

## Enkele resultaten van toetsingen met elzen (*Alnus glutinosa*, *A. incana* en *A. cordata*) \*

*Some results on provenance and progeny tests with alder (Alnus glutinosa, A. incana en A. cordata)*

J. A. Verweij

*Rijksinstituut voor onderzoek in de bos- en landschapsbouw "De Dorschkamp", Wageningen*

### Inleiding

*Zwarte els, Alnus glutinosa (L.) Vill.*

Deze inheemse boomsoort komt vooral voor op de vochtige zand- en veengronden.

De meeste elzewallen en hakhoutbosjes danken hun bestaan aan de landbouw. Boeren plantten de elzen langs sloten, waar ze met hun oppervlakkige wortelstelsel de oeverkanten verstevigden en op scheidingen van percelen bouw- en weiland. Vaak werden de elzen om de vijf à vijftien jaar afgezet, voor brandhout en gebruikshout. Hiervoor bestaat nog nauwelijks belangstelling. Fabriekjes met name in de Achterhoek die uit het zogenaamde draaihout (diameter ca. 10 cm) allerlei gebruiksvoorwerpen maakten zoals deurknoppen, zijn voor het merendeel verdwenen omdat er geen afzet meer was voor hun produkten. We moeten concluderen dat elzenhout nauwelijks meer wordt gebruikt, zodat dit hout vrijwel niets meer opbrengt.

In sommige delen van ons land is de els reeds uit het landschap verdwenen, vooral indien er een ruilverkaveling heeft plaatsgevonden.

In de Nederlandse bosbouw heeft de els altijd een ondergeschikte rol gespeeld. Aanplant vond meestal plaats in menging met een andere boomsoort (Becking 1972, Van der Meiden 1961 en Overbeek 1966). Een voorname reden voor tussenbeplanting was indertijd de nevenopbrengst van rijshout als brandhout en voor waterwerken. De elzen werden dan om de drie à vijf jaar afgezet. Zuivere aanplanten van zwarte els beslaan meestal maar kleine oppervlak-

Dit artikel is een verkorte weergave van de resultaten zoals die staan vermeld in het Uitvoerig verslag, band 15, nr. 1: Onderzoek aan herkomsten en nakomelingschappen van els (*Alnus glutinosa*, *Alnus incana* en *Alnus cordata*)

This article is an abstract from the report: Research on provenances and progenies of alder (*Alnus glutinosa*, *Alnus incana* and *Alnus cordata*). Uitvoerig verslag band 15, nr. 1 "De Dorschkamp", Wageningen, the Netherlands.

Foto's: De Dorschkamp

*Summary: see page 311.*

ten. Een voorbeeld van een mooie elzenopstand treffen we aan op het landgoed Singraven bij Dene-kamp.

In houtteeltkundig opzicht neemt de els een bijzondere plaats in: De wortelknolletjes kunnen stikstof ( $N_2$ ) uit de lucht reduceren tot ammoniak.

- Het bladmateriaal bevat een relatief hoog N-gehalte, wordt snel gemineraliseerd en werkt als zodanig bodemverbeterend.

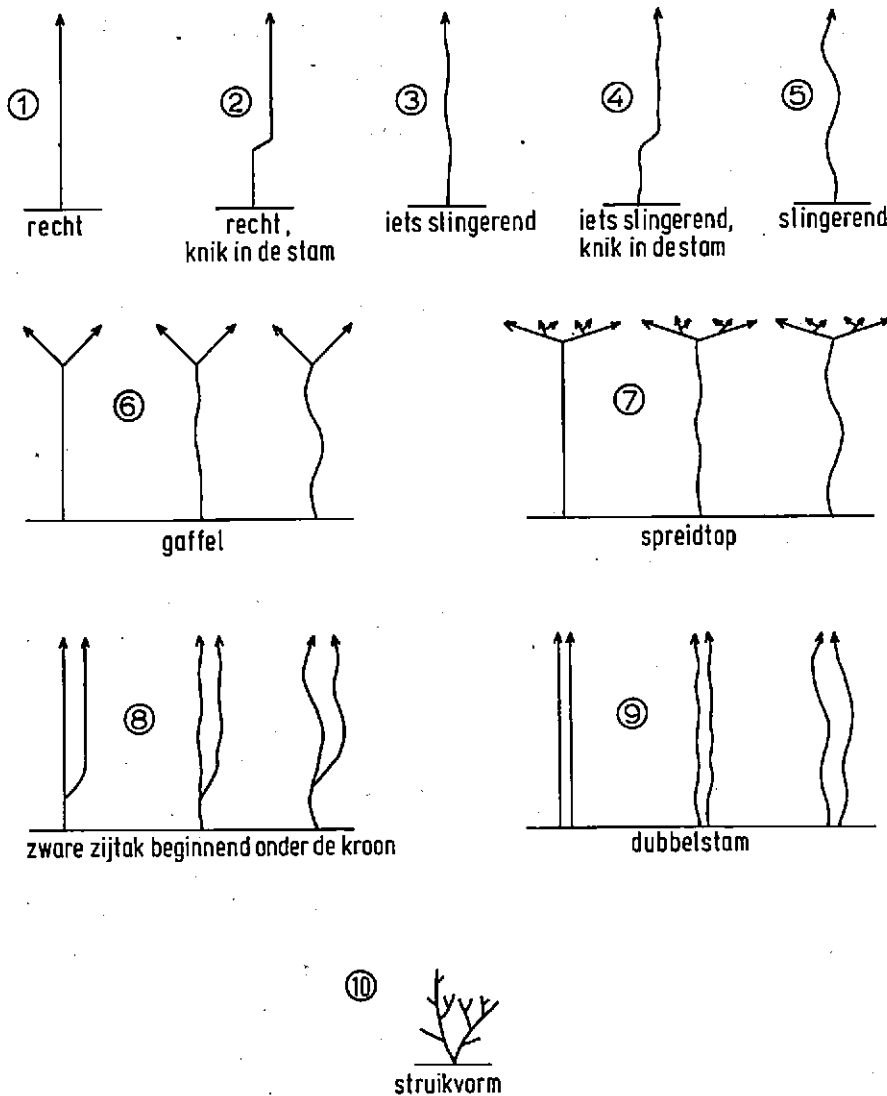
- Elzen produceren misschien ook andere verbindingen, die mogelijk een remmende invloed hebben op wortelpathogenen (Akkermans 1976).

- Hoewel de zwarte els een voorkeur lijkt te hebben voor een vochtige kalkhoudende grond (Leibundgut 1951), is hij ook in staat te groeien op zeer vochtige en zure gronden die van weinig waarde zijn voor land- en bosbouw.

Prof. Gordon White (Ames, Iowa, VS) meent dat het gehalte aan eiwitten in de bladeren van de els een zo hoge voedingswaarde hebben in vergelijking met bijvoorbeeld conventionele voedingsgewassen als mais dat het zijns inziens goed mogelijk moet zijn de els in korte omlopen als een landbouwgewas te telen. Daartoe heeft hij een veredelingsprogramma voor de rode els (*A. rubra*) opgezet, maar zijn gedachten gaan ook uit naar andere elzesoorten zoals de zwarte els (mond. med. voorj. 1976).

*Witte of grauwe els, Alnus incana (L.) Munch.*

Het oostelijk deel van ons land, Twente en de Achterhoek, ligt nog binnen het natuurlijk verbreidingsgebied van de witte els (Houtzagers, 1954). Deze meer continentale soort stelt minder hoge eisen aan de vochtvoorziening dan de zwarte els. De vochtvoorziening lijkt gewaarborgd bij een hoeveelheid beschikbaar vocht van minstens 100 mm (De Ruyter en Van den Burg 1976). In Nederland komen in sommige beplantingen zwarte en witte els gemengd voor.



Figuur 1. Vormbeoordeling van els.  
Figure 1. Form classification of alder.

1/2: straight; 3/4: slightly curved (both without and with deviation); 5: heavily curved; 6: pitch fork; 7: widely spreading branches; 8: heavy lateral branch starting under the crown; 9: double stem; 10: bushy form.

**Italiaanse of hartbladige els, *Alnus cordata* (Lois.) Desf.**

De Italiaanse els wordt in Zuid-Italië en op Corsica gevonden. Deze elzesoort, met zijn leerachtig glimmend blad, groeit bij voorkeur op zure tot neutrale gronden en is goed bestand tegen zeewind (Groontendorst, 1972; Wertheim en Nijssse, 1975). Het Proefstation voor de Fruitteelt te Wilhelminadorp heeft goede ervaringen opgedaan met de Italiaanse els in windschermproeven. Men beschouwt deze soort daar als een aanwinst voor het assortiment voor windschermen (Wertheim en Nijssse 1975).

**Herkomstvraagstuk**

**Zwarte els**

Op de zaadoogst en het gebruik van genetisch goed uitgangsmateriaal bestaat geen enkele controle. Weliswaar valt de zwarte els (evenals de witte els) onder de keuring van de NAKB, maar deze keuring beperkt zich tot raszuiverheid en gezondheid van het gekweekte plantmateriaal. Door het ontbreken van gegevens kunnen er door de NAKB geen eisen worden gesteld aan het gebruik van voor Nederland geschikte herkomsten, zoals dat bijvoorbeeld het geval is voor groveden en fijnspar. Kwekers oogsten kleinere partijen zaad meestal aan bomen in hun omgeving die veel zaad dragen. Er bestaat dan het gevaar

dat lage bomen en struiken het zaad leveren. Grote partijen zaad worden meestal uit het buitenland geïmporteerd. Met name uit Duitsland komt jaarlijks een grote hoeveelheid zaad op de Nederlandse markt. In 1975 is 422 kg zaad van zwarte els uitgezaaid. Ongeveer 75% van deze hoeveelheid was afkomstig uit het buitenland (o.a. Duitsland, België, Italië en Hongarije) (NAKB, 1975). De genetische kwaliteit van het geïmporteerde zaad zal lang niet altijd aan - voor Nederland - redelijke eisen voldoen en kan ook van jaar tot jaar variëren.

Vooraf vroeger trad veelvuldig afsterven van aan-

geplante elzen op jeugdige leeftijd op. Dit verschijnsel is in Nederland onderzocht door Susarah Truter (1947). In Duitsland werd door Münch in 1936 aangetoond dat dergelijke elzen afkomstig waren van zaad gewonnen in de omgeving van Mechelen in België, waar deze boomsoort op grote schaal voor de export werd gekweekt. Dit elzeras was ook in Mechelen niet inheems, omdat zijn groei en verdere eigenschappen geheel verschilden van die van andere in België wel inheemse elzen. Deze uitermate slechte herkomst werd gekenmerkt door groot blad en doordat al op zeer jeugdige leeftijd (derde jaar!)



Foto 1.  
Halfsib familie van *Alnus incana* (selectienr. 43) in het proefveld Oostelijk Flevoland I op tienjarige leeftijd.  
Photo 1.  
Halfsib family *Alnus incana* (selection nr. 43) in the trial Oostelijk Flevoland I at the age of ten.



Foto 2.  
 Halfsib families van *Alnus cordata* in het proefveld Oostelijk Flevoland II op tienjarige leeftijd.  
 Photo 2.  
 Halfsib families *Alnus cordata* in the trial Oostelijk Flevoland II at the age of ten.

overvloedig zaad werd gevormd in de opvallend grote elzeppen. Dergelijke elzen hadden aanvankelijk een zeer snelle jeugdgroei maar deze hield al spoedig op. Hun vorm was bijzonder slecht (Münch, 1936; Koster, 1971).

Momenteel zijn alleen de herkomsten Singraven en Vragender opgenomen in de rassenlijst. Van de herkomst Vragender worden regelmatig planten in de handel gebracht. Van de elze-opstand op het landgoed Singraven is - naar ons weten - behalve voor proefdoeleinden geen zaad geoogst. Om voor de toekomst in de behoefte van genetisch goed Ne-

derlands uitgangsmateriaal te kunnen voldoen is enkele jaren geleden door "De Dorschkamp" een inventarisatie en keuring van els uitgevoerd. Van twintig objecten is zaad geoogst en uitgezaaid. Na een toetsing zullen een aantal van deze objecten kunnen worden aangewezen voor zaadoogst.

Een andere vraag die we ons bij het herkomstonderzoek hebben gesteld is in hoeverre er bij de endofyt (het stikstofbindend organisme) van de els stammen bestaan met verschillende graden van effectiviteit, zoals dat bekend is bij *Rhizobium*. Om op deze vraag een antwoord te kunnen geven wordt

gezocht naar een samenwerking met het Laboratorium voor Microbiologie LH te Wageningen (Akkermans 1976).

#### *Witte els*

De praktijk meldt sterk wisselende resultaten met aanplanten van witte els. Behalve een niet terechte keus van een groeiplaats zal de verklaring vaak gevonden kunnen worden in het feit dat er veel zaadimport plaatsvindt uit landen met voor Nederland minder gunstige omstandigheden. Met name Italië is hier een belangrijke zaadleverancier.

Witte els wordt in Nederland veel minder geteeld dan de zwarte els (in 1975 75 kg) (NAKB 1975).

In Nederland zijn geen zaadopstanden van witte els. Er zijn wel een aantal moederbomen en opstanden gekeurd die worden getoetst.

#### *Italiaanse els*

De teelt van de Italiaanse els levert een aantal problemen op. Het kiemingspercentage is over het algemeen zeer laag, terwijl er in de aangeboden partijen dikwijls afwijkende vormen voorkomen. Vorstgevoeligheid speelt hier mogelijk een rol. De omvang van



Foto 3.  
Nederlandse halfsib families van *Alnus glutinosa* (Singraven, nrs. 8 en 12) in het proefveld Oostereng op elfjarige leeftijd.

Photo 3.  
Dutch halfsib families *Alnus glutinosa* (Singraven nrs. 8 and 12) in the trial at Oostereng at the age of eleven.

de teelt is niet exact bekend.

Het Instituut voor Populierenveredeling te Geraardsbergen in België heeft gewerkt aan veredeling van Italiaanse elsen en materiaal aan "De Dorschkamp" beschikbaar gesteld. Door "De Dorschkamp" is een aantal Italiaanse elsen geselecteerd en de NAKB heeft een aantal bomen geselecteerd voor vegetatieve vermeerdering.

### Toetsing van elsen door "De Dorschkamp"

Een aantal Duitse handelsherkomsten van zwarte elsen worden in de proefvelden te Oostereng (nabij Wageningen) en Oostelijk Flevoland I getoetst tezamen met de Nederlandse herkomsten Vragender en Singraven. De zaden van Singraven werden voor verge-

lijking in de proeven gescheiden gehouden per boom, waarvan ze afkomstig zijn. Van twee zwarte elsen in een wegbepanting bij Didam werd eveneens zaad verzameld en gescheiden per boom uitgezaaid. Een dergelijke groep planten, ontstaan uit door vrije bestuiving gevormde zaden, geoogst van één boom, noemt men een halfsib familie. De planten van een halfsib familie hebben één ouder (in dit geval de moeder) gemeen.

Van drie witte elsen met dezelfde standplaats als de moederbomen van zwarte elsen te Didam is zaad verzameld. Al deze halfsib families worden getoetst in de proefvelden O. Flevoland I en II.

Tenslotte worden in het proefveld O. Flevoland II vijf halfsib families van hartbladige elsen vergeleken met een halfsib familie van witte elsen (zie tabel 1).

Tabel 1: Toetsproeven elsen Table 1: Trials with alder

sel.nr.	omschrijving/description	Oostereng	O.Flevoland I	O.Flevoland II
<i>Alnus glutinosa</i>				
2	landgoed Singraven, Nederland; halfsib familie	x		
5	landgoed Singraven, Nederland; halfsib familie	x		
6	landgoed Singraven, Nederland; halfsib familie	x		
8	landgoed Singraven, Nederland; halfsib familie	x		
10	landgoed Singraven, Nederland; halfsib familie	x		
12	landgoed Singraven, Nederland; halfsib familie	x	x	
13	landgoed Singraven, Nederland; halfsib familie	x		
14	landgoed Singraven, Nederland; halfsib familie	x	x	
15	Spreewald, Duitsland	x	x	
16	Niederdeutsches Tiefland, Erdmannshausen, Duitsland	x	x	
17	Niederdeutsches Tiefland, Wathlingen, Duitsland		x	
18	Niederdeutsches Tiefland, Syke, Duitsland	x	x	
19	Niederdeutsches Tiefland, Uetze (Wienhausen), Duitsland		x	
20	Niederdeutsches Tiefland, Uetze (Uetze), Duitsland	x	x	
21	Niederdeutsches Tiefland, Uetze (Gifhorn), Duitsland	x	x	
33	Vragender, Nederland		x	
47	Didam, boomnr. 7, Nederland, halfsib familie		x	
52	Didam, boomnr. 13, Nederland, halfsib familie			
<i>Alnus incana</i>				
43	Didam, boomnr. 3, Nederland; halfsib familie		x	
50	Didam, boomnr. 10, Nederland; halfsib familie		x	
51	Didam, boomnr. 11, Nederland; halfsib familie			x
<i>Alnus cordata</i>				
27	Geraardsbergen, Clubhuis 9, België; halfsib familie			x
28	Geraardsbergen, Clubhuis 14, België; halfsib familie			x
29	Geraardsbergen, Clubhuis 15, België; halfsib familie			x
30	Geraardsbergen, Clubhuis 16, België; halfsib familie			x
31	Geraardsbergen, Clubhuis 18, België; halfsib familie			x

### Enkele proefveldgegevens

Datum van aanleg:

Oostereng (nabij Wageningen) - december 1966

Oostelijk Flevoland I en II - april 1968

### Bodemgesteldheid:

Oostereng — noordelijk deel, laarpodzolgrond

— middengedeelte, akkergrond

— zuidelijk deel, akkergrond op veen

— Gt voor het gehele proefveld VII

O. Flevoland I en II - poldervaaggrond in mariene klei, lutumgehalte + 20%, Gt IV

Hoogtebonitering volgens Korsun (1966): (zie ook: de Ruijter, 1976)

Oostereng klassen II-III

O. Flevoland klassen III-IV

Plantverband:

Oostereng - 2,00 x 2,00 m vierhoeksverband

O. Flevoland I en II - 1,30-2,00 m vierhoeksverband

## Resultaten

### Hoogtegroei

De hoogtegroei van de zwarte elzen in het proefveld te Oostereng is beter dan die in de proefvelden te O. Flevoland I en II (zie proefveldgegevens hoogtebonitering). De verschillen tussen de zaaisels van zwarte elzen zijn op tien- en elfjarige leeftijd niet erg groot. (fig. 2 en 3). Opmerkelijk is dat enkele zaaisels die aanvankelijk achterbleven later inlopen (bijv. halfsib

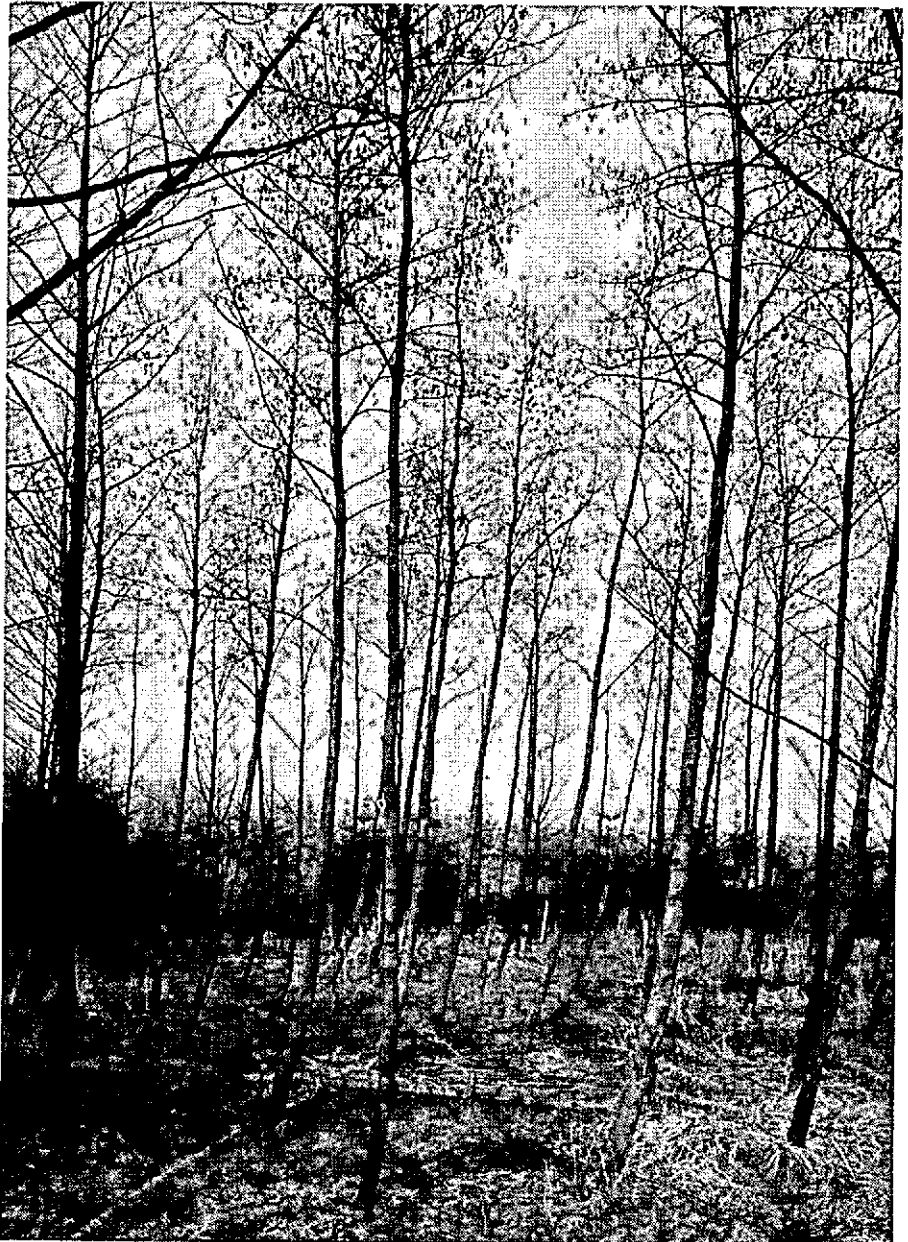


Foto 4.  
Duitse herkomst Wathlingen (selectienr. 17) in het proefveld Oostelijk Flevoland I op tienjarige leeftijd.

Photo 4.  
German provenance Wathlingen (selection nr. 17) in the trial Oostelijk Flevoland I at the age of ten.

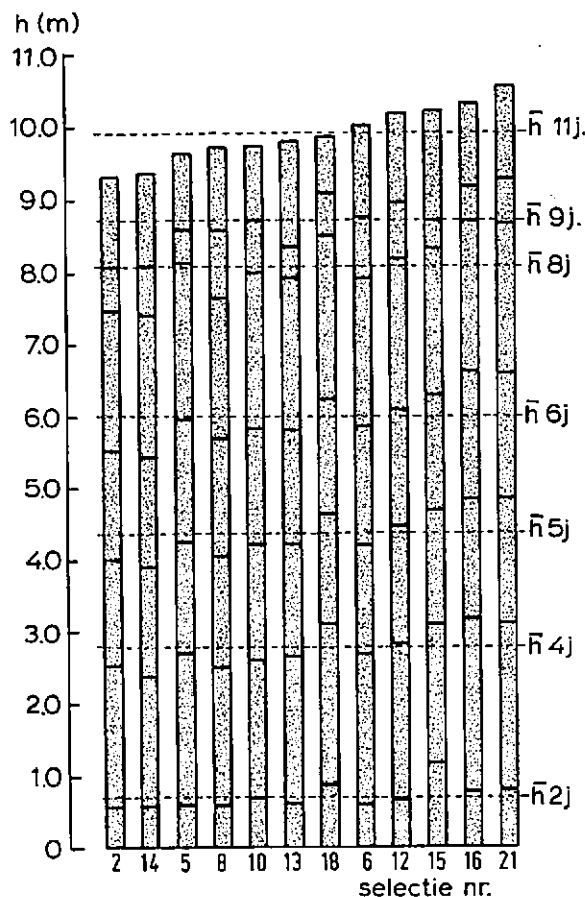
families van Didam, sel.nrs. 47 en 52). Het omgekeerde is van toepassing voor enkele Duitse herkomsten met een zeer snelle jeugdgroei tot ongeveer zevenjarige leeftijd die later terugvallen (herkomsten Erdmannshausen, sel.nr. 16, Wathlingen sel.nr. 17 en Syke sel.nr. 18). Deze tendens is het duidelijkst aanwezig in het proefveld O. Flevoland I. Voor bijgroeiverschillen zie Verweij (1977). De hoogtegroe van de Duitse herkomsten is op tien- en elfjarige leeftijd over het algemeen iets beter dan die van de Nederlandse halfsib families. De Nederlandse herkomst Vragender (sel.nr. 33) vertoont in het proefveld O. Flevoland I een goede hoogtegroe. Op tienjarige leeftijd is de hoogtegroe van de halfsib families van *A. incana* en *A. cordata* in de proefvelden O. Flevoland I en II aanzienlijk beter dan die van *A. glutinosa*. De gemiddelde hoogten voor *A. glutinosa*, *A. incana* en *A. cordata* op tienjarige leeftijd in het proefveld O. Flevoland bedragen respectievelijk 7,66 m, 8,54 en 8,55 m.

#### Selectie op hoogtegroe in de kwekerij

In het proefveld Oostereng is herhaling III gepland met de kleinste planten (30% van het totaal) op tweejarige leeftijd. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de gemiddelde hoogten van de drie herhalingen op verschillende leeftijden (zie onder). De slechte hoogtegroe van herhaling II op elfjarige leeftijd vindt zijn oorzaak in bodemverschillen. De vochtleverantie van de laarpodzolgrond van herhaling I is door de grotere dikte van de humeuze bovengrond beter dan die van de akkereerdgrond van herhaling II, die een dunnere humeuze bovengrond heeft (De Ruijter, 1976). Voor de groeiplaatsen van de herhalingen I en III zijn geen verschillen aan te geven.

Op tweejarige leeftijd is het absolute hoogteverschil tussen herhaling I en III 31 cm, terwijl de hoogte van herhaling III 63% van herhaling I bedraagt. Negen jaar later - op elfjarige leeftijd - is het absolute hoogteverschil teruggebracht tot 11 cm. De gemiddelde hoogte van herhaling III is dan 99% ten opzichte van herhaling I. Tot en met zesjarige leeftijd blijkt dat jaarlijks de absolute hoogteverschillen tussen herhaling I en III toenemen; vanaf achtjarige leeftijd worden deze verschillen kleiner.

Selectie op hoogtegroe van tweejarige planten van zwarte els heeft dus geen zin.



Figuur 2. Oostereng; hoogte van *Alnus glutinosa*.  
Figure 2. Oostereng; height of *Alnus glutinosa*.

#### Diktegroe

Op elfjarige leeftijd is de gemiddelde diktegroe in het proefveld Oostereng 10,9 cm. In de proefvelden O. Flevoland I en II bedragen de gemiddelden op tienjarige leeftijd voor *A. glutinosa*, *A. incana* en *A. cordata* respectievelijk 8,5, 10,3 en 9,8 cm. De onderlinge verschillen voor de diktegroe bij de zaaisels van *A. glutinosa* zijn op tien- en elfjarige leeftijd niet erg groot. Voor de herkomst Spreewald constateerden we een uitstekende diktegroe. De twee halfsib families van witte els hebben echter op tienjarige leeftijd een significant betere diktegroe (95% be-

	h 2j.	h 4j.	h 5j.	h 6j.	h 8j.	h 11j.
herhaling I	83	308	472	638	858	1038
herhaling II	82	303	462	635	827	903
herhaling III	52	223	373	525	802	1027 (cm)



trouwbaarheidsinterval) dan alle zaaisels van zwarte elzen.

### Vorm

Het doel van een vormbeoordeling is de door genetische factoren bepaalde vorm vast te stellen. Er zijn tien vormtypen onderscheiden (fig. 1). Elke boom heeft een beoordelingscijfer van 1 tot 10 gekregen. Naarmate de vorm van een boom slechter is, is een hoger cijfer toegekend. De onderscheiding van vormen gewaardeerd met cijfer 1, 3 en 5 is voor het beoordelen van de door genetische factoren bepaalde vorm voor ons het belangrijkste. Defecten zoals een knik in de stam, een spreidtop of een dubbelstam kunnen namelijk behalve door genetische ook door „toevallige” mechanische factoren zoals wind veroorzaakt zijn.

De vorm van de Nederlandse halvesib families is beter dan die van de Duitse herkomsten. Het grootste percentage met slingerende stammen vinden we bij de Duitse herkomsten Erdmannshausen (sel.nr. 16), Wathlingen (sel.nr. 17) en Syke (sel.nr. 18). Deze herkomsten met een snelle jeugdgroei hebben behalve een slechte stamvorm ook een matige kroonontwikkeling (foto 5). De kroon is erg open met afhanginge takken. (Voor een grafische voorstelling

van de vorm verwijzen we naar het Uitvoerig Verslag van Verweij, 1977).

De vorm van de halvesib families van witte elzen is nauwelijks afwijkend van de meeste Duitse zwarte elzen herkomsten.

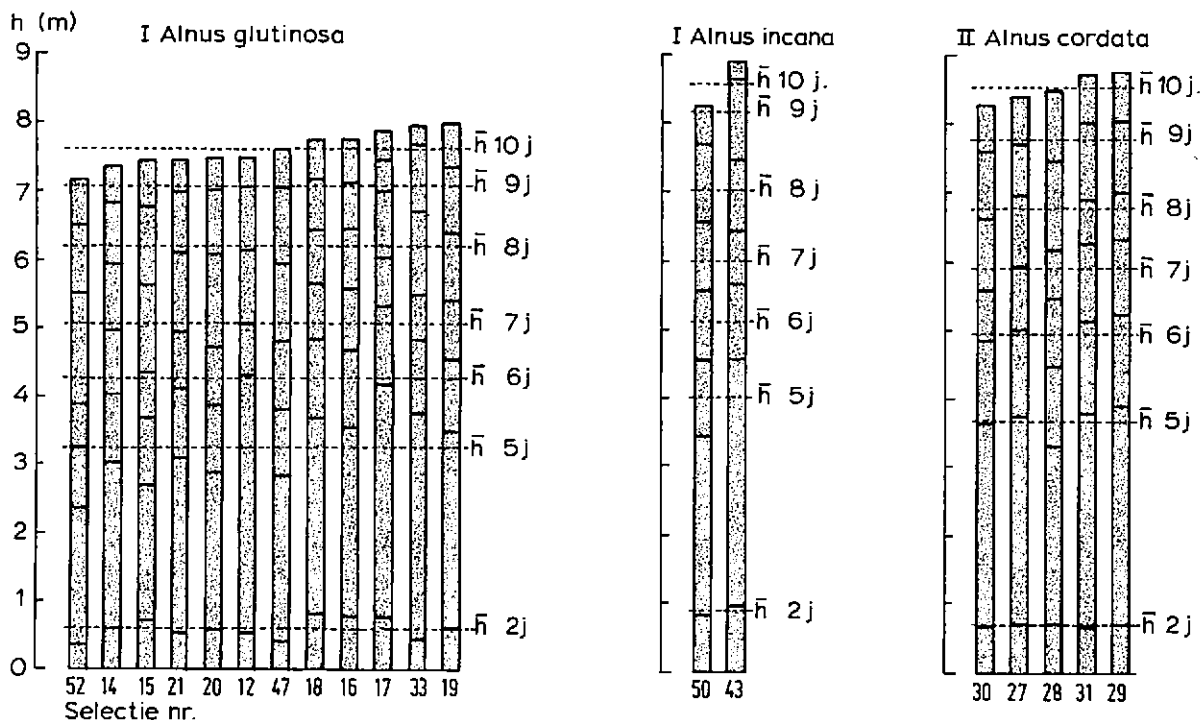
In de toetsproef O. Flevoland II hebben de Italiaanse elzen een slechte vorm. Door windinvloeden zijn de stamvoeten allen in één richting gebogen (foto 3). Bij het beoordelen van de vorm is de kromme stamvoet buiten beschouwing gelaten.

### Bloei en zaaddracht

Tot tien- en elfjarige leeftijd is er alleen bij de Duitse herkomsten Erdmannshausen, Wathlingen en Syke veel bloei en zaaddracht waargenomen. Bij de overige nakomelingschappen en herkomsten vielen bloei en zaaddracht steeds de categorieën “matig” tot “zeer weinig of niets”.

### Correlaties tussen moederbomen en nakomelingen op tien- en elfjarige leeftijd

Voor het proefveld Oostereng hebben we de hoogte en diameter van de nakomelingen op elfjarige leeftijd vergeleken met die van de moederbomen op zeventienjarige leeftijd van het landgoed Singra-



Figuur 3. Oostelijk Flevoland; hoogte (I en II).

Figure 3. Oostelijk Flevoland; height (I and II).



Foto 5.  
Zevenenveertig jaar oude  
zaadopstand van *Alnus  
glutinosa* op het landgoed  
Singraven.  
*Photo 5.*  
*Seed stand of *Alnus glutinosa**  
*(47 years old) at the*  
*Singraven estate.*

ven. Een zelfde vergelijking is er gemaakt voor de tienjarige nakomelingen en moederbomen van Dildam (leeftijd onbekend).

Met betrekking tot de hoogtegroe bleken er geen correlaties te bestaan. Er was wel een redelijke positieve correlatie tussen de diameter van de nakomelingen en de moederbomen ( $r=0,6429$  en  $r=0,7242$ ).

#### **Discussie**

##### *Zwarte els*

Hoewel de hoogteverschillen op tien- en elfjarige

leeftijd niet zeer groot zijn, hebben we wel grote verschillen in groeiritme geconstateerd. Met name de Duitse herkomsten Erdmannshausen, Wathlingen en Syke vallen na een snelle jeugdgroei tot ongeveer zevenjarige leeftijd sterk terug. Deze herkomsten vertonen in hun gedrag enkele overeenkomsten met de bij het "Herkomstvraagstuk" ter sprake gebrachte herkomst uit Mechelen: veel bloei en zaaddracht op jeugdige leeftijd en een slechte vorm. Van afsterven op jeugdige leeftijd is evenwel (nog) niets gebleken. Gebruik van zaad van deze herkomsten moet worden afgeraden. De groeiverschillen tussen de

Duitse en Nederlandse herkomsten zijn zeer gering, maar de vorm van de Nederlandse herkomsten en halfsib families is beter dan die van de Duitse herkomsten. Nederlandse herkomsten verdienen daarom de voorkeur. Een ander aspect voor de keuze is dat de verschillende herkomsten duidelijk in habitus verschillen. Vooral de verschillen tussen enkele Duitse en Nederlandse herkomsten zijn erg groot. Als men bijvoorbeeld na een ruilverkaveling in een gebied het oorspronkelijke karakter wil terug krijgen, zal men zeker geen buitenlandse herkomsten moeten gebruiken.

#### *Witte els*

Op tienjarige leeftijd is de hoogte- en diktegroei van deze soort beter dan die van de zwarte els. Voor de vorm gelden voor beide soorten ongeveer dezelfde cijfers.

Gezien de relatief lage eisen die de witte els aan de vochtvoorziening stelt, kan het een goede vervanger zijn van de zwarte els op de wat drogere gronden.

#### *Italiaanse els*

De groei van Italiaanse els is tot tienjarige leeftijd ongeveer te vergelijken met die van de witte els. In het proefveld O. Flevoland II was de vorm van de Italiaanse els evenwel veel slechter dan die van de witte els. Daarnaast bleek de Italiaanse els gevoelig voor windinvloeden (kromme stamvoeten). Dit laatste is mogelijk ook te wijten aan bodemfactoren.

In stedelijke beplantingen is de groei en vorm van de Italiaanse elzen nogal variabel. In de windschermen komt de slechte vorm niet zozeer tot uiting; door snoei, kleine plantafstanden (50-80 cm) en opbinden van jonge planten krijgt de boom hier nauwelijks een kans om krom te groeien.

Tegenover zijn positief gewaardeerde eigenschappen van late bladval (december) zeer vroege en overvloedige bloei (vaak al in januari), vroeg uitlopen van het blad in het voorjaar en een goede groei, staan minder gunstige eigenschappen als slechte vorm en vorstgevoeligheid. Kruisingen tussen *A. cordata* en bijvoorbeeld *A. incana* of *A. glutinosa* kunnen hybriden opleveren die de gunstige eigenschappen van de Italiaanse els combineren met een goede vorm en vorstresistentie. Deze hybriden kunnen dan vegetatief vermeerderd worden. Enkele kwekers hebben al goede ervaringen opgedaan.

#### Literatuur

- Akkermans, A. D. L. 1976. Toepassing van de els in de bosbouw (een voorstel voor samenwerking tussen het Laboratorium voor Microbiologie van de L.H. en "De Dorschkamp").
- Becking, J. H. 1972. Enige gegevens en kanttelingen over de betekenis van de zwarte els voor de houtteelt in Nederland. *Nederlands Bosbouw Tijdschrift* 44: 128-137.
- Ruijter, H. de, en J. van den Burg. 1976. Enige gegevens over groei en groeiplaatseisen van de grauwe els (*Alnus incana* Moench). Intern rapport "De Dorschkamp", Wageningen, nr. 95.
- Ruijter, H. de. 1976. Een onderzoek naar het verband tussen groei- en stamvorm van de zwarte els (*Alnus glutinosa* (L) Gaertn.) en de bodemgesteldheid. Intern rapport "De Dorschkamp", Wageningen, nr. 96.
- Grootendorst, H. J. 1972. Keuringsrapport *Alnus* van de Keuringscommissie sierbomen NAKB. *Dendroflora* nr. 9.
- Houtzagers, G. 1954. Houtteelt I: 324-331.
- Koster, R. 1971. Jeugdgroei van elzen. *Populier* 8 (4): 63-66.
- Korsun, F. 1966. Volume and yield tables for alder. *Lesn. Casn. Praha*, 12: 839-856.
- Leibundgut. 1951. Aufbau und Waldbauliche Bedeutung der wichtigsten natürlichen Waldgesellschaften in der Schweiz.
- Meiden, H. A. van der. 1961. De els in populierenbeplantingen. *Nederlands Bosbouw Tijdschrift* 33: 168-171.
- Münch, E. 1936. Das Erlensterben. *Forstwissenschaftliches Centralblatt* 58: 173.
- NAKB. 1975. Overzicht van het in het voorjaar van 1975 uitgezaaide aantal kilogrammen zaad van generatief voortgekweekte naald- en loofhoutgewassen, gespecificeerd naar de diverse herkomsten.
- Overbeek, J. F. L. 1966. Over de betekenis van de bosbouw in het IJsselmeergebied. *Nederlands Bosbouw Tijdschrift* 38: 174-180.
- Truter, Susarah J. 1947. Een voorlopig onderzoek naar de insterving van *Alnus glutinosa* (L) Gaertner.
- Verweij, J. A. 1977. Onderzoek aan herkomsten, A. *incana* en *A. cordata*). Uitvoerig verslag "De Dorschkamp", Wageningen, band 15, nr. 1.
- Wertheim, S. J., en F. Nijssen, 1975. Verslag van enkele windschermproeven. *De Fruitteelt*: 1158-1160.

---

#### Summary

*Seed companies in Holland import about 75 percent of their annual needs of alder seed from abroad, especially from Germany and Belgium. There are two main questions 1) which provenances are most suitable for our country and 2) do suitable provenances exist in the Netherlands? These questions are important because in the past it was observed that alder from certain provenances died young for no apparent reason (Münch 1936 and Truter 1947). Selection and breeding of *A. glutinosa* started com-*

paratively late, not more than a few years ago.

This article gives some results of three trials with ten- and eleven-year-old trees of *Alnus glutinosa*, *A. incana* and *A. cordata*. In the trials at Oostereng (near Wageningen) and Oostelijk Flevoland nr. 1 (Lake IJssel Polders) a number of German provenances (seeds received from seed-dealers) were compared with some Dutch provenances and half-sib families of *A. glutinosa* (Table 1). In addition some Dutch half-sib families of *A. incana* were compared with *A. glutinosa* progenies in the trial at Oostelijk Flevoland I. In the third trial Oostelijk Flevoland II five half-sib families of *A. cordata* (received as one-year-old plants from Ir. Steenackers, Belgium) were tested, together with a Dutch half-sib family of *A. incana*. (Another trial, at Hees, mentioned by Koster (1971) has since been cleared).

In the trials heights and diameters were measured every year or every second year. The shape of each tree was assessed and graded from 1 to 10 (Figure 1). Finally, flowering and seed production characteristics were classified as: very much; much; moderate; little; or very little to nothing.

*A. glutinosa* trees from the Dutch provenance Vragender showed favourable properties of height and diameter growth and shape. The growth in height of the Dutch half-sib families from Singraven and Didam was below average.

In general, diameter growth and shape of these progenies were good. Trees from the East German provenance Spreewald were noteworthy because of their excellent diameter growth and good shape. Shape was poorer in the West German provenances

than in the Dutch progenies. Alder from some of these provenances (Erdmannshausen, Wathlingen and Syke) slowed down in growth considerably after a period of fast growth which lasted approximately the first seven years. These trees were characterised by poor shape, poor diameter growth and profuse flowering.

At the age of ten years the mean height and diameter growth of the tested progenies of *A. incana* and *A. cordata* were much better than those of the *A. glutinosa* progenies. It therefore seems worth while to pay more attention to breeding of *A. incana* and *A. cordata*.

In the trial at Oostereng, one replicate with *A. glutinosa* was planted with the shortest of the two-year-old plants (30 per cent of the total number). Until the trees were approximately eight years old, the absolute height differences between this replicate and the one planted with the taller remainder of the two-year-old plants (70 per cent of the total number) increased; thereafter the differences gradually decreased. At the age of eleven years, the differences had nearly disappeared. This leads to the conclusion that selection in the nursery with *A. glutinosa* at the age of two or three years has no effect on height growth.

There were no positive correlations between the height of the parent trees and the height of their ten and eleven-year-old progenies. But a positive correlation was found for diameter of the parent trees and diameter of their progenies at the age of ten and eleven ( $r = 0,7242$  and  $r = 0,6429$ ).

BEHEERSPLANNEN  
BOSBOUWKUNDIGE ADVIEZEN  
PROJECTBEGELEIDING



**GOEDENRAAD BOSPLAN** B.V.

ir. J. J. Zuiderveen Borgesius  
Wageningen, Bernhardstraat 8  
08370-11624  
Nieuwegein - Postbus 1019