

Ulmus
176.351

De groei van de Hollandse iep in de kustprovincies van Nederland

Growth of Belgian elm in the coastal provinces of the Netherlands

P. H. Schoenfeld

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

Inleiding

De "Hollandse" iep (*Ulmus x hollandica* 'Belgica' - een kloon) heeft in ons land tot kort na de eerste wereldoorlog een belangrijke plaats in het landschap ingenomen. Voordat de iepziekte haar opmars begon was deze boom overal te vinden langs wegen en kanalen, op dijken en rond boerderijen. Het aantal iepen dat vóór de iepziekte, omstreeks 1914/18 (Roepke, 1930) in Nederland stond kan op tenminste anderhalf miljoen worden geschat. Bij een plantafstand van 8 m komt dit overeen met een iepenlaan van 6000 km.

In de periode tussen 1930 en 1970 is ongeveer één derde deel hiervan direct aan de iepziekte ten offer gevallen (Went, 1954). Daarnaast hebben onder meer wegverbreding, inundatie in 1944/45 en 1953, vrees voor de iepziekte en de grote houtverkopen in de tijd dat iepenfijnhout zeer kostbaar was, gemaakt dat grote aantallen gezonde iepen verdwenen zijn.

De balans in 1970 is een restant van omstreeks 60.000 bomen of een kleine 250 km wegbeplanting. Dit is ongeveer vijf procent van wat er vóór 1930 aanwezig was in Nederland.

De ziekte maakte in het algemeen de meeste slachtoffers onder de snelgroeiende bomen (Burger, 1938). Verondersteld werd dat zowel klimaat als grondsoort een rol speelden bij het optreden van de ziekte (van Dissel, 1935; Burger, 1935 en 1938; Went, 1954 en Heybroek, 1963).

De ons resterende Hollandse iepen zijn vrijwel alleen nog maar te vinden in de kuststreek (figuur 1) en vertonen nu in het algemeen een matige en soms slechte groei. Deze iepen zijn echter vrijwel allemaal ouder dan veertig jaar; ongeveer de helft is zelfs ouder dan zeventig jaar. Dit komt omdat er na het jaar 1930 bijna geen Hollandse iepen meer zijn geplant. Pas in dat jaar werd het duidelijk dat de iepziekte voor alle iepen in ons land een groot gevaar betekende. Toen werd ook een begin gemaakt met daadwerkelijke bestrijding, steunend op Koninklijke Besluiten van 1930 tot 1935 (Staatsblad

Summary

During 1963 and 1964 an attempt was made to establish site requirements for the Belgian elm (*Ulmus x hollandica* 'Belgica') in roadside plantations in the Netherlands. Since practically all elms in the interior of the Netherlands have succumbed to Dutch elm disease the study was limited to the coastal region (fig. 1).

In the material studied, no conclusive correlation has been found between soil-site quality and growth of the 'Belgica' elm. Growth in height as well as in girth, appears to be mainly determined by the available rooting space in the road borders. A high wind velocity, which is common near the coast (fig. 1) reduces tree height but not diameter, thus influencing the ratio height/diameter.

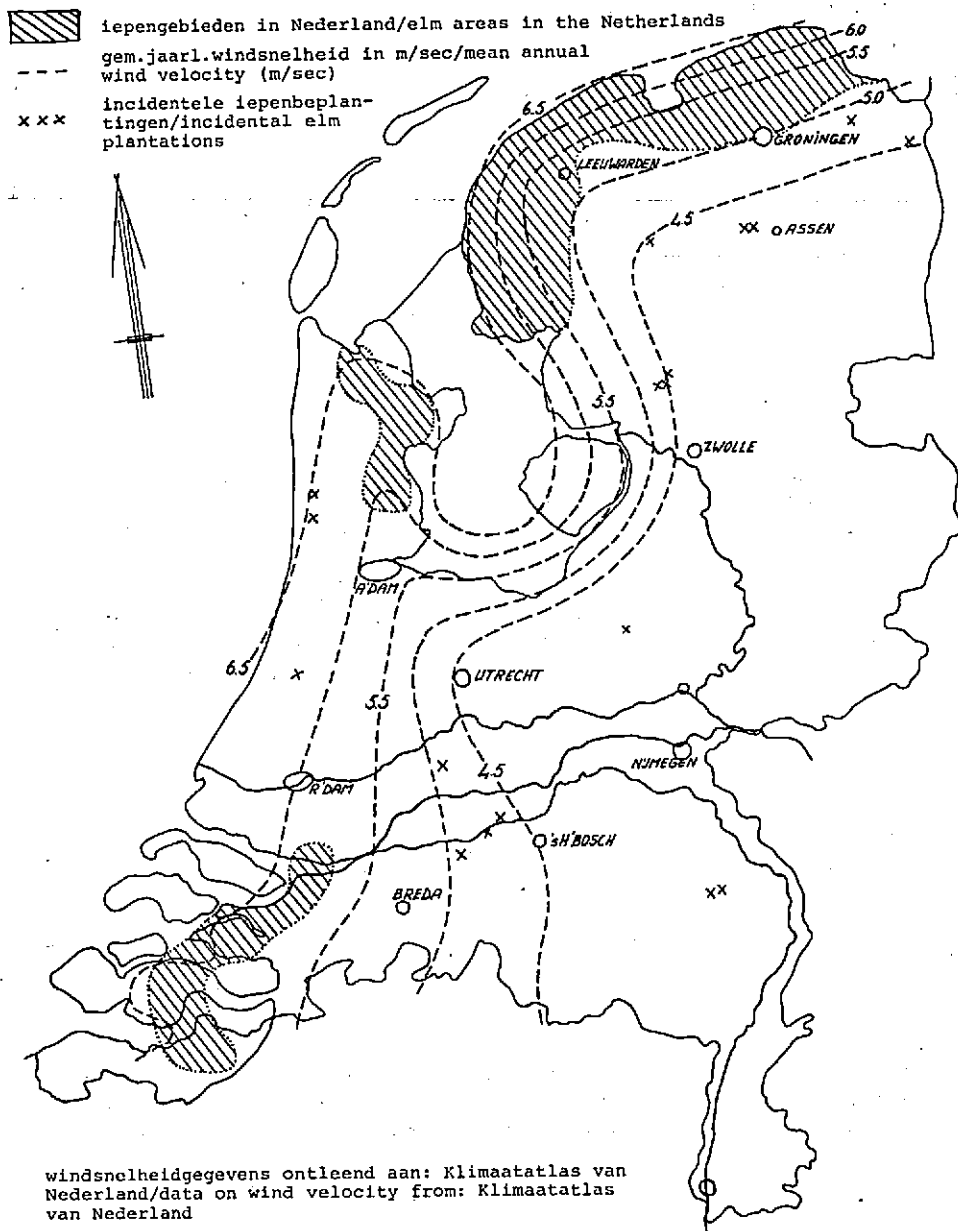
When rooting space is ample (exceeding 45 cubic meters) growth of the 'Belgica' elm is excellent under normal climatic conditions, and still reasonably good when average annual wind velocity is high (6 meters/second or more). Growth is bad when rooting space is less than 10 cubic meters, regardless of differences in average wind velocity (fig. 9).

572 van 14.9.1935) waarbij het kappen en ontschorsen van zieke en dode iepen verplicht werd gesteld.

Sinds het begin van de achttiende eeuw is de Hollandse iep in Nederland altijd een belangrijke landschapsboom geweest. Met name zijn geringe gevoeligheid voor de zilte zeewind maakte deze boomsoort bij uitstek geschikt voor aanplant in het gehele kustgebied. Maar ook vanwege het waardevolle hout en onder meer om zijn bruikbaarheid voor zinkstukken (rijshout) werd de Hollandse iep hoog gewaardeerd.

In het algemeen werd gesteld dat de Hollandse iep de beste groei vertoonde op veengronden en op de rijke en vochtige zavel- en zandgronden (Burger, 1938). Op de zwaardere kleigronden en de armere zandgronden was de groei minder goed maar meestal toch acceptabel, getuige de resten van vroegere iepenbeplantingen overal in ons land. Aan een studie over de groei van de iep op uitlopende groeiplaatsen werd in die periode niet

Fig. 1



gedacht. Deze situatie veranderde echter na de introductie van de nieuwe iepenselecties, 'Commelin' en 'Groeneveld' in resp. 1960 en 1962. Toen rees namelijk de vraag op welke groeiplaatsen de nieuwe iepen het beste konden worden aangeplant. De veldiep hoort van nature thuis in de vlakte in rivieren beekoeverbossen (Ellenberg, 1963; Liese, 1952). De gronden daar zijn overwegend zandige kleigronden, opdrachtig en diep doorwortelbaar, waar periodiek overstroming optreedt.

De bergiep komt daarentegen voor in de heuvels, in de esdoorn-essenbossen en de betere beukenbossen, in kloven en aan de voet van puinhellingen. De standplaatseisen van de hybriden *U. x hollandica* zijn reeds om deze reden niet a priori aan te geven. *U. hollandica* 'Belgica' wordt nog op grote schaal als onderstam voor de nieuwere klonen gebruikt. Alleen daarom reeds blijft groeiplaatsonderzoek van deze kloon voor de praktijk van belang.

Fig. 2. Het verband lengte/leeftijd per bodemtype.
Relationship height/age per soil type.

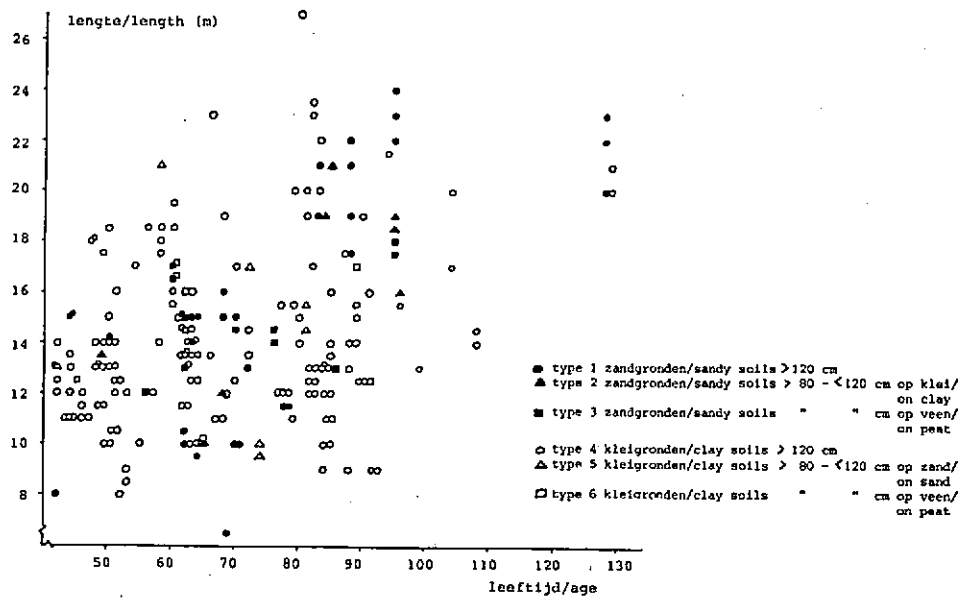
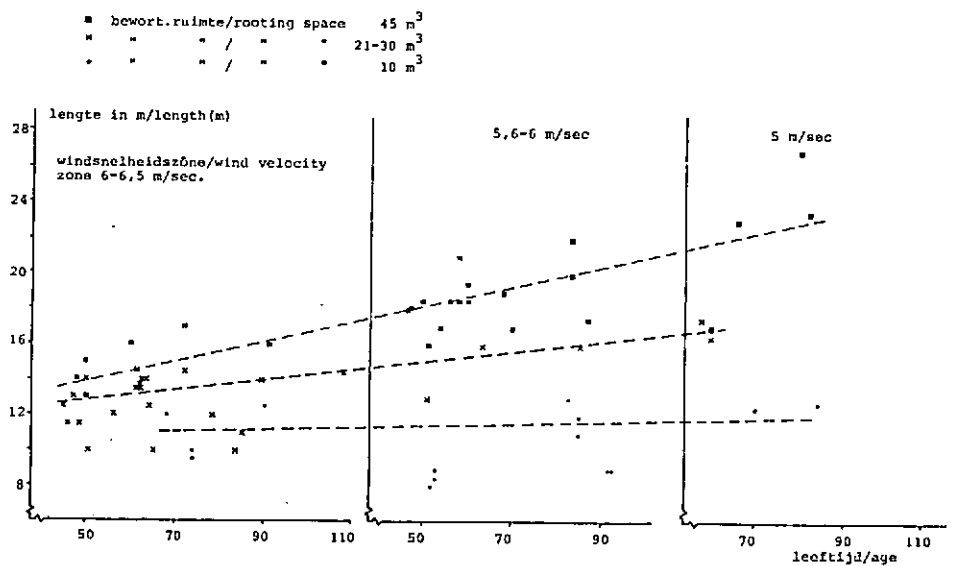


Fig. 3 Het verband lengte/leeftijd bij variabele bewortelbare ruimte voor verschillende windsnelheidszones.
Relationship height/age with variable rooting space for different wind velocity zones.



Het groeiplaatsonderzoek

Begonnen is met een inventarisatie van alle beplantingen van *Ulmus x hollandica* 'Belgica' in Nederland.

Daarna zijn binnen het onderzoekgebied, dat de provincies Groningen, Friesland, Overijssel, Noord- en Zuid-Holland, Noord-Brabant en Zeeland omvat, in totaal 212 proefperken in wegbeplantingen uitgezet. Elk proefperk bestaat uit een aaneengesloten rechte rij van twaalf bomen. De buitenste bomen aan weerszijden fungeren als randboom; alle metingen en opnamen zijn verricht aan tien bomen.

Deze dienden allemaal even oud en ongeveer even hoog te zijn. In 1964 en 1968 is van alle bomen de omtrek op borsthoogte bepaald, in 1968 is ook de boomhoogte gemeten en uitgedrukt in een gemiddelde boomhoogte per proefperk. Ook is in 1968 de leeftijd bepaald. Voorts is opgenomen of de beplanting uit twee rijen, dan wel uit één rij bestond; tevens is de plantafstand gemeten. Ook is de aard van het wegdek opgenomen. Dit omdat de wortelgroei en daarmee de boomgroei nadelig kan worden beïnvloed door een asfalt wegdek.

Bij de opnamen viel het op dat iepen in smalle wegbermen in het algemeen korter, dunner en

Fig. 4 Ongeveer 25 jaar oude, door de wind (meer dan 6,5 m./sec.) zwaar beschadigde iepen in de Anna Paulownapolder op humusarme zandgrond. Deze beplanting staat op slechts ca. 5 km van die van fig. 5. Hij staat dus vrijwel in dezelfde zeewind maar de bewortelbare ruimte is onvoldoende.



Fig. 5 Een 93 jaar oude iepenbeplanting in de Wieringerwaard. Goede groei en weinig windschade (windsnelheid 6-6,5 m./sec.). Bewortelbare ruimte circa 40 m³.

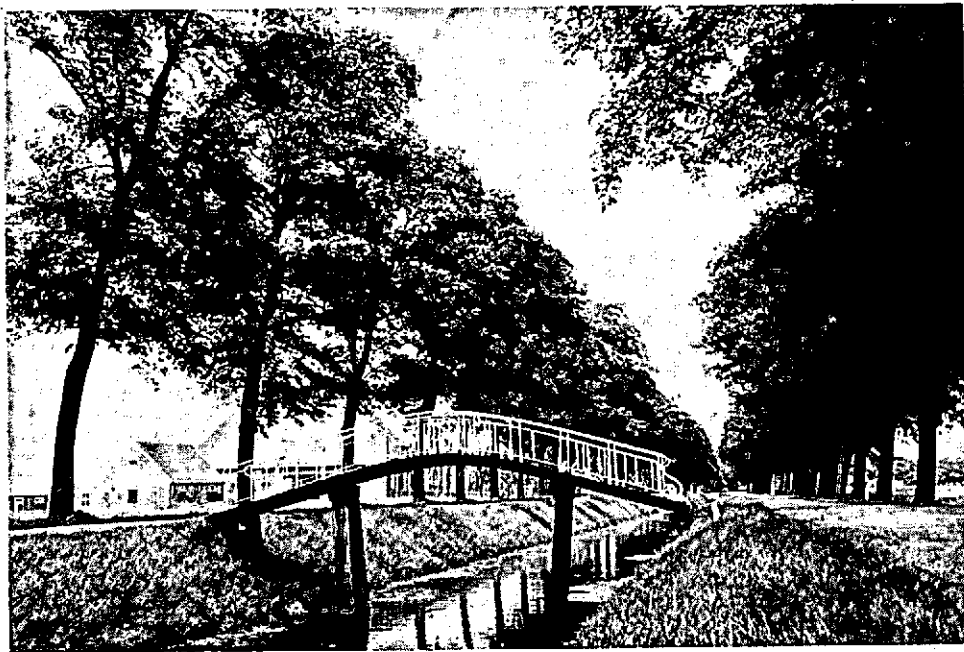




Fig. 6 Iepen bij een dam in Noord-Groningen (windsnelheidszone 6-6,5 m./sec.). Opvallend geringe windgevoeligheid in vergelijking met de bomen meer rechts in het beeld. (De dam is links op de rand van het beeld).



Fig. 7. Zeer fraaie iepedijkbeplanting (6 rijen) nabij Dinteloord (1968). De lengte is gemiddeld ca. 25 meter, de omtrek ca. 180 cm. Leeftijd 95 jr., windsnelheidszone 5,5-6 m./sec. De beplanting is inmiddels gekapt.

sterker door de wind beschadigd ("geschoren") zijn dan iepen die wortelen in een brede berm of een dijkwalud. Daarom is met behulp van de gegevens over de breedte van de berm, het gemiddeld slootwaterpeil en de plantafstand globaal de per boom beschikbare bewortelbare ruimte berekend. Aangenomen is dat de effectieve beworteling onder asfaltwegen ophoudt bij de rand van het wegdek. Omdat boomwortels zich onder een klinkerwegdek soms goed kunnen ontwikkelen is de berekende bewortelbare ruimte in deze gevallen met twintig procent verhoogd.

Ook de gevoeligheid van de iep voor de wind was een belangrijk punt. Aan de soms sterk "geschoren" kronen van de iepen was te zien dat sommige beplantingen sterk te lijden hebben van de wind, andere in veel mindere mate. Met behulp

van windsnelheidsgegevens (gemiddelden over veertig jaar) van het KNMI in de Bilt zijn alle proefperken ingedeeld in windsnelheidszones. (Klimaatsatlas, 1972).

Binnen elk perk moest de bodem zo homogeen mogelijk van samenstelling zijn. Nu zijn wegbermen vaak ten dele of tot grote diepte kunstmatig tot stand gekomen. In gebieden met veengronden en natte kleigronden bestaat het wegdek vaak uit zand in sterk uiteenlopende laagdikten, soms vermengd of laagsgewijs afgewisseld met klei. Er werden dan ook veel onderling sterk afwijkende "bodem-eenheden" gevonden, vooral voor wat betreft de laagsgewijze profielopbouw. Deze zijn samengevat in een legenda met zeven bodemeenheden (tabel 1)

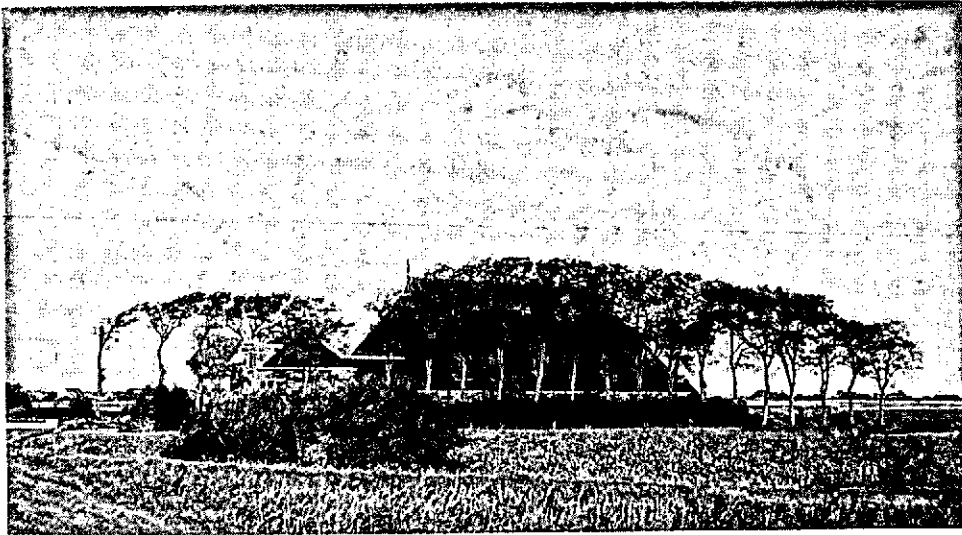


Fig. 8. Sterk geschoren erf-
beplanting van iep in het
Bilt (N.W. Friesland) dicht
bij zee.

Tabel 1. Legenda der bodemeenheden	Aantal
bodemeenheid 1: zandgronden dieper dan 120 cm	(38)
bodemeenheid 2: zandgronden tussen 80 en 120 cm overgaand in klei	(8)
bodemeenheid 3: zandgronden tussen 80 en 120 cm overgaand in veen	(11)
bodemeenheid 4: kleigronden dieper dan 120 cm	(137)
bodemeenheid 5: kleigronden tussen 80 en 120 cm overgaand in zand	(7)
bodemeenheid 6: kleigronden tussen 80 en 120 cm overgaand in veen	(8)
bodemeenheid 7: veengronden	(3)

Toelichting bij de legenda (tabel 1)

Bij de indeling in bodemeenheden is geen onderverdeling gemaakt naar grondwatertrap aangezien de gemiddelde laagste grondwaterstand zich in ca. 95% der perken bevindt tussen 100 en 140 cm onder het maaiveld en de gemiddelde hoogste grondwaterstand niet nauwkeurig genoeg was vast te stellen. Voor het berekenen van de beschikbare bewortelbare ruimte is het gemiddeld slootwaterpeil gebruikt.

Vanwege het geringe aantal werden de veengronden niet verder bij het onderzoek betrokken.

Voor de indelingsgrens van zand en klei is de norm gehanteerd van het systeem van bodemclassificatie (de Bakker, 1966).

In dit onderzoek wordt onder zandgronden verstaan: Minerale gronden welke tussen 0 en 120 cm voor tenminste 80 cm bestaan uit zand (d.w.z. minder dan 8% lutumbevattend materiaal). Dit kan zijn een aaneengesloten zandpakket, dan wel verdeeld over meerdere lagen. In het laatste geval dienen de tussenliggende lagen van andersoortig

materiaal dunner te zijn dan 20 cm.

Voor klei leze men dezelfde formulering waarbij het woord "zand" is vervangen door "klei" en "minder dan 8%" is vervangen door "meer dan 8%".

De analyse

Alle groeiplaatsen konden worden aangeduid door middel van de bodemeenheid, de beschikbare bewortelbare ruimte per boom (gemiddeld, in vijf trappen, te weten <math><10\text{ m}^3</math>, 11-20 $\text{m}^3</math>, 21-30 $\text{m}^3</math>, 31-45 $\text{m}^3</math> en $>45\text{ m}^3</math>) en de windsnelheidszone (gemiddelde jaarlijkse windsnelheid $<5\text{ m/sec}</math>, 5-5,5 $\text{m/sec}</math>, 5,5-6 $\text{m/sec}</math>, 6-6,5 $\text{m/sec}</math> en $>6,5\text{ m/sec}</math>).$$$$$$$$$

De groeiprestatie van de bomen werd per perk weergegeven met behulp van de gegevens over leeftijd, boomhoogte en -omtrek op 1.30 m. Daaruit zijn berekend de omtrekaanwas per jaar in de gemeten periode (1964-1968) en de verhouding tussen lengte en omtrek. Deze verhouding, die gebruikt kan worden om bomen qua vorm (lang en slank tegenover kort en gedrongen) te kunnen onderscheiden, zou mogelijk aanwijzingen kunnen geven omtrent de invloed van de wind op de groei van de iep.

Allereerst werd gezocht naar een direct verband tussen de groei van de iep en de grondsoort. Zoals figuur 2 laat zien is dit verband niet duidelijk aanwezig. Binnen de onderscheiden bodemeenheden vertoont de Hollandse iep bij gelijke leeftijd namelijk een grote variatie in lengtegroei. Deze groeiverschillen blijken overwegend te worden veroorzaakt door twee andere factoren, namelijk de beschikbare bewortelbare ruimte en de wind (figuur 3). Daarbij blijkt de bewortelbare ruimte de belangrijkste groeibeïnvloedende factor te zijn. Als deze ruimte beperkt is, circa $10\text{ m}^3</math> of minder, dan is de groei van de iep slecht, ongeacht de windsnelheid. De kronen van$

Fig. 9. Het verband lengte/omtrek bij verschillende windsnelheid, ongeacht bodemtype; bewortelbare ruimte <math>< 46 \text{ m}^3</math>. Relationship height/girth with different wind velocity, notwithstanding soil type; rooting space <math>< 46 \text{ m}^3</math>.

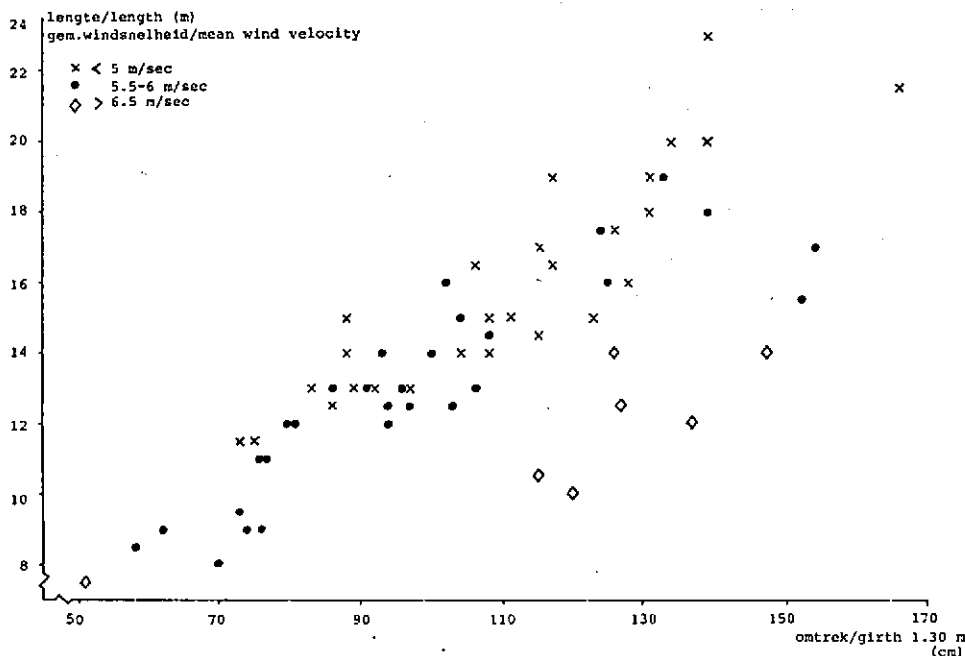
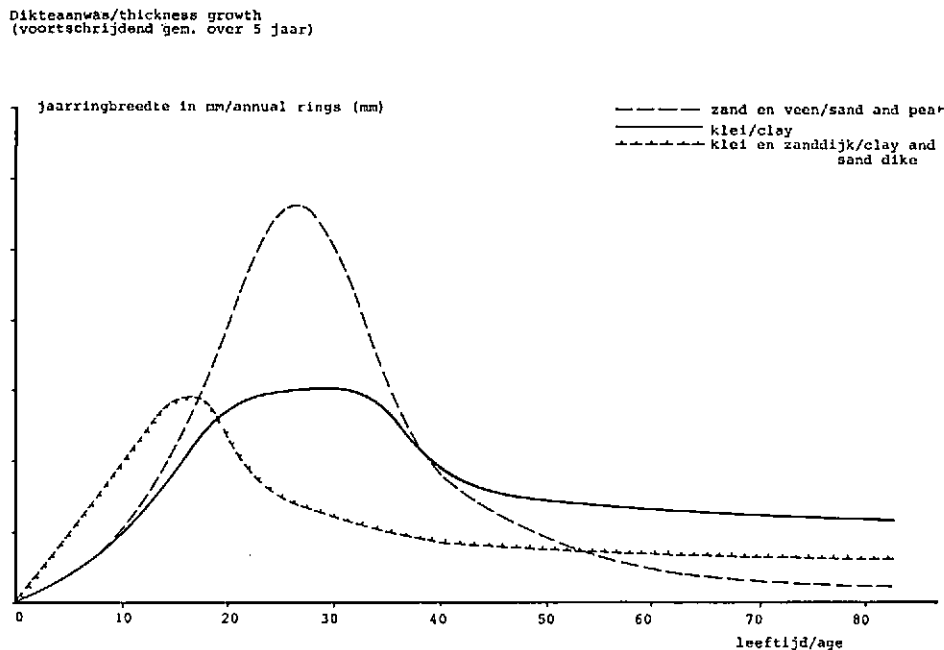


Fig. 10. Het verband leeftijd/dikteaanas (gem. over 5 jaar). Relationship age/thickness growth (mean in 5 years).



deze bomen zijn vrijwel altijd door de wind gevormd; nabij de kust zelfs zo sterk dat smalle pluimkronen ontstaan, meegebogen met de wind (figuur 4 en 8). Bij voldoende ruimte voor de ontwikkeling van een krachtig wortelgestel vormt de boom een brede volle kroon en vertoont een zeer goede groei. Dit is het geval bij iepen die wortelen in dijktaluds, brugopritten, dammen en verbrede bermgedeelten

(figuur 5, 6 en 7).

Bij een grote bewortelbare ruimte is er derhalve sprake van een duidelijk verband tussen windsnelheid en lengtegroei (figuur 3). Wordt de bewortelbare ruimte "te" klein dan verdwijnt dit verband.

De diktegroei van de Hollandse iep is, in ongeveer even sterke mate als de lengtegroei, afhankelijk van de bewortelbare ruimte. De invloed van de wind



Fig. 11. Zeer slechtgroeiende iepenbeplanting in Gaasterland. Bewortelbare ruimte 10 m^3 , windsnelheidszone 5,5-6 m./sec. Veengrond met zeer dun kleidek. Leeftijd 75 jaar, lengte circa 10 meter, omtrek op 1,30 meter circa 80 cm.

op de diktegroei is echter te verwaarlozen. Dit heeft tot gevolg dat de lengte/omtrekverhouding van de iepenbomen alleen binnen één windsnelheidszone ongeveer constant is en verandert zodra de gemiddelde windsnelheid toe- of afneemt. Figuur 9 laat zien dat lengte en omtrek van de iepen zich bij lage gemiddelde windsnelheden (minder dan 5 m/sec.) ongeveer rechtlijnig verhouden tot een boomhoogte van circa 22 m. Naarmate de gemiddelde windsnelheid toeneemt daalt de lengtegroei bij dezelfde omtrek steeds sterker.

De bij lage windsnelheden constante verhouding tussen lengte en omtrek van de Hollandse iep bood de mogelijkheid om de groei van deze boomsoort in het binnenland te reconstrueren. Tijdens het onder-

zoek was namelijk een vijftiental stamschijven van iepen uit het binnenland verkregen, die op klei-, zand- en veengronden hadden gestaan. Meting van de jaarringbreedten van deze schijven (figuur 10) toonde aan dat het diktegroei patroon van de bomen van zand- en veengronden duidelijk afweek van dat op kleigronden. De diktegroei leek op zand- en veengronden tussen circa 15 en 35 jaar beter, en later slechter te zijn dan op de kleigronden. Uitgaande van het rechtlijnig verband tussen lengte en omtrek kan voorzichtig worden gesteld dat de groei van de Hollandse iep in het binnenland op zand- en veengronden in de genoemde leeftijdperiode aanzienlijk beter moet zijn geweest dan op kleigronden. Dit komt overeen met de aanduidingen die hierover in de literatuur zijn gevonden (Burger, 1938).

Het lijkt vreemd dat de groei van de Hollandse iep in het binnenland wel, en in het kustgebied vrijwel niet door verschillen in grondsoort zou worden beïnvloed. Toch is dit wel te verklaren.

De invloed van de factoren bewortelbare ruimte en windsnelheid op de groei van de iep zal in het binnenland veel geringer zijn geweest of zelfs deels hebben ontbroken. Ten eerste omdat de windinvloed afneemt met toenemende afstand tot de kust en in de tweede plaats omdat in het binnenland veel iepen langs dijken en op de hogere gronden in het oosten en zuiden van ons land hebben gestaan. De bewortelbare ruimte zal in deze situaties in veel mindere mate beperkend zijn geweest dan in het kustgebied.

Conclusies

- 1 In het kustgebied van ons land blijkt de invloed van de bodemsamenstelling op groei van de iep te worden overheerst door de per boom beschikbare bewortelbare ruimte. De groei is slechter naarmate deze ruimte kleiner is.
- 2 De wind werkt alleen remmend op de lengtegroei en heeft daardoor invloed op de slankheidsgraad. De gevoeligheid van de iep voor wind wordt echter niet zonder meer groter met de toename van de gemiddelde windsnelheid, maar is mede afhankelijk van de beschikbare bewortelbare ruimte. Wanneer deze voldoende groot is (circa 45 m^3 of meer) vertoont de Hollandse iep zelfs bij zeer hoge gemiddelde windsnelheden (6 meter per seconde of meer) nog een redelijke groei. Is de bewortelbare ruimte minder dan ongeveer 10 m^3 , dan is de groei zelfs bij lage gemiddelde windsnelheden slecht.
- 3 In vele gevallen is door wegverbreding de bewortelbare ruimte langs bestaande wegen afgenomen tot een voor beplantingen onaanvaardbaar minimum.

Samenvatting

In de jaren 1963 en 1964 is een oriënterend onderzoek verricht naar de groeiplateuseisen van *Ulmus x hollandica* 'Belgica' in wegbeplantingen. Aangezien er in het binnenland vrijwel geen iepen meer voorkomen is het onderzoek beperkt tot het kustgebied van ons land.

Er is geen duidelijk verband gevonden tussen de groei van de Hollandse iep en de bodemgesteldheid. Zowel lengte- als diktegroei blijken in hoofdzaak afhankelijk van de beschikbare bewortelbare ruimte in de wegberm. De vaak sterke zeewind beperkt wel de lengtegroei, maar niet de diktegroei en beïnvloedt daardoor de lengtedikteverhouding van de boom.

Bij een grote bewortelbare ruimte (circa 45 m³ of meer) is de groei van de Hollandse iep onder normale klimaatsomstandigheden zeer goed, en bij hoge windsnelheden (circa 6 m per seconde) nog altijd redelijk.

Wanneer de bewortelbare ruimte kleiner is dan ongeveer 10 m³ is de groei van de iep altijd slecht, ongeacht de windsnelheid.

Literatuur

- 1 Bakker, H. de, en J. Schelling. 1966. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland*. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- 2 Burger, F. W. 1935. Meded. nr. 17 van het Comité inzake bestudering en bestrijding van de iepeziekte.
- 3 Burger, F. W. 1938. Iepensterfte in Nederland. Meded. nr. 28 van het Comité inzake bestudering en bestrijding van de iepeziekte.
- 4 Dissel, E. D. van. 1935. Meded. nr. 17 (zie onder 2).
- 5 Ellenberg, H. 1963. *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen*. Stuttgart, Ulmer. 943 blz. afb.
- 6 Heybroek, H. M. 1963. Iepen in Sleeswijk. *Ned. Bosb. Tijdschr.* 35(6): 171-178; *Korte Meded. Bosbouwproefstation*, nr. 57.
- 7 *Klimaatsatlas van Nederland*, Den Haag, Staatsuitgeverij, 1972.
- 8 Liese, J. 1952. Pflanzenphysiologische Betrachtungen zum Ulmensterben. *Arch. Forstw.* 1(1/2): 59-70.
- 9 Roepke, W. 1930. Verdere gegevens omtrent de iepeziekte en de iepespintkever. Meded. nr. 1 van het Comité inzake bestudering en bestrijding van de iepeziekte.
- 10 Went, Joh. C. 1954. *The Dutch Elm Disease*. *Tijdschr. Plantenziekten*, en Meded. nr. 49 van het Comité inzake bestudering en bestrijding van de iepeziekte.