

Duitse en Nederlandse herkomsten van groveden in Nederland

German and Dutch provenances of Scots pine in the Netherlands

W. Kriek en G. Bikker
Bosbouwproefstation

Inleiding

Vanaf het begin van de veertiger jaren zijn in Nederland een aantal plusopstanden van groveden geselecteerd voor de zaadwinning. Toch werd regelmatig uit Duitsland geïmporteerd zaad gebruikt voor de teelt van plantmateriaal voor de bosaanleg in Nederland.

In een aantal oudere herkomstenproeven van het Bosbouwproefstation waren echter de ervaringen met Duitse herkomsten ongunstig. Van Duitse zijde werd betwijfeld of de voor die proeven gekozen herkomsten voor Nederland wel de meest geschikte waren.

Om elke twijfel over het gebruik van Duitse herkomsten voor bosaanleg in Nederland weg te nemen, werd besloten een aantal van de beste Duitse herkomsten, uitgezocht door een Duits deskundige, in het herkomstenonderzoek te betrekken en te vergelijken met een aantal nakomelingschappen van Nederlandse plusopstanden (Koster en Van Vredenburg, 1971).

In vak 8c van de boswachterij "Hooghalen" werd in 1965 een toetsproef aangelegd met als doel na te gaan of herkomsten, Duitse dan wel Nederlandse, gevonden kunnen worden, die onder de daar heersende standplaatsfactoren met goede kansen op succes aangeplant kunnen worden.

Over dit proefveld werd na de eerste waarnemingen van 1968 rapport uitgebracht door Koster en Van Vredenburg (1971). In de herfst van 1972 werden wederom waarnemingen verricht in dit proefveld. De resultaten daarvan bevestigen de vroegere bevindingen en geven ook anderszins enkele interessante aanwijzingen, zodat geoordeeld werd dat het van belang was om ze in een vervolgrapport vast te leggen.

In de boswachterij "Ugchelen" op de Veluwe werd in 1966 een proefveld uitsluitend met nakomelingschappen van Nederlandse opstanden aangelegd om zo mogelijk aanvullende informatie hierover te verkrijgen. De resultaten bevestigen de ervaringen met dezelfde nakomelingschappen in Drente opgedaan

Summary

From the end of the nineteenforties onward plus stands of Scots pine for seed collection have been selected in the Netherlands. Yet imported German seed was used regularly for the production of plantstock for planting in this country.

The experiences with German provenances in some older provenance trials are unsatisfactory. German forest officers, however, were of the opinion that the chosen provenances were not suitable for use in the Netherlands. It was then decided to test a number of German provenances, chosen by a German expert, alongside progenies of some Dutch plus stands.

In 1965 a trial was established in Hooghalen cpt. 8c in the north-eastern part of the Netherlands with four German and fourteen Dutch provenances in order to find out whether good provenances, German or Dutch could be found, which could be grown successfully under the prevailing conditions. Establishment of Scots pine plantations in this area often met with failure, because of a high incidence of needle cast disease (*Lophodermium pinastri* (Schrad.) Chev.).

A preliminary report on this trial, dealing with the results of the assessment of 1968 was published by Koster and Van Vredenburg (1971). The trial was thinned systematically in the spring of 1971 and assessed again in the autumn of 1972. The results of the last assessment justify an additional report.

The percentages dead trees, as a result of attacks by *Lophodermium pinastri* and *Armillaria mellea*, have increased considerably since 1968. The German provenances suffered losses of nearly 40% to more than 50%, whereas the majority of the Dutch provenances have losses of less than 20%. Some Dutch provenances suffered higher losses.

The differences in height growth, still insignificant in 1968, are considerable in 1972. The average height of the eleven year old plants of the German provenances is 2.70 m, of the eleven year old plants of the Dutch provenances 3.46 m and of the ten year old plants of the other Dutch provenances 3.04 m (see table 2).

* Verschijnt tevens als Mededeling nr. 131 van het Bosbouwproefstation.
Foto's: Bosbouwproefstation.

The provenances, which are the least adapted to the prevailing climatic and site conditions in the north-eastern part of the Netherlands appear to be the four German provenances (sel. nrs. 1452 to 1455) and the Dutch provenances Hoenderlo cpt. 19c (sel. nr. 1715) and d De Utrecht cpt. 36t. (sel. nr. 1451). The most suitable provenances for planting in that area are Kooiberg cpt. 4 + 3e ged. (sel. nr. 1450), Hoeve Delle cpts. 2a to g + k and 3c (sel. nrs. 1448 and 1446), Woeste Hoeve cpt. 29 (sel. nr. 1449), Speulder- and Sprielderbos cpt. 18g (sel. nr. 1714) and Hoenderlo cpt. 17b (sel. nr. 1716) and cpt. 107f (sel. nrs. 1713 and 1717).

In a trial in Ugchelen cpt. 87a in the centre of the country, only some of the Dutch provenances were planted in 1966 (see table 1). In this trial the losses in dead trees are slight and not caused by needle cast disease and Armillaria. The Dutch provenance Hoenderlo cpt. 19 (sel. nr. 1715) proved to be the poorest in height growth (see table 3).

en het lijkt daarom zinvol die resultaten ook in dit rapport op te nemen.

De gebruikte herkomsten

Over de gebruikte herkomsten, vooral de Duitse, en over het plantmateriaal is uitvoerig bericht in het rapport van Koster en Van Vredenburg (1971), zodat hier volstaan kan worden met het reproduceren en aanvullen van de tabel van geplante herkomsten. In "Hooghalen" zijn alle herkomsten geplant met plantmateriaal dat drie resp. twee jaar oud was. In "Ugchelen" zijn een jaar later alleen de herkomsten met selectienummers 1714 tot en met 1720 geplant met plantmateriaal van drie jaar oud.

De herkomst Hoenderlo vak 107f komt in "Hooghalen" onder twee selectienummers voor. Het verschil is gelegen in het feit, dat twee partijen plantmateriaal van deze herkomst zijn gekweekt in verschillende kwekerijen.



Hooghalen: De Nederlandse herkomst "Hoeve Delle vak 2" (sel.nr. 1448). Zeer goede hoogtegroe, weinig uitval.
The Dutch provenance "Hoeve Delle vak 2" (sel.no. 1448).
Very good growth, good survival.

Figuur 1. Groveden herkomstenproef Hooghalen vak 8c
Uitval percentages en gemiddelde hoogten (h) in 1972
In de gearoeerde vakken staan
Duitse herkomsten

I uitval sel.nr. % h dead trees			II uitval sel.nr. % h dead trees			III uitval sel.nr. % h dead trees		
1452D	34,5	3,12	1720	33,5	2,96	1715	48,9	2,20
1718	24,2	2,98	1449	14,7	3,26	1448	31,7	3,45
1714	9,8	3,44	1451	24,0	3,10	1453D	62,7	2,70
1448	13,0	3,88	1448	14,5	3,44	1717	33,1	2,86
1717	9,9	3,68	1719	17,0	2,83	1455D	67,4	2,41
1715	22,7	2,97	1717	12,0	3,05	1454D	54,7	2,64
1713	15,9	3,27	1455D	36,9	2,47	1715	22,7	2,97
1453D	35,6	2,86	1452D	33,3	2,50	1713	15,9	3,27
1454D	34,0	2,99	1454D	55,6	2,43	1450	11,2	4,04
1718	12,8	3,50	1449	8,2	3,48	1446	16,0	3,87
1449	10,8	3,95	1715	26,8	2,46	1716	9,6	3,48
1443	14,2	3,60	1716	27,5	3,10	1720	14,5	3,14
1450	11,2	4,04	1714	33,2	2,97	1451	16,0	3,49
1446	16,0	3,87	1453D	60,3	2,50	1719	12,4	3,01
1716	9,6	3,48	1450	28,5	3,35	1455D	14,2	3,33
1720	14,5	3,14	1446	19,2	3,27			
1451	16,0	3,49	1713	35,9	2,90			
1719	12,4	3,01	1443	36,3	3,28			

Figure 1. Scotch pine provenance trial Hooghalen Cpt 8c
Percentages dead trees and mean heights in 1972

Proefveldgegevens "Hooghalen" vak 8c

Datum aanleg: april 1965.

Bodemtype: veldpodzol.

Voorgeschiedenis: een eikenopstand van 1949 werd verscheidene malen onderplant met douglas. Beide houtsoorten mislukten.

Bodemvoorbereiding: geploegd tot 60 à 80 cm in 1963 en met de schijveneg bewerkt in 1964 tegen de bodemverwildering.

Plantmateriaal: Nederlandse en Duitse herkomsten, selectienummers 1443 t/m 1455 gezaaid in 1962 op de kwekerij van het Bosbouwproefstation, verspeend in 1963, afgepend in 1964. Nederlandse herkomsten, selectienummers 1713 t/m 1720, tweejarig verspeend materiaal ontvangen van Staatsbosbeheer (gezaaid 1963, verspeend 1964).

Vakgrootte: zeven rijen van ca. 60 planten. Plantafstand tussen de rijen 1,50 m en in de rijen 1,25 m.

Proefopzet: achttien herkomsten in drie herhalingen. Waarnemingen: oktober 1968 en september/november 1972.

Dunning: voorjaar 1971 vond een systematische dunning plaats, waarbij in principe om de andere rij werd verwijderd. Van de zeven rijen per vak bleven na dunning afwisselend drie en vier rijen per vak over.

Resultaten "Hooghalen" vak 8c

Over de resultaten van de eerste waarnemingen van oktober 1968 werd eerder gerapporteerd door Koster en Van Vredenburch in 1971. In de na de dunning overgebleven rijen van elk vak werden in september/november 1972 alle bomen gemeten en de posities van de dode of ontbrekende bomen genoteerd. De resultaten van de hoogtemetingen en de uitvalpercentages van zowel 1968 als van 1972 zijn samengevat in tabel 2. In 1968 waren de bomen respectievelijk zeven en zes jaar, in 1972 elf en tien jaar gerekend vanaf het tijdstip van zaaien.

Voor het oudere materiaal kunnen significante verschillen in uitval en zeer significante verschillen in hoogtegroei vastgesteld worden. Voor het jongere materiaal kunnen alleen significante verschillen voor de hoogtegroei vastgesteld worden.

Bespreking resultaten "Hooghalen" vak 8c

Uitval

In het rapport van Koster en Van Vredenburch (1971) werd al vermeld, dat de uitval vooral het gevolg is van schot aantasting en infectie door *Armillaria* van de door schot of anderszins verzwaakte planten. Geconstateerd werd toen, dat er duidelijke verschillen in uitval voorkwamen tussen de blokken en dat de aantasting van het zuidwesten naar het noordoosten toenam (voor de positie van de blokken zie figuur 1). Verder kon geconstateerd worden, dat de Duitse herkomsten over het geheel genomen een veel hoger uitvalspercentage hadden dan de Nederlandse herkomsten.

Squillace et al. (1971, blz. 16) toonden aan, aan de hand van de waarnemingen van 1968, dat het percentage uitval in de vakken met Nederlandse herkomsten toen nauw samenhangt met de positie van die vakken ten opzichte van de vakken met Duitse herkomsten, die de grootste uitval vertoonden. Vanaf de vakken met sterk door schot aangetaste Duitse herkomsten werden de vakken met Nederlandse herkomsten geïnfecteerd.

In 1971 werd het proefveld systematisch gedund door om de andere rij te vellen. De uitval in de overblijvende rijen is sinds 1968 belangrijk toegenomen. De Duitse herkomsten hebben nu een gemiddeld uitvalpercentage variërend van bijna 40% tot meer

dan 50%, terwijl de meeste Nederlandse herkomsten minder dan 20% uitval hebben. Een viertal Nederlandse herkomsten heeft een wat hoger uitvalpercentage, nl. Hoenderlo vak 19c met gemiddeld 33%, De Utrecht vak 36t met 27%, Junne vak 21c met 25% en Melick Herkenbos vak 4b met eveneens 25%.

In figuur 1, die een plattegrond van het proefveld voorstelt, is in elk vak naast het selectienummer het uitvalpercentage gegeven. De zogenaamde schotgevoelige Duitse herkomsten zijn gearceerd.

Uit de figuur blijkt, dat de hoge uitval van sommige vakken van de Nederlandse herkomsten slechts ten dele verklaard kan worden uit de nabijheid van de schotgevoelige Duitse herkomsten. Uit een nadere beschouwing van de uitval is gebleken, dat de plekken met hoge uitval in 1968 zich wel enigszins hebben uitgebreid, maar dat in de meeste vakken de uitval na 1968 meer verspreid is opgetreden. Dit zou er op kunnen wijzen, dat de uitbreiding van de schot mede onder invloed van de dunning (verandering van microklimaat) tot staan werd gebracht en dat de door de dunning bevorderde verspreiding van *Armillaria* mede verantwoordelijk is voor het afsterven van alle ver-

spreid voorkomende verzwakte planten. De trend van toenemende uitval van het zuidwesten naar het noordoosten is ten dele nog aanwezig.

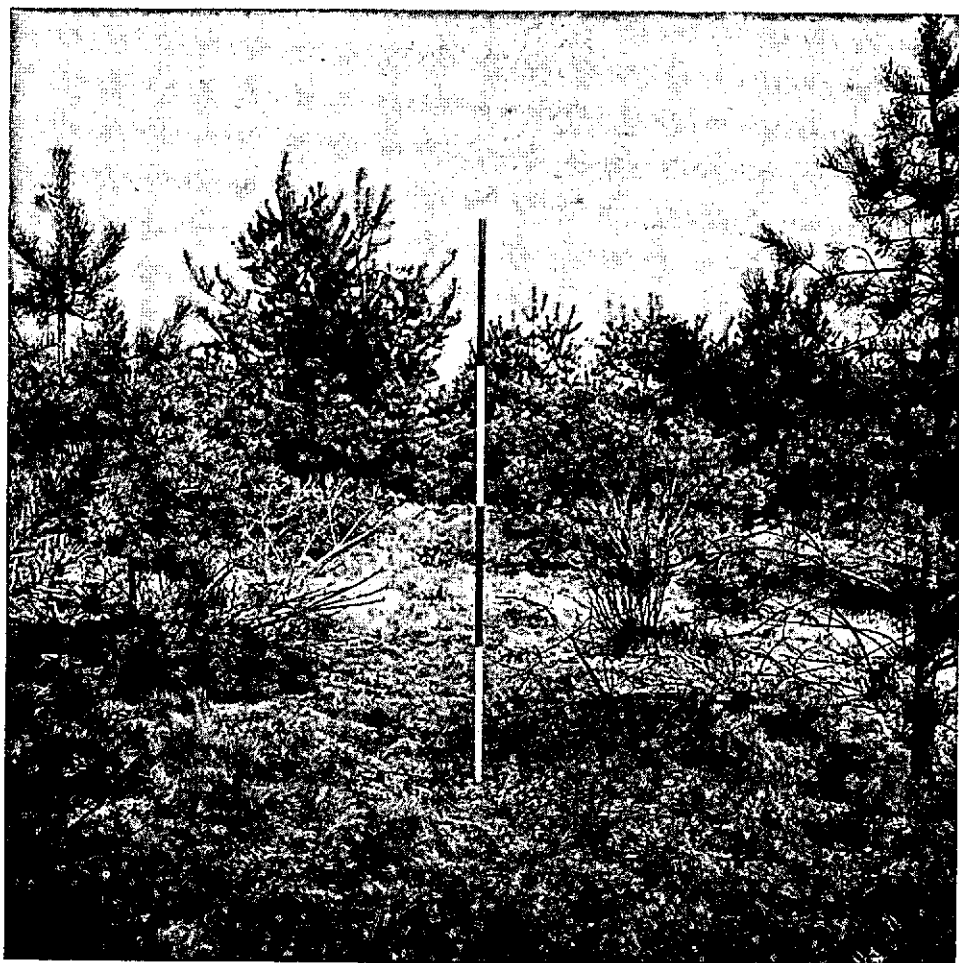
Een complex van factoren is dus verantwoordelijk voor het patroon van de uitval. Daarin spelen een belangrijke rol:

- 1 de positie binnen het proefveld in verband met de toenemende uitval van het zuidwesten naar het noordoosten.
- 2 de positie binnen het proefveld ten opzichte van vatbare herkomsten.
- 3 de invloed van de dunning op de uitbreiding van de schot.
- 4 de verspreiding van *Armillaria* in het proefveld (voor de dunning).
- 5 de invloed van de dunning op deze verspreiding.

Een objectief oordeel over de Nederlandse herkomsten wordt hierdoor wat bemoeilijkt. De positie van de vakken in het proefveld in aanmerking nemende zouden we behalve de Duitse herkomsten ook de Nederlandse herkomsten De Utrecht vak 36t en Hoenderlo vak 19c als niet geschikt voor Drente willen aanmerken. De herkomsten Woeste Hoeve



Hooghalen: De Nederlandse herkomst "Melick Herkenbos vak 4b" (sel.nr. 1720). Matige hoogtegroeel, hier en daar wat open plekken door uitval.
The Dutch provenance "Melick Herkenbos vak 4b" (sel.no. 1720). Height growth mediocre, rather poor survival in places.



Hooghalen: De Duitse herkomst "Odenwald/Spessart" (sel.nr. 1454). Slechte hoogtegroeï, veel uitval.
The German provenance "Odenwald/Spessart" (sel.no. 1454). Poor height growth, very poor survival.

2q en Ommen vak 56a hebben een uitzonderlijk laag uitvalpercentage; voor de laatste herkomst is dit waarschijnlijk mede dank zij een gunstige positie in alle drie blokken.

Hoogtegroei

Waren de verschillen in hoogtegroei in 1968 nog niet groot, nu vier jaar later zijn de verschillen zeer duidelijk, zoals uit tabel 2 blijkt. In figuur 1 zijn de gemiddelde hoogten per vak aangegeven. Hieruit blijkt duidelijk, dat de hoogtegroei in blok I, dat de minste uitval had, beduidend beter is dan in de andere blokken. De hoogtegroei wordt in hoge mate beïnvloed door de graad van aantasting door schot (Squillace et.al. 1971) en hoewel we niet beschikken over gegevens betreffende de graad van aantasting van de levende bomen, mag aangenomen worden dat de sterftecijfers wel een aanwijzing geven. Het is dus zeer waarschijnlijk dat het verschil in hoogtegroei tussen blok I enerzijds en de blokken II en III anderzijds, terug te voeren is op het verschil in graad van aantasting.

De best gegroeide herkomsten onder het oude materiaal zijn de Kooiberg vak 4 + 3e ged., Hoeve Delle vakken 2a t/m g + k en 3c en Woeste Hoeve vak 2q en onder het jonge materiaal Speulder- en Sprielderbos vak 18g, Hoenderlo vakken 17b en 107f. De slechtste herkomsten onder het oudere materiaal zijn ontegenzeggelijk de Duitse herkomsten. Onder het jongere materiaal is dat Hoenderlo vak 19c. Opvallend is de nogal matige groei van de herkomst Ommen vak 56a bij een zeer laag uitvalpercentage. Mogelijk is deze herkomst toch sterker aangetast dan het uitvalpercentage doet vermoeden (zie hierover de bespreking van de resultaten in het proefveld "Ugchelen").

Proefgegevens "Ugchelen" vak 87a

Datum aanleg voorjaar 1966.
 Voorgeschiedenis: oud grovedennenbos gekapt in 1965.
 Bodemvoorbereiding: geploegd en geëgd in 1965/66.
 Bodemtype: Holtpodzol.
 Plantmateriaal: Nederlandse herkomsten selec-

Tabel 1. Geplante herkomsten te Hooghalen; *ook geplant in Ugchelen.

Table 1. Provenances planted, at Hooghalen (N.E. Holland); *also planted at Ugchelen (Central Holland).

oel.nr.	leeftijd in jaren bij planten	herkomst	huidige herkomstaanduiding	code	
Spr.	age at planting	provenance	present provenance indication		
1443	3	Junne vak 21c	(Overijssel)	Ommen -10	NL.A. 1.1.01-10
1446	3	Hoeve Delle vak 3c	(Veluwe, Gelderland)	Woeste Hoeve -02	NL.A. 2.3.04-02
1448	3	Hoeve Delle vak 2a t/m g + k	(Veluwe, Gelderland)	Woeste Hoeve -01	NL.A. 2.3.04-01
1449	3	Woeste Hoeve vak 2q	(Veluwe, Gelderland)	(voorheen geselecteerd)	(nadien afgevoerd)
1450	3	Kooiberg vak 4 + 3e ged.	(Veluwe, Gelderland)	Ugchelen -01	NL.A. 2.3.01-01
				Ugchelen -02	NL.A. 2.3.01-02
1451	3	De Utrecht vak 36t	(N. Brabant)	Esbeek -01	NL.A. 3.3.04-01
1452	3	Duitsland herk. XI/11	Hess. Bergland ab 300 m "Wildeck"		
1453	3	Duitsland herk. XI/11	Hess. Bergland ab 300 m "Grebenu"		
1454	3	Duitsland herk. XI/14	Odenwald/Spessart (Hessen)		
1455	3	Duitsland herk. XI/9	Rheinisches Schiefergebirge (Reinland-Pfalz)		
1713	2	Hoenderlo vak 107f	Veluwe, Gelderland)	Hoenderlo -02	NL.A. 2.3.08-02
1714	2	*Speulder-/Sprielderbos vak 18g	Veluwe, Gelderland)	Speulder- en Sprielderbos -01	NL.A. 2.2.02-01
1715	2	*Hoenderlo vak 19c	Veluwe, Gelderland)	(Hoenderlo -03)	NL.A. 2.3.08-03
1716	2	*Hoenderlo vak 17b	Veluwe, Gelderland)	(voorheen geselecteerd)	(nadien afgevoerd)
1717	2	*Hoenderlo vak 107f	Veluwe, Gelderland)	Hoenderlo -02	NL.A. 2.3.08-02
1718	2	*Nunpspeet vak 9c	Veluwe, Gelderland)	(voorheen geselecteerd)	(nadien afgevoerd)
1719	2	*Ommen vak 56a	(Overijssel)	Ommen -05	NL.A. 1.1.01-05
1720	2	*Melick Herkenbos vak 4b	(Limburg)	Herkenbosch	NL.B. 3.5.07

tiennummers 1714 t/m 1720 als tweejarig verspeend materiaal ontvangen van Staatsbosbeheer in 1965 en een jaar doorgeweekt op de kwekerij van het Bosbouwproefstation.

Vakgrootte: 7 x 7 planten, geplant op 1 x 1 m.

Proefopzet: zeven herkomsten in drie tot vijf herhalingen.

Datum eerste meting: juni 1972 (gemeten tot en met jaarscheut 1971).

Resultaten proefveld "Ugchelen" vak 87a

In juni 1972 is de hoogte gemeten tot en met de jaarscheut 1971, dus de hoogte die de planten bereikt hadden op een leeftijd van negen jaar vanaf het tijdstip van zaaien.

Bespreking resultaten "Ugchelen" vak 87a

De uitval in dit proefveld is gering en voornamelijk het gevolg van veegschade. Schotaantasting schijnt hier nauwelijks te hebben plaatsgevonden ondanks het dichte plantverband. De geringe schotaantasting

kan een verklaring zijn voor het geringe verschil in hoogtegroe. Over de hele linie is de hoogtegroe in Ugchelen geringer dan in Hooghalen.

Er bestaat weinig verschil in hoogtegroe tussen zes van de zeven herkomsten. Vooral de herkomst Melick Herkenbos vak 4b doet het blijkbaar, onder omstandigheden waar de schot geen belangrijke rol speelt, relatief gezien aanzienlijk beter dan wanneer schot wel voorkomt. De herkomst Hoenderlo vak 19c is hier, evenals in Drente, belangrijk lager. Deze herkomst is indertijd als B-opstand in de rassenlijst opgenomen geweest, maar naderhand afgevoerd. Op grond van de groei en schotresistentie van de nakomelingschappen van enkele plusbomen uit deze opstand (Squillace et.al. 1971) was in 1972 besloten de opstand wederom, maar nu als A-opstand in de rassenlijst op te nemen. Uit de resultaten van beide herkomstproeven blijkt toch duidelijk, dat de nakomelingschap van deze opstand slechter is dan die van de andere in beide proeven vertegenwoordigde plusopstanden.

Tabel 2. Grovedennen herkomstenproef "Hooghalen" vak 8c.
Gemiddelde hoogte in meters en uitval in percentages in 1968 en 1972, binnen de leeftijds-
groepen gerangschikt naar de hoogte in 1972.

Table 2. Scotch pine provenance trial "Hooghalen" Cpt. 8c.
Mean height in meters and percentages dead trees in 1968 and 1972, within the age classes
in order of height in 1972.

sel.nr. sel.no.	gem. hoogte van drie herhalingen mean height of three replications		gem. uitval over drie herhalingen mean percentage of dead trees in three replications		herkomst omschrijving description of provenances
	1968	1972	1968	1972	
1450	1,74	3,66	0,6	15,1	Kooiberg vak 4 + 3e ged.
1448	1,80	3,59	4,3	19,8	Hoeve Delle vak 2a t/g + k
1446	1,77	3,57	1,2	15,4	Hoeve Delle vak 3c
1449	1,80	3,56	1,3	11,3	Woeste Hoeve vak 2q
1443	1,66	3,29	1,6	25,3	Junne vak 21c
1451	1,68	3,11	7,5	27,2	De Utrecht vak 36t
gem. 11-jarige mean 11 years olds	3,46			19,0	Nederlandse herkomsten Dutch provenances
1455	1,66	2,74	24,6	39,5	Rheinisches Schiefergebirge (Rheinland-Pfalz)
1453	1,65	2,69	26,4	52,9	Hess. Bergland ab 300 m "Grebenau"
1454	1,72	2,69	22,9	48,1	Odenwald/Spessart (Hessen)
1452	1,73	2,68	24,8	41,0	Hess. Bergland ab 300 m "Wildeck"
gem. 11-jarige mean 11 years olds	2,70			45,4	Duitse herkomsten German provenances
1714	1,47	3,26	4,0	18,5	Speulder-/Sprielderbos vak 18g
1716	1,47	3,25	3,4	17,0	Hoenderlo vak 17b
1717	1,58	3,20	4,3	18,4	Hoenderlo vak 107f
1713	1,45	3,13	1,9	22,3	Hoenderlo vak 107f
1718	1,47	3,07	4,5	20,9	Nunspeet vak 9c
1719	1,50	2,97	1,0	12,4	Ommen vak 56a
1720	1,45	2,88	2,3	24,6	Melick Herkenbosch vak 4b
1715	1,30	2,54	2,9	32,8	Hoenderlo vak 19c
gem. 10-jarige mean 10 years olds	3,04			20,8	Nederlandse herkomsten Dutch provenances

Conclusies

Uit de resultaten van de herkomstenproef in "Hooghalen" kan geconcludeerd worden, dat de gebruikte Duitse herkomsten onder de in Drente heersende omstandigheden, die een hoge aantastingsgraad door schot bevorderen, een zeer hoog uitvalpercentage en een povere groei vertonen. De resultaten van 1972 bevestigen de aanwijzingen van 1968 op overtuigende wijze.

De Nederlandse herkomsten vertonen over het algemeen een veel lager uitvalpercentage en een veel betere groei. Van deze hebben de herkomsten Hoenderlo vak 19c en De Utrecht vak 36t nog het meest van schot te lijden gehad, met als gevolg een hoog uitvalpercentage en een geringere hoogtegroeï dan de beste Nederlandse herkomsten Kooiberg vak 4 + 3e ged., Hoeve Delle vakken 2a t/m g + k en 3c,

Woeste Hoeve vak 2q, Speulder- en Sprielderbos vak 18g en Hoenderlo vak 17b en vak 107f.

Er zijn dus wel degelijk herkomsten en met name Nederlandse herkomsten, die een goede kans van slagen hebben bij gebruik voor bosaanleg in Drente. De hoogtegroeï van deze herkomsten is in Hooghalen bovendien duidelijk beter dan in Ughelen.

Bij afwezigheid van schot blijkt de herkomst Hoenderlo vak 19c ook de slechtste in hoogtegroeï van de Nederlandse herkomsten te zijn, zoals uit de proef in "Ughelen" blijkt.