Onkruidbestrijding
414 : 441

Glyfosaat, een nieuw middel voor de bestrijding van Amerikaanse vogelkers (Prunus serotina)[1]

Glyphosate a new herbicide for control of black cherry (Prunus serotina)

K. Jager

Rijksinstituut voor onderzoek in de bos- en landschapsbouw "De Dorschkamp", Wageningen

Samenvatting

Tot nu toe werd de chemische bestrijding van Amerikaanse vogelkers (Prunus serotina) uitgevoerd met 2,4,5-T ester. Met dit onkruidbestrijdingsmiddel worden in het jaar na toepassing over het algemeen goede resultaten verkregen. Na één of meerdere jaren treedt echter vrijwel steeds hergroei vanuit de wortels op, zodat een regelmatige herhaling van de bespuiting noodzakelijk is.

In verband hiermee werd in 1968 begonnen met het zoeken naar middelen met een meer blijvend effect op Amerikaanse vogelkers. Het is gebleken dat een bladbespuiting met glyfosaat in een concentratie van 1% een uitstekend en langdurig effect heeft. De bespuiting moet worden uitgevoerd in de periode van half augustus tot eind september. De hoeveelheid spuitvloeistof varieert - afhankelijk van de spuitapparatuur en de dichtheid en hoogte van de Prunus - van 400 tot 1000 liter per ha.

Hoewel er aanwijzingen zijn dat glyfosaat selectief kan worden toegepast dient de bestrijding van Prunus met dit middel voorlopig beperkt te blijven tot kapvlaktes en onder oudere naaldhoutopstanden (5,6). Het middel mag uitsluitend worden gespoten op een- of tweejarige scheuten van niet vruchtdragende struiken met een maximumhoogte van 1,5 m.

Summary

Up till now, chemical control of black cherry (Prunus serotina) has been carried out using 2,4,5-T ester. This herbicide gives good results in the first year after treatment, but after one or more years, regrowth from the roots occurs, necessitating frequent repetition of the treatment. Therefore, in 1968, research was begun to find herbicides that have a more lasting effect on black cherry. Spraying the foliage with a 1 per cent solution of glyphosate appeared to give excellent and lasting results. This treatment should be carried out in the period from mid-August to the end of September. Between 400-1000 litres of the solution are required per hectare, depending on the spraying equipment used and the height and density of the black cherry.

For the time being, the 1 per cent solution should only be applied to cutting areas and widely spaced older stands. Glyphosate should only be applied to non-fructiferous, one- or two-years-old shoots that are shorter than 1.5 metres.

Inleiding

De chemische bestrijding van Prunus serotina door middel van een bladbespuiting vond tot nu toe vrijwel uitsluitend plaats met 2,4,5-T ester. Het resultaat van een dergelijke behandeling is sterk afhankelijk van de zorgvuldigheid waarmee wordt gespoten (2). Het is echter gebleken dat ook na een zorgvuldige behandeling, die in het eerste jaar goede resultaten kan opleveren, na verloop van één of meer jaren steeds hergroei vanuit de wortels optreedt. Om een bos vrij van Prunus te maken moeten bespuitingen met 2,4,5-T ester, evenals mechanische bestrijdingen doch minder frequent, regelmatig worden herhaald.

Om deze reden is in 1968 begonnen met het zoeken naar andere middelen, die een meer blijvend effect op Amerikaanse vogelkers hebben (2). De discussie die in de laatste jaren is ontstaan met betrekking tot de produktie en het gebruik van 2,4,5-T ester vormt een argument temeer om naar andere bestrijdingsmiddelen - en ook naar mechanische bestrijdingsmethoden - uit te kijken. Hierbij moet echter worden opgemerkt dat de discussie in feite niet gaat over het middel als zodanig, maar over een verontreiniging die kan optreden bij het omzetten van tetrachloorbenzeen in trichloorphenol, één van de grondstoffen voor de produktie van 2,4,5-T ester. Deze verontreiniging - kortweg aangeduid met de naam dioxin - is zeer giftig en verantwoordelijk voor de slechte naam die 2,4,5-T ester in de laatste jaren

[1]) Verschijnt tevens als Mededeling 163 van "De Dorschkamp". Foto's: "De Dorschkamp".

Foto 1. Glyfosaat
Voorgrond in september 1973 gespoten met 1% glyfosaat. Rechtsachter een gedeelte van een in 1971 aangelegde proef, waarin is gespoten met 1,5% amitrol. Linksachter onbehandeld. Opname 9-10-1975.
Foreground in September 1973 sprayed with 1% glyphosate. Background right part of a sample plot laid out in 1971, sprayed with 1,5% amitrol. Background left untreated. Assessment 9-10-1975.

heeft gekregen. Bij het huidige produktieproces bedraagt het gehalte aan dioxin in het middel minder dan 0,03 delen per miljoen (dpm). Aangenomen wordt dat 2,4,5-T ester veilig kan worden toegepast als het dioxingehalte lager is dan 0,1 dpm (4).

Uit onderzoek is verder gebleken dat de schadelijke neveneffecten van 2,4,5-T ester op de bodemfauna van beperkte aard zijn (1).

Bij het in 1968 begonnen onderzoek werd de werking van paraquat en amitrol vergeleken met die van 2,4,5-T ester (2). Hierbij bleek paraquat niet het gewenste resultaat op te leveren. De met dit middel bespoten Prunusstruiken herstelden zich volledig in hetzelfde groeiseizoen waarin de behandeling werd uitgevoerd. De resultaten met amitrol waren zeer goed, de Prunus werd na bladbespuiting volledig gedood. In verband met toxische neveneffecten lijkt het gebruik van amitrol echter minder gewenst, zodat voor dit middel geen wettelijke toelating voor de bestrijding van Amerikaanse vogelkers kan worden verkregen. 2,4,5-T ester -dat als standaardbehandeling in de proeven was opgenomen -gaf aanvankelijk goede resultaten te zien, doch in overeenstemming met de hierboven genoemde ervaringen trad in de jaren na de behandeling geleidelijk aan steeds meer hergroei op.

In 1973 werd het middel glyfosaat in het onderzoek betrokken. Thans is een wettelijke toelating voor het gebruik van dit middel bij de bestrijding van Prunus serotina door middel van bladbespuiting verkregen. Om deze reden wordt in het hiernavolgende op dit middel en op de daarmee behaalde resultaten nader ingegaan. Daarbij wordt aangesloten op een eerder in "Gewasbescherming" verschenen publikatie (2). Het in sommige proeven eveneens geteste amitrol blijft in dit kader om reeds genoemde redenen buiten beschouwing.

Glyfosaat

Glyfosaat is een betrekkelijk nieuw onkruidbestrijdingsmiddel met de chemische naam N-(fosfonomethyl) glycine. Het is een in water oplosbare formulering van het isopropylaminezout en bevat 360 gram/liter werkzame stof. Het middel is weinig giftig, de LD-50 oraal rat [1]) is 4900 mg/kg (2,4,5-T ester 300 mg/kg).

Glyfosaat wordt door het blad opgenomen en daarna naar de wortels getransporteerd. De werking is o.a. gebaseerd op verstoring van de aminozuursynthese. Het middel bestrijdt een zeer breed spectrum aan grasachtige en breedbladige, eenjarige en overblijvende kruiden en houtige gewassen.

Bij contact met de grond wordt glyfosaat reversibel geadsorbeerd aan het kleicomplex waardoor het middel althans voorlopig zijn werking verliest. Bij het vrijkomen van de actieve stof wordt het tamelijk snel door micro-organismen afgebroken (< 3% residu, 16 weken na toepassing) in fosforzuur, glycine en CO_2 (5).

Binnen tien à veertien dagen na een bespuiting zijn er geen direct zichtbare symptomen aan de behandelde struiken waar te nemen. Het duurt ongeveer dertig dagen voor het blad volledig is afgestorven. Een voordeel van deze langzame werking is dat storende en onesthetische indrukken vooral bij toepassing in het najaar worden voorkomen.

Glyfosaat is een herbicide met een zeer brede werking, het kan daarom beter niet in jonge beplantingen worden toegepast. Uit onderzoek in Engeland en Noorwegen is echter gebleken dat met name sitka, fijnspar en groveden na afrijping van de eindscheut niet of althans aanzienlijk minder gevoelig zijn voor het middel (5,6).

Glyfosaat is wellswaar een duur middel (f 62,30/liter), doch indien een blijvende bestrijding van Amerikaanse vogelkers wordt verkregen is de toepassing op de duur goedkoper dan herhaalde bespuitingen met 2,4,5-T ester (*f* 12,74/liter).

Onderzoek en resultaten

In 1973 tot en met 1976 werden een aantal proeven uitgevoerd die hieronder achtereenvolgens worden behandeld:

1973

In dit jaar werd een drietal proeven in tweevoud uitgevoerd met 2,4,5-T ester en glyfosaat. Deze proeven zijn gelegen in de boswachterij Smilde onder een scherm van lariks; in de boswachterij Borger op een kaalkapterrein en in de boswachterij Gieten in een smalle open strook in een vrij jonge lariksopstand. De hoogte van de Prunus varieerde in de proefvelden in Smilde en Borger van 1,5 tot 3 m. In het proefveld in de boswachterij Gieten was de Prunus in de voorafgaande winter afgemaaid. Deze proef werd vooral uitgevoerd om na te gaan wat het effect van de hiervoor genoemde middelen was op struiken met een sterk verstoorde verhouding tussen onder- en bovengrondse delen. De vraag hierbij is of het relatief geringe bladoppervlak in staat is voldoende middel op te nemen om de plant tot in de wortels te doden.

De afmetingen der veldjes bedroegen in Smilde en Borger 6 x 6 m en in Gieten, afhankelijk van de bezetting met Prunus, 2,5 x 3 à 6 m.

De bespuitingen werden uitgevoerd op drie tijdstippen, nl. in juli, augustus en september/oktober. De weersomstandigheden tijdens het spuiten waren overwegend gunstig (bewolkt, hoge luchtvochtigheid). 2,4,5-T ester werd gespoten met concentraties van 0,75% en 1,5%; glyfosaat met 1%.

De resultaten van de bespuitingen werden vanaf 1974 regelmatig in de vorm van waarderingscijfers vastgelegd. De gemiddelde waarderingscijfers voor de verschillende behandelingen zijn vermeld in tabel 1. Een waarderingscijfer 0 staat voor geen effect en een cijfer 10 voor volledig dood.

In het proefveld Smilde is het tijdstip van toepassing van 2,4,5-T ester vooral bij de lage concentratie van invloed. Spuiten in juli geeft duidelijk de beste resultaten. Bij de hoge concentratie (1,5%) geeft ook spuiten in augustus een goed resultaat. Door de concentratie te verhogen kan wellicht de optimale periode van toepassing worden verlengd. Ook is de hergroei vooral na de bespuitingen in juli en augustus minder intensief bij gebruik van een hogere concen-

[1]) LD-50: Lethale dosis in mg stof per kg lichaamsgewicht, dodelijk voor 50% van de proefdieren.

Tabel 1. Waardering van de resultaten van bespuitingen met 2,4,5-T ester en glyfosaat. De bespuitingen werden uitgevoerd in juli t/m september 1973.
Table 1. Valuation of the results of foliage spray with 2,4,5-T ester and glyphosate, applicated in July up to September 1973.

tijdstip beoordeling *time of judgement*	waarderingscijfer/*valuation 0 to 10*								
	juli/*July*			augustus/*August*			september/*September*		
	0,75% 2,4,5-T	1,5% 2,4,5-T	1% glyfos.	0,75% 2,4,5-T	1,5% 2,4,5-T	1% glyfos.	0,75% 2,4,5-T	1,5% 2,4,5-T	1% glyfos.
Smilde									
mei 1974	9,3	9,8	9,8	7,0	8,8	10,0	6,0	6,0	9,5
sept. 1974	7,3	9,5	9,5	3,5	8,0	9,8	4,0	4,0	10,0
mei 1975	6,3	9,5	10,0	4,0	7,0	10,0	4,0	4,0	9,8
sept. 1975	7,5	9,0	10,0	3,0	7,0	9,8	3,5	3,0	10,0
mei 1976	6,8	9,0	9,3	3,0	6,0	9,8	2,5	3,0	9,8
mei 1977	6,0	9,0	9,8	1,5	5,5	9,5	2,0	2,0	9,8
Borger									
mei 1974	5,5	6,0	8,5	6,5	8,3	9,8	4,0	7,0	9,5
sept. 1974	2,3	3,0	5,8	3,3	4,3	9,5	1,5	2,0	8,8
mei 1975	2,3	3,0	5,8	3,0	5,3	9,8	1,5	3,0	10,0
sept. 1975	1,5	3,0	5,5	2,5	3,0	9,5	1,0	1,0	9,3
mei 1976	1,0	2,0	4,8	2,3	2,5	8,0	0	1,0	8,5
mei 1977	0,5	1,5	5,0	1,0	1,0	8,5	0	0	8,5
Gieten									
mei 1974	9,3	9,3	9,3	9,0	9,8	9,8	8,0	9,3	10,0
sept. 1974	8,3	7,8	9,5	7,0	8,5	9,8	3,5	8,8	9,8
mei 1975	7,8	8,5	9,5	6,3	8,3	9,8	3,5	8,0	10,0
sept. 1975	7,5	8,5	9,8	7,0	8,8	9,8	2,5	7,8	9,8
mei 1976	6,5	7,5	9,8	6,5	7,5	10,0	2,0	7,5	9,8
mei 1977	6,5	7,5	9,8	6,0	7,5	10,0	1,0	7,0	9,8

tratie. Bij het verhogen van de concentratie moet er rekening mee worden gehouden dat de kans op bladverbranding toeneemt, waardoor de plant te weinig van het bestrijdingsmiddel kan opnemen.

De bespuitingen met glyfosaat hebben in Smilde in alle gevallen een zeer goed resultaat gegeven. Tot nu toe treedt geen hergroei op.

In het proefveld Borger komt na de bespuiting met 2,4,5-T ester reeds in het eerste groeiseizoen na de behandeling in alle veldjes een belangrijke hergroei voor. Het tijdstip van toepassing heeft weinig invloed, wel bestaat de tendens dat – evenals in Smilde – het effect van de behandeling afneemt naarmate deze later in het groeiseizoen plaats vindt. Ook het gebruik van een hogere concentratie biedt in dit proefveld weinig of geen voordeel. Dit is vermoedelijk te wijten aan de dichte en hoge begroeiing met Amerikaanse vogelkers, waardoor een zorgvuldige bespuiting moeilijk was uit te voeren. Toepassing van glyfosaat geeft in Borger een uitstekend resultaat. Slechts in één, in juli behandeld veldje treedt in het groeiseizoen na de bespuiting een belangrijke hergroei op. In dit veldje kwamen in vergelijking met andere veldjes meer hoge Prunusstruiken voor, deze zijn bij het spuiten waarschijnlijk onvoldoende geraakt.

De resultaten na de bespuiting met 2,4,5-T ester in het proefveld in Gieten zijn opvallend goed. Slechts na de behandeling met de lage concentratie op het laatste tijdstip treedt snelle en intensieve hergroei op. Deze goede resultaten zijn in tegenspraak met eerder opgedane ervaringen waarbij 2,4,5-T ester juist in gevallen waarbij sprake is van een sterk verstoorde verhouding tussen boven- en ondergrondse delen, vaak veel minder goede resultaten geeft.

Glyfosaat geeft ook in het proefveld Gieten een uitstekende bestrijding van Amerikaanse vogelkers.

1974

In 1974 werden proeven uitgevoerd op Prunus van 1 à 1,5 m hoogte in de boswachterij Smilde onder een scherm van lariks en in de boswachterij Oostereng onder een scherm van Corsicaanse den. In beide boswachterijen werd in juli 1974 tijdens bewolkt weer gespoten met 0,75% 2,4,5-T ester en met 1% glyfosaat. De proef werd in tweevoud uitgevoerd, de afmeting der veldjes bedroeg 6 x 6 m.

In het najaar van 1974 leek het effect van beide middelen zeer goed. In 1975 werd geconstateerd dat in de met 2,4,5-T ester bespoten veldjes hergroei vanuit de wortels begon op te treden. In 1976 werden

in juni en in september waarderingscijfers gegeven. Een laatste beoordeling vond plaats in mei 1977. De resultaten van deze waarnemingen zijn vermeld in tabel 2.

Ook in deze proeven blijkt 2,4,5-T ester geen definitieve oplossing voor het Prunusprobleem te bieden. In de met glyfosaat bespoten veldjes komt tot nu toe geen hergroei voor. In het proefveld Oostereng zijn enkele struiken niet helemaal goed geraakt met dit middel, zodat hier de waardering iets lager is uitgevallen dan in Smilde.

1975

In 1975 is een proef uitgevoerd in de boswachterij Oostereng in hetzelfde terrein waarin de proef in 1974 is aangelegd. In deze proef werden in augustus en in september bespuitingen uitgevoerd met 1,5% 2,4,5-T ester en 1% glyfosaat. De proef werd in tweevoud aangelegd, de bespuitingen vonden plaats in veldjes van 6 x 6 m.

De resultaten van de behandelingen werden beoordeeld in juni en september 1976 en in mei 1977. In tabel 3 zijn de gemiddelde waarderingscijfers voor elke behandeling vermeld.

De bespuiting met 2,4,5-T ester in augustus had een zeer goed resultaat. Toepassing in september heeft een minder goed effect. Dit is in overeenstemming met de resultaten in de hiervoor besproken proeven en eveneens met de resultaten van eerder uitgevoerd onderzoek (3). Het effect van de bespuiting met glyfosaat valt in dit proefveld tegen. Het groen blijven van enkele struiken of delen van struiken zou kunnen wijzen op een minder zorgvuldig uitgevoerde bespuiting.

1976

In 1976 werd een tweetal proeven uitgevoerd in een kaalkapterrein in de boswachterij Borger en in de boswachterij Oostereng in het hiervoor reeds genoemde terrein onder scherm van Corsicaanse den. Om de consumptie van bessen van bespoten struiken te voorkomen, mag glyfosaat evenals 2,4,5-T ester niet worden toegepast op Prunus hoger dan 1,5 m. In verband hiermee werd de Prunus voor het groeiseizoen afgemaaid.

Er werd gespoten met 0,75% 2,4,5-T ester en met 0,5 en 1% glyfosaat. De behandelingen werden in tweevoud uitgevoerd in veldjes van 6 x 6 m in juni, juli en september. Bij de bespuiting in juni, die door omstandigheden alleen in het proefveld in Oostereng werd uitgevoerd, was de Prunus 30 à 40 cm hoog. In juli was de hoogte van de Prunus in beide proeven ca. 1 m en in september varieerde de hoogte van 1 tot 2 m. De weersomstandigheden waren in juni gunstig (bewolkt, hoge luchtvochtigheid), op het tweede tijdstip ongunstig (zeer warm en droog) en op het derde tijdstip in het proefveld Oostereng vrij gunstig, in Borger echter ongunstig.

In september van 1976 kon in het proefveld Oostereng worden geconstateerd dat de in juni bespoten struiken weer iets waren uitgelopen. In mei 1977 konden de in tabel 4 vermelde gemiddelde waarde-

Tabel 2. Waardering van de resultaten van bespuitingen met 2,4,5-T ester en glyfosaat. De bespuitingen werden uitgevoerd in juli 1974.
Table 2. Valuation of the results of foliage spray with 2,4,5-T ester and glyphosate, applicated in July 1974.

tijdstip beoordeling *time of judgement*	waarderingscijfer/*valuation from 0 to 10*			
	Smilde		Oostereng	
	0,75% 2,4,5-T	1% glyfosaat	0,75% 2,4,5-T	1% glyfosaat
juni 1976	5,0	10,0	1,0	9,0
september 1976	4,0	10,0	1,0	9,0
mei 1977	4,0	9,5	1,0	9,0

Tabel 3. Waardering van de resultaten van bespuitingen met 2,4,5-T ester en glyfosaat. De bespuitingen werden uitgevoerd in augustus en september 1975.
Table 3. Valuation of the results of foliage spray with 2,4,5-T ester and glyphosate, applicated in August and September 1975.

tijdstip beoordeling *time of judgement*	waarderingscijfer/*valuation from 0 to 10*			
	augustus/*August*		september/*September*	
	1,5% 2,4,5-T	1% glyfosaat	1,5% 2,4,5-T	1% glyfosaat
juni 1976	9,0	6,0	6,0	7,5
september 1976	9,0	6,0	5,5	7,5
mei 1977	8,5	6,0	5,0	8,0

Tabel 4. Waardering van de resultaten van bespuitingen met 2,4,5-T ester en glyfosaat. De bespuitingen werden uitgevoerd in juni, juli en september 1975. Beoordeling resultaten mei 1977.
Table 4. Valuation of the results of foliage spray with 2,4,5-T ester and glyphosate, applicated in June, July and September 1975. Time of judgement May 1977.

proefveld *plot*	behandeling *treatment*	tijdstip *time of application*	waarderingscijfer *valuation from 0 to 10*
Borger	0,75% 2,4,5-T	juli	5,5
	0,5% glyfosaat	juli	8,0
	1% glyfosaat	juli	9,8
	0,75% 2,4,5-T	sept.	8,0
	0,5% glyfosaat	sept.	9,0
	1% glyfosaat	sept.	9,8
Oostereng	0,75% 2,4,5-T	juni	4,0
	0,5% glyfosaat	juni	7,0
	1% glyfosaat	juni	8,0
	0,75% 2,4,5-T	juli	8,8
	0,5% glyfosaat	juli	9,0
	1% glyfosaat	juli	9,5
	0,75% 2,4,5-T	september	9,3
	0,5% glyfosaat	september	9,3
	1% glyfosaat	september	9,5

ringscijfers worden gegeven.

In de waarderingscijfers komt duidelijk tot uiting dat er verband bestaat tussen het beschikbaar bladoppervlak op het moment van spuiten en het uiteindelijk effect. Vooral bij toepassing van 2,4,5-T ester dient een voldoende groot totaal bladoppervlak aanwezig te zijn. Glyfosaat blijkt ook bij een minder grote hoeveelheid blad reeds goede resultaten te geven. De invloed van het beschikbare bladoppervlak blijkt bij dit middel het grootste te zijn bij de lage dosering (0,5%). Overigens geeft deze lage dosering bij toepassing in september in beide proefvelden een uitstekend resultaat. In de komende jaren zal moeten worden nagegaan of het effect van een bespuiting met een concentratie van 0,5% glyfosaat even langdurig is als na toepassing van een concentratie van 1%.

Conclusies

Toepassingen van bladbespuitingen met glyfosaat gaven een uitstekende bestrijding van Prunus serotina. In de vanaf 1973 uitgevoerde proeven werd tot nu toe geen hergroei van enige betekenis van Amerikaanse vogelkers waargenomen. Verwacht mag worden dat de hogere kosten van het middel worden gecompenseerd door een langer durend – mogelijk zelfs blijvend – effect. Voorlopig dient een concentratie van 1% te worden aangehouden. De proeven waarin met lagere concentraties is gespoten zijn van te recente datum om in dit verband definitieve conclusies te kunnen trekken.

Bespuitingen met 2,4,5-T ester gaven wisselende resultaten. Spuiten in juli geeft de meeste kans op succes, ook dan treedt echter na één of meer jaren hergroei op. Uit eerder gedaan onderzoek is gebleken dat ook toepassing in juni goede resultaten kan geven (3). Het gebruik van een hogere concentratie kan de optimale periode van toepassing verlengen. Ook is de concentratie van invloed op de mate van hergroei in de jaren na het spuiten. Bij toepassing van hogere concentraties moet rekening worden gehouden met een verhoogde kans op bladverbranding, waardoor het resultaat van de bespuiting ongunstig wordt beïnvloed.

Aanwijzingen voor de toepassing van glyfosaat

Het wettelijk gebruiksvoorschrift voor glyfosaat luidt als volgt:

Toegestaan is uitsluitend het gebruik als onkruidbestrijdingsmiddel
- op tijdelijk onbeteeld land;
- onder appel- en perebomen;
- in de bosbouw tegen Amerikaanse vogelkers (Prunus serotina), mits niet op vruchtdragende bomen en struiken wordt gespoten.

Hoewel uit de proeven blijkt dat glyfosaat ook vroeger in het groeiseizoen met goede resultaten kan worden gespoten dient – mede op grond van onderzoekresultaten elders (5) – de voorkeur te worden gegeven aan toepassing vanaf half augustus tot

eind september. Hierbij moeten de volgende punten in acht worden genomen:
- de toelating geldt voor toepassing op kaalkapterreinen en tussen oudere naaldhoutopstanden met een ruime stand.
- er moet rekening mee worden gehouden dat door de brede werking van glyfosaat ook de aanwezige kruidenvegetatie wordt gedood. In gevallen waarin dit een bezwaar vormt moet van toepassing van het middel worden afgezien. Hierbij moet worden opgemerkt dat er geen aanwijzingen zijn dat de vegetatie zich niet herstelt.
- glyfosaat mag uitsluitend op niet besdragende, een- à tweejarige loten met een maximale lengte van 1,5 meter worden toegepast. Het reeds eerder teruggeslagen zijn van de Prunus lijkt voor het bestrijdingseffect niet nadelig te zijn. Wel moet er van worden uitgegaan dat het effect van glyfosaat maximaal is op een goed uitgegroeide vegetatie (5). In dit verband lijkt een hoogte van de Prunus van minimaal 75 cm gewenst.

Glyfosaat moet voorlopig worden toegepast in een concentratie van 1%. De te gebruiken hoeveelheid water is afhankelijk van de spuitapparatuur en de

Foto 2. 2,4,5-T ester
Voorgrond in augustus 1973 gespoten met 0,75% 2,4,5-T ester. Achtergrond onbehandeld. Opname 9-10-1975.
Foreground in August 1973 sprayed with 0,75% 2,4,5-T ester. Background untreated. Assessment 9-10-1975.

bezetting met Amerikaanse vogelkers, c.q. het te behandelen bladoppervlak. Bij betrekkelijk lage Prunus dient bij een volledige bezetting een hoeveelheid water van minimaal 400 liter per ha te worden aangehouden. Bij hogere struiken kan de hoeveelheid water variëren van 700 tot 1000 liter per ha. Een goede bevochtiging en een optimale verdeling, waarbij zo weinig mogelijk vloeistof van de plant mag afdruipen is noodzakelijk. Het bevochtigen van niet verhoute delen van de cultuurhoutsoort moet worden voorkomen omdat anders schade optreedt.

Om een optimaal resultaat te verkrijgen moet worden gespoten bij niet te hoge temperatuur, bewolkte lucht en hoge luchtvochtigheid. Een hoge temperatuur en directe zonbestraling verminderen het effect van een bespuiting. Ook in perioden van droogte is het middel minder werkzaam. Een lage temperatuur tijdens het spuiten is geen bezwaar. Indien mogelijk moet niet worden gespoten als binnen zes uur na de bespuiting regen kan worden verwacht.

Literatuur

1 Eijsackers, H. 1974. Mogelijke neveneffecten van bestrijdingsmiddelen tegen Prunus serotina. Ned. Bosb. Tijdschr. 46 (4): 55-62.
2 Jager, K., en S. ten Kate. 1975. Nieuwe middelen voor de bestrijding van Amerikaanse vogelkers. Gewasbescherming 6 (2): 25-31.
3 Jager, K., en L. Oldenkamp. 1970. De chemische bestrijding van Prunus serotina. Ned. Bosb. Tijdschr. 42(11): 287-290. Bericht Bosbouwproefstation, nr. 75.
4 Kearney, P. C. 1975. The dioxin story: is 2,4,5-T ester safe? Weeds Today, Fall, 1975: 16-17.
5 Lund-Høie, K. 1975. N-phosphonomethylglycine (glyphosate), an alternative to commercial pre- and post-emergence herbicides for the control of unwanted plant species in forest plantations in Norway. Meldinger fra Norger Landbrukshøgskole 54 (6).
6 Mayhead, G. J., and J. H. Thomson. 1976. Use of glyphosate for weeding sitka spruce plantations in upland Britain. Research Information Note, nr. 11. Forestry Commission Research and Development Division.

Samenwerking tussen Kroondomein en Foreco b.v.

De Rentmeester van het Kroondomein en de directie van Foreco, internationale houthandel b.v. (Heidemijgroep) hebben besloten ten behoeve van de voortzetting van de exploitatie van de Centrale Zagerij van het Kroondomein te gaan samenwerken. Zij sloten daartoe een meerjarige overeenkomst, waarvan de voornaamste aspecten zijn dat:

- Foreco langhout toelevert voorzover de bosexploitaties van het Kroondomein niet voldoende langhout kunnen leveren voor een volledige bezetting van de capaciteit van de Centrale Zagerij.
- Het Kroondomein voor zijn rekening uit het langhout de produktie van rondhoutassortimenten blijft uitvoeren, terwijl Foreco assisteert bij de samenstelling van het optimale assortiment.
- Foreco het totale geproduceerde assortiment aan rondhout via zijn verkooporganisatie op de markt brengt.

Zoals bekend verwerkt de Centrale Zagerij jaarlijks 20.000 m³ langhout. Door de stormen van de jaren 1972 en 1973 was de duurzame grondstofvoorziening uit eigen bossen niet meer geheel gewaarborgd. De Centrale Zagerij leverde jarenlang een belangrijk deel van zijn produktie aan kistenfabriek De Boer te Nijkerk; hoewel door optimalisatie van het assortiment deze leveringen vanaf het Kroondomein zullen verminderen, zal Foreco vanuit zijn overige exploitaties het aan de kistenfabriek te leveren kwantum aanvullen en daarmee de verplichtingen overnemen.

De overeenkomst tot samenwerking is op 1 januari 1977 voorlopig ingegaan en wordt per 1 januari 1978 definitief.