

# ENGELSE EN NEDERLANDSE OPBRENGSTGEGEVENS VOOR GROVEDEN

door

Dr J. R. BEVERSLUIS

De Forestry Commission in Groot Britannië liet in 1946 Yield tables verschijnen, opbrengsttabellen bevattende voor groveden, Europese lariks, spar, douglas en Corsikaanse den, alsmede voorlopige opbrengsttabellen voor Sitkaspar en Japanse lariks. Deze zijn een herdruk voor gebruik in het bos van Forestry Commission Bulletin nr 10, 1928, Growth and yield of Conifers in Great Britain.

Het was verleidelijk te trachten deze Britse gegevens voor groveden eens te vergelijken met onze Nederlandse volgens de voorlopige opbrengsttabel van Houtzagers.

De Nederlandse voorlopige opbrengsttabel geeft als houtmassa het dikhoutvolume aan stamhout zonder schors, tot en met 5 cm doorsnede. De Britse tabel geeft eveneens het stamhoutvolume zonder schors, tot en met 3 inches diameter met schors. De houtmassa-cijfers zijn derhalve vergelijkbaar, mits men blijft bedenken, dat in de Britse tabel iets minder hout is opgenomen in het volume dan in de Nederlandse, of met andere woorden, dat het stamhoutvolume in de Britse tabel iets groter zou zijn dan thans is opgegeven, indien het bepaald zou zijn volgens de Nederlandse maatstaf. Enige correctie in die richting is in de hieronder volgende gegevens reeds aanwezig, doordat voor de omrekeningsfactor voor de houtmassa's eenvoudigheidshalve afgerond 0.90 genomen werd in plaats van het meer nauwkeurige 0.89, waardoor de omgerekende houtmassa's 1% hoger werden dan zij zouden zijn bij toepassing van de factor 0.89.

De Britse tabel geeft afzonderlijke cijfers voor Engeland en voor Schotland. Het komt mij voor dat ter vergelijking met Nederland de Engelse cijfers het meest in aanmerking komen. (De cijfers voor Schotland zijn hoger).

De Engelse tabel onderscheidt 3 groeiklassen, de Nederlandse 4. In het bovengenoemde Bulletin wordt vermeld dat er verscheidene proefperken werden gemeten met een groei die bleef beneden de gegevens voor groeiklasse III, en ook een aantal met betere groei dan die van groeiklasse I. De aantallen daarvan waren echter te gering om mede in aanmerking genomen te worden. De basis van de klassenindeling in de Engelse tabel is de gemiddelde hoogte op 50-jarige leeftijd.

De gemiddelde hoogte aanvaardend als aanwijzer van de groeiklasse, volgen in het onderstaande voor elk der Engelse groeiklassen afzonderlijk de gegevens met daarnaast de vergelijkbare Nederlandse gegevens.

I. Het blijkt dat de Engelse groeiklasse I blijkens de hoogtecijfers tot en met de 45-jarige leeftijd dezelfde is als de Nederlandse groeiklasse I, zoals onderstaand overzicht laat zien.

Leeftijd	Gemiddelde hoogte in m	
	Engeland Groei klasse I	Nederland Groei klasse I
25	10	10
30	12	12
35	14	14
40	15,5	15,5
45	17	17
50	18	18,5
55	19	20
60	20	21,5
65	21	22,5

Van de 50-jarige leeftijd af is de gemiddelde hoogte in Nederland belangrijk groter dan in Engeland. In welke richting mogelijkerwijze de verklaring van dit feit te vinden is, komt ter sprake aan het eind van dit artikel.

Een vergelijking van de *houtmassa per ha* geeft het volgende beeld :

Leeftijd	Houtmassa per ha in m <sup>3</sup>	
	Engeland Groei klasse I	Nederland Groei klasse I
25	100	80
30	156	115
35	205	150
40	246	185
45	285	215
50	318	240
55	350	265
60	374	285
65	399	305

Betreffende het *aantal stammen per ha* en de *gemiddelde diameter* op borsthoogte zijn in de Nederlandse tabel geen gegevens vermeld. In de Richtlijnen voor het samenstellen van een bedrijfsregeling voor het particuliere boschbezit (Uitgave van de Nederlandsche Boschbouwvereniging) worden echter enkele globale cijfers genoemd, welke onderstaand vermeld worden.

Leeftijd	Aantal stammen per ha	Volgens de Richtlijnen Gemiddelde stamtallen per ha
	Engeland Groei klasse I	
25	2.495	
30	2.001	
35	1.618	
40	1.346	I—IVe groei klasse : 1.200—2.200
45	1.099	
50	926	
55	803	
60	704	I—IVe groei klasse : 600—1.200
65	630	

Leeftijd	Gemiddelde diameter op borsthoogte in cm	Volgens de Richtlijnen gemiddelde diameter op borsthoogte in cm
	Engeland Groeiklasse I	
25	12,1	
30	14,5	
35	17	
40	20,2	I—IVe groeiklasse : 17—11
45	22,6	
50	25	
55	27,5	
60	29	I—IVe groeiklasse : 24—15
65	31,5	

Voor de *dunningsopbrengsten* gelden de volgende vergelijkbare gegevens.

Leeftijd	Dunningsopbrengsten per ha in m <sup>3</sup>	
	Engeland Groeiklasse I	Nederland Groeiklasse I
35	12	12
40	15	12
45	17	13
50	19	13
55	19	14
60	20	14
65	20	15

II. De IIe groeiklasse in Engeland is blijkbaar een boniteit die iets lager ligt dan de Nederlandse IIe. In de Engelse groeiklasse II is de gemiddelde hoogte op 50-jarige leeftijd 15 m, in de Nederlandse groeiklasse II is deze 16 m. Voor de met de Engelse II te vergelijken Nederlandse boniteit mogen wij stellen dat de gang van de hoogteontwikkeling dezelfde is als van de Nederlandse groeiklasse II, alleen telkens 1 m lager. En aangezien het verschil in hoogte op 50-jarige leeftijd tussen de Nederlandse groeiklassen II en III 3 m bedraagt, en het hier gaat om een verschil van 1 m (dus  $\frac{1}{3}$  van het totale verschil) duiden wij deze met de Engelse groeiklasse II vergelijkbare Nederlandse groeiklasse aan met II $\frac{1}{3}$ .

De vergelijkbaarheid van deze groeiklassen blijkt uit onderstaand overzicht.

Leeftijd	Gemiddelde hoogte in m	
	Engeland Groeiklasse II	Nederland Groeiklasse II $\frac{1}{3}$
25	—	7,5
30	9,5	9
35	11	10,5
40	12,5	12
45	14	13,5
50	15	15
55	16	16
60	17	17
65	18	18

De houtmassa per ha is in Engeland aanzienlijk hoger, zelfs in vergelijking met de Nederlandse groeiklasse II (die beter is dan de Engelse groeiklasse II), zoals uit onderstaand overzicht blijkt.

Leeftijd	Houtmassa per ha in m <sup>3</sup>	
	Engeland Groeiklasse II	Nederland Groeiklasse II
25	—	70
30	102	100
35	148	130
40	190	155
45	227	175
50	260	195
55	294	215
60	320	230
65	344	245

Wij behoeven ons echter niet tevreden te stellen met deze niet-vergelijkbare cijfers, doch kunnen een vergelijkbaarheid aannemelijk benaderen als volgt.

De daling van Nederlandse groeiklasse II naar III uit zich op 50-jarige leeftijd in een gemiddelde hoogte die 3 m kleiner is, terwijl de voortgebrachte houtmassa daalt van 195 m<sup>3</sup> tot 150 m<sup>3</sup>, dus met 45 m<sup>3</sup>. De met de Engelse groeiklasse II vergelijkbare Nederlandse groeiklasse heeft, zoals bleek, een hoogteverschil van 1 m benedenwaarts met de Nederlandse groeiklasse II. Dat is  $\frac{1}{3}$  van het kwaliteitsverschil tussen de Nederlandse groeiklassen II en III. Aangenomen mag worden dat de voortgebrachte houtmassa in dezelfde reden vermindert, dus met  $\frac{1}{3} \times 45 = 15$  m<sup>3</sup>. De voortgebrachte houtmassa op 50-jarige leeftijd in de Nederlandse groeiklasse II  $\frac{1}{3}$  zal dus in het kader van de voorlopige opbrengsttabel mogen worden vastgesteld op 180 m<sup>3</sup>. De verhoudingen tussen de voortgebrachte houtmassa's op de 5-jarige leeftijdstrappen onder en boven de 50 jaar zijn voor deze iets beneden de Nederlandse groeiklasse II liggende groeiklasse ongetwijfeld praktisch dezelfde als voor deze groeiklasse II. Krachtens die verhoudingen zijn de voortgebrachte houtmassa's in de Nederlandse groeiklasse II  $\frac{1}{3}$  voor de 5-jarige leeftijdstrappen berekend, en onderstaand geplaatst naast die van de daarmede overeenkomende Engelse groeiklasse II.

Leeftijd	Houtmassa per ha in m <sup>3</sup>	
	Engeland Groeiklasse II	Nederland Groeiklasse II $\frac{1}{3}$
25	—	65
30	102	92
35	148	120
40	190	143
45	227	161
50	260	180
55	294	198
60	320	212
65	344	226

De *dunningsopbrengsten* zijn als volgt :

Leeftijd	Engeland	Nederland
	Groei-klasse II	Groei-klasse II <sup>1/3</sup> *)
40	11	11
45	13	12
50	13	12
55	14	12
60	15	13
65	16	13

III. De Engelse groei-klasse III tenslotte heeft als gemiddelde hoogte op 50-jarige leeftijd 12 m, en ligt dus op gelijke wijze tussen de Nederlandse groei-klassen III en IV als de voorgaande tussen II en III. Voor deze tussenliggende Nederlandse groei-klasse III<sup>1/3</sup> zijn de cijfers op overeenkomstige wijze vastgesteld als in het voorgaande.

De vergelijkbaarheid is blijkens onderstaand overzicht van de *gemiddelde hoogte* volkomen.

Leeftijd	Gemiddelde hoogte in m	
	Engeland Groei-klasse III	Nederland Groei-klasse III <sup>1/3</sup>
30	—	7
35	8,5	8,5
40	10	10
45	11	11
50	12	12
55	13	13
60	14	14
65	14,5	14,5

De *voortgebrachte houtmassa* geeft het volgende beeld.

Leeftijd	Houtmassa per ha in m <sup>3</sup>	
	Engeland Groei-klasse III	Nederland Groei-klasse III <sup>1/3</sup>
30	—	75
35	94	92
40	130	106
45	166	119
50	197	132
55	224	141
60	251	150
65	278	158

Voor de *dunningsopbrengsten* gelden de volgende vergelijkbare gegevens :

Leeftijd	Engeland	Nederland
	Groei-klasse III	Groei-klasse III <sup>1/3</sup> †)
45	8	9
50	8	9
55	9	10
60	10	10
65	11	10

\*) Hiervoor zijn de cijfers van groei-klasse II genomen. De opbrengsten zijn voor groei-klasse II<sup>1/3</sup> uiteraard lager, doch correctie is door de kleine verschillen bezwaarlijk.

†) Hiervoor zijn de cijfers van groei-klasse III verlaagd met <sup>1</sup>/<sub>3</sub> van het verschil tussen die van groei-klasse III en IV, waarbij de uitkomst naar boven toe werd afgerond.

Bij het overzien van deze cijfers is er één feit dat sterk de aandacht trekt: de houtmassa's van de blijvende opstand zijn in Engeland aanzienlijk groter dan in Nederland.

Het in de aanvang genoemde Bulletin vermeldt dat de Britse cijfers werden vergeleken met die van de bekende opbrengsttabellen van andere landen, vergeleken daarbij bleek dat de Britse tabellen ten opzichte van de meesten kleinere stamtallen en grotere houtmassa's vertoonden.

Het is jammer dat de Nederlandse voorlopige opbrengsttabel geen stamtallen en geen gemiddelde diameter op borsthoogte vermeldt. (Indien ik juist ben ingelicht zijn daarvan ook geen gegevens aanwezig). Waren deze wel ter beschikking dan zou een poging ter verklaring van die grote verschillen in houtmassa enige vaste grond onder de voeten hebben gehad. Thans ontbreekt daartoe elke steun. Indien desondanks onderstaand enkele opmerkingen ter mogelijke verklaring neergeschreven worden, geschiedt dit dan ook in het volle besef van de speculatieve aard daarvan.

Het ligt voor de hand om allereerst zich af te vragen: zijn de gegeven cijfers wel inderdaad vergelijkbaar? Betreffen zij wel inderdaad vergelijkbare groeiklassen? Is het hoogte-criterium wel voldoende als aanwijzer van groeiklasse-kwaliteit?

Om met de laatste vraag te beginnen: Sinds decennien gebruiken wetenschap en praktijk de gemiddelde hoogte als aanwijzer van de boniteit, zonder dat dit tot onaannemelijkheden leidde. Het is waar dat deze boniteitsvoor min of meer afgebakende groeigebieden opgesteld zijn en dat eenzelfde boniteitscijfer in verschillende groeigebieden niet dezelfde boniteit betekent.\*) Maar dan verschilt ook de gemiddelde hoogte die als aanwijzer voor die boniteit geldt! Een bevestiging dus alweer van de functie van de gemiddelde hoogte als maatstaf voor boniteits-bepaling.

Het antwoord op de bovengerezen vragen kan bij de geldende opvattingen omtrent bonitering niet anders dan bevestigend luiden.

Met betrekking tot de kleinere stamtallen valt te bedenken dat in Engeland over het algemeen in een veel ruimer verband geplant wordt dan hier te lande. Daar uit de opbrengstcijfers blijkt dat de voortgebrachte houtmassa's aanzienlijk groter zijn dan in Nederland, moett het mogelijk worden geacht dat in Engeland een andere boomvorm optreedt, een ras dat door zijn vorm wijde planting mogelijk maakt, zonder tot ongewenste stamvormen aanleiding te geven.

Zo komen de gedachten vanzelf ook op de kwestie van de dunningsgraad. Het ligt voor de hand dat men zich afvraagt of de grotere houtmassa van de blijvende opstand in Engeland een gevolg zou kunnen zijn van krachtiger dunning. Ten opzichte van de landen die over eigen opbrengsttabellen beschikken, waarmede de Engelse cijfers werden vergeleken, zou men, op grond van de boven weergegeven mededeling in het Bulletin, die mogelijkheid aanwezig mogen achten. Met betrekking tot Nederland kan men deze uitspraak niet doen, wegens het ontbreken van gegevens omtrent stamtal en gemiddelde diameter. Enig denkbeeld omtrent deze kwestie kan men zich echter aan de hand van de hier gegeven vergelijkende cijferoverzichten wel vormen.

\*) Zie o.a. J. R. Beversluis. Opbrengsttabellen en groeiplaatsbonitering in Nederland (Nederl. Bosb. Tijdschr. 1943, bl. 365).

Onderstaand is voor de 5-jarige leeftijdstrappen berekend welk percentage de door dunning verwijderde houtmassa uitmaakt van de vóór de dunning aanwezige massa aan blijvende opstand plus dunningsmassa.

ENGELAND I				NEDERLAND I			
Leeftijd	Totale massa	Daarvan dunningsmassa	Dunningsmassa in % v.d. totale massa	Leeftijd	Totale massa	Daarvan dunningsmassa	Dunningsmassa in % v.d. totale massa
35	205 + 12 = 217	12	5,5	35	150 + 12 = 162	12	7,4
40	246 + 15 = 261	15	6	40	185 + 12 = 197	12	6
45	285 + 17 = 302	17	5,6	45	215 + 13 = 228	13	5,7
50	318 + 19 = 337	19	5,6	50	240 + 13 = 253	13	5
55	350 + 19 = 369	19	5	55	265 + 14 = 279	14	5
60	374 + 20 = 394	20	5	60	285 + 14 = 299	14	4,7
65	399 + 20 = 419	20	5	65	305 + 15 = 320	15	4,7

ENGELAND II				NEDERLAND II <sup>1/3</sup>			
Leeftijd	Totale massa	Daarvan dunningsmassa	Dunningsmassa in % v.d. totale massa	Leeftijd	Totale massa	Daarvan dunningsmassa	Dunningsmassa in % v.d. totale massa
40	190 + 11 = 201	11	5,5	40	143 + 11 = 154	11	7,1
45	227 + 13 = 240	13	5,4	45	161 + 12 = 173	12	6,9
50	260 + 13 = 273	13	4,8	50	180 + 12 = 192	12	6,2
55	294 + 14 = 308	14	4,5	55	198 + 12 = 210	12	5,7
60	320 + 15 = 335	15	5,5	60	212 + 13 = 225	13	5,8
65	344 + 16 = 360	16	4,4	65	226 + 13 = 239	13	5,4

ENGELAND III				NEDERLAND III <sup>1/3</sup>			
Leeftijd	Totale massa	Daarvan dunningsmassa	Dunningsmassa in % v.d. totale massa	Leeftijd	Totale massa	Daarvan dunningsmassa	Dunningsmassa in % v.d. totale massa
45	166 + 8 = 174	8	4,6	45	119 + 9 = 128	9	7
50	197 + 8 = 205	8	3,9	50	132 + 9 = 141	9	6,4
55	224 + 9 = 233	9	3,9	55	141 + 10 = 151	10	6,6
60	251 + 10 = 261	10	3,8	60	150 + 10 = 160	10	6,2
65	278 + 11 = 289	11	3,8	65	158 + 10 = 168	10	5,9

Uit deze cijfers blijkt het volgende :

Op de goede groeiklasse-kwaliteit wordt in Nederland bij de eerste vergelijkbare dunning op 35-j. leeftijd in procenten van de houtmassa van de opstand meer weggenomen dan in Engeland. Bij de daaropvolgende dunningen tot en met de 55 j. leeftijd is deze procentische hoeveelheid gelijk, en bij de dunningen na de 55 j. leeftijd is deze kleiner dan in Engeland.

Op de middelmatige kwaliteit wordt in Nederland in procenten van de houtmassa van de opstand bij alle vergelijkbare dunningen meer weggenomen dan in Engeland.

Op de slechte kwaliteit wordt in Nederland in procenten van de hout-

*massa van de opstand* bij alle vergelijkbare dunningen belangrijk veel meer weggenomen dan in Engeland.

In bovenstaande drie vaststellingen werd telkens cursief gedrukt: *in procenten van de houtmassa van de opstand*. Dit geschiedde omdat hierop de meeste aandacht moet vallen. De houtmassa van de opstand waarop de meeste aandacht van de dunning wordt betrokken is namelijk op alle leeftijden en in elke groeiklasse in Nederland aanzienlijk veel kleiner dan in Engeland. Het gevolg hiervan is dat ondanks het hogere percentage de dunningsopbrengsten in Nederland als regel toch lager zijn dan in Engeland. (Slechts op de slechte boniteit zijn zij — in aanmerking nemende dat de hiervoor berekende dunningsopbrengsten iets te hoog zijn afgerond — ondanks een veel hoger percentage praktisch gelijk aan die in Engeland).

Wat kan de oorzaak zijn van het feit dat de Engelse opstanden in alle groeiklassen van de jongste leeftijden af een grotere, veelal een aanzienlijk grotere, opstandsmassa bezitten?

Bij gelijke gemiddelde hoogte kan de houtmassa van een opstand slechts groter zijn dan van een andere, indien het totale grondvlak groter is. En dit grotere totale grondvlak kan twee oorzaken hebben: bij gelijk of kleiner stamtal een grotere gemiddelde diameter, of: een groter stamtal. Hier stuiten wij weer op het reeds genoemde ontbreken van Nederlandse gegevens die de weg zouden kunnen wijzen. Indien — met de nodige aarzeling — een vermoeden mag worden uitgesproken, zou ik de mogelijkheid willen aannemen dat een grotere diameter de oorzaak zal zijn, gepaard met een kleiner stamtal, en zulks op grond van het feit dat de aanplant reeds in wijder verband plaats vindt. Van het begin af krijgen dus de individuen in Engeland meer gelegenheid tot diktegroei dan in Nederland. Een in procenten van de houtmassa minder krachtig ingrijpende dunning dan in Nederland, laat toch de bomen in Engeland voortdurend meer standruimte.

Indien dit vermoeden juist zou zijn, is het middel om te trachten de Engelse massacijfers ook in Nederland te bereiken, tevens gegeven: of ruimer planten, of bij de thans gebruikelijke dichte planting vroeg beginnen met veel krachtiger dunning dan thans geschiedt.

Is er — het oog gericht houdende op de Engelse tabellen — niet alle aanleiding om eens voorzichtig proefsgewijze in die richting te werken?

De in Nederland inheemse groeivorm van de groveden, die, naar gezegd wordt, minder omhoogstrevende zijtakken vertoont dan de Engelse vorm, en dus gevoeliger is voor opdrijving door omgevende bomen, zal vermoedelijk wijdere planting zonder krachtigwerkende drijfhoutsoorten ongewenst doen zijn, en ook een bezwaar kunnen vormen bij krachtige vroegzijdige en voortgezette dunningen.

Aan de praktijk de taak om de bosbouwkundige voorwaarden voor zulk een gewijzigde behandeling te vinden. Ook kunnen proeven worden genomen met geschiktere groeivormen, al of niet ingevoerd uit Engeland.