

## Ervaringen met chloorthiamide en dichlobenil bij de onkruid- bestrijding in beplantingen \*

Experiences with chlorthiamid and dichlobenil for weed  
control in plantations

K. Jager en L. Oldenkamp  
Bosbouwproefstation, Wageningen

### Inleiding

De genoemde middelen hebben reeds sinds enkele jaren een grote bekendheid als bodemherbiciden; chloorthiamide (werkzame stof 2,6 - dichloorthiobenzamide) onder de handelsnaam Prefix en dichlobenil (werkzame stof 2,6 - dichloorbenzonitril) onder de handelsnaam Casoron. De identieke werking van beide middelen maakt het mogelijk ze gezamenlijk te bespreken. De werking berust op het tot stand komen van een "damplaag" van het zeer vluchtige dichloorbenzonitril in de bovenste centimeters van de grond waardoor voornamelijk de groei van daar aanwezige plantendelen (onkruidwortels) en de kieming van zaden wordt tegengegaan. Dichloorbenzonitril is moeilijk oplosbaar zodat door regen weinig uitspoeling optreedt en het middel geruime tijd werkzaam kan blijven. Het verschil tussen beide middelen wordt voornamelijk veroorzaakt doordat dichloorthiobenzamide eerst moet worden omgezet in dichloorbenzonitril alvorens de werkzame damplaag kan worden gevormd. Het middel Casoron vertoont dan ook een snellere werking dan Prefix.

De middelen bestrijden een breed spectrum van onkruiden, zowel zaad- als overblijvende onkruiden, zodat hun toepassing vooral op het terrein van de totale onkruidbestrijding ligt. Ook zijn selectieve toepassingen in beplantingen mogelijk, waarop in het volgende verder zal worden ingegaan. De meest opvallende werking is wel de goede bestrijding van akkerdistel (*Cirsium arvense*), kleinhoefblad (*Tussilago farfara*) en adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*). Beide middelen worden als gemakkelijk strooibare korrelproducten in de handel gebracht; dit maakt de toepassing van deze middelen vooral aantrekkelijk waar het vervoer van water moeilijk is.

In 1966 (2) werd mededeling gedaan van schade als gevolg van het middel chloorthiamide. Deze schade bestond voornamelijk uit afgestorven bast- en schorsweefsel aan de wortelhals bij populieren. Doch andere schadesymptomen werden ook waargenomen (bladrandverkleuringen en instervende takken of wor-

\* Verschijnt tevens als Bericht nr. 76 van het Bosbouwproefstation.

Foto's: Bosbouwproefstation.

### Summary

#### Introduction

Since several years these herbicides are well-known, mainly because of the wide range of effectiveness in controlling weeds but also because of application as granules. The herbicides can be used either for complete weed killing (at high doses) or for selective weed control. In 1966 (2) damage caused by chlorthiamid was noted. The most serious type of damage was dying of the bark tissue at root collar of poplars. Also other symptoms were observed (leaf necroses and dead roots and branches) and several tree species seemed to be sensitive to chlorthiamid as well as to dichlobenil.

Since the conditions under which damage could occur were not known very well then, selective application in plantations was not recommended for the time being.

Meanwhile advanced studies enable a better understanding of the possibilities for selective application.

#### Research

Investigations were made with Prefix (7,5% active ingredient) and Casoron (approximate 7% a.i.) on the following aspects of selective application:

Time and dose of application.

Induction of damage at root collar of poplars.

Test of effectiveness on a country-wide basis.

Control of bracken (*Pteridium aquilinum*).

#### Recommendations for selective use of chlorthiamide and dichlobenil

1 The herbicides are recommended for application round poplars and willows and may also be used in plantations of other broadleaved species. The latter only in the first growing season of the plantation. The herbicides are not recommended in coniferous plantations except on sites covered with bracken.

2 Where thistles (*Cirsium arvense*) or coltsfoot (*Tussilago farfara*) have to be controlled these herbicides are specially recommended.

tels). Meerdere houtsoorten bleken gevoelig voor beide middelen te zijn.

Aangezien omtrent de omstandigheden waaronder schade kan optreden weinig bekend was werd de praktijk aanbevolen, in afwachting van verder onderzoek, voorlopig geen selectieve toepassingen met deze middelen uit te voeren. Inmiddels is veel onderzoek verricht zodat inzicht is verkregen in de mogelijkheden voor selectieve toepassing.

Met nadruk dient er in dit verband op te worden gewezen dat het gebruik van chemische middelen slechts dan is toegestaan wanneer de fabrikant van het middel voor de betrokken toepassing een toelating heeft aangevraagd en verkregen bij "De Commissie voor Fytofarmacie". Deze toelating is op het etiket van de verpakking van het middel vermeld met de omschrijving van toepassingen. Het kan voorkomen dat bijvoorbeeld een selectieve toepassing met behulp van een van bovengenoemde middelen mogelijk is zonder dat dit op het etiket staat vermeld. In een dergelijk geval mag het middel niet worden gebruikt voor die toepassing.

Voor chloorthiamide en dichlobenil geldt bijvoorbeeld, gezien de bestaande toelating voor deze middelen, dat een wachttijd na het planten van zes, respectievelijk vijf maanden in acht moet worden genomen alvorens de middelen in de beplanting mogen worden gestrooid. Ook al blijkt uit het hierna te bespreken onderzoek dat deze wachttijd niet noodzakelijk is toch zal dit voorschrift is acht moeten worden genomen zolang de toelating niet is gewijzigd.

## Proeven

De proeven werden uitgevoerd met Prefix (7,5% actieve stof) en Casoron (plm. 7% actieve stof). Naast de proeven opgezet door het Bosbouwproefstation is ook een groot aantal proeven door de Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders uitgevoerd. Deze laatste hebben uitsluitend betrekking op de jonge poldergronden. Ze blijven in deze publikatie nagenoeg buiten beschouwing hoewel de aan het slot van deze publikatie volgende aanbevelingen ook op de jonge poldergronden van toepassing zijn; bij het trekken van de conclusies hebben bepaalde resultaten uit de polder mede een rol gespeeld.

De volgende proeven werden opgezet:

*- Tijdstip van toepassing en dosering van chloorthiamide*

In 1966 werden op plantspiegels rond populieren en diverse laanbomen op meerdere plaatsen de volgende behandelingen uitgevoerd:

tijdstippen van toediening: tussen half februari en half mei.

Doseringen 0, 50, 70 en 90 kg per ha.

3 It is preferred to apply the herbicide on weed free soils at a rate of 70 kg granules per hectare.

4 Higher doses are necessary when a weed cover is present, specially on heavier soil types (up to 90 kg per hectare, but 80 kg is to be preferred).

5 Present dense covers with grasses (specially couch grass) are difficult to control and use of dalapon or paraquat is recommended then

6 The proper period of application is from the beginning of March until mid April.

7 The herbicides should be applied with spreading machineries or tools to achieve an even distribution over the area.

8 Specially round poplars and willows contact of the herbicides with the stem should be avoided.

9 Application on soil types with less than approximate 20% loam or less than 5% organic matter in the upper layer is not recommended.

---

*- Het induceren van schade aan de wortelhals bij populieren*

Zowel in 1967 als 1968 werden op verschillende bodemtypen (zwak lemige zandgrond, sterk lemige zandgrond en zware kleigrond) verschillende doseringen van beide middelen rond en tegen de stam gestrooid. In één geval werden daarbij verschillende klonen van populier vergeleken en werden de behandelingen ten dele met en ten dele zonder toevoeging van water (10 liter per m<sup>2</sup>) uitgevoerd nadat de korrels waren gestrooid.

*- Landelijk onderzoek met bodemherbiciden in korrelvorm*

Naast chloorthiamide en dichlobenil werd ook atrazin bij dit onderzoek betrokken. De resultaten met atrazin zullen hier evenwel buiten beschouwing worden gelaten. In het voorjaar van 1969 werd op 62 terreinen, met zowel naaldhout- als loofhoutbeplantingen, een eenvoudige proef uitgevoerd waarbij toepassing van 75 kg/ha van beide middelen werd vergeleken met geen onkruidbestrijding. De toepassingen vonden plaats op verschillende tijdstippen van begin april tot half mei. De terreinen lagen over het gehele land verspreid op diverse bodemtypen.

*- Bestrijding van adelaarsvaren*

Deze proeven worden in een afzonderlijke publikatie besproken (5).

Naast bovengenoemde proeven werden ook nog praktijktoepassingen beoordeeld teneinde over meer gegevens te kunnen beschikken.

## Resultaten

### Algemeen

Over het algemeen kon geen verschil in werking tussen beide middelen worden vastgesteld. In slechts enkele gevallen was bij late toepassingen (mei) de onkruiddodende werking van dichlobenil een weinig beter dan van chloorthiamide.

De resultaten in de verschillende jaren bleken, onder overigens vergelijkbare omstandigheden, nogal wisselend te zijn. Vermoedelijk speelt de faktor vocht hierbij een rol. Vooral na een droog voorjaar is de werking van de middelen geringer dan na een vochtig voorjaar. De resultaten van toepassingen in het droge voorjaar van 1970 stellen dan ook teleur.

### Tijdstip van toediening

Bij de beoordeling voor het gunstigste tijdstip van toediening geldt als voornaamste criterium dat in ieder geval in de maanden mei en juni geen onkruid aanwezig mag zijn. Het beste tijdstip van toediening valt in de periode *maart tot half april*. Bij toediening in het midden van februari treedt begin juli soms hinderlijke hergroei van onkruiden op. Toediening omstreeks midden mei is te laat, omdat in de belangrijkste periode (mei-juni) het onkruid vaak nog onvoldoende is bestreden. Bovendien is het risico dan groot dat na de toediening een periode van droog weer volgt, zodat de werking van het middel onvoldoende is.

### Dosering

Daar waar de omstandigheden voor toepassing van chloorthiamide en dichlobenil relatief gunstig zijn (tijdstip van toediening in maart of april, voldoende vocht na toediening en een slechts matige bezetting met onkruiden, vooral met grassen) blijkt een dosering van ongeveer *70 kg korrels per ha* een voldoende werking te vertonen. Zijn de omstandigheden minder gunstig dan zal een verhoging van de dosering geen of slechts een geringe verbetering te zien geven.

### Onkruidvegetatie

Zoals in de inleiding reeds werd vermeld zijn de middelen vooral geschikt voor de bestrijding van belangrijke onkruiden als *Cirsium arvense* en *Tussilago farfara*. Een dosering van 60-70 kg per ha, toegediend in de periode begin maart tot midden april levert met betrekking tot deze onkruiden een uitstekend effect. Reeds in het terrein aanwezige grassen worden meestal onvoldoende bestreden, vooral wanneer het om *kweekgras* en *soortgelijke grassoorten* gaat of wanneer de bezetting met een grassoort dicht is.

Wanneer ze worden toegepast op een *onkruidvrije grond* hebben de middelen een uitstekende werking tegen de meeste opkomende kruiden. Op bepaalde gronden kunnen evenwel de met deze middelen moeilijk te bestrijden onkruiden als *Convolvulus spec.*, *Ranunculus repens* en al vrij vroeg in het groeiseizoen in sterke mate optreden. Vooral de windesoorten kunnen de groei van een beplanting nog ernstig belemmeren vanwege het overgroeien van lage struiken.

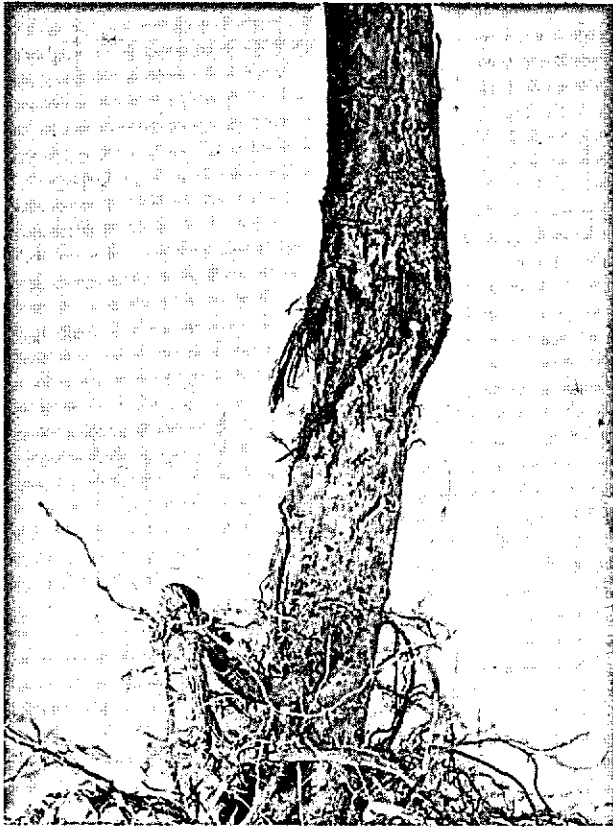
### Schade

Het vaststellen van de omstandigheden waaronder schade aan beplantingen kan ontstaan, als gevolg van toediening van chloorthiamide of dichlobenil, was een belangrijk aspect van het onderzoek (2). De volgende vormen van schade konden voor beide middelen worden vastgesteld.



Ernstige beschadiging aan de wortelhals bij tweejarige populier als gevolg van chloorthiamide. Het overwallingsproces is aan de gang. Toediening middel: april 1968; foto: december 1968.

Serious damage at root collar of two-year-old poplar, caused by chlorthiamid. The process of overgrowing is in progress. Application: spring 1968; photo: December 1968.



Ernstige beschadiging aan de wortelhals bij tweejarige populier als gevolg van chloorthiamide. De boom is gestorven zonder dat noemenswaardige overwalling heeft plaatsgevonden. Toediening middel: april 1968; foto: december 1968.

Serious damage at root collar of two-year-old poplar, caused by chlorthiamid. The tree died. Application: spring 1968; photo: December 1968.

1 *Geelverkleuring van bladranden.* Dit verschijnsel wordt niet als ernstig beschouwd. Het komt voor bij toepassing op de lichtere gronden. Meidoorn, hondsroos, lijsterbes, en andere houtsoorten kunnen deze verschijnselen vertonen.

2 *Afsterven van bomen of delen van bomen (wortels en takken).* Dit verschijnsel gaat meestal gepaard met bruine banen in de stam op de grens van hout en bast (jong weefsel) die al vrij spoedig na het toedienen van het middel optreden. Dit wordt gevolgd door taksterfte of sterven van de gehele bomen. Alle houtsoorten op leemarme en humusarme zandgronden zijn gevoelig bij doseringen van 60 kg en meer per hectare. Dergelijke gronden zijn daarom ongeschikt voor selectieve toepassing van chloorthiamide of dichlobenil.

3 *Beschadigingen aan de wortelhals.* Daarbij is onder het maaiveld bast- en schorsweefsel afgestorven (Zie foto's 1 t.m. 5). De boom gaat al in het begin van het groeiseizoen aan het overwallingsproces

beginnen zodat vooral lichte aantastingen moeilijk zijn te onderkennen (foto 4). Bij ernstiger aantastingen gaan de naalden of bladeren aan het einde van het groeiseizoen vergelen. Soms sterft de boom, soms knapt de stam af op de aangetaste plek en soms overgroeit de aantasting op tijd en blijft de boom in leven. De schade ontstaat als gevolg van contactwerking tussen middel en stam. Wanneer bij de toediening wordt voorkómen dat het middel in de nabijheid van de stam terecht komt, dan zal op de voor toepassing in aanmerking komende gronden geen schade behoeven op te treden. In de praktijk is deze werkwijze evenwel moeilijk uitvoerbaar. Voor een zo goed mogelijke bestrijding van het onkruid dient een gelijkmatige verdeling van de korrels over de oppervlakte te worden verkregen en dit geschiedt het beste door middel van strooiapparaturen. De huidige strooiapparatuur laat voor toediening van het middel in beplantingen (met 2000 of meer planten per ha) nog weinig mogelijkheden om te voorkomen dat het middel tegen de stammen geraakt. Zodra sprake is van boomsgewijze behandeling (bijvoorbeeld bij populieren of laanbomen) is een dergelijke werkwijze veel gemakkelijker uitvoerbaar.

Een aantal factoren beïnvloeden de mate waarin deze schade aan de wortelhals optreedt. Allereerst het *tijdstip van toediening*. De gevoelige houtsoorten vertonen meestal slechts schade bij toepassing ná het midden van april (dit met uitzondering van de naaldhoutsoorten en de populier, die ook bij vroegere toediening van het middel gevoelig kunnen zijn).

De *dosering* van het middel heeft slechts geringe invloed op deze schade, hoewel uiteraard bij hoge doseringen de kans toeneemt dat de stam in contact komt met het middel. Bij 60 kg korrels per ha worden evenwel in bepaalde gevallen nog wel schadesymptomen aangetroffen. Bij een hoge dosering is het gevaar voor aantasting over de gehele stam-omtrek groot.

Naast tijdstip van toediening en dosering is ook het *bodemtype* van invloed op de mate van voorkomen van deze aantasting. Op zavel- en kleigronden wordt deze schade niet aangetroffen wanneer voor mei wordt gestrooid en de verdeling van het middel gelijkmatig is. Op lemige en humeuze zandgronden komen de beschadigingen aan de wortelhals het meeste voor, althans onder de omstandigheden waarbij schade kan optreden (bij gevoelige houtsoorten en bij late toepassingstijdstippen).

De *naaldhoutsoorten* die in het onderzoek werden betrokken blijken alle gevoelig te zijn: *Picea abies* (foto 5), *Picea omorica*, *Picea sitchensis* en diverse Pinussoorten. Vermoedelijk kunnen ook de overige voor ons land van belang zijnde naaldhoutsoorten hieraan worden toegevoegd. De schade werd alleen bij betrekkelijk jonge (2 tot 5 jaar) planten aangetroffen. De schade aan naaldhoutsoorten treedt zowel bij vroege als late toepassingen op, hoewel de

kans op schade bij latere toepassingen toeneemt. Op alle voor naaldhout in aanmerking komende gronden wordt de aantasting aangetroffen met uitzondering van terreinen waar *adelaarsvaren* voorkomt. De middelen dichlobenil en chloorthiamide komen voor selectieve toepassing in naaldhout dan ook alleen voor terreinen met *adelaarsvaren* in aanmerking, hoewel ook dan de uiterste zorg moet worden besteed aan de verdeling van het middel (5).

Vooral de volgende *loofhoutsoorten* kunnen wortelhalsbeschadigingen vertonen bij toediening van tenminste 70 kg korrels per ha na het midden van april: *Quercus robur*, *Rhamnus frangula*, *Populus tremula*, *Sambucus nigra* en *Prunus padus*. De *populier* is zeer gevoelig voor deze vorm van beschadiging. De sneller groeiende klonen (zoals bijvoorbeeld 'Dorskamp') blijken iets gevoeliger te zijn dan de langzamer groeiende. Ook bij vroege toepassingen kunnen de stammen worden aangetast wanneer ze op lemige

of humeuze zandgronden staan. Dit laatste vooral wanneer een natte periode volgt op de toediening. De schade kan alleen optreden wanneer het middel in de nabijheid van de stam wordt gestrooid. Bij de toepassing dient dus de verdeling van het middel zorgvuldig te geschieden.

#### *Effekt van de onkruidbestrijding op de groei van de beplanting*

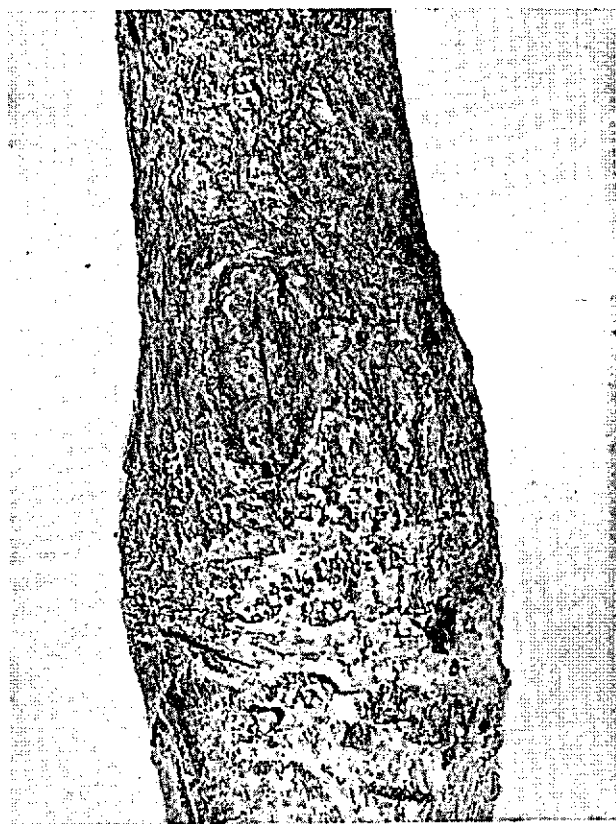
Zoals in andere artikelen (1, 3, 4,) reeds herhaaldelijk is betoogd heeft onkruidbestrijding slechts zin wanneer de groei of de aanslag van een beplanting duidelijk wordt bevorderd en dit tegen zo laag mogelijke kosten. De volgende factoren beperken daardoor de mogelijkheden voor toepassing van dichlobenil en chloorthiamide:

a *Schade* Onder de hiervoor besproken omstandigheden, waarbij schade aan de beplanting is te ver-



Ernstige beschadiging aan de wortelhals bij tweejarige populier als gevolg van chloorthiamide. De boom kan nog enige tijd in leven blijven doordat een deel van de bast nog functioneert. Toediening middel: april 1968; foto: december 1968.

Serious damage at root collar of two-year-old poplar, caused by chlorthiamid. The tree is still alive because of a partly functioning bark. Application: spring 1968; photo: December 1968.



Lichte beschadiging aan de wortelhals bij tweejarige populier als gevolg van chloorthiamide. De boom heeft deze plek overwald zodat de aantasting moeilijk valt te onderkennen. Toediening middel: april 1968; foto: december 1968.

Light damage at root collar of two-year-old poplar, caused by chlorthiamid. It is difficult to recognize the lesion because of the overgrowing. Application: spring 1968; photo: December 1968.



Ernstige beschadiging rondom de wortelhals bij vijfjarige fijnspaar als gevolg van dichlobenil, toegediend in april 1969. Foto genomen in oktober 1969.

Serious damage at root collar of a five-year-old Norway spruce caused by dichlobenil. Application: April 1969; photo: October 1969.

wachten, kunnen de middelen niet worden toegepast. Dit geldt ook wanneer de vereiste strooitechniek niet kan worden verwezenlijkt, de kans op schade kan daardoor toenemen.

b *Onvoldoende onkruiddoding* In vele gevallen zal dit niet van te voren zijn te voorspellen. Bijvoorbeeld wanneer na toediening een periode van droogte volgt of wanneer hergroei van hinderlijke onkruiden ontstaat (bepaalde grassen, winde).

In de proeven kon alleen voor *populier* en *wilg* in een aantal gevallen een duidelijke groeiverbetering en verhoging van de aanslag worden vastgesteld in het jaar van planten. Als voorbeeld kan dienen een beplanting met *Populus 'Robusta'* op een bekeergrond waar de totale bladmassa werd gewogen van bomen die als eenjarige werden geplant en daarna een groeiseizoen hadden gegroeid. Aan het begin van dat groeiseizoen werden de behandelingen uitgevoerd. In onderstaande tabel worden de behandelingen vermeld en de resultaten van de gewichtsbepalingen:

behandeling	droog gewicht blad in grammen per boom
geen onkruidbestrijding	10,5
70 kg chloorthiamide per ha toege- diend in het midden van mei	59,0
70 kg chloorthiamide per ha toege- diend in het midden van april	75,5

De onkruidbestrijding heeft in dit geval een positief effect op de ontwikkeling van populier gehad.

Voor de overige beplantingen was het moeilijk een positieve reactie vast te stellen. Wel bleek dat in de diverse proefvelden met loofhoutsoorten over het algemeen geen plantsoen van optimale kwaliteit werd gebruikt. Vooral in een droge zomer als van 1969 reageren dergelijke planten op onkruidbestrijding door meer en donkerder blad te produceren. Zodra evenwel optimaal gekweekt en behandeld plantsoen wordt gebruikt is de reactie minder duidelijk (1, 3, 4.). Zolang evenwel het noodzakelijke onderzoek nog niet is afgesloten kan voorlopig geen uitspraak worden gedaan over de omstandigheden waaronder onkruidbestrijding in loofhoutbeplantingen al of niet noodzakelijk is. Wel kan met nadruk worden gewezen op het in de praktijk veelvuldig gebruik van slecht plantmateriaal voor loofhoutbeplantingen. Het is vooral in dergelijke gevallen dat onkruidbestrijding noodzakelijk blijkt.

In de bij de proeven betrokken naaldhoutbeplantingen werd in slechts enkele gevallen een positieve kleurreactie van de bomen op de onkruidbestrijding verkregen. Dit moet worden toegeschreven aan de invloed van de droge zomer, waardoor de bomen reageren op het opheffen van de vochtconcurrentie. Deze reactie leverde evenwel geen groeiverbetering op. In de meeste gevallen reageren de planten niet of nauwelijks op onkruidbestrijding met dichlobenil en chloorthiamide, vooral niet wanneer ze al een of meerdere jaren hebben gegroeid. Een selectieve bestrijding van onkruid met deze middelen heeft dus voor naaldhout weinig zin.

### Samenvatting en aanbevelingen

1 Het gebruik van chloorthiamide en dichlobenil bij de onkruidbestrijding in beplantingen heeft slechts zin wanneer een positieve reactie in de groei en aanslag wordt verwacht. Voor toepassing rond populier en wilg kunnen de middelen daarom in aanmerking komen. Voor toepassing in naaldhoutbeplantingen niet, met uitzondering van terreinen met adelaarsvaren. Voor loofhoutbeplantingen zijn wel veilige voorschriften voor selectieve toepassing te geven maar het nut van onkruidbestrijding is, in gevallen waarbij van plantmateriaal van goede kwaliteit gebruik wordt gemaakt, niet aangetoond. Op bepaal-

de groeiplaatsen kan evenwel onkruidbestrijding in loofhoutbeplantingen zinvol blijken, vooral in het eerste groeiseizoen teneinde het aanslaan te bevorderen.

2 Daar waar akkerdistel (*Cirsium arvense*) of klein hoefblad (*Tussilago farfara*) moet worden bestreden is het gebruik van chloorthiamide of dichlobenil aan te bevelen (60-70 kg korrels per ha).

3 Uitgaande van een onkruidvrije grond kunnen beide middelen in een dosering van ongeveer 70 kg per ha, selectief toegediend in de periode van begin maart tot midden april, een voldoende onkruidbestrijding opleveren.

4 Ook op gronden waar een begroeiing met onkruid aanwezig is kunnen deze middelen worden gebruikt. Op zwaardere gronden is dan wel een dosering van 80 kg per ha nodig. Bij een intensieve begroeiing met grassen of bij aanwezigheid van kweekgras leveren de middelen onvoldoende resultaat. Dan kan beter gebruik worden gemaakt van dalapon of paraquat.

5 De middelen moeten met behulp van strooiapparatuur over het terrein worden verspreid.

6 In verband met kans op schade aan de beplanting is een selectieve toepassing op leemarme en humusarme zandgronden niet mogelijk.

7 Selectieve toepassing op lemige zandgronden (gehalte aan de fractie " $> 50 \mu$ " moet minimaal ongeveer 20% bedragen) en humeuze gronden (met meer dan 5% organische stof in de bovengrond) is mogelijk. Voor populier en wilg geldt daarbij dat de middelen niet in de nabijheid van de stam mogen komen en voor het midden van april moeten worden toegediend.

8 Op zavel- en kleigronden is een veilige selectieve toepassing mogelijk bij alle loofhoutsoorten wanneer rekening wordt gehouden met het tijdstip van toediening (voor eind april) en de gelijkmatige verdeling van het middel.

9 Schade aan beplantingen als gevolg van selectieve toepassing van chloorthiamide of dichlobenil wordt onder de volgende omstandigheden bevorderd:

- op leemarme of humusarme gronden
- bij late toepassingen (vooral na het midden van april)
- bij direct contact tussen middel en stambasis
- bij veel neerslag direct na het toedienen.

#### Literatuur

- 1 Onkruidtag 1968. Overdruk nr. 2 Stichting Bosbouwproefstation "De Dorschkamp", Wageningen.
- 2 Oldenkamp, L. 1966. Gebruik geen Prefix voor onkruidbestrijding in beplantingen. Bericht nr. 56 Stichting Bosbouwproefstation "De Dorschkamp", Wageningen.
- 3 Oldenkamp, L. 1970. De betekenis van chemische middelen bij onkruidbestrijding in beplantingen. Ned. Bosb. Tijdschr. 42 (10): 265-267; Bericht nr. 74 Stichting Bosbouwproefstation "De Dorschkamp", Wageningen.
- 4 Oldenkamp, L. De kwaliteitsnormen voor plantmateriaal (verschijnt binnenkort).
- 5 Oldenkamp, L., P. H. M. Tromp en P. Zonderwijk. De bestrijding van adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*). (verschijnt binnenkort)

#### Persbulletin Ministerie van cultuur, recreatie en maatschappelijk werk

##### *Nieuw directoraat bij CRM*

De minister van cultuur, recreatie en maatschappelijk werk, dr. M. A. M. Klompé, heeft besloten tot de vorming van een directoraat, waarin worden samengebracht de hoofdafdeling Openluchtrecreatie en de afdeling (straks ook hoofdafdeling) Natuur- en Landschapsbescherming. Het doel hiervan is een betere uitvoering van beider taken mogelijk te maken. Het nieuwe directoraat zal komen te ressorteren onder het Directoraat-Generaal voor Volksontwikkeling en Recreatie.