

Inleiding

De wegberm heeft behalve de wegenbouw- en verkeerstechnische functies ook een belangrijke landschappelijke functie als groeiplaats van beplantingen en kruiden-grassenvegetaties. De berm blijkt echter een gevaarlijke standplaats voor bomen te zijn, niet alleen door het verkeer, maar meer nog door de machines waarmee de bermen en naastliggende sloten worden beheerd.

In het verleden werden de bomen met zorg behandeld door de wegbeheerder. Vaak werd bijvoorbeeld aan de boomvoet een steen gelegd om de boom te beschermen (zie fig. 1). Het berm- en slootbeheer werd in handkracht of met kleine machines uitgevoerd onder het toezend oog van een kantonnier die per fiets zijn wegvak beheerde en veel aandacht aan de beplanting kon schenken. In de zestiger jaren brak het machinaal geweld los. De bermen werden met grote machines 4 tot 6 keer per jaar gemaaid en de sloten 2 of 3 keer geschoond. In de zeventiger jaren werd uit ecologische motieven overgeschakeld naar twee keer maaien van het gras en afvoer van het maaisel. Een zeer prijzenswaardige beheersmaatregel! De kantonnier kreeg inmiddels belangrijker werk en ruilde zijn fiets voor een auto, waar-

door de aandacht voor de bomen evenredig verminderde. Het gewijzigde beheer heeft wel vaak het gewenste effect op de kruidenvegetatie. Voor de bomen is er echter niets veranderd, omdat de vier maaibeurten zijn vervangen door twee werkgangen met maaimachines, gevolgd door twee werkgangen met machines om het maaisel op te ruimen.

De bij het bermbeheer gebruikte machines zijn landbouwmachines, zodat ook in het specifieke bermbeheer (smalle stroken, taluds, obstakels) de landbouwmecanisatie en de daarbij behorende schaalvergroting merkbaar is.

Een ander belangrijk aspect, dat ook bij het slootonderhoud een rol speelt, zijn de hoge uurkosten, waardoor zo snel mogelijk met zo groot mogelijke machines wordt gewerkt. Dit alles resulteert in een alarmerend beeld van beschadigde bomen die het zware maai- en machinegeweld tonen door de vele, en vaak grote stambeschadigingen.

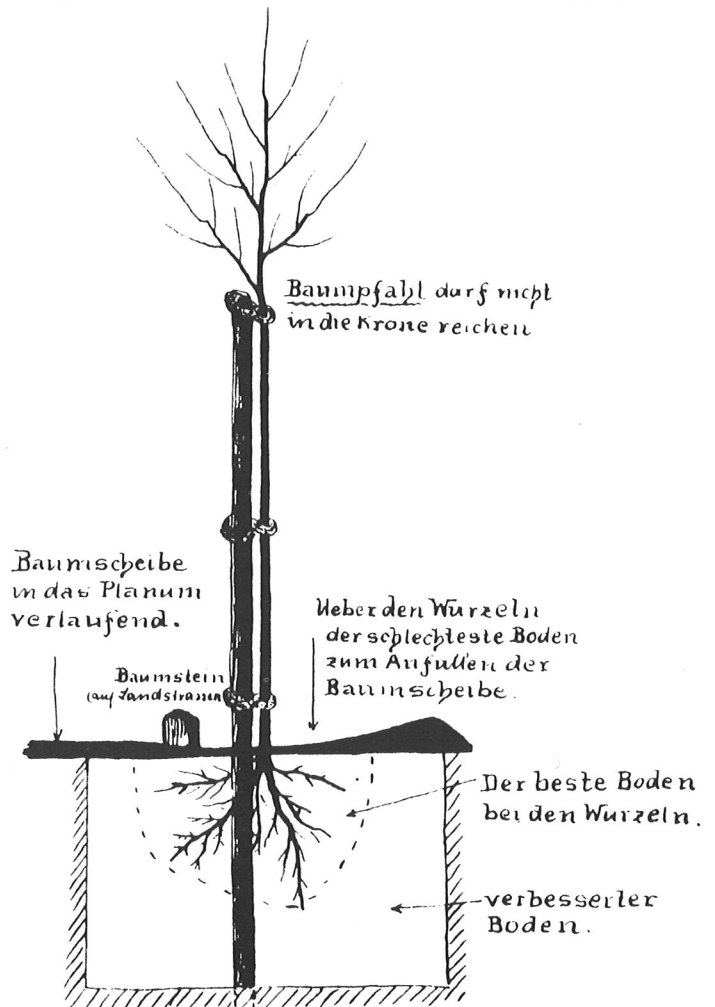
Dit leidde ertoe dat de afdeling Verkeerswegen van het Staatsbosbeheer de omvang en de gevolgen van deze maaischade heeft geïnventariseerd. Over het hele land zijn daartoe 3343 bomen bekeken, verspreid over 42 objecten langs 23 wegen.

Ernstig beschadigde jonge populier.



Fig. 1

Uit: „Der Strassenbaum in der Stadt und auf dem Lande“ (1914).



De inventarisatie

Voor deze inventarisatie zijn de boombeschadigingen als volgt ingedeeld:

- verwonding aan de stamvoet tot plm. 30 cm hoogte
 - lichte bastbeschadiging tot aan het hout
 - zware bastbeschadiging tot in het hout
- verwonding aan de stam van plm. 30 cm tot plm. 2 m
 - lichte bastbeschadiging tot aan het hout
 - zware bastbeschadiging tot in het hout

Verwondingen die duidelijk door het verkeer of door andere oorzaken dan het berm- en slootbeheer zijn ontstaan, zijn niet in deze inventarisatie opgenomen.

Uit tabel 1 blijkt, dat van de 3343 bomen op dit moment bijna de helft in meer of mindere mate reeds beschadigd is door de periodieke beheerswerkzaamheden op de berm en in de sloot! Bij vergelijking van het aantal en de aard van de verwondingen aan de bomen binnen bepaalde diameterklassen is geen verband ontdekt (tabel 2). De bomen blijven, ongeacht de dikte, „veel gekwetste” obstakels in de berm.

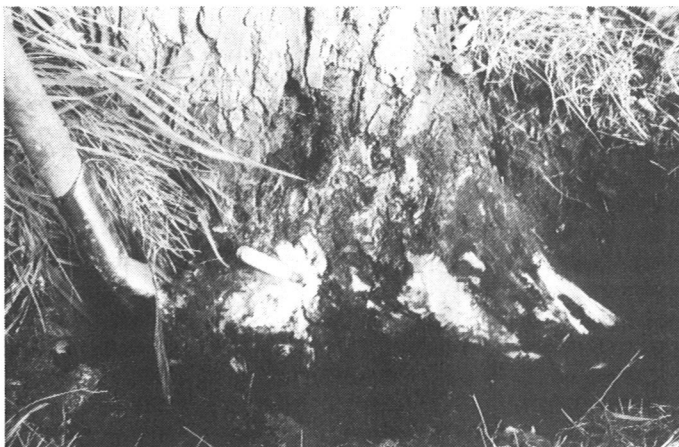
Van de maatregelen die genomen kunnen worden om maaischade te voorkomen kon alleen het spitten van boomspiegels in deze inventarisatie opgenomen worden. Bij vergelijking van deze bomen (tabel 3) met de bomen zonder boomspiegel blijken de bomen met boomspiegel minder beschadigingen aan de stamvoet te hebben, maar meer beschadigingen aan de stam.

Konklusie

Uit deze inventarisatie naar het aantal en de aard van de verwondingen van bomen in de bermen blijkt dat bijna de helft van de bomen op dit moment reeds in meer of mindere mate beschadigd is. Daarbij dient rekening gehouden te worden met het feit, dat deze inventarisatie slechts een momentopname is. Over iedere berm gaan gemiddeld zes werkgangen (2 x maaien + 2 x afvoeren van het maaisel, 2 x slootschonen) per jaar, waardoor iedere boom op z'n minst ieder jaar zes keer een grote kans heeft weer beschadigd te worden of alsnog beschadigd te worden.

Door deze verwondingen bestaat nu reeds voor bijna de helft van het totale bomenbestand langs onze wegen een sterk vergroot risico, dat ze nooit tot volle wasdom komen, tenzij de beheerder tijdig de noodzakelijke wondverzorgingsmaatregelen

Beschadiging onder het maaiveld.



Tabel 1 Beschadigd/onbeschadigd in percentage.

Beschadiging	aantal	percentage
stamvoet	licht 734	22
	zwaar 174	5
stam	licht 387	12
	zwaar 207	6
onbeschadigd	1841	55
Totaal	3343	100

Tabel 2 Beschadiging in percentage per diameterklasse.

beschadiging	diameter			
	5/10	10/20	20/30	30/>
stamvoet	licht 21	24	14	25
	zwaar 8	3	7	5
stam	licht 14	6	19	16
	zwaar 9	4	8	6
Totaal beschadigd	52	37	48	52
Totaal onbeschadigd	48	63	52	48

Tabel 3 Beschadiging bij gespitte boomspiegel in percentages.

Beschadigingen	met boomspiegel	zonder boomspiegel
stamvoet	12	27
stam	20	18
Onbeschadigd	68	55

neemt. Bovendien kan een deel van de beschadigde bomen een reëel gevaar worden voor de verkeersveiligheid door de verhoogde kans op afbreken van de stam of omwaaien.

De doelstelling van wegbepantingen is in het algemeen een landschappelijke en een verkeerstechnische. De houtproductie is een secundaire doelstelling. In het kader van deze doelstelling zijn de gevolgen van maaischade eveneens groot omdat de boom in zijn groei wordt belemmerd en omdat hout van het beste stamdeel van mindere kwaliteit en vaak zelfs waardeloos wordt.

De aard van de schade

Op grond van de inventarisatie zijn de volgende vormen van schade te onderscheiden:

- Door de snijdende delen van de maaimachine (messenbalk, cyclomaaier, bosmaaier) aan de stamvoet van de boom. Om het maaien met kleine machines rond de bomen zoveel mogelijk te beperken wordt met de grote machines meestal door-gemaaid tot tegen de stam. Het gebruik van de bosmaaier veroorzaakt ook veel beschadigingen, zelfs met gebruik van de beschermbeugel, omdat het nylonkoord vaak niet goed is afgesteld. Het „boomvriendelijk” lijkende nylonkoord veroorzaakt zeer snel een verwonding tot in het hout. Nadat het gras rond de boom geheel is weggemaaid blijken veel bomen geheel geringd te zijn.



Een veel voorkomend verschijnsel: de „klompvoet”.

2 Een tweede belangrijke oorzaak van verwondingen, vooral aan de stam van de boom, is het te dicht met de trekker, maai-element, opraapwagen, pers of kraan langs de bomen rijden.

Hierbij wordt de boom vaak geraakt met de zijkant van de wielen, spatbord of andere uitstekende delen, aan de voet of tot een hoogte van ca. 1,40 m aan de stam.

Bij deze groep behoren ook de beschadigingen in de kroon of hoog aan de stam die tijdens werkzaamheden aan de berm sloten door de slootreinigingsmachines worden veroorzaakt.

3 Een derde aantastingstype is de onzichtbare verwonding.

Deze ontstaat door met zware machines dicht langs de bomen te rijden, waardoor de dicht onder het maaiveld liggende belangrijke wortels bij de stamvoet worden beschadigd. De verwonding bestaat meestal uit een zwaar gekneusde of losliggende bast van de hoogliggende wortels.

Een andere vorm van vrijwel onzichtbare beschadiging kan worden veroorzaakt door een zware botsing tegen de stam met machines of auto's. Hierdoor kan het hout van dat deel van de stam structuurloos worden.

Gevolgen van de schade

De beschadigingen variëren van een lichte bastverwonding, tot het volledig afmaaien van de boom. De bastverwondingen zijn invalspoorten voor schimmels en insecten. Veel gekonstateerd



Verwondingen zijn invalspoorten voor insecten.

zijn de horzelsvinder, de wilgehoutrups en de boktor die door de wond naar binnen dringen waardoor in de vraatgangen een fataal rottingsproces op gang komt.

De meest beruchte van deze insecten zijn wel de wilgehoutrups en de horzelsvinder.

Is zo'n aantasting in de boombeplanting eenmaal aanwezig, dan kan deze zich sterk uitbreiden, omdat bijvoorbeeld de wilgehoutrups bij gebrek aan „voedselbomen” ook onbeschadigde bomen gaat aantasten.

In veel gevallen van zware verwondingen ontstaat een rottingsproces in het kernhout dat, ondanks een overgroeiing door wondweefsels, doorgaat. Hierdoor kan de boom zonder dat het uiterlijk zichtbaar is ernstig verzwakken en uiteindelijk onverwacht omwaaien. Ook de ondergrondse verwondingen en de verwondingen veroorzaakt door zware botsingen kunnen tot gevolg hebben dat de boom, uiterlijk vrijwel onzichtbaar ernstig verzwakt. Jaarlijks doen zich hiervan gevallen voor als gevolg van beschadigingen, die vele jaren geleden plaatsgevonden hebben en moeilijk te constateren zijn.

In het algemeen kan worden gesteld dat verwondingen aan bomen:

- a de landschappelijke betekenis en kwaliteit van de beplanting nadelig beïnvloeden door een slechte ontwikkeling;
- b een gevaar kunnen gaan vormen voor de verkeersveiligheid;
- c een financiële schade betekenen voor de beheerder, omdat de wond moet worden verzorgd of omdat de boom voortijdig moet worden vervangen of geveld, en omdat de waarde van het hout van de boom is verminderd.



Beschadigde stamvoet.

Het beperken van de gevolgen en voorkomen van beschadigingen

Uit de inventarisatie blijkt dat veel bomen beschadigd worden, terwijl uit de praktijk blijkt dat weinig verwondingen daarna goed verzorgd worden. Vaak worden deze zelfs niet eens door de beheerder opgemerkt en als dat dan wel gebeurt, wordt veelal volstaan met het opbrengen van een wondafdekmiddel. Deze behandeling heeft dan eigenlijk als enig effect, dat de blanke wond – bij voorkeur – groen wordt en daardoor niet meer opvalt.

Het is voor het behoud van de bomen van essentieel belang, dat goede maatregelen worden getroffen om schade aan bomen zo niet te voorkomen, dan wel drastisch te beperken. Bovendien moeten de verwondingen zorgvuldig en vakkundig worden verzorgd. Maatregelen die hiervoor genomen dienen te worden zijn:

- 1 Het inzetten van voldoende en vakbekwaam personeel door de aannemer en de beheerder, gekombineerd met duidelijke besteksbepalingen;
- 2 het inzetten van aangepast materieel;
- 3 het laten uitvoeren van een jaarlijkse verzorgingsbeurt voor het bomenbestand;
- 4 het planten op de juiste plaats;
- 5 het aanbrengen van voorzieningen bij de boom.

ad 1 Het inzetten van voldoende en vakbekwaam personeel is een belangrijke faktor om schade aan bomen te voorkomen. Wel moet dan de tijd gegeven worden om goed en zorgvuldig werken mogelijk te maken. Men moet voorkomen dat voor het werk ongeschikte en/of te grote machines over de berm gejaagd worden terwille van de haalbaarheid van een te krap gecalculleerd bestek.

Ten behoeve van de kwaliteit van het werk en als ondersteuning van het personeel zijn duidelijke besteksbepalingen van belang. In het bestek dient vastgelegd te worden, dat aangerichte schade wordt hersteld op kosten van de veroorzaker. Ook kan een boeteclausule worden opgenomen van min. f 500,— per geval (in België zijn dit „normale” zaken).



„Verzorgde” verwonding. Door de recht afgesneden bovenkant zal dat deel van de wond nooit dichtgroeien. Verwondingen moeten ovaalvormig worden bijgesneden.

Tevens dient in het bestek te worden bepaald, welke machines voor de verschillende werkzaamheden ingezet mogen worden.

ad 2 Het gebruik van aangepaste machines kan veel problemen voorkomen. Aangepast aan de omstandigheden in de zin van de grootte van de machine en in de konstruktie van de machine, zoals zwenkbare of „zelfdenkende” maaïarmen. Het is eveneens van belang dat de ontwikkeling wordt gestimuleerd van machines die geschikt zijn voor het bermbeheer.

ad 3 Een jaarlijkse verzorgingsbeurt voor bomen door vakbekwame boomverzorgers is noodzakelijk om het bomenbestand langs onze wegen in goede konditie te houden.

ad 4 Het planten op de juiste plaats.

In het ontwerp dient zoveel mogelijk rekening gehouden te worden met het toekomstig beheer van de berm en de sloot. De afweging van de verschillende mogelijkheden dient door de ontwerper, in overleg met de beheerder, gemaakt te worden op basis van de te realiseren ontwerpdoelstelling.

De middelen die toegepast kunnen worden zijn:

– Een zodanige plantafstand van de sloot dat de in te zetten machines voldoende werkruimte hebben. Als de ruimte voor een vrije werkstrook niet aanwezig is, verdient het aanbeveling de bomen op de insteek van de sloot te zetten.

De sloot kan dan gemakkelijker tussen de bomen door schoon-gemaakt worden.

– Het aanbrengen van een tijdelijke onderbeplanting tussen de bomen. Hiermee wordt de ontwerpdoelstelling van een boombeplanting via een tussenfase gerealiseerd. Gedurende de aanwezigheid van de onderbeplanting hoeft niet te worden gemaaid. Als na verloop van tijd de onderbeplanting is verwijderd zijn de bomen de kwetsbare jeugdfase door.

– Het kiezen van een zodanige plaats dat de boombeplanting kan worden omgeven door greppels.

ad 5 Voorzieningen bij de boom dienen zodanig te zijn dat de bestuurder van de machine niet dicht langs de boom kan rijden of maaien. Uit de inventarisatie blijkt dat bij gespitte

HET BESCHERMEN VAN JONGE BOMEN TEGEN MAAI-SCHADE DOOR MIDDEL VAN ANTI-MAAI-SCHADEPAALTJES

- MATERIAAL : VERDUURZAAMDE HOUTEN PAALTJES
- RANTAL : 3 PAALTJES PER BOOM, [ZIE TEK.]
- LENGTE : 1,00 m
- DIEPTTE : 0,85 m
- DIAMETER : ϕ - TOP 0,08 m

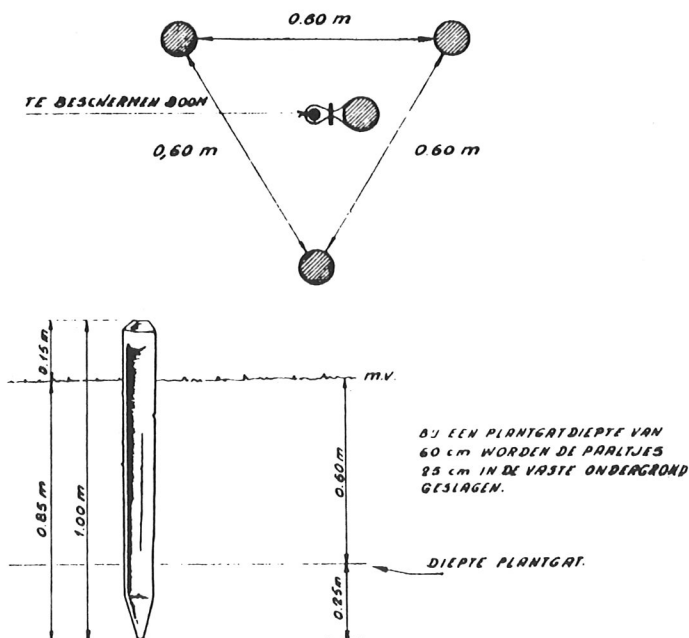


Fig. 2

boomspiegels de bestuurder van de machine niet dicht bij de boom hoeft te maaien, waardoor minder schade aan de stamvoet van de boom ontstaat, maar de boom wordt toch nog vaak aan de stam beschadigd doordat men er te dicht langs rijdt. Op basis hiervan kunnen de maatregelen die ten doel hebben het maaien met grote machines dicht bij de bomen te voorkomen (zoals boomspiegels spitten, spuiten, bedekken met chips, maaien met de zeis of bosmaaier), als niet voldoende effectief worden beschouwd.

Effectieve maatregelen om schade aan jonge bomen te voorkomen zijn alleen die, waarbij het de bestuurder van welke machine dan ook niet meer mogelijk is bij de boom te komen. Het zijn:

- 1 boombeschermingspaaltjes;
- 2 greppels.

Boombeschermingspaaltjes

Uit de praktijk blijkt dat boombeschermingspaaltjes de bomen een goede bescherming bieden.

De kniepaaltjes dienen net buiten het plantgat in de grond geslagen te worden, dit omdat deze anders te gemakkelijk omver gereden worden.

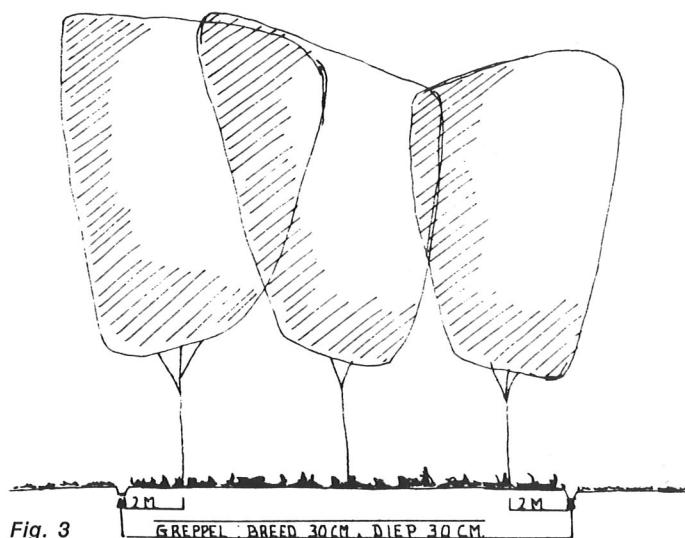
De ruimte tussen de paaltjes kan, als een boomspiegel noodzakelijk geacht wordt, de eerste twee à drie jaar gespit worden. Overigens is het niet nodig iets aan de vegetatie tussen de maaischadepaaltjes te doen. Indien er zich ongewenste ontwikkelingen voordoen kan altijd nog incidenteel worden ingegrepen.



Jonge bomen met boombeschermingspaaltjes.

Ook met boombeschermingspaaltjes is de boom niet altijd veilig.





Greppels

Met behulp van een greppelfrees kan op plm. 2 meter uit de boom een kleine greppel gefreesd worden. De bomen worden als het ware op een „eiland” gezet, dat geheel is omgeven door greppels.

Het terrein binnen de greppels dient dan uiteraard niet gemaaid te worden. De greppel kan weliswaar door een trekker overschreden worden, maar de bestuurder wordt dan wel zeer duidelijk op het feit geattendeerd, dat hij op een niet te maaien (en onverrekenbaar in het bestek) gebied komt.

Deze methode kan alleen worden toegepast als er voldoende ruimte beschikbaar is en als een zekere verruiging geaccepteerd kan worden. Problemen als brandgevaar, vuilophoping of ongewenste vegetatie etc. kunnen opgelost worden door een incidentele en/of selectieve maaibeurt.

Samenvatting

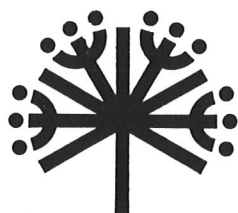
De meest ideale methode om ondanks berm- en slootbeheer gezonde en veilige, kortom waardevolle bomen te behouden is een combinatie van de volgende beschermende maatregelen:

- de ontwikkeling van aangepaste machines;
- een goede besteksvorm en omschrijving;
- goed toezicht;
- de jaarlijkse verzorgingsbeurt;
- de keuze van de beste plaats voor de boom;
- de plaatsing van boombeschermingspaaltjes of de toepassing van greppels.



Door onverzorgde verwondingen wordt de levensduur van de boom ernstig bekort.

De financiële gevolgen van deze maatregelen komen met name tot uiting in de kosten van de jaarlijkse verzorgingsbeurt. De kosten van de boombeschermingspaaltjes of van de greppels vallen ongeveer weg tegen de besparing van het niet maaien of spitten van de boomspiegel, of het niet maaien van het terrein tussen de greppels. De uiteindelijke kosten van de maatregelen moeten echter worden afgewogen tegen de landschappelijke en financiële waarde van de boom en de verkeersveiligheid.



Gebr. van den Berk b.v.

BOOMKEWERIJEN

ST. OEDENRODE

TELEFOON 04138-2331

LAANBOMEN EN BOSPLANTSOEN

Specialiteit:

POPULIEREN EN WILGEN

Advisering en aanleg van beplantingen

TUINBOUWARTIKELN

Een kleine greep uit onze lijst:

Plastic boommanchetten - Hang- en steeketiketten - Labels
Tonkinstokken - Boombanden - Acryl gaaslinnen - Schermdoek
Tuingereedschap - Snoeigereedschap - Grasmaaimachines
Pulverisateurs - Jiffypots - Jiffy-Seven - Plasticpotten - Plantacryl
Bindmateriaal - Handschoenen en wanten - Kruiwagens
Kaskitten en verfwaren - Bestrijdingsmiddelen - enz. enz.

A. MAURITZ & ZN. B.V. - BUSSUM

POSTBUS 112 - TELEFOON 02159 - 43914*

De speciaalzaak voor alle tuinbouwartikelen