

HET DOUGLAS-HERKOMSTONDERZOEK IN NEDERLAND
VAN 1948—1960¹⁾

*A STUDY ON THE PRODUCTIVITY OF VARIOUS DOUGLAS FIR
PROVENANCES IN THE NETHERLANDS (1948—1960)*
[232.12 Pseudotsuga menziesii]

door/by

P. G. DE VRIES

(I.B.O., afd. Houtmeetkunde der Landbouwhogeschool)

SUMMARY

This article is a concise review of the principal results which have been published in extenso in number 11 of the literature list.

Inleiding

Aan het I.B.O. zijn sedert 1948 onder leiding van prof. dr J. H. Becking door verscheidene onderzoekers regelmatig waarnemingen verricht aan een aantal permanente proefperken van Douglas van verschillende Noord-Amerikaanse herkomsten. Veen nam in 1951 in zijn dissertatie reeds enige dezer gegevens op, doch gezien de toen nog jonge opstandleeftijd waren er niet veel cijfers beschikbaar. Het is thans echter mogelijk een wat duidelijker inzicht in de absolute productiever verschillen der verschillende herkomsten te verkrijgen.

Vooraf echter iets over de proefperken. Tabel 1 geeft een overzicht van de 53 door ons beheerde douglas-herkomstproefperken. Onder de 26 verschillende herkomsten vindt men 18 *viridis* of groene vormen en 8 *caesia* of grijze vormen, terwijl de voor Nederlandse omstandigheden ongeschikte blauwe douglas of *glauca*-vorm ontbreekt. Hoewel er uitzonderingen bestaan, ligt het natuurlijke groeigebied van deze douglasvormen in genoemde volgorde op grotere hoogte boven zeeniveau en/of continentaler. In Veen's dissertatie vindt men uitvoerige beschrijvingen van de herkomstgebieden.

De 8 proefveldcomplexen liggen verspreid over Drente, Gelderland en Noordbrabant; zij bevinden zich dus in klimatologisch enigszins verschillende delen van Nederland.

De bodemtypen waarop de complexen voorkomen werden zeer ruw in 3 typen onderscheiden: 1) zandgrond (waartoe heidegronden gerekend worden); 2) oude bosgrond (oude loof- en naaldhoutkaalslagen) en 3) oud bouwland.

¹⁾ Dit artikel is een beknopte weergave van het in literatuur-nummer 11 uitvoerig behandelde onderwerp.

Esbeek). Verder blijkt uit tabel 1 dat in elk der complexen een zowel naar aantal als naar aard verschillende herkomsten-reeks is aangeplant. In Gieten bijvoorbeeld vindt men 21 herkomsten, in Oranje Nassau's Oord slechts één, terwijl deze laatste bovendien niet in Gieten voorkomt. Een eventueel verschil tussen Cowlitz III in O.N.O. en bijvoorbeeld Craigellachie in Gieten zou dus te wijten kunnen zijn aan de herkomst, het klimaat, de bodem, het toeval, of aan een samenspel dezer factoren. Bovendien is er van elk dezer beide herkomsten slechts één perk, zodat we hier omtrent de toevalsfactor in het duister tasten, waardoor een gevonden verschil niet op betrouwbaarheid kan worden getoetst.

Een aantal proefperken heeft een te klein oppervlak om nog voldoende representatief voor een opstand van praktisch gangbare afmetingen te zijn, zodat de resultaten daarvan slechts met de grootste reserve worden gegeven.

Uit het vorenvermelde zal het duidelijk zijn dat de verdeling der herkomsten over de verschillende complexen, zoals deze in het verleden is geschied, in onvoldoende mate aan de eisen der statistiek tegemoet komt. Uiteraard zal men toen door allerlei technische restricties in vele gevallen niet anders hebben kunnen handelen.

Objectieve beoordeling van beperkt statistisch materiaal kan echter toch leiden tot het signaleren van belangrijke ontwikkelingen, zij het dan, en dit is de voorzichtigheid die men moet betrachten, dat deze laatsten in vele gevallen een meer specifieke waarde hebben, waardoor het aannemen van hun algemene geldigheid een statistisch onverantwoorde speculatie is.

Dunning en productie

De eerste dunning vond in de meeste perken op ruim 20-jarige leeftijd plaats. Daar herkomstproeven een lange looptijd hebben, gedurende welke

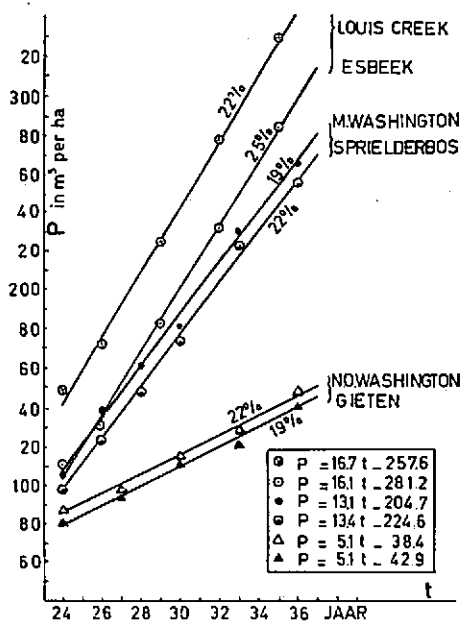


Fig. 1. Totale productie P in verband met s%, herkomst en complex
Total production P in relation to s%, provenance and complex

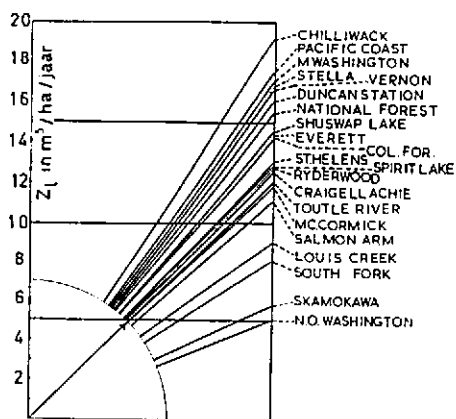


Fig. 2. Hellingen ($m = Z_1$) der totale productie-lijnen in Gieten
Slopes ($m = Z_1$) of the total production/age regression lines in the complex of Gieten

verschillende personen de verantwoordelijkheid voor de uitvoering der dunning zullen dragen, is het voor het handhaven van uniforme proefomstandigheden noodzakelijk, dat een objectieve richtlijn voor de dunning wordt gegeven. Deze vindt men in het stamafstands-procent of $S\%$ van Hart. De voorkomende dunningsgraden, uitgedrukt als $S\%$, zijn eveneens in tabel 1 opgenomen; de meeste liggen tussen 19 en 22%.

In fig. 1 is de totale productie voor 3 herkomsten, elk voorkomend in een verschillend complex, tegen de leeftijd uitgezet. Van elke herkomst zijn 2 verschillend-sterk gedunde perken aanwezig, waarvan de totale producties elk afzonderlijk rechtlijnig tegen de leeftijd werden vereffend, dus volgens het verband:

$$P = m.t. + q \quad (1)$$

waarin P = totale productie in m^3 per ha

t = leeftijd

m = richtingscoëfficiënt

q = een voor elk perk specifieke constante

Het blijkt dat deze lijnen voor de perken van een bepaalde herkomst in een complex nagenoeg evenwijdig lopen, ongeacht hun dunningsgraad, zodat een reeds vóór de dunning bestaand verschil in totale productie zich gedurende de 12-jarige waarnemingsperiode onveranderd heeft gehandhaafd. Het feit dat de totale productie van het sterkst gedunde perk meestal lager is dan die van het zwakker gedunde, wordt veroorzaakt doordat bij de eerste dunning het hoogste $S\%$ vaak in het van nature stamarmste perk werd gelegd.

Uit een en ander, en aan de hand van uitgevoerde variantie-analyses, kan men concluderen dat de lopende aanwas vanaf de eerste dunning in beide perken gelijk is geweest, en dat verschillen in totale productie, althans gedurende de beschouwde periode, toegeschreven moeten worden aan toevallige oorzaken. Bijgevolg mag men aannemen dat in gesloten douglasopstanden van dezelfde herkomst de totale productie tot ongeveer het 40e jaar niet noemenswaardig door de dunningsgraad wordt beïnvloed, mits natuurlijk deze

Klasse/Class	I	II	III	IV	V	
Totale prod. m ³ /ha	390—330	330—270	270—210	210—150	150—90	
Klasse-m. m ³ /ha	360	300	240	180	120	
Z _d m ³ /ha/j.	13—11	11—9	9—7	7—5	5—3	
Klasse-m. m ³ /ha/j.	12	10	8	6	4	
Complex	Gieten	19 Pac. C. (27 Stella) (31 Vernon) (9 Chill.)	2 M. Wash. (26 Everett) (3 D. St.) (5 Sh. L.) (28 Mc. C.) (18 Col. F.) (23 Sp. L.)	17 Nat. F. (26 Everett) 3 D. St. 5 Sh. L. (28 Mc. C.) (18 Col. F.) 23 Sp. L.	4 Craig. 22 St. Hel. 21 Tout. R. 20 Ryd. 6 L. Cr.	14 S. Arm. 30 S. Fork. 1 NO. Wash. (29 Skam.)
	Nieuw Soerel			(25 Cow. I) 8 S. A. C.	12 C. N. P. 14 S. Arm.	
	Esbeek		4 Craig.	2 M. Wash. 6 L. Cr.	1 NO. Wash.	
	Spielderbos		9 Chill.		2 M. Wash. 4 Craig.	
	Mastbos				5 Sh. L. 2 M. Wash. 4 Craig.	6 L. Cr. 1 NO. Wash.
	Garderen	19 Pac. C.	9 Chill.	7 W. Or.	8 S. A. C.	
	Hardenberg	9 Chill.				
	O.N.O.			35 Cow. III		

Tabel 2.

Indeling der herkomsten in 5 klassen naar hun totale productie op 30-jarige leeftijd. Haakjes duiden op dubieuze gegevens.
Arrangement of provenances in 5 classes according to their total production at the age of 30 years. Brackets denote dubious data.

laatste binnen redelijke grenzen (16—25%) ligt. De beoordeling van de economische aspecten van verschillend-sterke dunningsgraden valt buiten het bestek van het herkomstenonderzoek.

De grootte van de lopende aanwas (Z_1) die gedurende deze periode gemiddeld aan de opstand heeft plaats gehad, wordt gegeven door de richtingscoëfficiënt m (helling) van de totale productie-lijn. Deze waarde kan voor de verschillende herkomsten in een bepaald complex zeer uiteenlopen, zoals uit fig. 2 blijkt, waar de hellingen van de totale productielijnen voor de herkomsten in Gieten vanuit één punt zijn uitgezet. De absolute waarde van Z_1 kan men in deze figuur op de linker as aflezen ter hoogte van het punt, waar de productielijn de rechter as snijdt.

De totale productie van de verschillende herkomsten

Voor vergelijkingsdoeleinden werd, binnen elk complex, voor elke herkomst de totale productie rechtlijnig tegen de leeftijd vereffend. Wanneer er van een herkomst meer dan één perk in een complex aanwezig is, werd voor

deze perken één „gemiddelde” lijn berekend. Als vergelijkingsmaatstaf werd uit deze lijnen de totale productie op 30-jarige leeftijd (dat is ongeveer de leeftijd die de perken in het midden van de waarnemingsperiode bezaten) berekend. Als resultaat werd de in tabel 2 gegeven groeperingen gevonden.

De doorsnee-aanwas (Z_3) op 30-jarige leeftijd verkrijgt men door de totale productie op die leeftijd door 30 te delen; het is dus in wezen dezelfde vergelijkingsmaatstaf als de totale productie. In fig. 3 is Z_3 voor de herkomsten in alle complexen grafisch weergegeven, waarbij de Z_3 -waarden voor dezelfde herkomst overzichtelijkheidshalve door rechte lijnen zijn verbonden. Door vergelijking van dezelfde herkomsten in verschillende complexen kan men aan de hand van deze figuur hier en daar een indruk krijgen van het verschil in productie-niveau der complexen. Zo ligt het productie-niveau in Esbeek kennelijk hoger dan dat in het Sprielderbos en het Mastbos, welke laatste ongeveer een gelijk niveau hebben, terwijl Gieten weer een hoger niveau heeft dan het Mastbos.

Uit tabel 2 en fig. 3 springen de herkomsten *Pacific Coast* (19) en *Chilliwack* (9) wel duidelijk als de beste herkomsten naar voren; daarna zou men *Midden-Washington* (2) kunnen noemen. *N.O. Washington* (1), *Salmon Arm*

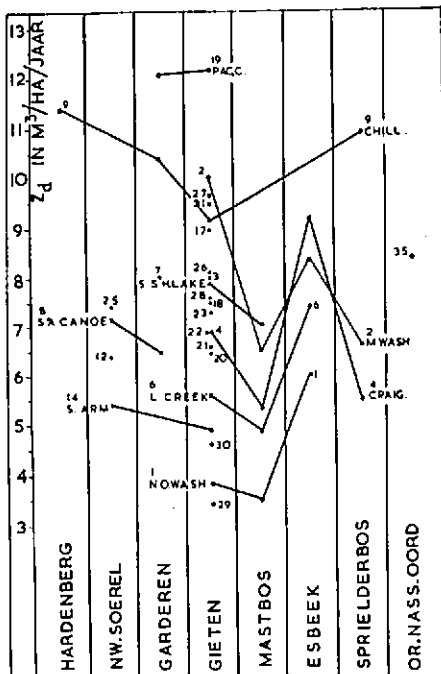


Fig. 3. Gemiddelde jaarlijkse bijgroei op 30-jarige leeftijd
Mean annual volume increment at the age of 30 years

(14) en *Louis Creek* (6) zijn de slechtste, terwijl *Salmon Arm Canoe* (8) en *Shuswap Lake* (5) matige groeiers blijken. *Craigellachie* (4) kan slechte (Mastbos) maar ook goede (Esbeek) resultaten leveren en zal dus het bedrijfsrisico vergroten, tenzij men bij het aanplanten van deze herkomst met veel overleg te werk gaat: de herkomst is vrij gevoelig voor late nachtvorsten.

Daar *Pacific Coast* en *Chilliwack* bedrijfszekere herkomsten blijken, zal men de teelt van *Craigellachie* echter liefst moeten vermijden.

In Gieten behaalt de herkomst *National Forest* (17) eveneens een goed resultaat, doch wij hebben hiervan in totaal slechts één perk. Met nadruk raden wij af, aan de hoge producties van *Stella* (27) en *Vernon* (31) voorschijn enige praktische waarde te hechten. Wel ligt het voor de hand deze herkomsten door aanleg van betere proefperken aan een nader onderzoek te onderwerpen.

Van alle andere herkomsten is één waarneming in slechts één complex voorhanden, zodat er onvoldoende zekerheid bestaat voor het trekken van conclusies van algemeen praktische aard. Natuurlijk zal men de door deze waarnemingen gegeven tendenzen toch bij eventuele volgende proeven in het oog moeten houden.

Het verband tussen totale productie en opperhoogte

Binnen een complex kan de doorsnee-aanwas, en daarmee de totale productie op 30-jarige leeftijd met goede benadering berekend worden als:

$$Z_{30} (30 j) = \alpha \cdot H_{30}^{\beta} \text{ m}^3/\text{ha}/\text{jaar} \quad (2)$$

waarin H_{30} de vereffende opperhoogte in m op 30-jarige leeftijd is, terwijl α en β constanten zijn. De over alle complexen gemiddelde waarde van α is 0,0164 en die van β 2,2405, waarmee waarden voor $Z_{30} (30 j)$ worden gevonden, welke uitstekend met die voor de midden-boniteiten van de opbrengst-tabel overeenkomen. Voor andere leeftijden gelden andere waarden voor α en β , doch steeds blijkt Z_{30} ruwweg evenredig met het kwadraat van de bij die leeftijd behorende opperhoogte te zijn, zodat deze laatste een goede maatstaf is voor een globale beoordeling van de productiviteit van een herkomst.

Literatuur

1. Becking, J. H.; De douglasbossen van de Pacific North West. Ned. Bosbouw T. 23 (2 en 7/8) 1951 (35—50 en 193—209).
2. —, en A. van Laar; De dunning van de Douglas. Ned. Bosbouw T. 30 (4) 1958 (107—117).
3. Gerlings, J. H. Jager, J. F. Smit en J. van Soest; Het herkomstonderzoek van den douglasspar aan de afdeling Houtteelt van het Instituut voor Bosbouwkundig Onderzoek. Ned. Bosbouw T. 12 (10) 1939 (405—432).
4. Hart, H. J. M.; Stamtal en dunning. Een oriënterend onderzoek naar de beste plantwijdte en dunningswijze voor den djati. Proefschrift Wageningen 1928 (1—219).
5. Hoogh, J. de; Bijdrage tot de kennis van de groei van *Pseudotsuga taxifolia* Britt. in Nederland in verband met zijn betekenis voor de Nederlandse bosbouw. Proefschrift Wageningen 1925 (1—117).
6. Laar, A. van; Stand development and stem form of douglas fir in the Netherlands. Netherlands Journal of Agricultural Science 2 (4) 1954 (265—272).
7. Laar, A. van, en J. van Soest; De groei van de douglas in Nederland. Ned. Bosbouw T. 30 (4) 1958 (118—129).
8. Soest, J. van; Over de aanleg, het opmeten en de behandeling van proefvelden in de bosbouw. Ned. Bosbouw T. 17 (3 en 4) 1944/1945 (79—86 en 123—133).
9. Veen, B.; Herkomstonderzoek van de douglas in Nederland. Proefschrift Wageningen 1951 (1—130).
10. —; Het herkomstenvraagstuk bij de groene douglas. Ned. Bosbouw T. 30 (2) 1958 (44—46).
11. Vries, P. G. de; Een onderzoek naar de productiviteit van verschillende douglas-herkomsten in Nederland (with a summary). Meded. van de Landbouwhogeschool te Wageningen 61 (13) 1961 (1—40).