

De invloed van bestrijding van loofhout op de groei van Japanse lariks *

The influence of hardwood control on the growth of Japanese larch

E. J. Dik en K. Jager
Bosbouwproefstation

Inleiding

Tot ver in de vijftiger jaren werden vele naaldhoutculturen gemengd aangeplant. Ook het aanbrengen van een onderplanting van loofhoutsoorten in naaldhoutculturen was algemeen gebruikelijk. Het doel van deze werkwijzen was het tegengaan van een eventuele degraderende werking van het strooisel van naaldbomen op de grond.

Verscheidene onderzoekingen uit latere jaren hebben echter aangetoond, dat de invloed van strooisel van naaldbomen op de grond in ongunstige zin niet is vast te stellen en dat de aanleiding tot het ontstaan van de opvatting over de degraderende werking veelal is terug te brengen op volledige grondbewerking, strooisel- en plaggenwinning en het gebruik van onjuiste herkomsten (1,2,5). Daarentegen is wel waargenomen dat de groei van het naaldhout door onderplanting met loofhout ongunstig kan worden beïnvloed (1). In het bijzonder de houtsoorten *Prunus serotina* en *Quercus rubra* kunnen schadelijk zijn. Daarnaast heeft het gebruik van *Prunus serotina* als vulhout door de sterke verwildering kostbare gevolgen bij de herbebossing.

Amerikaanse eik werd in combinatie met naaldhout vaak aangeplant met het doel via een twee-etagebos tot een loofhoutbos te komen. In de meeste gevallen voldeed de Amerikaanse eik niet aan de verwachtingen, omdat de eisen die deze soort aan de bodem stelt hoger bleken te zijn dan werd verwacht.

Op deze wijze ontstonden vele naaldbossen met een dichte onderbegroeiing van *Prunus serotina*, al of niet in combinatie met Amerikaanse eik.

Onderzoek

Om na te gaan of de groei van de Japanse lariks verbeterd kan worden door het loofhout af te kappen of dood te spuiten, werd in 1958 in vak 5a van de boswachterij Hooghalen een proefveld aangelegd. De lariks werd in 1948 geplant als eerste generatie op heideontginning. De cultuur werd gemengd met Ame-

Summary

In the first half of this century the theory of soil degeneration by litter of coniferous tree species was the scientific base of the establishment of mixed forests. However, this theory could never be approved by any evidence. On the contrary in a number of cases a negative influence of the hardwoods on the growth of the coniferous tree species was observed.

In 1958 a research was started to determine the effect of chemical and mechanical control of hardwoods on the growth of Japanese larch. The hardwoods were *Prunus serotina* and *Quercus rubra*. The experiment was executed on humus podsols with different degrees of moisture supply.

The experiment showed an improvement of growth of Japanese larch after control of the hardwoods. This improvement is related to soil conditions.

From the point of view of current increment as well as from cost chemical control with 2,4,5-T ester is preferable to cutting. Considering the increased wood production the expenses are well accounted. Moreover the accessibility of the stand is better and reforestation will be cheaper and less hazardous.

rikaanse eik – die oorspronkelijk als hoofdhoutsoort was bedoeld – en *Prunus serotina*. Vóór 1958 werd in de opstand geen dunning uitgevoerd.

Het bodemtype kan worden omschreven als een veldpodzolgrond met overgangen naar een haarpodzolgrond in matig fijn, zwak tot sterk leemhoudend dekzand op keileem. Als gevolg van de aanwezige hoogteverschillen was het mogelijk in het terrein drie blokken uit te zetten met verschillende grondwaterstanden, namelijk:

blok I droog: grondwater op meer dan 150 cm.
 blok II vochtig: grondwater op 80-120 cm (keileem op minder dan 180 cm.)
 blok III matig vochtig: grondwater op 80-150 cm.
 De grondwaterstanden werden vastgesteld aan de hand van een bodemkartering, die in de winter van 1957/1958 werd verricht.

Per blok werden de volgende behandelingen in tweevoud uitgevoerd in veldjes van 25 x 25 m².

*) Verschijnt tevens als Bericht nr. 73 van het Bosbouwproefstation.

- a Onbehandeld.
 - b Chemische bestrijding van het loofhout door middel van een bladbespuiting met 7 l 2,4,5-T ester per ha.
 - c Mechanische bestrijding van het loofhout door afkappen.
- De bespuiting werd uitgevoerd in september 1958, het afkappen vond plaats eind juni 1958.

Resultaten

De kosten van een bladbehandeling met 2,4,5,T-ester bedragen bij een volledige bezetting met loofhout thans ongeveer f 200.- per ha. Het afkappen van het loofhout kost in vergelijkbare omstandigheden ongeveer f 400.- per ha. In vele gevallen zal een bespuiting na één of twee jaar moeten worden herhaald. Een mechanische bestrijding moet echter vrijwel altijd – en bovendien met grotere frequentie – worden herhaald, zodat chemische bestrijding goedkoper is.

In de zomer van 1959 bleek het afgekapt loofhout weer uit te lopen. De hergroei was van een zodanige omvang dat in juli 1960 de behandeling moest worden herhaald. In de veldjes waarin een bespuiting werd uitgevoerd bleek in 1959 vrijwel geen hergroei voor te komen. Ook in de jaren daarna trad nauwelijks herstel van de loofhoutbegroeiing op. In juli 1963 konden de volgende relatieve bedekkingcijfers worden vastgesteld:

onbehandeld: vrijwel volledig begroeid = 100% bedekking.

afkappen: ten opzichte van onbehandeld 62% bedekking.

sputten: ten opzichte van onbehandeld 17% bedekking.

Opvallend was dat in de afgekapt veldjes bijna uitsluitend *Prunus serotina* voorkwam, terwijl in de bespoten veldjes evenveel *Prunus* als Amerikaanse eik tot ontwikkeling was gekomen.

Er werden periodiek metingen uitgevoerd. Zowel bij de eerste opname in 1957/1958 als bij de laatste opname in 1968/1969 werd dezelfde methode van meten aangehouden. Tussen deze opnamen vond geen dunning plaats. De volgende gegevens werden verzameld:

1 Per veldje werd de omtrek op borsthoogte van alle bomen gemeten en in centimeter omtrekklassen "geturfd".

2 Per veldje werd de hoogte gemeten van vijf bomen met een omtrek gelijk aan de gemiddelde omtrek. Uit deze gegevens werden de volgende resultaten verkregen:

a gemiddelde diameter (d_g), d.i. de diameter van de grondvlakmiddenboom;

b gemiddelde hoogte (h_g), d.i. het rekenkundig gemiddelde van de vijf gemeten bomen;

c inhoud van de opstandsmiddenboom (v_g), deze

werd berekend door substitutie van d_g en h_g in de inhoudsformule voor Japanse lariks: $\log v_g = 1,877578 \log d_g + 1,013715 \log h_g - 1,272790$.

Hieruit werd de inhoud per ha vastgesteld (V/ha), d.i. het produkt van de gemiddelde boominhoud en het stamtal per ha (N): $V/ha = N \times v_g$.

De resultaten van de eerste en de laatste metingen werden, voor zover het de gemiddelde diameter, de inhoud per ha en de lopende bijgroei betreft, per behandeling en per blok weergegeven in de bijgaande tabel.

Voor de waarnemingen van de eerste opname kon een significant verschil in diameter worden aangetoond ten gunste van de blokken op de matig vochtige en de vochtige gronden. De totale produktie per ha bedroeg bij deze opname op de droge grond gemiddeld 25 m³, op de matig vochtige en de vochtige grond respectievelijk 27 m³ en 26 m³. Op droge grond wordt een lagere produktie bereikt, hoewel de verschillen niet significant zijn.

Bij de laatste opname blijkt zowel tussen de blokken als tussen de behandelingen een significant verschil in diameter te bestaan ($P > 99\%$). Dit is eveneens het geval voor de bijgroei over een periode van elf jaar ($P > 95\%$). Opvallend is dat ook een significant verschil is aan te tonen tussen de beide behandelingen afkappen en spuiten. Gerekend over alle blokken bedraagt de jaarlijkse lopende aanwas voor de onbehandelde veldjes 7,9 m³ per ha en voor de behandeling afkappen en spuiten respectievelijk 8,4 m³ en 10,1 m³ per ha. Afkappen is door de vrij snelle en intensieve hergroei van het loofhout minder effectief dan spuiten.

Het effect van de behandelingen blijkt het grootste te zijn op de matig vochtige grond (blok III). Hoewel ook op de droge grond (blok I) van een duidelijke groeiverbetering kan worden gesproken blijft hier waarschijnlijk de vochtvoorziening – ondanks de loofhoutbestrijding – in het minimum. Hiermee samenhangend is de produktie van de lariks op de droge grond (blok I) minder groot. Relatief gezien is echter de groeiverbetering door de chemische behandeling op beide gronden gelijk.

Op de vochtige grond (blok II) is het effect van het spuiten gering, terwijl het afkappen geen effect heeft gehad. Waarschijnlijk is hier de vochtvoorziening ook zonder loofhoutbestrijding voldoende gewaarborgd. Opvallend is echter dat de groei van de lariks hier duidelijk achter blijft vergeleken bij die op de matig vochtige grond (blok III). Vermoedelijk is de grond van blok II voor lariks te nat.

Afgezien van de groeiverbetering die na bestrijding van het loofhout bij Japanse lariks kan optreden zijn er belangrijke bijkomende voordelen aan een dergelijke behandeling verbonden. Het bos wordt beter toegankelijk, waardoor allerlei werkzaamheden gemakkelijker en goedkoper kunnen worden uitgevoerd. Indien in de oude opstand geen bestrijding van het

Tabel. Gemiddelde diameter (d_g) in cm, inhoud (V/ha) in m^3 en lopende bijgroei per vocht-klasse en per behandeling.

behandeling treatment	opname recording	vochtklasse/moisture class					
		droog dry		matig vochtig medium dry		vochtig wet	
		d_g	V/ha	d_g	V/ha	d_g	V/ha
onbehandeld no treatment	1957/1958	8,8	26	9,1	28	9,4	28
	1968/1969	13,4	97	14,7	131	14,9	115
	lopende bijgroei current increment	4,6	71	5,6	103	5,5	87
afkappen cutting	1957/1958	8,5	25	9,1	27	8,9	24
	1968/1969	14,3	117	15,5	138	14,1	99
	lopende bijgroei current increment	5,8	92	6,4	111	5,2	75
spuiten spraying	1957/1958	8,8	25	8,8	25	9,2	27
	1968/1969	15,0	124	16,6	163	15,2	122
	lopende bijgroei current increment	6,2	99	7,8	138	6,0	95

Table. Mean diameter (d_g) in cm, volume (V/ha) in m^3 and current increment per moisture class and per treatment.

loofhout plaats vindt, zal dit na de eindkap moeten gebeuren, daar anders de herbebossing sterk wordt bemoeilijkt. De bestrijding zal in een jonge cultuur in verband met de betere belichting meestal vaker moeten worden herhaald dan in een oude opstand. Bovendien is in een jonge cultuur de bespuiting gebonden aan een vrij korte toepassingsperiode, namelijk van half september tot half oktober. In oude opstanden kan met goed resultaat en zonder kans op schade een bladspuiting met 2,4,5,-T ester gedurende de gehele zomer worden uitgevoerd ¹.

Samenvatting

In opstanden van Japanse lariks kan een belangrijke groeiverbetering worden verkregen door bestrijding van het aanwezige loofhout. Het effect van de bestrijding is groter naarmate de grond voor lariks geschikt is. Een bespuiting met 2,4,5-T ester verdient de voorkeur boven afkappen, zowel uit het oogpunt van groeiverbetering als van kosten. De kosten kunnen door de verhoogde houtproductie ruimschoots worden goedgemaakt. Daarnaast wordt de toeganke-lijkheid van het bos verbeterd en is na kaalslag de herbebossing goedkoper en met minder risico's uit te voeren.

Literatuur

- 1 Anonymus. Jaarverslagen Bosbouwproefstation 1952, 1953, 1954, 1957 en 1958.
- 2 Goor, C. P. van. 1952. Bewerking en vruchtbaarheid van droge bosgronden. Uitv. Versl. Bosbouwproefstation 1 (2): 55-99.
- 3 Goor, C. P. van, en K. Jager. 1961. Chemische bestrijding van ongewenst loofhout in bosculturen door stambehandeling. Ned. Bosb. Tijdschr. 33 (5): 137-138; Bericht Bosbouwproefstation, nr. 7.
- 4 Goor, C. P. van, en K. Jager. 1961. Belangrijke factoren bij de chemische bestrijding van loofhoutopslag. Ned. Bosb. Tijdschr. 33 (10): 298-301; Bericht Bosbouwproefstation, nr. 12, 1961.
- 5 Goor, C. P. van, en J. F. van Oosten Slingeland. 1963. De bodemvruchtbaarheid van de Sysselt, plaggenwinningsgebied van de voormalige buurtschap Maanen. Ned. Bosb. Tijdschr. 35 (1): 1-13; Korte Meded. Bosbouwproefstation, nr. 53.
- 6 Goor, C. P. van, P. Zonderwijk en J. van der Drift. 1957. Chemische bestrijding van enkele grassen en houtige gewassen in de bosbouw. Uitv. Versl. Bosbouwproefstation 3 (2): 21-59.

¹) Resultaten van nog niet gepubliceerd onderzoek.