

# Nederlandsch Boschbouw-Tijdschrift

OPRICHTER Dr J. R. BEVERSLUIS

Orgaan van de Nederlandsche Boschbouw Vereeniging

22e Jaargang

No. 8

Augustus 1950

## Oorspronkelijke Bijdragen

### DE VERHOGING VAN DE RENTABILITEIT VAN DE EIKENTEELT

door

Dr J. H. BECKING.

(Vervolg en slot)

Wij komen bij deze zeer sterke, aan lichte grenzende dunning vanzelf voor een ander probleem te staan nl. of de productiviteit van de eikenteelt niet verder op te voeren zou zijn door een onderplanting met andere houtsoorten?

De oudste onderplantingsproeven bij eikenopstanden zijn genomen met de beuk. Door het Pruisische Bosbouwproefstation zijn daarover reeds jaren geleden een groot aantal vergelijkende proefperken aangelegd. Deze proefperken zijn gedurende de laatste wereldoorlog helaas grotendeels vernield en de waarnemingsgegevens verloren gegaan. Gelukkig zijn echter de resultaten dezer proefperken door Prof. Dr E. WIEDEMANN in 1942 bewerkt en in een artikel in het „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen“ gepubliceerd (11).

Het gaat hier dan om eikenopstanden van 70 tot meer dan 200 jaar met een beukenonderplanting, die 40 à 50 jaar jonger is dan de eik. Bij de onderplanting zijn deze eikenopstanden meest wat sterker gedund. WIEDEMANN heeft dan in de eerste plaats de invloed van deze sterkere dunning op de ontwikkeling van de eik nagegaan. Hij komt bij de verwerking van zijn gegevens tot de conclusie, dat deze sterkere dunning, zolang het grondvlak niet beneden 18 m<sup>2</sup> per ha zinkt, van geen invloed is op de aanwas. Dit is dus geheel in overeenstemming met onze bevinding bij de vergelijking van de dunningsgraden van SCHWAPPACH en MÖLLER.

De invloed van de beuken-onderplanting op de ontwikkeling van de eik op de 1ste boniteit van SCHWAPPACH heeft WIEDEMANN schematisch weergegeven in de ondervolgende tabel. 1.

Uit deze tabel blijkt, dat de lopende jaarlijkse massa-aanwas van de eik in de met beuken onderplante proefperken lager is dan die in de niet-onderplante proefperken. Op hogere leeftijd wordt echter het verschil kleiner om op 200-jarige leeftijd geheel te verdwijnen. De jaarlijkse lopende aanwas van de beuken-onderplanting is aanvankelijk nihil, op latere leeftijd neemt hij echter snel toe, waardoor hij in de eikenopstand van 100-jarige leeftijd de achteruitgang van de aanwas van de eik reeds ruimschoots compenseert, terwijl op 200-jarige leeftijd

Tabel 1.

Vergelijking van de lopende en totale aanwas van zuivere en met beuk onderplante eikenopstanden van de 1ste boniteit van Schwappach

Leeftijd	30	50	75	100	125	150	175	200
<i>A. Lopende jaarlijkse aanwas in m<sup>3</sup> per ha.</i>								
Zuivere eik . . . . .	8.4	10.2	8.4	6.8	6.2	5.8	5.4	5.2
Onderplante eik . . . . .	8.4	9.0	6.5	5.2	5.3	5.4	5.3	5.2
Beuken onderplanting . . . . .	—	—	1.2	2.0	2.6	3.5	4.6	5.0
Eik en beuk samen . . . . .	8.4	9.0	7.7	7.2	7.9	8.9	9.9	10.2
<i>B. Totale aanwas in m<sup>3</sup> per ha.</i>								
Leeftijd	40	60	90	110	140	160	200	
Zuivere eik . . . . .	192	392	638	772	960	1076	1289	
Onderplante eik . . . . .	192	372	567	671	830	938	1149	
Beuken onderplanting . . . . .	—	—	36	76	154	224	412	
Eik en beuk samen . . . . .	192	372	603	747	984	1162	1561	

de gezamenlijke lopende aanwas in de onderplante opstand bijna 100% meer bedraagt dan die van de zuivere eikenopstand.

Hetzelfde beeld vertoont de totale productie: na een inzinking van de productie tussen 60 en 110 jaar stijgt zij tenslotte steeds verder boven die van de zuivere eikenopstand uit. Wij zien, dat wij bij een 200-jarige omloop door de beuken-onderplanting 140 m<sup>3</sup> eikenaanwas hebben opgeofferd, waarvoor wij 412 m<sup>3</sup> beukenaanwas in de plaats hebben gekregen.

Het gaat ons echter bij onze beschouwingen niet om de massaproductie doch om de waardeproductie. Wel wordt de achteruitgang in de massa-aanwas van de eik gedekt door een bijna 3 × zo grote massa-aanwas van de beuk, maar men mag daarbij niet uit het oog verliezen, dat de waarde per eenheid van de ingeboete aanwas van de eik geenszins gelijk is aan die van de gewonnen aanwas van de beuk. De onderplante beuken hebben toch meestal een slechte stamvorm en dunne afmetingen, zodat zij hoofdzakelijk slechts brandhout zullen leveren. Het is dus op zijn minst twijfelachtig, of de waarde van deze aanwas van de beuk die van de ingeboete aanwas van de eik zal kunnen dekken. Er is echter een andere omstandigheid, die volgens WIEDEMANN de balans ten gunste van de onderplante eikenopstanden zal doen doorslaan: De ondergroei van beuk zal de vorming van waterloten en het ontstaan van vorst-scheuren aan de eikenstammen voorkomen, waardoor het eikenhout van de onderplante opstanden van veel betere kwaliteit zal zijn.

WIEDEMANN bespreekt tenslotte ook nog even de invloed van de

onderplanting op de bodemtoestand. In de niet onderplante eikenopstanden vindt men een veelsortige kruidenondergroei met een uitstekende strooiselomzetting. Bij de beukenonderplanting verloopt de strooiselomzetting wat langzamer, maar vertoont op deze goede gronden meestal geen verontrustend aspect. Onderzoekingen hebben aangetoond, dat zelfs bij een onderplanting van de eikenopstanden met fijnspar geen nadelige invloed op de luchtcapaciteit en de zuurgraad van de bodem viel te constateren. Wel dient men te bedenken, dat de onderplanting veel water aan de bodem onttrekt en dat wanneer men haar te dicht laat worden, zij aan de groei van de eik wel shade kan doen, wat zich in extreme gevallen in topdroogte kan demonstreren. Men dient er dus naar te streven ook de ondergroei steeds in lichte sluiting te houden.

Wij zien uit het voorgaande, dat men met de keuze van de beuk voor de onderplanting van de eikenopstanden eigenlijk niet erg gelukkig is geweest, omdat de beuk in de onderplanting zo weinig waarde produceert.

Deze waardeproductie zal bij de onderplanting van de eikenopstanden met naaldhout belangrijk gunstiger zijn, omdat naaldhout sneller groeit en reeds bij kleine dikteafmetingen veel meer opbrengt.

Wij komen hierdoor dus op een volgende vraag. Zijn er ook ervaringen met de ondergroei van naaldhout in eikenopstand?

Over zulke ervaringen met ondergroei van naaldhout in eikenopstanden is nog weinig gepubliceerd. Toevallig kwam ik bij een bezoek aan de gemeente-houtvesterij Büren in Zwitserland enige in dit opzicht zeer interessante eiken-proefperken van het Zwitserse bosbouwproefstation tegen, waarvan mij de opgave-gegevens welwillend door de directeur van dit Instituut, Prof. Dr H. BURGER ter beschikking werden gesteld.

Het gaat hier om twee vergelijkende eiken-proefperken van de 1ste

Tabel 2.

Opnamegegevens van 2 met beuk en naaldhout onderplante eikenproefperken in de afdeling Säueinschlag der gemeente-houtvesterij Büren.

Proefperk	Leeftijd	Stamtaal per ha.	Grondvlak m <sup>2</sup> /ha.	Gemidd. hoogte m.	Gemidd. dikte cm.	Maassa per ha. m <sup>3</sup>	Lopende aanwas in de laatste 5 jaar
<i>1. met beuken-ondergroei.</i>							
Eik	64	461	17.7	21.4	22.1	187	6.4
Beuk	50	2007	8.1	7.1	12.0	29	1.5
Samen						216	7.9
<i>2. met naaldhout-ondergroei.</i>							
Eik	74	357	17.2	23.1	24.7	201	6.5
Naaldhout	57	823	17.8	18.1	16.6	149	5.4
Beuk	57	95	0.6	15.1	8.8	3	—
Samen						353	11.9

boniteit SCHWAPPACH in de afdeling Säueinschlag der gemeente-houtvesterij Büren.

Het eerste proefperk betreft een 64-jarige eikenopstand met een 50-jarige ondergroei van verschillende loofhoutsoorten, hoofdzakelijk beuk, en het tweede proefperk een 74-jarige eikenopstand met een 57-jarige ondergroei van naaldhout (*Picea* en *Abies*), waartussen nog enkele beuken.

De opnamecijfers van deze 2 proefperken vindt U in voorstaande tabel 2 vermeld.

De gegevens van het eerste proefperk bevestigen geheel de conclusie van WIEDEMANN nl. dat de aanwas van de eik door de beukenondergroei wat terugloopt nl. tot  $6.4 \text{ m}^3$  per jaar zinkt, waartegenover in den beginne een niet volledig compenserende aanwas van de beukenondergroei staat van  $1.5 \text{ m}^3$  per ha. De cijfers van BURGER stemmen in dit opzicht fraai met die van WIEDEMANN in tabel 4 overeen.

In het tweede, met naaldhout ondergroeide proefperk blijkt de aanwas van de eik practisch even sterk te zijn teruggelopen als in het eerste perk nl. tot  $6.5 \text{ m}^3$ . Daartegenover staat echter een belangrijk grotere aanwas bij het naaldhout van  $5.4 \text{ m}^3$ , die dus van meet af aan de tijdelijke achteruitgang van de aanwas van de eik ruimschoots dekt. Bovendien is de aanwas van het naaldhout veel waardevoller. Wij zien uit de opnamegegevens, dat de onderétage van naaldhout op 57-jarige leeftijd reeds een dikte heeft bereikt van 16.6 cm en daarmee een waarde per eenheid, die niet zoveel van de dan 24.7 cm dikke eikenopstand zal verschillen. Bij de aanwas van de beuk is dit geenszins het geval, omdat deze door de slechte stamvorm en geringe dikte slechts brandhout zal leveren. Wij kunnen dus uit deze cijfers concluderen, dat de naaldhout ondergroei de waardeproductie van de totale opstand belangrijk zal opvoeren.

De gedachte om de eikenopstanden niet met loofhout doch met naaldhout te onderplanten stamt oorspronkelijk van de vroegere houtvester van Büren: H. LANDOLT. Deze gaf om de volgende redenen aan naaldhout de voorkeur:

1e. naaldhout met zijn spitse kronen hindert de heersende eikenopstand minder dan loofhout. De meer lichtbehoefteige fijnspar verdient daarvoor boven de zilverden de voorkeur, omdat hij een minder zware schaduw geeft en minder gemakkelijk door de kronen van de eik heengroeit;

2e. ondergroei van naaldhout biedt de eikenstammen het gehele jaar door een gelijke licht- en windbescherming, waardoor het in een dergelijke ondergroei geteelde eikenhout door het geheel ontbreken van waterloten en vorstscheuren van bijzonder goede kwaliteit is;

3e. ondergroei van naaldhout maakt een boomsgewijze oogst van de oude eiken mogelijk, waarbij van een gunstige marktconjunctuur kan worden geprofiteerd. De hierdoor ontstane gaten in de opstand worden door de plastische étage van naaldhout spoedig weer gesloten, waarbij geen gevaar bestaat voor waardevermindering der aangehouden eiken door de vorming van waterloten of het optreden van topdroogte. Het naaldhout is veel minder aan prijschommelingen onderhevig dan het eikenhout, bij de ondergroei van naaldhout kan men in tijden van slechte eikenprijzen wat minder eiken en wat meer naaldhout kappen.

4e. het naaldhout vindt in de menging met de eik een welkome steun tegen windgevaar, het blijft ook tot op hogere leeftijd gezond en over het

geheel genomen is de kwaliteit van het naaldhout in deze ondergroei belangrijk beter dan die in zuivere opstanden.

5e. Bij deze menging van eik en naaldhout blijft de bodem fris en goed van structuur, terwijl in zuivere naaldhoutopstanden door de vorming van ruwe-humuslagen altijd een zekere mate van degradatie optreedt.

Al deze punten wijzen dus op een belangrijke verhoging van de rentabiliteit van de eikenteelt door een ondergroei van naaldhout.

Het zwakste punt is wellicht nog het behoud van de vruchtbaarheid van de bodem onder de ondergroei van naaldhout. In elk geval stemt het hoopvol, dat in bovengenoemde proefperken nadat er 57 jaar naaldhout onder gegroeid had, nog geen achteruitgang in de vruchtbaarheid van de bodem viel te constateren. Of dit in de tweede helft van de eikenomloop zo zal blijven, is natuurlijk een open vraag. Wel mogen we verwachten, dat de achteruitgang van de vruchtbaarheid van de bodem geen ernstige afmetingen zal aannemen, waarbij na de eindkap van de eik op ca 150-jarige leeftijd altijd een 20-jarige periode zal volgen van een zuivere loofhoutbegroeiing tijdens het eerste jeugd stadium, gedurende welke een eventuele lichte bodemachteruitgang volgens de onderzoekingen van GALOUX in België, zich zeker volledig zal kunnen herstellen.

Wij komen dan tot het laatste punt van onze beschouwingen : welke naaldhoutsoorten zouden wij het best voor de onderbouw van onze eikenopstanden in Nederland kunnen bezigen ?

Behalve de Europese naaldhoutsoorten *Picea Abies* Karst. en *Abies alba* Mill. dienen hier ook zeker enkele houtsoorten van het West-Amerikaanse naaldhoutgebied te worden beproefd, omdat vele van deze op het Querceto-Carpinetum van ons land een uitstekende groei vertonen. Zo vertoonde een 24-jarige gemengde opstand van *Pseudotsuga taxifolia* en *Abies grandis* op het Querceto-Carpinetum van het landgoed Singraven bij Denekamp de fenomenale houtproductie van 255 m<sup>3</sup> per ha.

Voor dit doel komen natuurlijk slechts in aanmerking de naaldhoutsoorten, die enigermate schaduw kunnen verdragen. In de door F. S. BAKER (1) ontworpen tolerantie-tabel vinden wij het schaduwverdragend vermogen van de belangrijkste voor onderplanting van onze eikenopstanden in aanmerking komende West-Amerikaanse naaldhoutsoorten als volgt gekwalificeerd :

- a. *Matig schaduwverdragend* : *Pseudotsuga taxifolia* Britt.
- b. *Goed schaduwverdragend* : *Abies grandis* Lindl.  
*Picea sitchensis* Carr.  
*Chamaecyparis lawsoniana* Parl.
- c. *Zeer goed schaduwverdragend* : *Tsuga heterophylla* Sarg.  
*Thuja plicata* D. Don.

De keuze uit deze houtsoorten zal verder langs proefondervindelijke weg moeten worden gevonden. Het ligt in de bedoeling de door het Instituut voor Bosbouwkundig Onderzoek uitgezette eikenproefperken mede voor dit onderzoek te benutten en dus deze met verschillende naaldhoutsoorten te onderplanten. Wij krijgen dan in de loop der jaren nauwkeurige gegevens over de verdere ontwikkeling van de eik en de daaronder aangebrachte ondergroei van naaldhout.

De opname resultaten van de 10 eikenproefperken van de houtvesterij Breda zijn tenslotte in bijlage 4 weergegeven.

## BIJLAGE IV

## Overzicht van de opstandgegevens van de 10 eikenproefperken in de houtvesterij Breda

Proefperk	Leeftijd jaar	Blijvende opstand							Dunningsopstand			Gehele opstand					Bijzonderheden	
		Opmer hoogte m	S %	Stamtal per ha	Grondvlak m <sup>2</sup> /ha	Gemidd. hoogte m	Gemidd. dikte cm	Spilhout massa m <sup>3</sup> /ha	Stamtal per ha	Grondvlak m <sup>2</sup> /ha	Spilhout-massa m <sup>3</sup> /ha	Stand-ruimte in %	Stamtal per ha	Grondvlak m <sup>2</sup> /ha	Gemidd. hoogte m	Gemidd. dikte cm.		Spilhout-massa m <sup>3</sup> /ha
Liesbos 12 c	16	8.18	17.2	5.810	9.0	6.8	4.4	39.0	6.362	6.6	26.6	11.9	12.172	15.5	6.6	4.0	65.5	Zaicultuur Zaicultuur Zaicultuur Heestercultuur
" 2 e	22	9.45	19.7	3.322	11.1	8.6	6.5	53.3	4.465	7.0	30.9	12.9	7.787	18.1	7.9	5.4	84.2	
" 19 a	29	12.37	22.0	1.553	13.3	11.4	10.4	81.0	1.287	5.7	31.6	16.3	2.840	19.0	11.0	9.2	112.6	
" 22 b	62	21.75	26.2	356	15.7	21.1	23.7	166.7	72	2.5	26.2	23.9	428	18.3	21.0	23.3	193.0	
Ulvenhout 61 d	21	8.3	17.8	5.307	13.8	7.6	5.7	56.5	8.037	8.3	32.5	11.0	13.344	21.6	7.0	4.5	89.0	Zaicultuur Heestercultuur Heestercultuur Heestercultuur Heestercultuur Heestercultuur
" 60 d	34	14.08	23.7	1.038	16.5	13.7	14.2	105.0	1.031	8.8	52.8	16.8	2.069	25.3	13.1	12.5	157.8	
" 52 a	39	14.49	23.0	1.046	16.4	13.8	14.1	97.4	876	7.3	42.2	16.9	1.922	23.7	13.3	12.5	139.6	
" met onderefage				366	2.5			8.8	242	2.6	4.8		608	5.1			13.6	
" 56 d	40	14.43	22.9	1.056	15.1	13.7	13.5	109.4	1.019	8.6	55.4	16.4	2.075	23.7	13.1	12.0	164.9	
" 48 a	41	14.29	23.0	1.069	17.3	14.3	14.3	126.9	773	7.2	48.2	17.5	1.842	24.5	14.1	13.0	175.1	
" 49 c	65	20.4	25.5	425	19.4	19.5	24.1	185.2	185	5.4	50.0	21.3	610	24.8	19.0	22.7	235.2	

### Samenvatting.

De eik is in Nederland voor de bosbouw de houtsoort, waarbij de instandhouding van de vruchtbaarheid van de bodem het best is gewaarborgd. Ook voor de recreatie wordt het eikenbos het hoogst gewaardeerd. Slechts op enkele plaatsen zijn de eikenbossen op de voor de landbouw geschikte Querceto-Carpinetum gronden gespaard gebleven. Nagegaan wordt langs welke weg de eikenteelt op deze betere gronden rendabeler kan worden gemaakt.

Op de zwaardere leemgronden van het Querceto-Carpinetum hoort plantensociologisch de *Quercus robur* L. van nature thuis. Ook uit rentabiliteitsoverwegingen verdient de teelt van deze eikensoort boven die van *Quercus petraea* Liebl. de voorkeur wegens zijn snellere groei, betere stamvorm en betere kwaliteit van het hout.

Op de rentabiliteit van de eikenteelt zijn voorts van invloed: de verjongingstechniek, de verzorging van de opstand en de opbouw van de opstanding op latere leeftijd.

Wat de verjonging betreft verdient de rijen-bezaaiing onder licht scherm verre de voorkeur boven de vroeger algemeen toegepaste heestercultuur en zelfs boven de natuurlijke verjonging. Het hoge beginstamtal van een rijenbezaaiing maakt een intensieve selectie op stamvorm mogelijk, terwijl vaak de eerste dunningsopbrengsten reeds de kosten van cultuur aanleg grotendeels dekken. Gewezen wordt op de wenselijkheid alle aandacht te besteden aan de herkomst van het te bezigen zaad.

In hoeverre voorbouw van een lichte houtsoort als *Larix leptolepis* Gord. of *Populus gelrica* Houtz. in de jonge eikenbezaaiing de rentabiliteit van de teelt zal kunnen verhogen, zal nog nader door het Instituut voor Bosbouwkundig Onderzoek worden onderzocht.

Bij de verdere verzorging van de opstand is de toe te passen dunningsgraad van het meeste belang. Voor de aanduiding van de dunningsgraad wordt een objectieve maatstaf ingevoerd nl. de relatieve standruimte der heersende bomen, waarbij de gemiddelde onderlinge afstand der bomen, een regelmatig driehoeksverband aannemend, wordt uitgedrukt in een percentage van de opperhoogte = de gemiddelde hoogte van de 100 hoogste bomen per ha.

In de opbrengsttabellen voor de eik van SCHWAPPACH en MÖLLER is een sterk uiteenlopende dunningsgraad voor de behandeling van de opstand aangenomen. Een analyse dezer opbrengsttabellen leert echter, dat de dunningsgraad geen invloed heeft op de totale massaproductie. Wel bestaat er belangrijk verschil in waardeproductie, omdat de eindopstand bij de sterkere dunning van MÖLLER belangrijk zwaardere en waardevollere sortimenten produceert. De relatieve standruimte bij natuurlijke afnemings van het stamtal (stamuitscheiding) blijkt na 40 jaar practisch met de dunningsgraad van SCHWAPPACH samen te vallen. Het verloop van de dunningsgraad van MÖLLER blijkt beneden 40 jaar sterk van die van de natuurlijke relatieve standruimte te divergeren. In verband daarmee is het verloop van de na te streven dunningsgraad meer concordant met de natuurlijke afnemings van het stamtal ontworpen en wel zodanig, dat deze op ongeveer 40-jarige leeftijd bij die van MÖLLER aansluit.

Opvoering van de rentabiliteit van de eikenteelt is verder mogelijk

door onderplanting of onderzaaiing van de sterk gedunde opstanden. Onderzoekingen van WIEDEMANN over eikenopstanden met een onder-étage van beuk tonen een achteruitgang van de aanwas van de eik aan, die eerst op latere leeftijd door de massa-aanwas van de beuk ruimt leverende beukenondergroei is echter gering en het vloeit van de beuk onderplante eikenopstanden moet geheel gezocht worden in een hogere kwaliteit van de geteelde eiken.

De onderplantingen van eikenopstanden in Büren (Zwitserland) door LANDOLT wijzen op een soortgelijke vermindering van de aanwas der eiken, maar daarnaast op een veel hogere en waardevollere productie van naaldhout, waarmede de rentabiliteit van de eikenteelt dus wel in hoge mate is gediend. Tot nu toe is geen ongunstige invloed van de naaldhoutondergroei op de vruchtbaarheid van de bodem geconstateerd.

In de door het Instituut voor Bosbouwkundig Onderzoek uitgezette proeven worden aangezet, waarbij naast de Europese daarvoor in aanmerking komende naaldhoutsoorten: *Picea Abies* Karst. en *Abies alba* Mill. ook alle aandacht geschonken zal worden aan verschillende West-Amerikaanse naaldhoutsoorten, die op het Querceto-Carpinetum uitstekend blijken te gedijen: nl. *Pseudotsuga taxifolia* Britton, *Abies grandis* Lindl., *Picea sitchensis* Carr., *Chamaecyparis lawsoniana* Parl., *Tsuga heterophylla* Sarg. en *Thuja plicata* D. Don.

Geraadpleegde literatuur:

1. BAKER, F. S. A revised tolerance table. *Journal of Forestry* 1949 blz. 179—181.
2. BURGER, Prof. Dr. H. Ueber die künstliche Begründung von Eichenbeständen. Mitteilungen der schweizerischen Anstalt für das forstliche Versuchswesen XXIII Band, 2 Heft, 1944.
3. ——— Einfluss der Herkunft des Samens auf die Eigenschaften der forstlichen Holzgewächse. VII Mitteilung „Die Eiche“ XXVI Band, 1 Heft, 1949.
4. ETTER, Dr. H. Ueber die Unterscheidung nordschweizerischer Stiel- und Traubeneichen nach vegetativen Merkmalen. *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen* 1944 blz. 1—10.
5. HART, H. M. J. Stamtal en Dunning. Diss. Wageningen, 1928.
6. LEIBUNDGUT, H. Ueber die waldbauliche Behandlung der Eiche. *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen* 1945 afl. 3.
7. MÖLLER, C. M. Bonitetsvise Tilvaekstoversigter for Bog, Eg og Rodgran i Danmark. *Dansk Skovforenings Tidsskrift* 1933.
8. SCHWAPPACH, Prof. Dr. Ertragstafeln der wichtigeren Holzarten, Dritte Auflage 1929.
9. TUTEIN NOLTHENIUS, P. M. 50 jaren bosbouw in de houtvesterij Breda. *Ned. Bosbouwtijdschrift* 1949 blz. 160—166.
10. Union internationale des instituts de recherches forestières, 10 ième Congres Zürich 1948, Durchforstungsversuche der Versuchsanstalt im Sihlwald blz. 229—230.
11. WIEDEMANN, Prof. Dr. E. Der Eichenbestand mit Buchenunterwuchs. *Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen* 1942, blz. 305—336.



*Summary**Increasing the net income of oak stands.*

In dutch forestry the oak is the best tree for keeping the soil in a good condition. Oak forest is also highly estimated for recreation purposes. It is however only in a small number of places that oak forest is still growing on the Querceto-Carpinetum site, which being good for agriculture too, very often has become agricultural land.

This paper deals with the increase of yield and rentability of oak forests on the better sites.

On the fairly heavy loamy soils of the Querceto-Carpinetum type *Quercus robur* L. occurs naturally. This species deserves to be preferred, because of its faster growth as compared with *Qu. petraea* Liebl. Its stem form and timber quality also are better.

The rentability of oak forests depends on the technique of regeneration, treatment of the stand in its first decades and its constitution when getting older.

The best manner to regenerate is by sowing in rows under a light cover instead of planting older plants and also instead of natural regeneration. The great number of stems to start with in these sowings in rows makes it possible to make a good selection as to the form of the stems, while on the other hand the yield of the first thinnings may pay nearly the costs of the stands establishment. The author stresses to use only seed of a suitable provenance.

Later research by the „Instituut voor Bosbouwkundig Onderzoek” is intended to give information about the improvement of yield by using Japanese larch and *Populus gelrica* Houtz. as a shelter for the main stand.

As to the treatment the degree of thinning is most important.

To get objective, comparable figures of this degree of thinning the so-called relative growing space is used. This is expressed by the medium distance of the trees supposed to be in a triangle, in relation to the "upper height". The "upper height" is the medium height of 100 trees per hectare, each one of which is the tallest on one are.

The yield tables of Schwappach and Möller differ greatly in their degree of thinning assumed. Bij analyzing these yield tables, however, it is evident that the degree of thinning does not have any influence on the total mass production. A difference in value produced does exist.

The increase in the relative growing space by the natural disappearance of trees from 40 years onwards is almost similar to the figures of Schwappach. The natural development of the relative growing space below 40 years differs greatly from the figures by Möller. The proposed degree of thinning is intended to follow more or less the natural development and from 40 years on to follow closely the degree used by Möller.

Another way to increase the rentability of oak forests is to grow one or more other species under the upper canopy of oak.

The results with beech under oak have not been very promising (Wiedemann). Landolt at Büren (Switzerland) had a similar experience of a decrease of increment of the oak, but in this case the higher production by the spruce in spite of the decreased oak increment increased

the rentability to a high degree, without any evident deterioration of the soil conditions by the conifers.

So the Netherlands experiments will start with *Picea Abies* Karst., *Abies Alba* Mill. and also some North-American exotic conifers, such as *Pseudotsuga taxifolia* Britt., *Abies grandis* Lindl., *Picea sitchensis* Carr., *Chamaecyparis Lawsoniana* Parl., *Tsuga heterophylla* Sarg. and *Thuja plicata* D. Don.

---

## VERSLAG VAN DE VOORJAARSEXCURSIE NAAR DE BELGISCHE KEMPEN

door

Ir M. SCHREVEL en Ir W. L. JANSEN

---

Voor het eerst sedert vele jaren heeft de Nederlandsche Boschbouw Vereniging weer een excursie gemaakt naar het buitenland. Gezien het feit, dat wij over het algemeen weinig op de hoogte zijn van de bosbouwtoestanden in België, hebben wij het verslag van deze bijzondere gebeurtenis uitvoeriger gemaakt dan meestal gebruikelijk is en tevens een overzicht van de bezochte streek opgenomen. Wij hopen, dat onze gastheer, de heer G. BODEUX, ons zal vergeven, dat wij bij de samenstelling een ruim gebruik hebben gemaakt van zijn publicatie: *Vues nouvelles sur la sylviculture en Campine* (Bulletin de la Société centrale forestière de Belgique, 56, 1949, 217—251), evenals A. H. voor zijn excursieverslag: *En Campine Limbourgeoise* (Bull. Soc. Centr. For. Belgique, 56, 1949, 449—458). De vele gegevens die wij hieraan hebben ontleend, waren onmisbaar om een overzicht van het geheel te krijgen en onze notities te verifiëren en aan te vullen.

### *Ligging.*

De landstreek de Kempen, waar de voorjaarsexcursies van de Nederlandsche Boschbouw Vereniging werden gehouden, beslaat het Noorderlijke tweederde deel van de Belgische provincie Limburg. Het gebied gaat in het Noorden over in de Nederlandse Kempen, het wordt in het Oosten begrensd door de Maasvallei, in het Zuiden vormt het riviertje de Demer de begrenzing. In grote trekken kunnen de Kempen verdeeld worden in de Hoge Kempen en de Lage Kempen, de scheiding loopt ongeveer langs de spoorlijn Hasselt-Eindhoven. De Hoge Kempen vormen een vijftig tot honderd meter boven zee gelegen, droog gebied, dat vooral in het Zuiden heuvelachtig is. In het Westen dalen de Hoge Kempen vrij plotseling af tot de Lage Kempen, die een hoogteligging van twintig tot vijftig meter boven zee hebben, en welke door de veel hogere grondwaterstand vochtiger zijn.