

De ontwikkeling van jonge eikenopstanden (*Quercus robur* L.) in de boswachterij Vaals

Development of young stands of Quercus robur L. in the forest district of Vaals

A. Oosterbaan

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

1 Inleiding

De zomereik (*Quercus robur* L.) is in Nederland een steeds belangrijker wordende boomsoort. Was de totale oppervlakte volgens de laatste Bosstatistiek (1964-1968) ongeveer 15.000 ha, thans zal deze door aanplant in nieuwe bosgebieden, in landschappelijke beplantingen en op "tweede en derde generatie bosgronden" aanzienlijk meer bedragen. De bosbouwkundige kennis over de zomereik is echter beperkt. Dit geldt voor zowel de relatie tussen groei en groeiplaats als voor de opstandsbehandeling die nodig is om een bepaald bedrijfsdoel te verwezenlijken (Oosterbaan 1980).

Voor het vaststellen van het effect van de opstandsbehandeling op de uiteindelijke kwaliteit van de opstand worden meestal dunningsproeven uitgevoerd. Dunningsproeven hebben echter als nadeel, met name voor soorten met een lange omloop, dat de resultaten lang op zich laten wachten. Voor eik geldt bovendien dat vorm en groei in aanzienlijke mate worden bepaald door erfelijke eigenschappen (herkomst). Dit betekent dat voor dunningsproeven nieuwe culturen van eenzelfde herkomst moeten worden aangelegd. Het onderzoek naar goede herkomsten van zomereik in Nederland is echter pas in 1976 gestart.

Een snellere manier om relaties tussen opstandsbehandeling en uiteindelijk resultaat te kwantificeren is inventariserend onderzoek (één opname in een groot aantal opstanden). De resultaten van dergelijk onderzoek hebben doorgaans een globaler karakter doordat allerlei gegevens (herkomst, aard en sterkte van dunningsproeven) niet exact te achterhalen zijn (Oosterbaan 1979). In het hiernavolgende worden de resultaten besproken van een onderzoek dat te beschouwen is als een tussenvorm van inventariserend onderzoek en dunningsonderzoek door middel van veldproeven. Het onderzoek vond plaats in 35- tot 40-jarige eikenopstanden in de boswachterij Vaals. Hiervan waren door het beheer reeds gegevens verzameld over aanleg, verzorging en groei in de periode 1964-1971. Deze zijn

Summary

*In the early 1940s, many oak stands (*Quercus robur* L.) were established in the forest district of Vaals. In 1964, 1971 and 1980, the height, diameter and number of trees in 26 plots were recorded. In 1980 data were also collected on natural pruning, stem quality and the development of an understorey.*

The oak stands on loamy flint alluvial soils in Zuid-Limburg are growing relatively fast. Height growth, number of trees and diameter growth in the 20-40 year period are similar to the English yield table. The top height trees have "pruned themselves" for 30-50% of their height of 14-19 m. Stem quality is adequate. An understorey is establishing spontaneously. It is doubtful whether this undergrowth will grow up fast enough to suppress epicormic branches.



Figuur 1 De ligging van de boswachterij Vaals.
Figure 1 The situation of the forest district of Vaals.



Proefcirkel 28:
 leeftijd/age = 36 jaar/years
 Trial plot 28 $h_{dom.} = 17.1$ m
 $d_{gem.}/d_{mean} = 15.4$ cm
 $N/ha = 1450$

met de gegevens van de laatste opname, die in het voorjaar van 1980 door "De Dorschkamp" werd uitgevoerd, verwerkt in een rapport (Oosterbaan 1981).

2 Onderzoek

In 1964 werd in opdracht van de toenmalige natuurbeschermingsconsulent in Limburg, W. H. Diemont, een plantensociologische kaart van de boswachterij Vaals gemaakt. Om na te gaan of de diverse boomsoorten in verschillende plantengemeenschappen ook verschil in groei zouden vertonen werden in hetzelfde jaar van een groot aantal opstanden houtmeetkundige gegevens verzameld. De gegevens (gemiddelde hoogte, diameter en stamtal) werden opgenomen in cirkelvor-

mige meetperken van 2 are. Uit deze eerste opname bleek dat er reeds duidelijke groeiverschillen bestonden tussen de diverse boomsoorten binnen eenzelfde plantengemeenschap en bij eenzelfde boomsoort in verschillende plantengemeenschappen (Septer 1964).

In 1971 werd door een stagiaire in de boswachterij een groot aantal van bovengenoemde proefcirkels voor de tweede maal opgenomen. Wederom werden de gemiddelde hoogte, diameter en het stamtal bepaald. Uit deze tweede meting bleek dat de zomereik op gronden met een Querceto-Betuletum vegetatie minder snel groeit dan op gronden met een vegetatie behorende bij het Querceto-Carpinetum. Op de laatstgenoemde gronden was de groei bijzonder goed (Biemans 1971).

Bij de opname in 1980 werden behalve de opperhoogte, diameter en het stamtal ook de vordering van de takafsterving en de h/d-verhouding van de opperhoogtebomen bepaald. Voorts werd de stamkwaliteit globaal beoordeeld. Van de ondergroei van de opstanden werden de belangrijkste soorten genoteerd. De gegevens van de drie opnamen werden in hun totaliteit verwerkt en vergeleken met gegevens van opstanden in het Liesbos en van de Engelse opbrengsttabel.

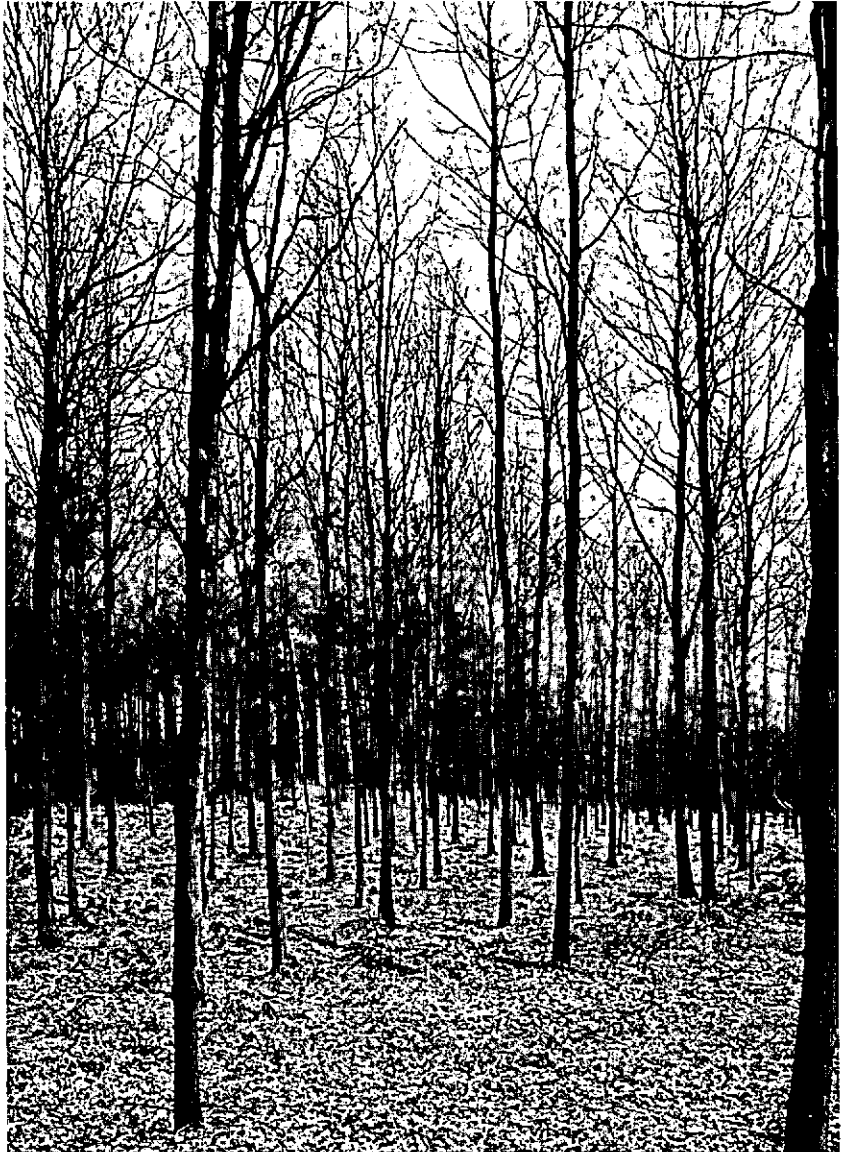
3 Resultaten

3.1 De groeiplaats

De onderzochte opstanden liggen in het Vijlenerbos,

het grootste complex van de boswachterij Vaals. De ligging van de boswachterij Vaals is aangegeven in figuur 1.

Het Vijlenerbos ligt in een sterk geaccidenteerd terrein; de hoogte varieert van 200-300 m + NAP. De bodem is heterogeen en bestaat hoofdzakelijk uit vuursteenhoudende leemgronden met een aaneengesloten vuursteenlaag op geringe of zeer geringe diepte ("vuursteen-eluvium"). Het eronder liggende krijtgesteente bevindt zich op enkele meters diepte (Van den Broek 1966). Er is helaas geen gedetailleerde bodemkaart van het gebied aanwezig. Wel is er in 1964 een vegetatiekartering uitgevoerd (Vegetatiekaart 1964). Hieruit blijkt dat op de hogere gedeelten van het plateau, waar geen of weinig leem aanwezig is, de vege-



Proefcirkel 19:
leeftijd/age = 35 jaar/years
Trial plot 19 $h_{dom} = 15.6$ m
 $d_{gem}/d_{mean} = 15.2$ cm
 $N/ha = 1050$

tatie hoofdzakelijk behoort tot het Querceto-Betuletum, terwijl de vegetatie op de meestal leemrijkere hellingen behoort tot het Querceto-Carpinetum.

Het klimaat in het zuidoosten van Limburg wijkt iets af van het gemiddelde van Nederland. De gemiddelde jaarlijkse neerslag bedraagt ca. 900 mm en de gemiddelde jaartemperatuur ca. 10 °C, hetgeen warmer en neerslagrijker is dan gemiddeld voor geheel Nederland (Van den Broek 1966).

3.2 *Bosbouwkundige behandeling van de opstanden*

Het Vijlenerbos werd in 1940 door de Staat aangekocht. Vanaf die tijd is het voormalige maalschapbos, dat geheel uit hakhout bestond, omgevormd in opgaand bos met overwegend loofhout. Dit geschiedde hoofdzakelijk door opnieuw te planten. Er werd tussen de oude stobben en zonder grondbewerking in de vegetatie geplant.

De eikenopstanden werden vrijwel allemaal aangelegd met driejarig plantsoen waarvan de herkomst niet bekend is. Het plantverband bedroeg in de onderzochte opstanden 1,25×1,25 m. Vak 52f werd aangelegd door middel van zaaien in rijen met een rijafstand van 1 m. De gezaaide eikels kwamen vermoedelijk uit Vaals.

De jonge culturen werden gedurende de eerste vijf jaar regelmatig vrijgesteld van adelaarsvaren, braam en opslag uit de oude hakhoutstoven.

In de leeftijdperiode van tien tot twintig jaar werd in de opstanden twee keer een zuivering uitgevoerd. In de jaren 1966 t/m 1968 werden in de geplante opstanden 400-500 bomen per ha op vorm gesnoeid. Bij dit vormsnoeien werden dubbele toppen en zware takken verwijderd. De gezaaide opstand in vak 52f was in 1962 en 1963 reeds gesnoeid.

De eerste dunningen werden uitgevoerd toen de opstanden ongeveer twintig tot dertig jaar oud waren. Daarna werd om de vier tot zeven jaar gedund. Er werd steeds selectief gedund; daarbij werd gestreefd naar het overhouden van zoveel mogelijk bomen met een rechte spil, lichte betakking en weinig waterlot of andere mankementen.

Geen van de onderzochte opstanden werd opgesnoeid. Gegevens omtrent vorst-, insecten- of meeldauwschade zijn niet aanwezig.

3.3 *Hoogtegroei*

Figuur 2 geeft een beeld van de ontwikkeling van de opperhoogte in alle proefcirkels in de periode 1964-1980. Om een indruk te krijgen van het groeiniveau zijn in deze figuur ook de grenzen van de twee hoogste produktieklassen van de Engelse opbrengsttabel (Ha-

ilton en Christie 1971) aangegeven. De groeilijnen van de onderzochte bomen blijken zich vrijwel binnen deze twee produktieklassen te bevinden, hetgeen voor Nederlandse omstandigheden een goede tot zeer goede groei betekent. Ter vergelijking zijn in figuur 2 tevens de opperhoogten van zeven opstanden op bruine bekeerdgronden in het Liesbos (gegevens van Lub 1978) aangegeven. Ook deze sluiten goed aan bij de Engelse groeilijnen.

In het Liesbos blijven de opstanden ouder dan veertig jaar evenwel achter bij de beste opstanden in het Vijlenerbos.

Globaal kunnen de groeilijnen van figuur 2 worden verdeeld in drie groepen:

A cirkels 15, 16, 17, 24 t/m 30

B cirkels 9 t/m 11 en 18 t/m 20

C cirkels 1, 2, 3, 5, 6, 7, 13, 14 en 39

De proefcirkels waarin de eik de beste hoogtegroei vertoont (groep A) liggen vrijwel alle op hellingen. De in deze perken voorkomende vegetatie geeft een veel rijkere groeiplaats aan dan de vegetatie in de proefcirkels waarin de eik de minste hoogtegroei vertoont (groep C). Deze liggen alle op leemarme, hoger gelegen gronden.

3.4 *Stamtalontwikkeling*

Doordat bij de eerste opname het centrum van de proefcirkels niet blijvend is vastgelegd kon bij de opnamen in 1971 en 1980 van enkele bomen niet met zekerheid worden vastgesteld of ze tot het meetperk behoorden. Bovendien is van de opnamen in 1964 en 1971 niet bekend of het aangegeven stamtal de toestand vóór of na dunning weergeeft. Hierdoor kan slechts een globaal stamtalverloop worden gereconstrueerd.

Omdat verschillende proefcirkels binnen dezelfde opstand ongeveer op dezelfde manier gedund zijn, is voor zover ze ook hetzelfde groeiritme vertonen, het stamtal van de cirkels binnen één opstand gemiddeld. Aldus komt men tot een stamtalverloop bij een hoogtegroei zoals is aangegeven in figuur 3b. Ter vergelijking zijn in deze figuur ook het stamtalverloop volgens de Engelse opbrengsttabel en de stamtallen van zeven opstanden in het Liesbos aangegeven. Globaal genomen is het stamtal per ha in het hoogtetraject van 10-16 m gereduceerd van 3000 naar 1000 stuks. Dit komt ongeveer overeen met het stamtalverloop van de Engelse tabel. Ook de opstanden in het Liesbos wijken hier weinig van af. De best groeiende opstanden hebben gemiddeld een hoger stamtal gehad dan de opstanden met de minste groei; alleen vak 50 g2 had reeds in een vroeg stadium een laag stamtal (lijn c).

3.5 Diameterontwikkeling

In figuur 4 is de gemiddelde diameter uitgezet tegen de opperhoogte voor de periode tussen de eerste (1964) en de laatste opname (1980). Tevens zijn de diameterwaarden volgens de Engelse opbrengsttabel en van zeven opstanden uit het Liesbos aangegeven.

Uit figuur 4 blijkt dat de gemiddelde diameter in het opperhoogtetraject van 10-16 meter ongeveer verdubbeld is van 8-16 cm. Ook dit komt overeen met de gegevens van de Engelse tabel en van de "Liesbos-opstanden". Er is een duidelijke relatie tussen het stamtal en de diameter. De opstanden met de minste hoogtegroei (lijnen g, h en i) zijn veel sterker gedund en hebben hierdoor een hogere gemiddelde diameter. De goed groeiende opstand 50 g2 (lijn c) die in een vroeg stadium al een laag stamtal had, heeft ook een hoge gemiddelde diameter in vergelijking met de andere goed groeiende opstanden die minder sterk werden gedund. Door minder sterke dunning is de diameter van deze opstand de laatste jaren minder sterk toegenomen.

Omdat de aard en de sterkte van de dunningen niet per proefcirkel zijn bijgehouden kan helaas geen informatie worden verkregen over de totale massa-bijgroei. Het grondvlak van de onderzochte opstanden bereikt in het hoogtetraject van 10-18 m waarden van ca. 15-25 m² per ha.

3.6 H/d-verhouding en takafsterving

De h/d-verhouding is wat stabiliteit betreft voor de eik, in tegenstelling tot voor stormgevoelige boomsoorten

als fijnspar en douglas, een minder belangrijk gegeven. Vanwege de goede verankering en het buigzame hout kan de eik met recht worden betiteld als een "taaie rakker". Dit wil overigens niet zeggen dat geen enkele h/d-waarde te hoog is. Behalve een te geringe kroonontwikkeling (met kans op waterlot!) kan een te hoge h/d-verhouding ook meer gevaar opleveren voor ijzel- en sneeuwschade.

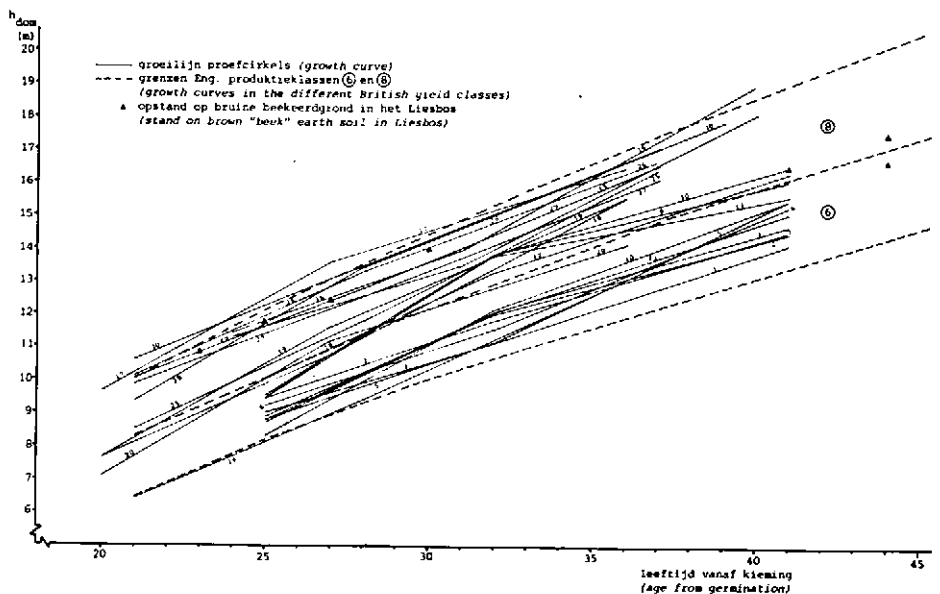
Om een indruk te krijgen van de vordering van de takafsterving werd bij de laatste opname van de opperhoogtebomen de lengte van het stamstuk vanaf de grond tot de eerste levende tak gemeten. In figuur 5 is de lengte van dit stamstuk uitgezet tegen de opperhoogte. De proefcirkels zijn hierbij in dezelfde groei-classes ingedeeld als in paragraaf 3.3.

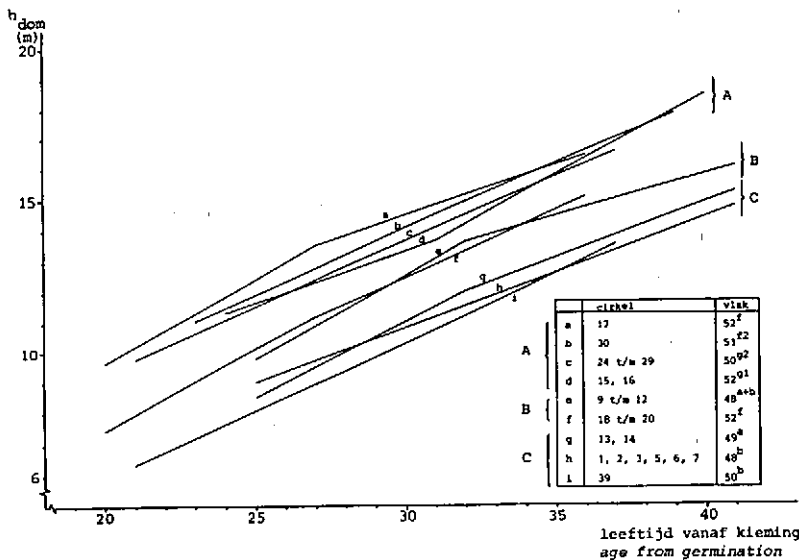
Uit figuur 5 blijkt dat de takafsterving het verst gevorderd is in de snelst gegroeide opstanden. Het stamstuk tot de eerste levende tak is in deze opstanden 2-4 m langer dan in de langzamer groeiende opstanden. De in figuur 5 aanwezige spreiding wordt behalve door verschillen in opstandsdichtheid vermoedelijk mede veroorzaakt door genetische verschillen tussen de opperhoogtebomen. Vanwege de geringe hoogte (≤ 4 m) en bedekking heeft de ondergroei weinig invloed gehad op de takafsterving.

Vaak bevinden zich over een lengte van enkele meters onder de eerste levende tak nog takstompen. Dit is niet alleen het geval bij de (meestal zwaarder betakte) opperhoogtebomen, maar ook bij de kwalitatief beste bomen (toekomstbomen). Voor het verkrijgen van een dikke noestvrije mantel zouden deze opgesnoeid moeten worden.

Figuur 2
Hoogtegroei in 26 proefcirkels in eikenopstanden in het Vijlenerbos en de opperhoogte van zeven opstanden in het Liesbos.

Figure 2
Height growth in 26 plots in oak stands in the Vijlenerbos and the top height of seven oak stands in Liesbos.



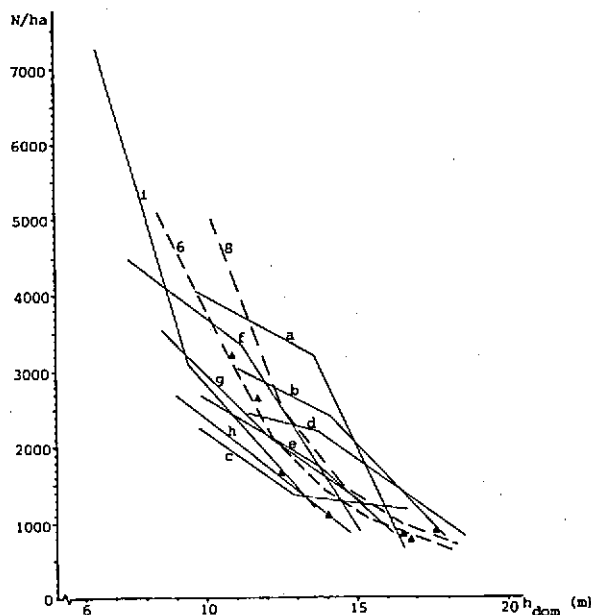


Figuur 3a Hoogtegroei in negen eikenopstanden in het Vijlenerbos.
 Figure 3a Height growth in nine oak stands in Vijlenerbos.

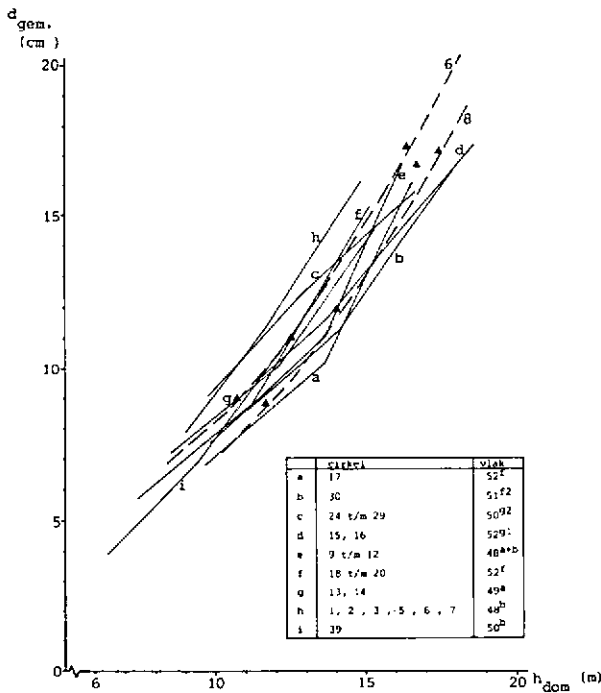
3.7 Stamkwaliteit en de ontwikkeling van een onderetage

Bij de laatste opname (1980) werd van iedere proefcirkel de stamkwaliteit, d.w.z. stamrechtheid en mate van waterlotontwikkeling aangegeven. De stamkwaliteit in de onderzochte opstanden (hoogte 14-19 m) is in het

algemeen redelijk tot goed te noemen. In vrijwel elke opstand zijn voldoende (> 80 stuks per ha) toekomstbomen te vinden waarvan de stammen recht of zo goed als recht zijn en weinig, niet sterk ontwikkeld waterlot vertonen. Wel zijn er gradueel kleine verschillen in stamkwaliteit aanwezig, vanwege het globale karakter van de opname is het echter niet mogelijk statistisch betrouwbare relaties te vinden met de opstandsbehandeling.



Figuur 3b Stamtalontwikkeling van negen eikenopstanden in het Vijlenerbos vergeleken met de stamtalontwikkeling (na dunning) volgens de twee hoogste productieklassen (6 en 8) van de Engelse opbrengsttabel en zeven opstanden in het Liesbos (▲).
 Figure 3b Development of stem number of nine oak stands in Vijlenerbos compared with the stem numbers (after thinning) according to the English yield table (yield classes 6 and 8) and seven stands in Liesbos (▲).



Figuur 4 Diameterontwikkeling van negen eikenopstanden in het Vijlenerbos vergeleken met de diameterontwikkeling (na dunning) volgens de twee hoogste produktieklassen (6 en 8) van de Engelse opbrengsttabel en de diameter van zeven opstanden in het Liesbos (▲).

Figure 4 Development of diameter (at breast height) in nine oak stands in the Vijlenerbos compared to the diameter development (after thinning) according to the English yield table (yield classes 6 and 8) and the diameter of seven stands in the Liesbos (▲).

een schaduwverdragende houtsoort (bijvoorbeeld beuk, haagbeuk of kleinbladige linde).

7 Conclusies

Uit opnamen in 26 meetperken in negen opstanden in de boswachterij Vaals blijkt dat de groei van zomereik op de leemrijke vuursteen-eluviumgronden in Zuid-Limburg, vergeleken met andere delen van ons land, goed tot zeer goed is. Tot ca. 30-jarige leeftijd is de groei vergelijkbaar met die van opstanden op beek-eerdgronden in het Liesbos. Vergelijkbare oudere opstanden in het Liesbos blijven achter bij de opstanden in Limburg.

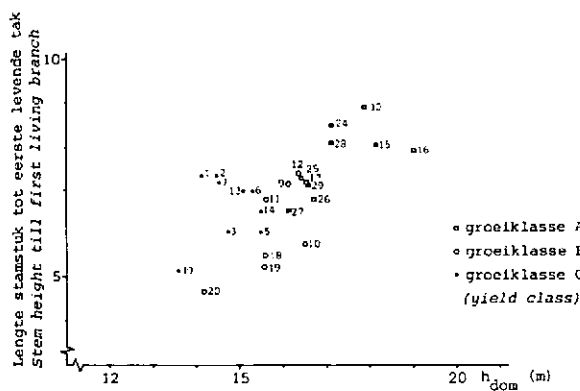
Met een plantverband van 1,25×1,25 m, twee zuiveringen en twee keer vormsnoei in de leeftijdsperiode 10-20 jaar en selectieve dunning daarna, zijn kwalitatief goede opstanden verkregen. Het is niet na te gaan in hoeverre de herkomst van de eiken hierbij een rol heeft gespeeld.

In de onderzochte opstanden komt de hoogtegroeï, de toegepaste stamtalregeling en de hieruit voortvloeiende diameterontwikkeling in de leeftijdsperiode van 20 tot 40 jaar nagenoeg overeen met die van de Engelse opbrengsttabel.

Onder een deel van de opstanden ontwikkelt zich spontaan een onderetage. Voor een goede onderdrukking van waterlot aan de stammen zal deze spontane ondergroei aangevuld moeten worden met schaduwverdragende boomsoorten.

Literatuur

- Biemans, A. P. M. 1971. Verslag van werkzaamheden in de boswachterij Vaals. Stageverslag Hogere Bosbouw en Cultuurtechnische School, Arnhem.
- Broek, J. M. M. van den. 1966. De bodem van Limburg. Toelichting bij blad 9 van de bodemkaart van Nederland. Schaal 1 : 200.000 Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Hamilton, G. J. and J. M. Christie. 1971. Forest management tables. Booklet Forestry Commission, Londen, nr. 34.
- Lub, J. 1978. Oriënterend onderzoek naar groei en groeiplaats van de zomereik (*Quercus robur*) in westelijk Noord-Brabant. Rapport Rijksinstituut voor onderzoek in de bos- en landschapsbouw "De Dorschkamp", Wageningen, nr. 188.
- Møller, C. M. 1933. Boniteringstabeller og Bonitetsvise Tilvaekstoversigter for Bøg, Eg og Rødgran i Danmark. Dansk Skovforenings Tidsskrift Bd. 18.
- Oosterbaan, A. 1979. Onderzoek naar de opstandsbehandeling en kwaliteit van zomereik (*Quercus robur*). Rapport Rijksinstituut voor onderzoek in de bos- en landschapsbouw "De Dorschkamp", Wageningen, nr. 191.
- Oosterbaan, A. 1980. De teelt van inlands eikehout. Gegevens, open vragen en aanbevelingen voor verder onderzoek. Rapport Rijksinstituut voor onderzoek in de bos- en landschapsbouw "De Dorschkamp", Wageningen, nr. 216.



Figuur 5 Takafsterving in 26 proefcirkels in eikenopstanden in het Vijlenerbos.

Figure 5 Natural pruning in 26 plots in oak stands in Vijlenerbos.



Proefcirkel 1:
leeftijd/age = 40 jaar
Trial plot 1 $h_{dom.} = 14.2$ m
 $d_{gem.}/d_{mean} = 15.7$ cm
 $N/ha = 750$

Oosterbaan, A. 1981. Groei, behandeling en kwaliteit van jonge eikenopstanden (*Quercus robur* L.) in de boswachterij Vaals. Rapport Rijksinstituut voor onderzoek in de bos- en landschapsbouw "De Dorschkamp", Wageningen, nr. 253.
Septer, D. 1964. Verslag van werkzaamheden in het Consulentenschap Limburg. Vijlen.
Vegetatiekaart boswachterij Vaals, object Vijlenerbos, schaal 1 : 5000. 1964.