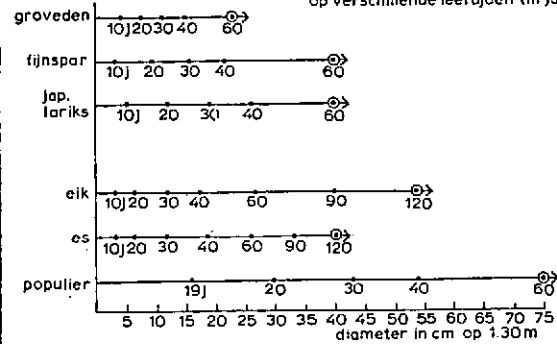
Stellingen, behorend bij het preadvies van ir. J. L. Guldemond

1 Bosaanleg en -onderhoud moeten ecologisch verantwoord zijn en op houtteeltkundig juiste wijze geschieden. Dit betekent dus ook een verantwoorde keuze van soorten die op de betreffende groeiplaats gedurende de gehele omloop gezond kunnen groeien en bruikbaar zijn voor de eisen die men eraan stelt. Dit kan dus ook betekenen een vooral aanvankelijk gebruik van pioniersoorten op grote schaal bij eerste bebossing.

2 De variatie in een bos wordt niet alleen bepaald door het mengen van soorten maar vooral ook door de wijze van inrichting, de leeftijdsopbouw, de omlooptijd van verschillende soorten en de afwisseling met open ruimten.

3 Elke vorm van bosgebruik (exploitatie, recreatie, bescherming van het milieu, landschapsbouw etc.) is het meest gebaat bij een goed groeiend, vitaal bos, meer dan bij een aanleg met soorten, die met hoge kosten worden aangeplant en vervolgens met moeite in leven kunnen blijven, doordat ze in feite niet op de groeiplaats thuishoren.

diameter op 1.30 m van enkele soorten
op verschillende leeftijden (in jaren)



met alle onvolkomenheden vandien. De eindpunten per soort, aangegeven met ⊙ zijn geen absolute grenzen van lengte en dikte, maar alleen punten waarboven geen betrouwbare gegevens bestaan. Als maximale boomlengte is ca. 35 m aangehouden, ook weer een ruw gemiddelde.

Ondanks de gebreken van de grafische voorstelling geeft hij toch een beeld van het groeitempo van snelgroeiende soorten ten opzichte van dat van langzaam groeiende soorten. Vooral met snelgroeiende loofhoutsoorten kan in korte tijd een gebied een snelle bosbouwkundige ontwikkeling en een ander karakter krijgen.