

# Opwerkingskosten en houtwaarde in de kroon van lariks en fijnspar <sup>1)</sup>

[331 : 664]

TRIMMING COSTS AND TIMBER VALUE IN CROWNS OF JAPANESE LARCH AND NORWAY SPRUCE

M. BOL

## SUMMARY

Following a similar investigation with Scots pine <sup>1)</sup>, trimming costs and timber value in the crown of Japanese larch and Norway spruce were analysed. For that purpose 480 trees were divided into sections of 1 m (dbh < 12.9 cm) or 2 m (dbh  $\geq$  13.0 cm), starting from the stem foot. The top diameter of each section was measured. After division the trimming times per section were registered with a stopwatch.

It seems that the high trimming costs of thin tops are not compensated by the value of unbarked wood. In the present situation the minimum top-diameter should be 8 cm for spruce and 9 cm for larch. Considerations of other nature (e.g. influence on forest hygienics or on subsequent forest work) impose restrictions to topping at still larger diameters.

## Inleiding

In navolging van een soortgelijk onderzoek bij groveden <sup>2)</sup> zijn de opwerkingskosten en de houtwaarde in de kroon van lariks en fijnspar geanalyseerd. De bedoeling was om een inzicht te krijgen in die topdiameter waarbij de opwerkingskosten nog worden vergoed door een minstens even grote houtwaarde.

## Methodiek

Bij groveden is gebruik gemaakt van bestaand cijfermateriaal (tijdstudie- en boomgegevens); in verband hiermee was het slechts mogelijk de snoei-kosten in twee stamsecties te berekenen, n.l. in de onderstam en in de levende kroon. Het nadeel van een indeling in twee secties is dat er geen optimale situatie uit kan worden afgeleid.

Het nieuwe onderzoek is uitgevoerd bij andere houtsoorten met een andere opbouw van de kroon (lariks, fijnspar) en bij een indeling in meerdere stamsecties.

Het onderzoek is verricht in acht opstanden van lariks en in acht opstanden van fijnspar in een aantal boswachterijen van het Staatsbosbeheer en op het landgoed „De Utrecht” te Esbeek. Medewerking werd verleend door de

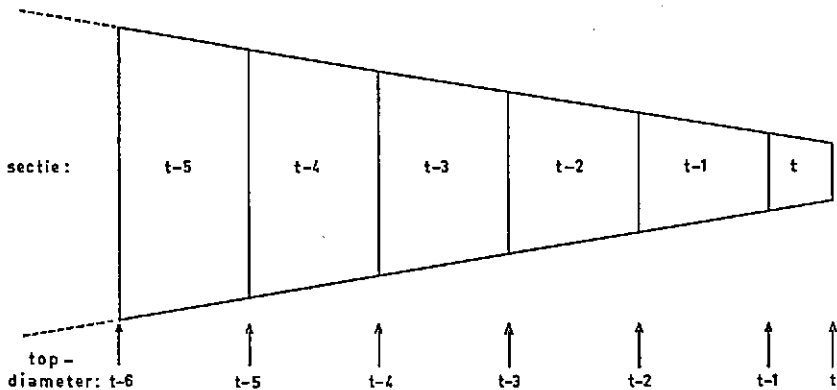
<sup>1)</sup> Verschijnt tevens als Bericht van het Bosbouwproefstation.

<sup>2)</sup> Opwerkingskosten en houtwaarde in de levende kroon van groveden. Ned. Bosb. Tijdschr. 37 (11) 1965 (384-395) en Korte Meded. Bosbouwproefstation nr 73, 1965.

Afdeling Arbeidsorganisatie van het Staatsbosbeheer. De gemiddelde diameter op 1,30 m (dbh) van de geveldde bomen varieerde tussen de opstanden van 8 tot 21 cm. Bij fijnspar waren de bomen tevoren opgesnoeid tot ongeveer 2 m.

In elke opstand werden dertig bomen geveld en gesnoeid. Na het vellen van een boom volgde indeling in secties vanaf de stamvoet. Deze secties waren 1 m lang, bij dbh gelijk aan of groter dan 13,0 cm 2 m lang.

Van elke boom werden de dbh en de conventionele werkhoutlengte gemeten en voorts de topdiameter van elke sectie. De notatie blijkt uit figuur 1.



Figuur 1.

Na indeling volgde het snoeien. Veltijden en snoeitijden per sectie werden met een stophorloge geregistreerd. Bij het vellingswerk werd gebruik gemaakt van een motorzaag, bij de jongste opstanden (gemiddelde dbh kleiner dan 9 cm) van een handzaag. Het snoeien gebeurde met een bijl.

### Verwerking

De verwerking van het cijfermateriaal vond plaats met behulp van de IBM 1620 rekenautomaat van de Landbouwhogeschool. Berekend werden de snoeitijden per sectie in procenten van de veltijd + snoeitijd. Deze percentages werden met gebruikmaking van minutentabellen<sup>3, 4)</sup> en arbeidsnormen<sup>5)</sup> voor vellen en snoeien in opstanden zonder ondergroei en met normale werkhoutlengte weer tot arbeidstijd herleid. Voorts werden de sectie-inhouden berekend.

<sup>3)</sup> Minutentabellen 1960 voor het vellingswerk van groveden en Japanse lariks. Ned. Bosb. Tijdschr. 32 (9) 1960 (306-327).

<sup>4)</sup> Minutentabellen 1964 voor het vellingswerk (handzaag) van Oostenrijkse den, Corsicaanse den en fijnspar. Ned. Bosb. Tijdschr. 36 (9) 1964 (276-281) en Korte Meded. Bosbouwproefstation, nr. 67, 1964.

<sup>5)</sup> Arbeidsnormen 1965 voor vellingswerk met motorzagen van groveden, lariks, douglas en fijnspar. Ned. Bosb. Tijdschr. 37 (7/8) 1965 (249-252) en Berichten Bosbouwproefstation nr 49, 1965.

### Uitkomsten

In tabel 1 zijn de grafisch vereffende topdiameters van de bovenste secties opgenomen.

Tabel 1. Werkhouttopdiameter en sectie-topdiameter t-1, t-2, t-3, t-4, t-5 en t-6 bij verschillende boomdiameterklassen

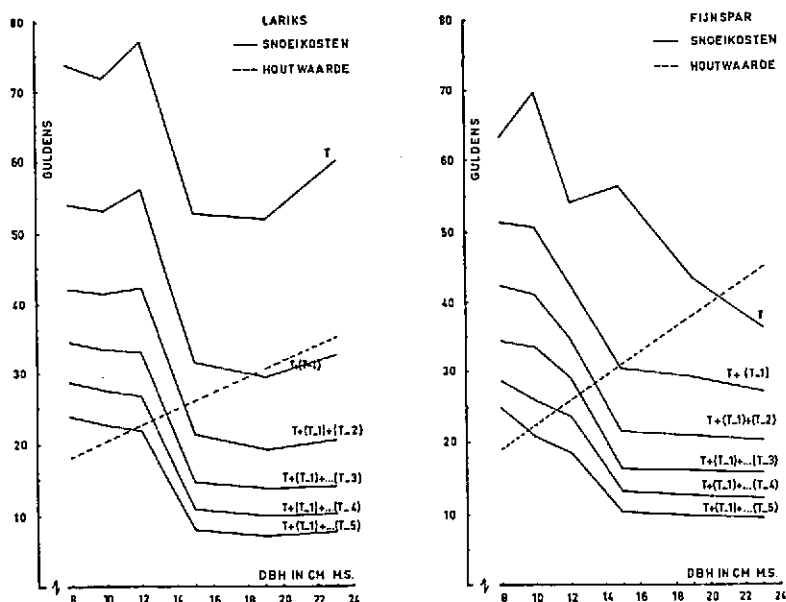
dbh m.s. cm	conventionele werkhouttop- diam. (cm)		t — 1		t — 2		t — 3		t — 4		t — 5		t — 6	
	lariks	fijnspar	la	fij	la	fij	la	fij	la	fij	la	fij	la	fij
8	3	4	4	5	5	6	6	6	6	7	7	8	7	8
10	3	4	5	5	6	6	6	7	7	8	8	8	8	9
12	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	8	9	9	10
15	4	5	6	7	9	10	10	12	12	13	13	14	14	15
19	4	5	8	8	10	11	13	13	14	15	16	16	16	17
23	5	6	9	8	12	12	15	14	17	17	18	18	19	21

De conventionele werkhouttopdiameters komen overeen met die van de minutentabellen. De werkhouttopdiameters van lariks zijn kleiner dan die van fijnspar evenals de sectie-topdiameters. Daarom zijn de cumulatieve snoeitijden *per m<sup>3</sup>* van lariks in tabel 2, in tegenstelling tot wat wellicht verwacht zou worden, hoger dan die van fijnspar.

Tabel 2. Snoeitijd (cumulatief) voor de secties t tot en met t-5 in man-minuten per m<sup>3</sup> tophout bij verschillende boomdiameterklassen

dbh m.s. cm	Snoeitijd in man-minuten per m <sup>3</sup> tophout voor sectie												
	t		t+(t-1)		t+(t-1)+(t-2)		t+(t-1)+...+(t-3)		t+(t-1)+...+(t-4)		t+(t-1)+...+(t-5)		
	la	fij	la	fij	la	fij	la	fij	la	fij	la	fij	
1 m secties	8	553	475	407	386	316	317	257	257	214	214	179	184
	10	540	523	400	380	312	307	249	250	207	195	171	157
	12	581	406	422	320	318	257	248	216	201	176	164	138
2 m secties	15	397	422	235	227	158	161	111	122	82	98	62	77
	19	300	325	221	217	144	156	102	121	75	94	55	73
	23	451	273	243	202	154	152	104	118	76	91	59	72

In figuur 2 zijn de cumulatieve snoeitijden van tabel 2 grafisch weergegeven na herleiding met arbeidskosten van f 8 per uur (jaarkosten berekend over produktieve werkuren). In deze figuur is tevens een geschatte waarde van geveld, ongeschild, niet uitgesleeft langhout van lariks en fijnspar opgenomen.



Figuur 2. Cumulatieve snoeikosten van de bovenste secties en langhoutwaarde (ongeschild, niet uitgesleeft) per m<sup>3</sup> met schors bij verschillende boomdiameterklassen. Arbeidskosten per uur f 8.

Uit figuur 2 wordt duidelijk dat de snoeikosten van dun tophout veel hoger liggen dan de huidige houtwaarde van langhout. Bij vergelijking met deze houtwaarde en met de sectie-topdiameters van tabel 1 zou de topdiameter blijkens tabel 3 voor lariks ongeveer 9 cm en voor fijnspar ongeveer 8 cm moeten zijn, ongeacht dbh.

Tabel 3. Conventionele en nieuwe topdiameters bij verschillende boomdiameterklassen

dbh m.s. cm	conventionele topdiameters (cm)		nieuwe topdiameters (cm)	
	lariks	fijnspar	lariks	fijnspar
8	3	4	—	± 8
10	3	4	± 9	8
12	4	5	± 9	9
15	4	5	9	± 8
19	4	5	8	8
23	5	6	9	6

Hierbij dient te worden aangetekend dat deze conclusie nog geflatteerd is. In feite zouden de snoeikosten niet moeten worden vergeleken met de waarde van het langhout, maar met een lagere waarde van tophout.

### *Conclusies*

Het onderzoek heeft aangetoond dat de hoge opwerkingskosten van dun tophout niet worden gedekt door de houtwaarde (fig. 2).

In feite zou op nog dikkere diameters moeten worden afgetopt dan in tabel 3 is aangegeven. Om een aantal redenen lijkt het echter niet gewenst dergelijke zeer dikke topdiameters aan te houden.

In de eerste plaats zou theoretisch bij geruime stijging van de houtprijzen de situatie gunstiger worden (hoewel de stijgende arbeidslonen eerder het tegenovergestelde doen vermoeden).

In de tweede plaats kan teveel en te dik tophout ongewenste gevolgen hebben voor de boshygiëne en voor verdere werkzaamheden in de opstand.

Aftoppen op de in tabel 3 genoemde diameters — voor de praktijk zou dat een vaste topdiameter van ongeveer 8 cm kunnen betekenen — lijkt een aanvaardbaar compromis. Ook de douglas zou op deze wijze kunnen worden behandeld.