

Drs. C.J.M. Spierings
P.C. Wedemeier

No. 2.111

HET WERKTUIGEN- EN MACHINEPARK IN DE GROENE SECTOR

Juni 1978

L 26
2.111 B



Landbouw-Economisch Instituut
Afdeling Structuuronderzoek

310629

OVERZICHT VAN UITGEBRACHTE VERWANTE PUBLIKATIES

No. 2.85	Het personeelsbestand in dienst bij eigenaren en beheerders (excl. gemeenten) van bossen en natuurterreinen Drs. C.J.M. Spierings en G.H. Wolsink December 1976 Als samenvatting te verkrijgen onder Mededelingen no. 160	uitverkocht f 6,--
No. 2.88	Het gemeentelijk personeelsbestand in de groene sector Drs. C.J.M. Spierings en drs. L. Tjoonk December 1976	f 12,50
No. 2.94	Het personeelsbestand van hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven Drs. C.J.M. Spierings en J.F. Vos Mei 1977 Als samenvatting te verkrijgen onder Mededelingen no. 171	uitverkocht f 6,--
No. 2.95	Het personeelsbestand van inlands rondhouthandelaren Drs. C.J.M. Spierings en P.C. Wedemeier Augustus 1977	f 8,--
No. 2.104	Werknemers in de groene sector: hun kijk op werk en beroep Drs. C.J.M. Spierings en C.M. van Elk December 1977	uitverkocht

Inhoud

	Blz.
WOORD VOORAF	5
SAMENVATTING	7
1. INLEIDING	11
2. VERVOER EN TRACTIE	13
2.1 Twee- en vierwielige trekkers	13
2.2 Vrachtwagens	16
2.3 Busjes en bestelwagens; unimogs, landrovers en jeeps	17
2.4 Overige vervoermiddelen	19
3. GRONDBEWERKINGSMACHINES	20
3.1 Ploegen, frezen en cultivators	20
3.2 Spitmachines, eggen en egalisatiemachines	22
4. WERKTUIGEN EN MACHINES VOOR AANLEG EN ONDERHOUD VAN GRASVELDEN	25
4.1 Walsen en rollers, gras(door-)zaaimachines, beluchtings- en dressmachines	25
4.2 Maaiapparatuur: gazonmaaiers, cirkelmaaiers, maaibalken en taludmaaiers	27
4.3 Kanten- en zodensnijders, gras- en bladblazers of -vegers, hooiapparatuur e.d.	34
5. WERKTUIGEN EN MACHINES VOOR AANLEG EN ONDERHOUD VAN BOSSEN EN ANDERE HOUTOPSTANDEN	37
5.1 Plantmachines en plantgatboren	37
5.2 Bos-, slag- en klepelmaaiers	38
5.3 Motorzagen en motorheggescharen	40
5.4 Overige werktuigen en machines	45
6. WERKTUIGEN EN MACHINES TEN BEHOEVE VAN DE HOUTOOGST	46
6.1 Schil- en afkortmachines	46
6.2 Uitsleep- en uitrijapparatuur	47
7. STROOI-, SPROEI- EN SPUITAPPARATUUR	49
BIJLAGEN	
1. Begrippen	54
2. Ontwikkeling van het werktuigen- en machinepark in de groene sector naar eigenaarscategorie in 1970/72 en 1975/76	56
3. Literatuur	60

Woord vooraf

De Commissie Onderzoek Rationalisatie Bosbouw van het Rijks-instituut voor onderzoek in de Bos- en Landschapsbouw "De Dorschkamp" te Wageningen heeft zich tot het Landbouw-Economisch Instituut gericht met het verzoek een onderzoek uit te voeren. Dit onderzoek diende betrekking te hebben op de kwantitatieve en kwalitatieve ontwikkeling van het personeelsbestand in de groene sector (bossen, natuurterreinen, parken, plantsoenen, sportvelden e.d.).

De resultaten van dit omvangrijke onderzoek zijn in enkele deelrapporten neergelegd ¹⁾. Binnen het kader daarvan zijn ook gegevens verzameld over onder meer de werktuigen en machines. In dit rapport wordt nader ingegaan op het werktuigen- en machinepark van eigenaren en beheerders van bossen en natuurterreinen, gemeenten, hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven en handelaren in inlands rondhout. Het rapport is opgesteld door drs. C.J.M. Spierings en P.C. Wedemeier, beiden van de afdeling Structuuronderzoek.

Ter begeleiding van het, de gehele groene sector, omvattende onderzoek is een commissie ingesteld, waarvan de leden uit hoofde van hun functie nauw zijn betrokken bij de groene sector. Aan deze commissie is dank verschuldigd voor haar waardevolle adviezen. De commissie is als volgt samengesteld:

Prof. ir. M.M.G.R. Bol (voorzitter)	Landbouwhogeschool
R.F. de Fremery	Nederlandse Vereniging van Boseigenaren
C. Groen (gepensioneerd)/G. Hof	Ned. Christ. Bond van Overheidspersoneel
Ir. J.L. Guldemon	Dienst van De Hout, plant- soenen en begraaftplaatsen in Haarlem
Ing. D. van Hattum	Heidemij Nederland
Ir. E.P.L. Hesseis	Ver. tot Behoud van Natuur- monumenten in Nederland
Ir. E.M. Lammerts van Bueren	Staatsbosbeheer
Th. van der Pouw (overleden)/	Federatie Bouw- en Hout- bonden
W.J. van Cuijk	Nederlandse Houtcentrale
P.J. Put	Bosschap
Drs. H.D. Schouten	

1) Zie blz. 2.

WOORD VOORAF (vervolg)

Drs. H. Smit
Ir. R. Spriensma

Ir. W. Westhoff
M. de Winter

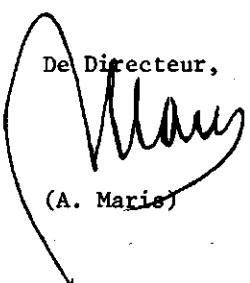
H.J. van der Woerd

NV Heidemaatschappij Beheer
Rijksdienst IJsselmeerpolders
Unie van Waterschappen
Aannemersbedrijf Mostert en
De Winter
Voedingsbonden FNV

Het secretariaat berust bij de afdeling Structuuronderzoek
van het Landbouw-Economisch Instituut

Den Haag, juni 1978

De Directeur,



(A. Maris)

Samenvatting

De omvang en de samenstelling van het werktuigen- en machinepark in de groene sector hangt samen met de oppervlakte bossen, natuurterreinen en beplantingen. Daarbij spelen de beheersdoelstellingen en de wijze van beheer een rol. Van belang is eveneens het aantal en de grootte van de bedrijven c.q. beheerseenheden. Van invloed is ook of het werk in eigen beheer plaatsvindt of wordt uitbesteed aan derden.

Eigenaren en beheerders van bossen en natuurterreinen

In de periode 1970-1975 is het werktuigen- en machinepark van de rijksoverheid en in zekere zin ook dat van de natuurbeschermingsorganisaties toegenomen. Voor de periode 1975-1980 is evenwel een verdere toeneming niet waarschijnlijk. Er zal eerder sprake zijn van een lichte inkrimping als gevolg van het in meerdere mate uitbesteden van werk aan inlands rondhouthandelaren, loonwerkers, aannemersbedrijven e.d. Daarnaast kan ook de grotere capaciteit van de machines van betekenis zijn. Op de kleine beheerseenheden met bossen en natuurterreinen van particuliere eigenaren kwamen weinig machines voor. Op de grote beheerseenheden (250 ha en meer) is in de afgelopen jaren het machinepark voor vervoer en tractie bij alle categorieën eigenaren en beheerders uitgebreid. Tussen 1975 en 1980 verwachten de geëquiperden echter geen belangrijke wijzigingen.

Het aantal terreinvoorbereidings- en plantmachines nam enigszins toe, maar zal naar verwachting niet verder stijgen. Het aantal onderhoudsmachines is gedurende de laatste jaren nogal toegenomen. Dat gold ook voor het aantal motorzagen en voor machines, die worden gebruikt bij de houtoogst en het vervoer van geveld hout in het bos. Na 1975 zal het aantal bij de eigenaren en beheerders (met name bij de rijksoverheid) in gebruik zijnde werktuigen en machines afnemen, doordat meer werk zal worden uitgevoerd door bijvoorbeeld houthandelaren en loonwerkers.

Ten aanzien van de natuurterreinen hangt de omvang en samenstelling van het werktuigen- en machinepark af van de aard en de toegankelijkheid van de natuurterreinen, de beheersdoelstellingen en het gevoerde beheer, de te verrichten werkzaamheden e.d. Als gevolg van de soms grote problemen bij de uitvoering van het werk is uitbesteding daarvan aan derden niet altijd mogelijk, waardoor noodgedwongen meer in eigen beheer gebeurt. In combinatie met de in een aantal terreinen voorkomende werkachterstand kan dat leiden tot enige uitbreiding van het aantal machines en werktuigen bij instanties die belast zijn met het beheer van natuurterreinen. Een belangrijke voorwaarde daartoe zijn de beschikbare financiële middelen.

Handelaren in inlands rondhout

Vervoer en tractie geeft bij inlands rondhouthandelaren over de gehele lijn een uitbreiding te zien, mede als gevolg van de ruimingswerkzaamheden na de stormrampen in 1972 en 1973. In de periode 1975-1980 wordt geen verdere stijging verwacht. Dat geldt ook ten aanzien van de bos-, slag- en klepelmaaiers. Het aantal motorzagen nam enigszins toe evenals de voor de velling te gebruiken machines. Enige uitbreiding alsmede een tendentie naar machines met een grotere capaciteit is waarschijnlijk. Gebleken is voorts, dat in de afgelopen jaren een gedeelte van het werk dat door de inlands rondhouthandelaren werd verricht, zoals schillen en afkorten tot sortimenten, in toenemende mate is verplaatst van het bos naar de werf. Deze ontwikkeling zal voorlopig wel doorgaan.

Het geheel overziend kan men stellen dat in de periode tot 1975 het aantal in bossen en natuurterreinen ingezette werktuigen en machines is uitgebreid. Uitbesteding van de dunningswerkzaamheden en de verkoop van hout op stam aan de houthandel is aanzienlijk toegenomen. De stormrampen maakten bovendien omvangrijke ruimingswerkzaamheden noodzakelijk, hetgeen mede heeft geleid tot een versnelling van de mechanisatie. Daar komt nog bij dat naast vervanging en verbetering van bestaande werktuigen en machines een ontwikkeling is te constateren naar het gebruik van machines met een grotere capaciteit.

Gezien de omvang en de te verwachten toename van de hoeveelheid werk, de opgetreden werkachterstand 1) (vrijstellen, zuiveren, snoeien, dunning, prunusbestrijding) en het streven van een aantal eigenaren en beheerders van bossen en natuurterreinen meer werk uit te besteden, is enige uitbreiding van het werktuigen- en machinepark van inlands rondhouthandelaren niet uitgesloten. Mede door het inzetten van grotere machines zal er vraag zijn naar goed geschoold technisch personeel. Gezien het ruime aanbod van arbeidskrachten kan in deze behoefte wel worden voorzien.

Gemeenten

Op enkele uitzonderingen na nam het aantal werktuigen en machines bij gemeenten in de periode 1970-1975 aanzienlijk toe. Dat betrof vervoer en tractie, grondbewerkingsmachines, spuit-, sproei- en strooiapparatuur, maar vooral werktuigen en machines ten behoeve van aanleg en onderhoud van grasvelden en houtopstanden. Verhoudingsgewijs was de toeneming het grootst t.a.v. busjes of bestelauto's, spitmachines, grasvegers en bladblazers, kanten-

1) In dit verband kan worden gewezen op de op 1 januari 1977 in werking getreden Beschikkingen Bosbijdragen en Natuurbijdragen, welke een doelmatiger beheer van bossen en natuurterreinen met zich mee zullen brengen terwijl ook een gunstig effect op de werkgelegenheid niet uitgesloten is.

en zodensnijders, klepel- en slagmaaiers, vijfvoudige motormaaiers, plantgatboren, motorzagen, takkenversnipperaars en regeninstallaties.

In 1975 waren er maar weinig gemeenten zonder motormaaier. Het aantal kleine gemeenten met alleen enkelvoudige of alleen drievoudige motormaaiers nam sterker toe dan het aantal grote gemeenten met deze apparatuur. Grote motormaaiers (vijf- en meer-
voudige) kwamen vooral voor in de grote gemeenten. De geënquêteerde gemeenten verwachten dat het aantal drie- of vijfvoudige motormaaiers tot 1980 verder zal toenemen. Dat geldt - hoewel in mindere mate dan in de periode 1970-1975 - ook voor het aantal busjes, twee- en vierwielige trekkers, motorcarriërs, cultivatoren, graszaai- en veegmachines, bladblazers, zodensnijders, cirkelmaaiers, motorzagen en heggescharen.

Hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven

In de afgelopen jaren nam het areaal beplantingen van met name gemeenten, maar ook van provincies, rijk en waterschappen, alsmede van particulieren (personen, bedrijven, instellingen e.d.) aanzienlijk toe. Tegelijk daarmee werd een grotere hoeveelheid werk uitbesteed aan hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven. Dat leidde o.a. tot meer werktuigen en machines en een toename van de omvang van het personeelsbestand op deze bedrijven. Zo kwamen er in de afgelopen jaren meer voertuigen bij. Van de grondbewerkingsmachines nam het aantal frezen en cultivatoren toe. Het aantal machines m.b.t. het werk op grasvelden steeg, met name wat de grotere maaiapparatuur betreft. Het aantal enkel- en drievoudige grasmaaiers nam tot 1976 iets af, terwijl er op de grote bedrijven wat meer vijfvoudige of grotere machines zijn bijgekomen. De motorzaag en de motorheggeschaar zijn op de kleine en grote bedrijven de meest voorkomende werktuigen t.b.v. beplantingen. Tot 1974 was sprake van een toeneming, terwijl tussen 1974 en 1976 op de kleine bedrijven een lichte daling is opgetreden. Met andere woorden, in de periode 1972-1974 steeg in doorsnee het aantal machines en werktuigen, zowel op de grote als de kleine hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven. Tussen 1974 en 1976 bleef het aantal op de grote bedrijven gelijk of nam soms iets toe, terwijl op nogal wat kleine bedrijven enige vermindering optrad. Totaal gezien was er in deze periode nauwelijks sprake van uitbreiding.

Men kan zich afvragen hoe deze minder sterke uitbreiding bij de hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven is te rijmen met het van gemeentezijde vernomen streven om meer werk aan derden uit te besteden. Een en ander lijkt met elkaar in tegenspraak te zijn. Bij nadere beschouwing blijkt dat een deel van de gemeenten tot 1980 meer werktuigen en machines verwacht als gevolg van uitbreiding van het areaal beplantingen en een toeneming van de omvang van het personeelsbestand. In sommige andere gemeenten wil men echter het personeelsbestand in de huidige omvang handhaven, hetgeen bij een uitbreiding van het areaal beplantingen zal leiden

tot uitbesteding van een deel van de werkzaamheden. Er zijn dus talloze variaties in beleidsopstelling en feitelijke uitvoering mogelijk. Ook een extensivering van onderhoudswerkzaamheden van gemeentezijde kan in dit opzicht een rol spelen, wat zal leiden tot een minder grote hoeveelheid werk maar niet direct tot een geringer aantal werktuigen en machines. Gebleken is dat de toenevende tendentie van gemeenten tot uitbesteding van werk aan hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven meestal zeer geleidelijk verloopt en dat vrijwel nergens een overstap wordt gemaakt van uitvoering van het werk met eigen gemeentelijk personeel naar volledige uitbesteding aan deze bedrijven.

Al met al is er dus geen sprake van tegengestelde ontwikkelingen. De indruk is dat het streven van de gemeenten om meer werkzaamheden uit te besteden in de komende jaren zal leiden tot meer werk voor de hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven, loonwerkers, aannemersbedrijven e.d. en eventueel tot een groter aantal werktuigen en machines bij deze bedrijven. Het is vrijwel zeker dat de uitbreiding tussen 1975 en 1980 in een langzamer tempo zal verlopen als in de periode 1970-1975. Veel zal daarbij afhangen van de beschikbare financiële middelen en van de uitbreiding van de oppervlakte gemeentelijke beplantingen.

1. Inleiding

In de afgelopen decennia heeft zich in de groene sector (bossen, natuurterreinen en beplantingen) op het terrein van de mechanisatie en arbeidsrationalisatie een snelle ontwikkeling voorgedaan. Dit is zonder twijfel van invloed geweest op de arbeidsbezetting. Bovendien wordt een deel van het werk, bijvoorbeeld dunning en velling in de bosbouw, aanleg en onderhoud van houtopstanden, gras- en sportvelden e.d. in toenemende mate uitbesteed aan derden, zoals houthandelaren, loonwerkers, aannemersbedrijven, hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven. Mede daardoor is het zicht op de omvang van het personeelsbestand grotendeels verloren gegaan en tegelijk daarmee op de uitvoering van de werkzaamheden en op het werktuigen- en machinepark.

Om in de behoefte aan gegevens te voorzien, is een onderzoek uitgevoerd naar de huidige omvang en samenstelling alsmede de in de toekomst te verwachten ontwikkeling van het personeelsbestand in de groene sector. Daarover zijn enkele deelrapporten verschenen ¹⁾. Binnen het kader van het onderzoek zijn ook gegevens verzameld over de oppervlakte bossen, natuurterreinen en beplantingen, de werkzaamheden en het werktuigen- en machinepark.

In dit rapport wordt - mede op verzoek van de voor het onderzoek ingestelde Begeleidingscommissie - nader ingegaan op de werktuigen en machines die worden gebruikt bij werkzaamheden in bossen, natuurterreinen en beplantingen door:

- eigenaren en beheerders (rijksoverheid, natuurbeschermingsorganisaties en particulieren) van bossen en natuurterreinen: ongeveer 2.300 geregistreerde eigenaren;
- gemeenten (onderscheiden naar inwonertal): bijna 850;
- hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven (incl. loonwerkers, aannemersbedrijven, cultuurmaatschappijen e.d.): rond 1.230 bedrijven;
- inlands rondhouthandelaren: ruim 200 bedrijven.

De bedoeling is om uit de in de loop van 1975 en 1976 steekproefsgewijs bij bovenstaande categorieën verzamelde gegevens een inzicht te verkrijgen in de omvang en de te verwachten toekomstige ontwikkeling van het werktuigen- en machinepark in de gehele groene sector, onderscheiden naar eigenaarscategorie en gebied. De volgende regio's zijn onderscheiden:

- noorden: Groningen, Friesland en Drenthe;
- oosten: Overijssel en Gelderland;
- westen: Utrecht, Noord-Holland en Zuid-Holland;
- zuiden: Zeeland, Noord-Brabant en Limburg.

1) Zie overzicht op blz. 2. Voor een samenvatting wordt verwezen naar een binnenkort te publiceren slotrapport.

De verzamelde gegevens hebben betrekking op de peiljaren 1970 en 1975, althans wat betreft de gemeenten en de eigenaren en beheerders van bossen en natuurterreinen. Daarbij is tevens gevraagd naar de verwachtingen in 1980. Ten aanzien van de inlands rondhouthandelaren en de hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven is een kortere periode genomen, namelijk van 1972 tot 1976. Informatie over de situatie in 1980 ontbreekt echter. Opgemerkt wordt dat in genoemde peiljaren niet alle beheerseenheden ¹⁾, bedrijven en gemeenten werktuigen en machines hadden, omdat in een aantal gevallen het werk in mindere of meerdere mate werd uitbesteed aan loonwerkers, houthandelaren, aannemersbedrijven, hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven e.d. Voor de specifieke ontwikkelingen zou een beperking gewenst zijn tot de beheerseenheden, bedrijven en gemeenten die in deze peiljaren wel werktuigen en machines in gebruik hadden. Daardoor ontstaat echter een onvolledig beeld, vooral ten aanzien van de kleine gemeenten, hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven. Deze zijn namelijk schriftelijk benaderd, met als gevolg dat sommige vragenlijsten niet volledig zijn ingevuld. Omdat tot nog toe geen gegevens over het gehele machinepark in de groene sector beschikbaar zijn, wordt eerst een totaaloverzicht gegeven (zie bijlage 2). De gepresenteerde gegevens geven het totaal voor Nederland weer. Vervolgens worden de diverse werktuigen en machines afzonderlijk behandeld naar eigenaarscategorie en gebied, alsmede de ontwikkelingen en verwachtingen in dit opzicht.

1) Zie bijlage 1. Begrippen.

2. Vervoer en tractie

2.1 Twee- en vierwielige trekkers

In 1975 waren in totaal 1.055 tweewielige trekkers in de groene sector in gebruik, waarvan 580 bij 340 hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven en 385 bij 130 gemeenten. Ruim een vierde (280 stuks) van deze trekkers kwam voor in 75 gemeenten met 20.000 en meer inwoners. Verder hadden circa 25 gemeenten met 10.000 - 20.000 inwoners en rond 30 gemeenten met minder dan 10.000 inwoners één of enkele trekkers. In bijna alle gemeenten waren minder dan vijf tweewielige trekkers in gebruik; in enkele grote gemeenten was het aantal wat hoger. Op 80 grote hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven was bijna een vierde (245 stuks) van de tweewielige trekkers in gebruik 1). Ook nogal wat kleine bedrijven hadden een dergelijke trekker. Op 35 van de 225 beheerseenheden met bossen en/of natuurterreinen van 250 ha of groter (grote beheerseenheden 2)) kwamen in totaal 90 tweewielige trekkers voor. Doorgaans ging het om één trekker. De rijksoverheid i.c. Staatsbosbeheer had het grootste aantal trekkers. De inlands rondhout-handelaren hadden geen tweewielige trekkers.

Tabel 2.1 Aantal tweewielige trekkers

Eigenaarscategorie	1970/ 1972 1)	1975/ 1976 1)	1980 2)	Toeneming van 1970/1972 tot 1975/1976
Eigenaren en beheerders van bossen en natuurterreinen	50	90	90	40
Gemeenten	250	385	435	135
Hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven	475	580	. 3)	105
Totaal	775	1055	.	280

1) Peiljaren bij de enquêtes.

2) Verwachting van de geënuquêteerden.

3) Het gegeven ontbreekt.

1) Grote bedrijven: bedrijven welke zijn georganiseerd in de ATG (Aannemers van Terreinverzorging en Groenvoorziening) of NOG (Nederlandse Organisatie van Groenvoorzieners) evenals kantoren van cultuurmaatschappijen.

Kleine bedrijven: leden van de Kring Hoveniers en leden van het Produktschap voor Siergewassen.

2) Op de beheerseenheden met bossen en/of natuurterreinen van 250 ha of kleiner zijn meestal geen specifieke werktuigen en machines aanwezig. Voor zover dat wel het geval is, betreft het hooguit een motorzaag of rugspuit en soms een landbouwtrekker.

Het aantal tweewielige trekkers is in de periode 1970-1975 met ruim een derde toegenomen. De stijging deed zich vooral voor in gemeenten met 20.000 en meer inwoners (110 stuks meer). Bij de hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven nam het aantal trekkers tot 1974 toe, maar steeg daarna nauwelijks meer. Met betrekking tot de eigenaren en beheerders van bossen en natuurterreinen vond de stijging voornamelijk plaats bij de rijksoverheid. Regionaal gezien nam het aantal tweewielige trekkers overal toe, vooral in het westen (105 stuks meer). Dit hield mede verband met de sterke uitbreiding van de oppervlakte gemeentelijke beplantingen.

Uit de enquête 1) bleek dat de gemeenten voor de periode 1975-1980 enige verdere toeneming van het aantal tweewielige trekkers verwachten als gevolg van een uitbreiding van de oppervlakte beplantingen. De toeneming zal echter minder groot zijn dan vóór 1975 als gevolg van het in sterkere mate uitbesteden van werk aan hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven, loonwerkers, aannemersbedrijven, werkvoorzieningsschappen e.d. In hoeverre dat bij deze groep tot een groter aantal trekkers zal leiden, hangt o.m. af van de bewerkingscapaciteit van de machines, het streven om de onderhoudskosten van de groenvoorziening zo laag mogelijk te houden, een mogelijke extensivering van de arbeidsdichtheid 2), de aard van het bedrijf en de opdrachten die deze bedrijven uitvoeren e.d. De eigenaren en beheerders van bossen en natuurterreinen verwachten dat het aantal tweewielige trekkers tot 1980 gelijk zal blijven.

Het aantal vierwielige trekkers bedroeg in 1975 ruim 2.150, waarvan bijna 60% (1.235 stuks) bij de in totaal 585 gemeenten - de helft (600 stuks) bij die met 20.000 en meer inwoners - en 25% bij 270 hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven. Vrijwel alle gemeenten met 20.000 en meer inwoners hadden vierwielige trekkers (gemiddeld vier). Van de gemeenten met 10.000-20.000 inwoners had drie vierde vierwielige trekkers (gemiddeld bijna twee), terwijl van de gemeenten beneden 10.000 inwoners de helft meestal één trekker in gebruik had. De grote hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven hadden 280 vierwielige trekkers (gemiddeld ruim drie per bedrijf) en de kleine bedrijven in totaal 260 stuks (één trekker per bedrijf). Op bijna de helft van de beheerseenheden met bossen en/of natuurterreinen komen trekkers voor (gemiddeld bijna twee). De helft van het aantal vierwielige trekkers was in gebruik bij de rijksoverheid. Twee derde van de handelaren in inlands rondhout had twee vierwielige trekkers.

1) De gegevens zijn verstrekt door een directeur (adjunct- of plaatsvervangend), hoofd of chef.

2) Zie bijlage 1. Begrippen.

Tabel 2.2 Aantal vierwielige trekkers

Eigenaarscategorie	1970/ 1972 1)	1975/ 1976 1)	1980 2)	Toeneming van 1970/1972 tot 1975/1976
Eigenaren en beheerders van bossen en natuurterreinen	130	200	200	70
Gemeenten	790	1235	1320	445
Hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven	350	540	. 3)	190
Inlands rondhouthandelaren	165	195	.	30
Totaal	1435	2170	.	735

1) Peiljaren bij de enquêtes.

2) Verwachting van de geënuquêteerden

3) Het gegeven ontbreekt.

In de periode 1970-1975 steeg het aantal vierwielige trekkers in de groene sector van 1.435 tot 2.170 (toeneming met 51%). Deze uitbreiding was overal even sterk (rond 55%), behalve bij de inlands rondhouthandelaren (18%). De stijging van het aantal was het grootst bij de gemeenten met 20.000 en meer inwoners (bijna 200 meer) en bij de hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven (toename 190 stuks). Anders dan ten aanzien van de tweewielige trekkers was er ook na 1974 zowel op de kleine als de grote bedrijven enige groei van het aantal vierwielige trekkers. Bij de eigenaren en beheerders van bossen en natuurterreinen nam het aantal vierwielige trekkers met 70 toe - voornamelijk bij de rijksoverheid en natuurbeschermingsorganisaties - en bij de inlands rondhouthandelaren met 30 stuks. In alle regio's is het aantal trekkers sinds 1970 toegenomen, met name in het westen (240 stuks meer), wat vooral samenhangt met de aanzienlijke toename van het areaal gemeentelijke beplantingen.

Ten gevolge van een verdere toename van de oppervlakte beplantingen na 1975 verwacht men bij de gemeenten enige uitbreiding van het aantal vierwielige trekkers. Deze toeneming zal vermoedelijk geringer zijn dan in de periode 1975-1980, voornamelijk door de neiging van vooral de grote gemeenten om meer werk uit te besteden. In principe kan dat tot een toeneming van vierwielige trekkers bij hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven leiden. Bij de eigenaren en beheerders van bossen en natuurterreinen is geen stijging te verwachten. Dat is wel mogelijk bij de handelaren in inlands rondhout doordat deze meer werk (dunning, velling) voor beseigenaren en -beheerders gaan uitvoeren.

2.2 Vrachtwagens

In 1975/1976 gebruikte men in de groene sector in totaal 665 vrachtwagens, waarvan 45% zonder en 55% met grijper of kraan. De meeste vrachtwagens (73%) zijn aangetroffen bij de gemeenten, waarvan de helft in gemeenten met minder dan 10.000 inwoners. Het merendeel van de gemeenten (circa 70%) had echter geen vrachtwagen. De meeste van de overige 250 gemeenten hadden slechts één vrachtwagen, die met name in de kleine gemeenten waarschijnlijk zowel wordt gebruikt voor het werk in de groene sector als voor ander werk (onderhoud van wegen, reiniging e.d.). Voor zover de hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven vrachtwagens hadden, ging het meestal om één vrachtwagen al dan niet met grijper of kraan. Overigens is het wel zo dat vrijwel uitsluitend de grote bedrijven over vrachtwagens beschikten, terwijl de kleine bedrijven vaak één of meer bestelwagens met een laadbak hadden. Bij de inlands rondhouthandelaren waren 70 vrachtwagens met grijper of kraan in gebruik op zowel kleine als grote bedrijven. Bij de eigenaren en beheerders van bossen en natuurterreinen zijn in dit onderzoek geen vrachtwagens signaleerd.

Tabel 2.3 Aantal vrachtwagens

Eigenaars- categorie	1970/ 1972 1)		1975/ 1976 1)		1980 2)		Toeneming van 1970/1972 tot 1975/1976	
	met zonder		met zonder		met zonder		met zonder	
	grijper		grijper		grijper		grijper	
Gemeenten	180	170	225	230	270	210	75	60
Hov.-engroenvoor- zieningsbedrijven	25	60	40	70	.3)	.	15	10
Inlands rondhout- handelaren	60	-	70	-	.	.	10	-
Totaal	265	230	365	300	.	.	100	70

- 1) Peiljaren bij de enquêtes.
- 2) Verwachting van de geënuquêteerden.
- 3) Het gegeven ontbreekt.

In de periode 1970-1975 nam het aantal vrachtwagens zonder grijper of kraan toe van 230 tot 300. De stijging van het aantal vrachtwagens met grijper of kraan was echter groter: van 265 tot 365. Ook per gebied was sprake van een toeneming. In 1975 was in het noorden het aantal vrachtwagens het geringst en in het westen het grootst (resp. 120 en 230 stuks).

Voor de periode 1975-1980 verwachten de gemeenten enige da-

ling van het aantal vrachtwagens zonder grijper en een stijging van het aantal met grijper. Het totale aantal vrachtwagens van de gemeenten zal in deze periode dan ook nauwelijks veranderen. De neiging van gemeenten om meer werk uit te besteden aan hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven zal hierbij een rol spelen. Ook is een verschuiving naar trekkers mogelijk, waar naar verwachting het aantal tot 1980 nog wat zal stijgen. Uit financiële overwegingen bezien, is men overigens wellicht eerder geneigd het wagenpark uit te breiden met busjes of bestelauto's met laadbak dan met relatief dure vrachtwagens met een grijper 1).

2.3 Busjes en bestelwagens; unimogs, landrovers en jeeps

Behalve bij de handelaren in inlands rondhout hadden alle eigenaarscategorieën busjes (met laadbak) en bestelwagens. In 1975 waren er in totaal 1.455 van deze vervoermiddelen en 245 unimogs, landrovers en jeeps 2). Het aantal busjes en bestelwagens was met 1.005 stuks (69% van het totale aantal) het grootst bij 455 hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven, waarvan 39% bij de grote bedrijven. Het aantal bestelwagens e.d. bij de kleine bedrijven was bijna even groot als op de grote bedrijven (resp. 490 en 515 stuks), maar het gemiddelde per bedrijf lag aanmerkelijk lager (resp. 1,5 en 5,0). Ook bij de gemeenten was het aantal met 385 stuks nog aanzienlijk, met een duidelijk accent bij de gemeenten met 20.000 en meer inwoners. De meeste gemeenten (80%) hadden echter geen bestelwagens e.d. Op 50 van de 225 beheerseenheden met bossen en natuurterreinen waren 65 bestelwagens e.d. in gebruik, merendeels bij de rijksoverheid.

Het aantal bestelwagens en busjes steeg van 1970 tot 1975 met ruim 50%. De stijging deed zich vooral voor in de grote gemeenten (150 stuks bij gemeenten 20.000 en meer inwoners). Bij de hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven had de stijging tot 1974 zowel betrekking op de kleine als de grote bedrijven, daarentegen na 1974 alleen op de grote bedrijven. Het totale aantal bestelwagens e.d. bij deze bedrijven nam toe met 245 stuks. Dat was vooral een gevolg van de uitbreiding van de oppervlakte gemeentelijke beplantingen, de daaruit voortvloeiende grotere hoeveelheid werk en de toegenomen uitbesteding aan onder meer de grote hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven. Het aantal gemeenten met bestelwagens en busjes nam toe van 150 in 1970 tot 385 in 1975, het aantal hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven met deze vervoermiddelen van 405 tot 455.

1) Zie ook: Hiddema, W.O., 1977, "Transport, één der duurste factoren hoveniersbedrijf", in: Vakblad voor de Bloemisterij nr. 24, blz. 40-41.

2) Voor diverse doeleinden bruikbare vervoermiddelen.

Tabel 2.4 Aantal busjes en bestelwagens; unimogs, landrovers en jeeps

Eigenaars- categorie	1970/ 1972 1)		1975/ 1976 1)		1980 2)		Toeneming van 1970/ 1972 tot 1975/1976	
	be- stel- wagens e.d.	uni- mogs e.d.	be- stel- wagens e.d.	uni- mogs e.d.	be- stel- wagens e.d.	uni- mogs e.d.	be- stel- wagens e.d.	uni- mogs e.d.
Eigenaren en be- heerders van bos- sen en natuurter- reinen	35	5	65	15	75	10	30	10
Gemeenten	155	155	385	170	530	160	230	15
Hoveniers- en groenvoorzienings- bedrijven	760	50	1005	60	. 3)	.	245	10
Totaal	950	210	1445	245	.	.	505	35

1) Peiljaren bij de enquêtes.

2) Verwachting van de geënuquêteerden.

3) Het gegeven ontbreekt.

Regionaal gezien steeg het aantal bestelwagens en busjes vooral in het westen en zuiden (resp. 220 en 140 stuks meer).

Wat de toekomst betreft verwachten vooral gemeenten met 20.000 en meer inwoners tot 1980 nog een toeneming (circa 100 stuks) van het aantal bestelwagens en busjes, in verband met de toename van de oppervlakte beplantingen. Ook het aantal gemeenten met bestelwagens e.d. zal naar het zich laat aanzien groter worden. De groei van het aantal wagens zal echter geringer zijn dan in de periode 1970-1975, omdat de gemeenten in toenemende mate werk aan derden zullen uitbesteden. Dat zal er toe leiden dat het aantal bestelwagens en busjes bij de hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven tot 1980 nog wat verder zal stijgen.

Het aantal unimogs, landrovers en jeeps bedroeg begin 1970 in totaal 210 stuks. Tussen 1970 en 1975 nam dit aantal met 35 stuks toe. In deze periode was rond 70% van dit totale aantal in gebruik bij gemeenten, waarvan de helft in gemeenten van 20.000 of meer inwoners. Het aantal unimogs e.d. bij hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven nam nauwelijks toe, evenmin als dat van eigenaren en beheerders van bossen en natuurterreinen. In het westen werd bijna de helft van dit soort voertuigen aangetroffen. De stijging kwam vrijwel uitsluitend voor in het westen.

Volgens de enquête is tot 1980 een kleine daling te verwach-

ten van het aantal unimogs, landrovers en jeeps in gebruik bij gemeenten en bij eigenaren en beheerders van bossen en natuurterreinen. Gelet op het bij gemeenten in toenemende mate uitbesteden van werk zal in 1980 het aantal unimogs e.d. van hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven waarschijnlijk iets groter zijn dan in 1975.

2.4 Overige vervoermiddelen

In 1975 was de bakfiets met 830 stuks bij de gemeenten een nog vrij veel voorkomend vervoermiddel. Ten opzichte van 1970 trad een daling op van 940 tot 830 in 1975, terwijl in de periode 1975-1980 een verdere daling tot rond 760 stuks is te verwachten.

Evenals bakfietsen werden in 1975 motorcarriërs vooral aangetroffen bij gemeenten - 470 stuks met een gemiddelde van ruim drie per gemeente, waarvan ruim de helft bij de gemeenten met 20.000 en meer inwoners - en in mindere mate bij hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven (95 stuks; ruim één per bedrijf), voor het merendeel kleine bedrijven. Het aantal gemeenten met motorcarriërs bedroeg circa 165, terwijl het bij de hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven om 75 bedrijven ging. Ten opzichte van 1970 (in totaal 325 stuks) nam bij gemeenten met minder dan 10.000 en meer dan 20.000 inwoners het aantal motorcarriërs toe, bij een daling van het aantal bakfietsen. Bij de hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven daarentegen verminderde het aantal motorcarriërs van 110 tot 95. De meeste motorcarriërs kwamen voor in het westen (43%) en oosten (31%). In de periode 1975-1980 verwachten de gemeenten nog enige stijging - vooral in het westen - tot in totaal 520 stuks. Het aantal gemeenten met motorcarriërs zal echter vrijwel niet veranderen.

3. Grondbewerkingsmachines

3.1 Ploegen, frezen en cultivators

In 1975 waren er in totaal 520 ploegen 1) voor het werk in de groene sector, waarvan 115 bosploegen welke grotendeels voor- kwamen bij eigenaren en beheerders (met name de rijksoverheid) van bossen en natuurterreinen. Ongeveer de helft van alle ploegen trof men aan bij 220 hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven - met name bij 165 kleine bedrijven - en een derde bij 145 gemeenten. Het grootste aantal ploegen kwam voor in het zuiden (29%) en oosten (28%).

Tabel 3.1 Aantal ploegen

Eigenaarscategorie	1970/ 1972 1)	1975/ 1976 1)	1980 2)	Toeneming van 1970/1972 tot 1975/1976
Eigenaren en beheerders van bossen en natuurterreinen	80	95	100	15
Gemeenten	150	165	140	15
Hoveniers- en groenvoor- zieningsbedrijven	220	260	. 3)	40
Totaal	450	520	.	70

1) Peiljaren bij de enquêtes.

2) Verwachting van de geënuquêteerden.

3) Het gegeven ontbreekt.

In de periode 1970-1975 steeg het aantal ploegen van 450 naar 520. De stijging deed zich bij alle eigenaarscategorieën voor. Bij de hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven was de stijging evenwel iets sterker dan bij de andere categorieën. Regionaal gezien nam het aantal ploegen overal toe, vooral in het westen (35 stuks).

Voor de periode 1975-1980 verwachten de eigenaren en beheerders van bossen en natuurterreinen nauwelijks verandering in de situatie. Bij de gemeenten is over het geheel genomen een daling niet uitgesloten, voornamelijk als gevolg van het in sterke mate uitbesteden van de aanleg van grasvelden en houtopstanden aan hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven. Dat zou bij deze bedrijven tot een iets groter aantal ploegen kunnen leiden.

1) De inlands rondhouthandelaren hebben - op een enkele frees na - geen terreinvoorbereidingsmachines in gebruik.

In 1975 waren er 1.890 frezen in gebruik, waarvan de helft bij 615 hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven en bijna de helft bij 540 gemeenten, met een gemiddelde van ruim anderhalf per bedrijf en gemeente. Vrijwel alle gemeenten met 10.000 of meer inwoners beschikten over één of meer frezen (in totaal 350 stuks) en nog niet de helft van die met minder dan 10.000 inwoners. Van de hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven hadden 505 kleine bedrijven 660 frezen en 110 grote bedrijven 285 frezen. De 80 frezen bij eigenaren en beheerders van bossen en natuurterreinen waren overwegend in gebruik bij de rijksoverheid.

Tabel 3.2 Aantal frezen

Eigenaarscategorie	1970/ 1972 1)	1975/ 1976 1)	1980 2)	Toeneming van 1970/1972 tot 1975/1976
Eigenaren en beheerders van bossen en natuurterreinen	55	80	80	25
Gemeenten	540	860	885	320
Hoveniers- en groenvoor- zieningsbedrijven	745	950	. 3)	205
Totaal	1340	1890	.	550

1) Peiljaren bij de enquêtes.

2) Verwachting van de geënuquêteerden.

3) Het gegeven ontbreekt.

In de periode 1970-1975 is het aantal frezen toegenomen van 1.340 tot 1.890, wat neerkomt op een stijging van 41%. De stijging kwam zowel voor in gemeenten boven 20.000 inwoners (110 stuks meer) als in die beneden 10.000 inwoners (130 stuks meer). Bij de hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven voltrok de toename (150 stuks) zich grotendeels bij de kleine bedrijven, vooral in de periode 1972-1974. Op de grote bedrijven is de stijging zij het in bescheiden mate ook na 1974 nog doorgegaan. In alle regio's is het aantal frezen toegenomen, vooral in het westen (190 stuks meer).

Voor de periode 1975-1980 verwachten iets minder gemeenten frezen in gebruik te hebben, waarbij - volgens de geënuquêteerden - het totale aantal frezen bij gemeenten iets zal toenemen, vooral in het westen en het zuiden van het land. Deze ontwikkeling houdt verband met de verwachte uitbreiding van de oppervlakte gemeentelijke beplantingen. In combinatie met de sterkere neiging werk uit te besteden, zou dat kunnen leiden tot een groter aantal frezen bij hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven.

Van de 330 cultivators kwam ruim de helft voor bij 165 hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven en een derde bij 90 gemeen-

ten. De meeste gemeenten (90%), hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven (86%) bezaten geen cultivator.

Tabel 3.3 Aantal cultivators

Eigenaarscategorie	1970/ 1972 1)	1975 1976 1)	1980 2)	Toeneming van 1970/1972 tot 1975/1976
Eigenaren en beheerders van bossen en natuurterreinen	25	30	30	5
Gemeenten	75	110	130	35
Hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven	150	190	. 3)	40
Totaal	250	330	.	80

1) Peiljaren bij de enquêtes.

2) Verwachting van de geënuquêteerden.

3) Het gegeven ontbreekt.

Hoewel het aantal cultivators bij de gemeenten sinds 1970 is toegenomen, hebben nauwelijks meer gemeenten een cultivator. Dat geldt ook voor de grote hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven. De totale stijging bij deze bedrijven was iets groter dan bij de gemeenten. Vooral in het zuiden en in mindere mate in het westen nam het aantal cultivators toe.

Bij de gemeenten leeft de verwachting dat er tussen 1975 en 1980 circa 20 cultivators bij zullen komen. Deze relatief geringe stijging hangt samen met het voornemen meer werk uit te besteden aan de hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven. Dit kan er toe leiden, dat bij de grote bedrijven het aantal cultivators nog iets zal toenemen.

3.2 Spitmachines, eggen en egalisatiemachines

Spitmachines kwamen meestal voor bij hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven, namelijk 120 stuks op 100 meestal kleine bedrijven, en verder 30 bij vooral grote gemeenten.

In de periode 1970-1975 is het aantal spitmachines verdubbeld. Deze stijging had in belangrijke mate (45 van de 75 stuks) betrekking op de kleine hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven. Naar gebied bezien, was de toename het grootst in het westen (40 stuks meer).

Voor de periode 1975-1980 verwachten de gemeenten praktisch geen toename van het aantal spitmachines. Bij de hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven zou daarvan wel enigszins sprake kunnen zijn als gevolg van de grotere oppervlakte gemeentelijke beplantingen en de toenemende tendentie van gemeenten meer werk uit te besteden.

Tabel 3.4 Aantal spitmachines

Eigenaarscategorie	1970/	1975/	1980 2)	Toeneming van
	1972 1)	1976 1)		1970/1972 tot 1975/1976
Gemeenten	10	30	35	20
Hoveniers- en groenvoor- zieningsbedrijven	65	120	. 3)	55
Totaal	75	150	.	75

1) Peiljaren bij de enquêtes.

2) Verwachting van de geënuquêteerden.

3) Het gegeven ontbreekt.

Evenals ten aanzien van de spitmachines beschikten alleen gemeenten en de hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven over eggen of egalisatiemachines. Van de in totaal 420 eggen waren er 235 in gebruik bij 190 gemeenten, waarvan de meeste met 20.000 en meer inwoners. Van de eggen bij hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven waren er 100 in gebruik bij de kleine en 85 bij de grote bedrijven. Meestal was er één eg per gemeente of bedrijf. Dit gold ook voor de egalisatiemachines, die overwegend in gebruik waren in de grotere gemeenten en soms ook bij de grote hoveniersbedrijven.

Tabel 3.5 Aantal eggen en egalisatiemachines

Eigenaars- categorie	1970/1972		1975/1976		1980 2)		Toeneming v. 1970/72 tot 1975/76	
	1)		1)					
	eggen	egal- mach.	eggen	egal. mach.	eggen	egal. mach.	eggen	egal. mach.
Gemeenten	195	80	235	110	225	110	40	30
Hoveniers- en groenvoorzie- ningsbedrijven	170	25	185	40	. 3)	.	15	15
Totaal	365	105	420	150	.	.	55	45

1) Peiljaren bij de enquêtes.

2) Verwachting van de geënuquêteerden.

3) Het gegeven ontbreekt.

In de periode 1970-1975 is het aantal eggen met 55 en het aantal egalisatiemachines met 45 stuks toegenomen, voornamelijk bij de grotere gemeenten. Bij de hoveniers- en groenvoorzienings-

bedrijven was nauwelijks sprake van een stijging van het aantal. Regionaal gezien veranderde er in de hele situatie niet zo veel.

Voor de periode 1975-1980 verwachten de gemeenten beneden 20.000 inwoners enige vermindering van het aantal eggen, terwijl er bij de grotere gemeenten in dit opzicht vermoedelijk niets verandert. Dat laatste geldt ten aanzien van de egalisatiemachines voor alle gemeenten. Deze ontwikkelingen zouden, gelet op de neiging van gemeenten om meer werk i.c. de aanleg van gras- en sportvelden e.d. uit te besteden, kunnen leiden tot een stijging van het aantal eggen en egalisatiemachines bij de grote hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven.

4. Werktuigen en machines voor aanleg en onderhoud van grasvelden

4.1 Walsen en rollers, gras(door-)zaaimachines, beluchtungs- en dressmachines

Voor de aanleg van gras- en sportvelden, plantsoenen e.d. wordt behalve van ploegen, frezen en cultivators ook gebruik gemaakt van walsen of rollers en gras(door-)zaaimachines.

Wat de walsen en rollers betreft, waren er in 1975 in totaal 235 in gebruik voor het werk in beplantingen. Daarvan kwam de helft voor bij 60 grote en 20 kleine hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven en bijna de helft in 35 gemeenten boven en in 15 gemeenten beneden 20.000 inwoners. Het merendeel van de bedrijven en gemeenten beschikte dus niet over een wals of roller. Dat was ook het geval met betrekking tot de gras(door-)zaaimachines. Daarvan waren er in totaal 205, waarvan ruim de helft bij 40 grote (60 stuks) hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven. Ongeveer hetzelfde aantal (65 stuks) was in gebruik bij 45 gemeenten met meer dan 20.000 inwoners. In de kleinere gemeenten kwam de gras(door-)zaaimachine nauwelijks voor. Bijna de helft van deze machines was in het westen in gebruik. Het aantal walsen en rollers was het hoogst in het westen (36%) en iets lager in het oosten (28%) en zuiden (29%).

Tabel 4.1 Aantal walsen/rollers en gras(door-)zaaimachines

Eigenaars- categorie	1970/1972 1)		1975/1976 1)		1980 2)		Toeneming van 1970/72 tot 1975/76	
	wal- sen/ rol- lers	gras- zaai- machine	wal- sen/ rol- lers	gras- zaai- machine	wal- sen/ rol- lers	gras- zaai- machine	wal- sen/ rol- lers	gras- zaai- machine
Gemeenten	85	40	115	85	120	120	30	45
Hov.-en groen- voorzienings- bedrijven	105	90	120	120	. 3)	.	15	30
Totaal	190	130	235	205	.	.	45	75

1) Peiljaren bij de enquêtes.

2) Verwachting van de geënuquêteerden.

3) Het gegeven ontbreekt.

In de periode 1970-1975 is het aantal walsen en rollers toegenomen van 190 tot 235, een toename dus met bijna een vierde. Deze toename sloeg grotendeels op gemeenten met meer dan 20.000 inwoners en op de grote hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven. Dat geldt overigens ook voor de gras(door-)zaaimachines, waarvan het aantal toenam van 130 stuks in 1970 tot 205 in 1975. De stijging was in het westen groter dan in de andere gebieden. Bij de hoveniersbedrijven is zowel het aantal walsen en rollers als gras(door-)zaaimachines na 1974 niet verder gestegen. Ook bij de kleine gemeenten en bedrijven veranderde het aantal nauwelijks.

Voor de periode 1975-1980 verwachten de gemeenten geen verdere toename van het aantal walsen en rollers, maar wel van het aantal gras(door-)zaaimachines tot waarschijnlijk 120 stuks. Daarbij zal niet zozeer het aantal machines per gemeente toenemen als het aantal gemeenten met één of enkele van dergelijke machines (in 1970: 40 gemeenten, in 1975: 65 en in 1980 vermoedelijk 90 gemeenten). Anders dan voorheen zal de verwachte toename voor een deel ook betrekking hebben op gemeenten van 10.000-20.000 inwoners (15 stuks, boven 20.000 inwoners: 20 stuks). Doordat de gemeenten meer werk uitbesteden, is eveneens een stijging van het aantal gras(door-)zaaimachines bij de hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven te verwachten.

Van de 620 beluchtingsmachines kwamen er in 1975 530 voor bij 435 gemeenten, waarvan 31% in gemeenten met meer dan 20.000 inwoners, 18% in die van 10.000-20.000 inwoners en 33% in gemeenten beneden 10.000 inwoners. Vooral de grotere gemeenten hadden een beluchtingsmachine: 88% van de gemeenten boven 20.000 inwoners en 37% van de gemeenten beneden 10.000 inwoners. Bij 65 meestal grote hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven waren in totaal 80 van deze machines in gebruik, evenals bij enkele boseigenaren en -beheerders. Van het totale aantal beluchtingsmachines kwam 40% voor in het westen en 33% in het zuiden.

Evenals beluchtingsmachines waren dressmachines 1) overwegend in gebruik in een aantal grote gemeenten, namelijk 75 in 55 gemeenten boven 20.000 inwoners en 95 in 85 gemeenten beneden 20.000 inwoners. Bij de grote hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven waren 30 dressmachines in gebruik. De meeste gemeenten (84%) en bedrijven (98%) hadden echter geen dressmachine. Van de 200 machines bevond zich 42% in het westen, 26% in het oosten en 20% in het zuiden.

In de periode 1970-1975 nam het aantal beluchtingsmachines toe van 385 tot 620, wat neerkomt op een groei van ruim 60%. De stijging deed zich vrijwel uitsluitend voor bij de gemeenten, namelijk met 110 stuks in gemeenten beneden 10.000 inwoners, met 40 stuks in gemeenten van 10.000-20.000 inwoners en met 65 stuks in grotere gemeenten. Ook bij de grote hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven nam het aantal beluchtingsmachines toe. Regionaal gezien steeg het aantal beluchtingsmachines overal, vooral in het westen (130 stuks meer) en zuiden (60 stuks).

1) Apparatuur waarmee meststoffen kunnen worden toegediend.

Tabel 4.2 Aantal beluchtings- en dressmachines

Eigenaars- categorie	1970/1972 1)		1975/1976 1)		1980 2)		Toeneming van 1970/72 tot 1975/76	
	be- lucht. mach.	dress- machi- nes	be- lucht. mach.	dress- machi- nes	be- lucht. mach.	dress- machi- nes	be- lucht. mach.	dress- machi- nes
Eigenaren en beheer- ders van bossen	5	-	10	-	10	-	5	-
Gemeenten	315	90	530	170	550	190	215	80
Hov.- en groenvoor- zienings- bedrijven	65	20	80	30	. 3)	.	15	10
Totaal	385	110	620	200	.	.	235	90

1) Peiljaren bij de enquêtes.

2) Verwachting van de geënquêteerden.

3) Het gegeven ontbreekt.

De stijging van het aantal dressmachines kwam vrijwel geheel voor rekening van de gemeenten, zowel kleine als grote (in gemeenten beneden 10.000 inwoners: 35 stuks, in die van 10.000-20.000 inwoners: 15 stuks en in gemeenten boven 20.000 inwoners: 30 stuks). Het aantal dressmachines bij hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven nam met 10 toe. Vooral in het westen is het aantal dressmachines gestegen (55 stuks meer).

Voor de periode 1975-1980 is volgens de geënquêteerden enige uitbreiding van het aantal beluchtings- en dressmachines bij gemeenten te verwachten. Bij de beluchtingsmachines slaat dat doorgaans op een aantal gemeenten beneden 10.000 inwoners en bij de dressmachines op wat grotere gemeenten. Gelet op de ontwikkeling vóór 1975 is een gematigde toeneming van het aantal beluchtingsmachines bij met name grote hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven waarschijnlijk.

4.2 Maaiapparatuur: gazonmaaiers, cirkelmaaiers, maai-balken en taludmaaiers

Voor het onderhoud van gras- en sportvelden, plantsoenen e.d. werd in 1975 gebruik gemaakt van in totaal 7.465 motormaaiers, namelijk van 4.845 enkelvoudige (maaibreedte tot 1 meter), 1.665 drievoudige (maaibreedte tot + 2,50 meter) en 955 vijf- of meer-

Tabel 4.3 Aantal motormaaiers

Eigenaars- categorie	1970/1972 1)		1975/1976 1)		1980 2)		Toeneming van 1970/72 tot 1975/76	
	enkel- voudig	drie- voudig	enkel- voudig	drie- voudig	enkel- voudig	drie- voudig	enkel- voudig	drie- voudig
Eigenaren en beheerders van bossen en na- tuurterreinen	95	-	-	130	-	120	-	35
Gemeenten met inwoners:								
20.000 en meer	1.070	490	340	1.400	575	515	1.455	575
10.000-20.000	355	170	90	430	235	160	405	270
tot 10.000	445	235	150	560	345	225	555	420
Totaal	1.870	895	580	2.390	1.155	900	2.415	1.265
Hoveniers- en groenvoorzie- ningsbedrijven:								
grote	460	145	20	560	215	45	.3)	.
kleine	1.440	180	5	1.765	295	10	.	.
Totaal	1.900	325	25	2.325	510	55	.	.
Totaal	3.865	1.220	605	4.845	1.665	955	.	.
							980	445
								350

1) Peiljaren bij de enquêtes.

2) Verwachting van de geënquêteerden.

3) Het gegeven ontbreekt.

voudige motormaaiers (maaibreedte meer dan 2,5 meter). Het grootste aantal (4.445 stuks) hadden circa 800 gemeenten. Ruim de helft daarvan (2.390) waren enkelvoudige motormaaiers, een vierde drievoudige en een vijfde vijf- of meervoudige motormaaiers. Daarnaast hadden 855 van de 1.230 hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven in totaal 2.890 motormaaiers, waarvan het merendeel (80% = 2.325 stuks) enkelvoudige maaiers. Bij de boseigenaren en -beheerders waren 130 enkelvoudige maaiers in gebruik. Het aantal enkelvoudige maaiers bij hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven was bijna even groot als dat bij de gemeenten. Laatstgenoemden hadden echter veel meer drievoudige en vijf- of meervoudige motormaaiers dan de hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven (tabel 4.3).

In 1975 beschikten de meeste gemeenten over motormaaiers. Wel bestonden er verschillen in aantal maaiers en in maaibreedte. Een groot deel van het aantal enkelvoudige motormaaiers was in gebruik in gemeenten boven 20.000 inwoners (1.400 stuks in 120 gemeenten), terwijl ook in de kleinere gemeenten het aantal aanzienlijk was (430 stuks in 140 gemeenten met 10.000-20.000 inwoners en 560 stuks in 300 gemeenten beneden 10.000 inwoners). Van de 1.155 drievoudige motormaaiers kwam 70% voor in 190 gemeenten met 10.000 of meer inwoners, terwijl van de 900 vijf- of meervoudige 75% in 195 van dergelijke gemeenten in gebruik was.

Bij de hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven kwam drie vierde (1.765 stuks) van de enkelvoudige motormaaiers voor bij 740 kleine bedrijven en ruim de helft (295 stuks) van de drievoudige maaiers bij 205 kleine bedrijven. Vijfvoudige of grotere maaiers kwamen voor op slechts 30 grote en kleine bedrijven (55 stuks) (tabel 4.3).

Niet alle gemeenten, hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven hebben motormaaiers. Om daarvan een indruk te krijgen, zijn de verschillende combinaties nagegaan. Uit tabel 4.4 blijkt dat in 1975 vrijwel alle gemeenten één of meer motormaaiers hadden. Het percentage gemeenten met alleen enkelvoudige of alleen drievoudige maaiers was hoger naarmate het inwonertal van de gemeenten kleiner was. Zo had 24% van de gemeenten beneden 10.000 inwoners in 1975 alleen enkelvoudige en 26% alleen drievoudige motormaaiers, tegen respectievelijk 11% en 9% in gemeenten van 10.000-20.000 inwoners en respectievelijk 4% en 3% in gemeenten boven 20.000 inwoners. Vijfvoudige of grotere maaiers kwamen vooral voor in de grotere gemeenten. Motormaaiers van alle vermelde typen hadden vooral de grotere gemeenten, namelijk 41% van de gemeenten boven 20.000 inwoners, 25% van de gemeenten met 10.000-20.000 inwoners en 3% van de gemeenten beneden 10.000 inwoners.

Van alle hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven had in 1975 een vierde geen motormaaier. Bij de kleine bedrijven was dat in sterkere mate het geval dan bij de grote (respectievelijk 28% en 13%). Van de kleine bedrijven met motormaaiers had de helft uitsluitend enkelvoudige maaiers, terwijl van de grote bedrijven de helft zowel enkel- als drievoudige maaiers had.

Tabel 4.4 Combinatie van motormaaiers in 1975/1976

(Combinatie van) motormaaiers		Gemeenten met		Hoveniers- en groen-voorzieningsbedrijven			
		inwoners 20.000 e.m.	10.000-20.000	tot 10.000 kleine bedrijven	grote bedrijven		
Geen enkelvoudige	{ geen 3-voudige	{ geen 5- of meerv.	3%	-	8%	13%	28%
			{ wel 5- of meerv.	3%	8%	7%	-
	{ wel 3-voudige	{ geen 5- of meerv.	3%	9%	26%	4%	2%
			{ wel 5- of meerv.	6%	-	4%	2%
Wel enkelvoudige	{ geen 3-voudige	{ geen 5- of meerv.	4%	11%	24%	22%	53%
			{ wel 5- of meerv.	23%	25%	12%	-
	{ wel 3-voudige	{ geen 5- of meerv.	17%	22%	16%	48%	15%
			{ wel 5- of meerv.	41%	25%	3%	11%
Totaal			100% (140)	100% (169)	100% (539)	100% (140)	100% (1.090)

Het aantal motormaaiers is in de periode 1970-1975 zowel bij de gemeenten als bij de hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven aanzienlijk toegenomen. Naar aantal was deze stijging het grootst bij de enkelvoudige maaiers, relatief gezien daarentegen het sterkst bij de vijf- of meervoudige motormaaiers (zie tabel 4.3). Bij de enkelvoudige maaiers valt een stijging waar te nemen van 3.865 stuks in 1970 tot 4.845 in 1975. Dat betekent een toeneming met 2%. Een derde deel van deze toeneming kwam voor rekening van gemeenten boven 20.000 inwoners en eveneens een derde voor rekening van de kleine hoveniersbedrijven. Bij deze kleine bedrijven is dit aantal tussen 1972 en 1974 gestegen, maar daarna enigszins gedaald. Bij de grote bedrijven veranderde er na 1974 in dit opzicht nagenoeg niets.

Het aantal drievoudige motormaaiers nam toe van 1.220 stuks in 1970 tot 1.665 in 1975, een stijging van 36%. Ruim de helft van deze stijging kwam voor bij de gemeenten, vooral in gemeenten beneden 20.000 inwoners (175 stuks meer). Bij de hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven had de stijging (met 115 stuks) voor een groot deel betrekking op de kleine bedrijven. Terwijl bij de grote bedrijven de groei zich na 1974 nog enigszins voortzette (20 stuks meer), daalde het aantal drievoudige motormaaiers bij de kleine bedrijven.

Het aantal vijf- en meervoudige motormaaiers nam toe van 605 in 1970 tot 955 in 1975, een stijging van 58%. Deze toeneming deed zich vrijwel geheel voor bij de gemeenten: in gemeenten boven 20.000 inwoners sterker dan in de kleinere gemeenten (resp. 175 en 145 stuks meer). Ook bij de grote hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven is het aantal enigszins toegenomen.

In de periode 1970-1975 steeg het aandeel van de enkelvoudige motormaaiers bij de gemeenten iets, namelijk van 48% naar 51%, terwijl dat van de drie- en vijf- of meervoudige maaiers iets daalde (van resp. 73% naar 69% en van 96% naar 94%) ten gunste van de hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven.

Ondanks een stijging van het totale aantal motormaaiers is het aantal gemeenten met enkel- en drievoudige maaiers in de periode 1970-1975 nauwelijks toegenomen, daarentegen wel het aantal gemeenten met vijf- of meervoudige maaiers, namelijk van 235 tot 340 gemeenten. Bij de hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven had de stijging grotendeels betrekking op bedrijven met diverse typen maaiers (van 185 naar 265 bedrijven).

Regionaal gezien kwam het grootste aantal motormaaiers voor in het westen, zowel wat de enkelvoudige (45%) als de drie- (39%) en vijf- of meervoudige (38%) betrof. Rond een vierde van de enkel- (21%) en drievoudige maaiers (26%) trof men aan in het zuiden en eveneens een vierde van de vijf- of meervoudige in het zuiden (26%) en noorden (23%). In de periode 1970-1975 is in alle gebieden het aantal motormaaiers toegenomen, vooral in het westen bij de enkelvoudige (450 stuks meer) en de vijf- of meer-

voudige maaiers (150 stuks meer). Vrij aanzienlijk was ook de stijging van het aantal drievoudige maaiers in het oosten (120 stuks) en van de vijf- of meervoudige maaiers in het zuiden (110 stuks).

Voor de periode 1975-1980 verwachten de gemeenten dat het totale aantal enkelvoudige motormaaiers ongeveer gelijk zal blijven (zie tabel 4.3), terwijl het aantal drievoudige (110 stuks meer, waarvan 75 in gemeenten boven 20.000 inwoners) en vijf- of meervoudige motormaaiers (140 stuks, waarvan 60 in gemeenten boven 20.000 inwoners en eveneens 60 in die van 10.000-20.000 inwoners) zal toenemen. Gelet op enerzijds het voornemen van met name de grotere gemeenten om in toenemende mate het onderhoud van grasmatten uit te besteden en anderzijds de oppervlakte gemeentelijke beplantingen te vergroten, is ook bij de hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven een toeneming van het aantal motormaaiers zeer waarschijnlijk. De vraag is dan op welke maaibreedte van de machines de nadruk zal vallen. Gezien de ontwikkelingen in de periode 1972-1976 is hier vooral een toename van het aantal drievoudige motormaaiers te verwachten, evenals enige stijging van het aantal vijf- of meervoudige maaiers.

In 1975 waren er ten behoeve van het werk in de groene sector in totaal 1.775 cirkelmaaiers en 925 maaibalken en taludmaaiers in gebruik. Een groot deel hiervan hadden de gemeenten (resp. 77% en 52%), vooral de gemeenten beneden 10.000 inwoners (resp. 615 cirkelmaaiers in 325 van deze gemeenten en 230 maaibalken en taludmaaiers in 180 van deze gemeenten). Ook bij de grote gemeenten was het aantal aanzienlijk (boven 20.000 inwoners resp. 350 cirkelmaaiers in 75 grote gemeenten en 135 maaibalken en taludmaaiers in eveneens 75 grote gemeenten). In totaal hadden 535 gemeenten één of meer cirkelmaaiers en 335 gemeenten maaibalken en taludmaaiers. De hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven hadden in 1975 335 cirkelmaaiers en 355 maaibalken en taludmaaiers: de grote bedrijven wat meer dan de kleine bedrijven. In totaal beschikten 195 bedrijven over cirkelmaaiers en 160 over maaibalken en taludmaaiers. Ook een aantal eigenaren en beheerders van bossen en natuurterreinen had dit materieel in gebruik. Een belangrijk onderdeel van de werkzaamheden in natuurterreinen (hooilanden, rietlanden e.d.) geschiedt veelal met tweewielige trekkers en maaibalk, hoewel de laatste jaren een ontwikkeling gaande is naar vierwielige trekkers (eventueel met harkkeerders en opraapwagens). In verband met mogelijk schade aan bodem en gewas wordt voorts nog de voorkeur gegeven aan tweewielige trekkers met maaibalk.

Tabel 4.5 Aantal cirkelmaaiers, maaibalken en taludmaaiers

Eigenaars- categorie	1970/1972		1975/1976		1980 2)		Toeneming v. 1970/72 tot 1975/76	
	1)		1)					
	cir- kel- maai- ers	maai- bal- ken e.d.	cir- kel- maai- ers	maai- bal- ken e.d.	cir- kel- maai- ers	maai- bal- ken e.d.	cir- kel- maai- ers	maai- bal- ken e.d.
Eig./beh. v. bossen en nat.terr.	40	55	80	90	65	100	40	35
Gemeenten	880	405	1360	480	1500	480	480	75
Hov.- en groenvoorz. bedrijven	270	260	335	355	. 3)	.	65	95
Totaal	1190	720	1775	925	.	.	585	205

1) Peiljaren bij de enquêtes.

2) Verwachting van de geënquêteerden.

3) Het gegeven ontbreekt.

In de periode 1970-1975 steeg het aantal cirkelmaaiers met 585 stuks, dat is bijna 50% meer. Het grootste deel van deze toename (480 stuks) kwam voor in de gemeenten, waarvan bijna de helft (250 stuks) in gemeenten beneden 10.000 inwoners. Relatief klein was de stijging (85 stuks) in de grote gemeenten. De toename bij de hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven was naar aantal iets groter dan bij de eigenaren en beheerders van bossen en natuurterreinen. Zowel in 1970 als in 1975 kwam een groot aantal cirkelmaaiers voor in het westen (resp. 530 en 720 stuks) en zuiden (resp. 310 en 460 stuks). De stijging was in het westen (190 stuks meer) nauwelijks groter dan in het noorden en zuiden (resp. 155 en 150 stuks meer).

Bij de maaibalken en taludmaaiers was de toename met in totaal 205 stuks tamelijk gelijkmatig verdeeld over de verschillende gebieden. Min of meer hetzelfde beeld laat de verdeling naar eigenaarscategorie zien. Ruim de helft van het aantal bleef bij de gemeenten, met name in die beneden 10.000 inwoners, waar de relatieve toename het sterkst was.

Voor de periode 1975-1980 verwachten de gemeenten enige verdere stijging van het aantal cirkelmaaiers, welke zich hoofdzakelijk zal voordoen in gemeenten beneden 20.000 inwoners. De eigenaren en beheerders van bossen en natuurterreinen voorzien een kleine daling. Ten aanzien van de maaibalken en taludmaaiers denken de geënquêteerden aan een gelijkblijvend aantal.

4.3 Kantens- en zodensnijders, gras- en bladblazers of -vegers, hooiapparatuur e.d.

In 1975 hadden 495 gemeenten 1.120 kantensnijders in gebruik en 285 hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven in totaal 410 kantensnijders. Bij de gemeenten kwam de helft (570 stuks) voor in 130 gemeenten met 20.000 of meer inwoners, terwijl de andere helft ongeveer gelijkelijk was verdeeld over 135 gemeenten met 10.000-20.000 inwoners en 230 gemeenten beneden 10.000 inwoners. Bij de hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven lag het accent met 255 stuks bij 205 kleine bedrijven.

In 1975 waren er 115 zodensnijders in gebruik. Sedert 1970 is dit aantal ongeveer verdubbeld, vooral bij de gemeenten.

Tabel 4.6 Aantal kantens- en zodensnijders

Eigenaars- categorie	1970/1972		1975/1976		1980 2)		Toeneming van 1970/1972 tot 1975/1976	
	1)		1)					
	kan- ten- snij- ders	zo- den- snij- ders	kan- ten- snij- ders	zo- den- snij- ders	kan- ten- snij- ders	zo- den- snij- ders	kan- ten- snij- ders	zo- den- snij- ders
Gemeenten	545	35	1120	80	1370	95	575	45
Hov.-en groen- voorz.bedrijven	320	30	410	35	.3)	.	90	5
Totaal	865	65	1530	115	.	.	665	50

1) Peiljaren bij de enquêtes.

2) Verwachting van de geënuquêteerden.

3) Het gegeven ontbreekt.

In de periode 1970-1975 is het aantal kantensnijders met 665 stuks toegenomen. Deze stijging heeft zich grotendeels voorgedaan bij de gemeenten: in de grote gemeenten was de toename sterker dan in de kleine. In de gemeenten boven 10.000 inwoners nam vooral het aantal kantensnijders per gemeente toe, terwijl ook iets meer gemeenten deze kantensnijders zijn gaan gebruiken. Beneden dit inwonertal is voornamelijk het aantal gemeenten met kantensnijders gestegen (van 85 gemeenten in 1970 tot 230 in 1975), waarbij het meestal om één kantensnijder ging. Hoewel de toename minder groot was dan bij de gemeenten valt een overeenkomstige ontwikkeling waar te nemen bij de hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven. Daarbij is sinds 1974 het aantal kleine bedrijven met kantensnijders iets verminderd, terwijl het aantal kantensnijders op de grote bedrijven is gestegen. In alle regio's

was sprake van een toeneming van het aantal kantensnijders, namelijk met 250 stuks in het westen en met rond 140 in elk van de drie andere regio's.

Voor de periode 1975-1980 denken de gemeenten het aantal kantensnijders met 250 stuks uit te breiden, waarvan 150 bij gemeenten boven 20.000 inwoners. Van de gemeenten beneden 10.000 inwoners zullen er waarschijnlijk wat meer over kantensnijders beschikken. De verwachte toeneming is minder groot dan die tussen 1970 en 1975. Gelet op de te verwachten uitbreiding van de oppervlakte gemeentelijke beplantingen is het niet uitgesloten dat dit zal leiden tot een toenemend aantal kantensnijders bij de hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven. Ook de voornemens van gemeenten om het onderhoudswerk in meerdere mate uit te besteden, zal hiertoe bijdragen.

Bij het onderhoudswerk van gras- en sportvelden, plantsoenen e.d. waren in 1975 595 gras- en bladblazers of -vegers in gebruik bij 340 gemeenten (490 stuks) en 70 hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven (95 stuks). Ook enkele boseigenaren en -beheerders bezaten een bladblazer of -veger. Bijna de helft van het totale aantal gras- en bladblazers of -vegers (280 stuks) kwam voor in gemeenten boven 20.000 inwoners en ruim een derde (215 stuks) in gemeenten beneden 20.000 inwoners. De - vooral grote - hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven hadden 11% (65 stuks) van het totale aantal in gebruik.

Tabel 4.7 Aantal gras- en bladblazers of -vegers

Eigenaarscategorie	1970/ 1972 1)	1975/ 1976 1)	1980 2)	Toeneming van 1970/1972 tot 1975/1976
Eigenaren en beheerders				
van bossen	5	10	10	5
Gemeenten	245	490	670	245
Hoveniers- en groenvoor- zieningsbedrijven	65	95	. 3)	30
Totaal	315	595	.	280

1) Peiljaren bij de enquêtes.

2) Verwachting van de geënquêteerden.

3) Het gegeven ontbreekt.

Van 1970 tot 1975 is het aantal grasblazers e.d. met 280 stuks (89%) gestegen. Deze stijging had nagenoeg geheel betrekking op de gemeenten, namelijk voor 40% in gemeenten met 20.000 en meer inwoners, 17% in die van 10.000-20.000 inwoners en 21% beneden 10.000 inwoners. In de meeste gevallen hebben meer - zowel

kleine als grote - gemeenten dergelijke machines in gebruik genomen, wat ook geldt voor een aantal hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven.

In alle regio's was sprake van een stijging van het aantal gras- en bladblazers of -vegers, vooral in het westen en zuiden (resp. 100 en 85 stuks meer).

Voor de periode tot 1980 wordt in gemeenten boven 20.000 inwoners een toeneming van het aantal gras- en bladblazers of -vegers met 85 stuks verwacht, in de gemeenten van 10.000 tot 20.000 inwoners met 50 en in die beneden 10.000 inwoners met 45 stuks. Een en ander als gevolg van een uitbreiding van het aantal gemeenten dat deze machines in gebruik neemt. Ook bij de hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven is een bescheiden toename van het aantal gras- en bladblazers e.d. te verwachten.

Voor het werk in natuurterreinen werd in 1975 gebruik gemaakt van onder meer hooiapparatuur (50 stuks), maaiveegboten (14), maaikorven (7), slootreinigers (4) e.d. Vooral eigenaren en beheerders van bossen en natuurterreinen en soms ook hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven hebben deze apparatuur (zie bijlage 2).

5. Werktuigen en machines voor aanleg en onderhoud van bossen en andere houtopstanden

5.1 Plantmachines en plantgatboren

Voor de aanleg van houtopstanden werd in 1975 door enkele gemeenten en hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven gebruik gemaakt van een twintigtal sleuvengravers (zie bijlage 2). Een paar bedrijven waren in het bezit van een boomverplantmachine.

Ten behoeve van de aanleg van bossen en andere houtopstanden waren er in 1975 in totaal 85 (ploeg-)plantmachines in gebruik, waarvan 45 stuks bij de grote hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven en 30 bij boseigenaren en -beheerders (voornamelijk bij de rijksoverheid i.c. Staatsbosbeheer). Enkele kleine hoveniersbedrijven, gemeenten en inlands rondhouthandelaren hadden ook een dergelijke machine (zie bijlage 2).

Van de plantgatboren kwam ongeveer de helft voor bij hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven, een derde bij gemeenten en een vijfde bij boseigenaren en -beheerders. Bijna twee derde (62%) van deze plantgatboren zijn achter een trekker te bevestigen en ruim een derde heeft een motor. Deze verhouding is bij alle eigenaarscategorieën nagenoeg gelijk.

Tabel 5.1 Aantal (ploeg-)plantmachines en plantgatboren

Eigenaars- categorie	1970/1972		1975/1976		1980 2)		Toeneming van 1970/1972 tot 1975/1976	
	1)		1)					
	plant- machi- nes	plant- gatbo- ren	plant- machi- nes	plant- gatbo- ren	plant- machi- nes	plant- gatbo- ren	plant- machi- nes	plant- gatbo- ren
Eig./beh. van bossen	5	25	30	40	15	40	25	15
Gemeenten	5	30	5	75	5	85	-	45
Hov.- en groenvoorz. bedrijven	30	70	50	95	. 3)	.	20	25
Totaal	40	125	85	210	.	.	45	85

1) Peiljaren bij de enquêtes.

2) Verwachting van de geënuquêteerden.

3) Het gegeven ontbreekt.

In de periode 1970-1975 is het aantal (ploeg-)plantmachines meer dan verdubbeld. De toename kwam vooral voor rekening van de rijksoverheid (mede ten behoeve van het herstel van de stormschade in 1972 en 1973) en van de grote hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven, wat voor een deel verband hield met de uitbreiding van de oppervlakte gemeentelijke beplantingen. (Ploeg-)plantmachines kwamen vooral voor in het oosten (in 1975: 55), waar ook grotendeels de stijging is voorgekomen (sinds 1970: 40 stuks meer).

Voor de periode 1975-1980 verwacht de rijksoverheid (Staatsbosbeheer) een vermindering van het aantal (ploeg-)plantmachines. Vooral ten gevolge van het uitbesteden van plantwerk is een verdere uitbreiding van het aantal plantmachines bij de groenvoorzieningsbedrijven waarschijnlijk.

Het aantal plantgatboren is tussen 1970 en 1975 met 85 stuks (68%) gestegen, waarvan de helft bij de gemeenten. Ook bij bosc-eigenaren en -beheerders evenals bij de hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven was de stijging niet onaanzienlijk. Neemt men de plantmachines en de plantgatboren samen, dan was de toename bij de gemeenten bijna even groot als bij de hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven. Naar gebied bezien nam het aantal plantgatboren overal toe, het sterkst (30 stuks meer) in het oosten.

Voor de periode 1975-1980 verwachten de bosc-eigenaren en -beheerders geen toeneming van het aantal plantgatboren, maar enkele gemeenten verwachten dat wel. Onder invloed van de te verwachten uitbreiding van de oppervlakte gemeentelijke beplantingen en de plannen van gemeenten om werk in toenemende mate uit te besteden, zou ook het aantal plantgatboren bij hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven kunnen stijgen.

5.2 Bos-, slag- en klepelmaaiers

In 1975 werden door de diverse eigenaarscategorieën in totaal 710 bosmaaiers in de groene sector ingezet. Een groot deel daarvan - 270 stuks - komt voor bij 150 grote en kleine gemeenten (boven 20.000 inwoners: 135 stuks), 230 stuks bij 100 eigenaren en beheerders van bossen en natuurterreinen (rijksoverheid 185 stuks) en 180 stuks bij 80 hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven (60 grote bedrijven: 135 stuks). Daarnaast waren er bij 20 handelaren in inlands rondhout nog een aantal bosmaaiers in gebruik (zie tabel 5.2).

In de periode 1970-1975 steeg het aantal bosmaaiers met 220 stuks (45%), waarvan de helft bij gemeenten. De toename bij de gemeenten boven 20.000 inwoners was met 55 stuks even groot als bij de - meestal grote - hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven. Bij de eigenaren en beheerders van bossen en natuurterreinen (overwegend rijksoverheid) nam het aantal met 45 stuks toe en bij de inlands rondhouthandelaren met 10 stuks. In alle gebieden was sprake van een stijging van het aantal bosmaaiers, vooral in het oosten en zuiden van het land (resp. 85 en 80 stuks meer).

Tabel 5.2 Aantal bosmaaiers

Eigenaarscategorie	1970/ 1972 1)	1975/ 1976 1)	1980 2)	Toeneming van 1970/1972 tot 1975/1976
Eigenaren en beheerders van bossen en natuurterreinen	185	230	220	45
Gemeenten	160	270	310	110
Hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven	125	180	. 3)	55
Inlands rondhouthandelaren	20	30	.	10
Totaal	490	710	.	220

1) Peiljaren bij de enquêtes.

2) Verwachting van de geënuquêteerden.

3) Het gegeven ontbreekt.

Voor de periode 1975-1980 verwachten enkele grote gemeenten een toename van het aantal bosmaaiers. Bij de eigenaren en beheerders van bossen en natuurterreinen (i.c. de rijksoverheid) is enige daling niet uitgesloten, als gevolg van het streven meer werk aan derden uit te besteden, waardoor wellicht het aantal bosmaaiers bij hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven toeneemt.

In 1975 werd gebruik gemaakt van 125 slag- en 330 klepelmaaiers. Slagmaaiers kwamen wat meer voor bij eigenaren en beheerders van bossen en natuurterreinen dan bij de andere eigenaarscategorieën. In vrijwel alle gevallen betrof het grote beheers-eenheden (250 ha of meer), grote bedrijven en gemeenten boven 20.000 inwoners.

Van de 205 klepelmaaiers in gebruik bij 185 gemeenten waren er 110 stuks in 110 gemeenten beneden 10.000 inwoners, 55 stuks in 45 gemeenten van 10.000-20.000 inwoners en 40 stuks in 30 gemeenten boven 20.000 inwoners. De 90 klepelmaaiers op de hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven werden uitsluitend op de grote bedrijven aangetroffen.

Het aantal slagmaaiers nam in de periode 1970-1975 toe met 50 stuks (67%), ongeveer gelijk verdeeld over de verschillende eigenaarscategorieën. De stijging deed zich in alle gebieden voor.

In 1970 kwam de helft van het aantal klepelmaaiers voor bij de gemeenten met een nadruk op gemeenten beneden 10.000 inwoners (50 van de 95 stuks). In de daarop volgende vijf jaar groeide dit aandeel van de gemeenten uit tot bijna twee derdedeel. Ook bij de hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven kwam een - zij het beperkte - uitbreiding voor. Het aantal klepelmaaiers nam in alle gebieden toe, het minst in het oosten (15 stuks).

Tabel 5.3 Aantal slag- en klepelmaaiers

Eigenaars- categorie	1970/1972		1975/1976		1980 2)		Toeneming v. 1970/72 tot 1975/1976	
	1)		1)					
	slag- maai- ers	kle- pel- maai- ers	slag- maai- ers	kle- pel- maai- ers	slag- maai- ers	kle- pel- maai- ers	slag- maai- ers	kle- pel- maai- ers
Eigenaren en be- heerders van bos- sen en nat.terr.	40	15	55	20	55	20	15	5
Gemeenten	15	95	35	205	55	210	20	110
Hov.- en groen- voorz.bedrijven	15	70	30	90	.3)	.	15	20
Inlands rondhout- handelaren	5	10	5	15	.	.	-	5
Totaal	75	190	125	330	.	.	50	140

1) Peildatum bij de enquêtes.

2) Verwachting van de geënuquêteerden.

3) Het gegeven ontbreekt.

In de periode 1975-1980 verwachten de eigenaren en beheerders van bossen en natuurterreinen geen verandering van het aantal slagmaaiers. Dat zal wel enigszins het geval zijn in enkele gemeenten boven 20.000 inwoners, waar er vermoedelijk 20 bij zullen komen, dus evenveel als tussen 1970 en 1975. Of ook het aantal slagmaaiers bij hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven zal stijgen, is nog de vraag.

Het ziet er naar uit dat na 1975 het aantal klepelmaaiers bij de gemeenten nauwelijks meer zal toenemen. Dit in tegenstelling tot de periode 1970-1975 toen het aantal meer dan verdubbelde. Gelet op het streven van gemeenten meer onderhoudswerk uit te besteden, lijkt een stijging van het aantal klepelmaaiers bij de hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven niet uitgesloten.

5.3 Motorzagen en motorheggescharen

Motorzagen worden gebruikt bij het onderhoudswerk in houtopstanden van met name gemeenten, bij dunningswerkzaamheden in de bosbouw en bij de velling. Na de gazonmaaiers is de motorzaag het meest voorkomende apparaat voor het werk in de groene sector.

In 1975 waren er in totaal 3.540 motorzagen in gebruik waarvan 1.155 bij gemeenten, 845 bij hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven, 875 bij eigenaren en beheerders van bossen en natuur-

terreinen en 665 bij handelaren in inlands rondhout (zie tabel 5.4.). Wat de gemeenten betreft, kwam bijna de helft van het aantal motorzagen (gemiddeld vier per gemeente) voor in gemeenten boven 20.000 inwoners, een vijfde in 125 gemeenten van 10.000 tot 20.000 inwoners (gemiddeld 2) en de rest (340 stuks) in 255 gemeenten beneden 10.000 inwoners. Van de hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven hadden 395 kleine bedrijven het grootste aantal motorzagen (meestal één motorzaag per bedrijf; op de 120 grote bedrijven lag het gemiddelde op drie). Van de 165 beheerseenheden met bossen en natuurterreinen had de rijksoverheid twee derde van de 875 motorzagen, terwijl de rest was verdeeld over de natuurbeschermingsorganisaties (135 stuks) en de particuliere boseigenaren (175 stuks) 1). Van de 665 motorzagen bij inlands rondhouthandelaren was drie vierde in bezit van 160 kleine bedrijven (gemiddeld drie per bedrijf) en een vierde van 20 grote bedrijven (gemiddeld ruim acht).

In de periode 1970-1975 is het aantal motorzagen met 1.260 (55%) toegenomen, waarvan ongeveer de helft bij de gemeenten, ruim een vierde bij eigenaren en beheerders van bossen en natuurterreinen, en een vierde bij hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven. Bij de inlands rondhouthandelaren veranderde het aantal motorzagen nauwelijks. De stijging was aanzienlijk in gemeenten van 20.000 en meer inwoners, waarbij zowel het aantal motorzagen per gemeente toenam als het aantal gemeenten met zagen. Dat gold trouwens ook voor de kleine gemeenten. Zo bleek dat in 1970 39% van de gemeenten één of meer motorzagen had tegen 61% in 1975 (gemiddeld resp. 1,5 en ruim 2 per gemeente). In 1975 had de helft van de gemeenten beneden 10.000 inwoners motorzagen (gemiddeld 1,3 per gemeente), drie vierde (gemiddeld twee) van de gemeenten van 10.000-20.000 inwoners en alle gemeenten boven 20.000 inwoners (gemiddeld vier), terwijl dat in 1970 resp. 28%, 53% en 78% was. Ongeveer overeenkomstige ontwikkelingen deden zich voor bij de eigenaren en beheerders van bossen en natuurterreinen, waarbij vooral bij de rijksoverheid een sterke stijging viel te constateren. Naast een toeneming van het totale aantal motorzagen met 360 stuks (70%) nam tevens het aantal beheerseenheden met motorzagen toe van 60% tot 73% (gemiddeld ruim 3,5 in 1970 tot bijna 5,5 in 1975). Ook bij de hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven zijn meer motorzagen in gebruik genomen, zowel op de grote als op de kleine bedrijven. Ondanks deze stijging had in 1975 64% van de kleine bedrijven geen motorzaag (1972: 78%). Overigens is het aantal motorzagen bij de grote bedrijven na 1974 niet meer toegenomen, terwijl dat bij de kleine bedrijven enigszins daalde.

1) Daarnaast had een aantal eigenaren en beheerders van bossen en natuurterreinen evenals enkele inlands rondhouthandelaren nog de beschikking over een veertigtal cirkelzagen.

Tabel 5.4 Aantal motorzagen

Eigenaarscategorie	1970/ 1972 1)	1975/ 1976 1)	1980 2)	Toeneming van 1970/1972 tot 1975/1976
Eigenaren en beheerders van bossen en natuurterreinen:				
rijksoverheid	305	565	495	260
particuliere natuurb.org.	70	135	140	65
overige particulieren	140	175	175	35
Totaal	515	875	810	360
Gemeenten metinwoners:				
20.000 en meer	265	565	665	300
10.000-20.000	125	250	285	125
tot 10.000	180	340	375	160
Totaal	570	1155	1325	585
Hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven:				
grote	285	370	. 3)	85
kleine	250	475	.	225
Totaal	535	845	.	310
Inlands rondhouthandelaren:				
grote	175	170	.	- 5
kleine	485	495	.	10
Totaal	660	665	.	5
Totaal	2280	3540	.	1260

1) Peiljaren bij de enquêtes.

2) Verwachting van de geënquêteerden.

3) Het gegeven ontbreekt.

Naar gebied bezien is overal het aantal motorzagen toegenomen, namelijk in het noorden en zuiden met elk circa 240 stuks meer, in het westen met 350 en in het oosten met 430 stuks.

Voor de periode 1975-1980 verwacht men bij een aantal gemeenten een verdere toename van het aantal motorzagen (met 170 stuks), wat aanmerkelijk geringer is dan in de daaraan voorafgaande vijf jaar (585 stuks). Dat kan verband houden met de neiging om meer werk uit te besteden aan onder meer hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven, welke wellicht meer motorzagen in gebruik zullen nemen. Bij de eigenaren en beheerders van bossen en natuurterreinen zal het aantal motorzagen vermoedelijk vermin-

deren, in het bijzonder bij de rijksoverheid waar in toenemende mate werk wordt uitbesteed aan houthandelaren, cultuurmaatschappijen e.d. In hoeverre deze groepen meer motorzagen zullen aanschaffen, is nog maar de vraag omdat bij een aantal van deze bedrijven de neiging aanwezig is tot het aanschaffen van hooggechaniseerde apparatuur (men denke bijvoorbeeld aan machines als logma en sifer) 1).

In 1975 waren er van de 1.480 motorheggescharen 680 in gebruik bij ruim 400 gemeenten en 800 bij 570 hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven. De meeste gemeenten hadden gemiddeld één exemplaar, de grote gemeenten boven 20.000 inwoners gemiddeld 2,5. De grote hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven hadden in 1975 gemiddeld ruim 2,5 stuks.

Evenals in 1975 was in 1970 het aantal motorheggescharen het grootst bij de hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven. De toename deed zich grotendeels voor op de kleine bedrijven (200 stuks meer). Tussen 1972 en 1974 steeg het aantal maar daalde daarna enigszins. Op de grote bedrijven daarentegen zette de groei na 1974 nog wat door. De toeneming bij de gemeenten met 215 stuks had voor ruim de helft betrekking op gemeenten beneden 20.000 inwoners (zowel beneden 10.000 inwoners als van 10.000-20.000 inwoners: elk 60 stuks). In alle regio's nam het aantal motorheggescharen toe.

Tabel 5.5 Aantal motorheggescharen

Eigenaarscategorie	1970/ 1972 1)	1975/ 1976 1)	1980 2)	Toeneming van 1970/1972 tot 1975/1976
Gemeenten	465	680	765	215
Hoveniers- en groenvoor- zieningsbedrijven	540	800	. 3)	260
Totaal	1005	1480	.	475

1) Peiljaren bij de enquêtes.

2) Verwachting van de geënuquêteerden.

3) Het gegeven ontbreekt.

Voor de periode 1975-1980 is enige toename van het aantal motorheggescharen waarschijnlijk, en zal - zoals uit de enquête bleek - voornamelijk plaatshabben in de gemeenten boven 20.000 inwoners (50 stuks meer). Het streven van gemeenten om meer werk uit te besteden, zou bij de hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven tot een stijging van het aantal motorheggescharen kunnen leiden.

1) Vergelijk in dit verband: Thate, J.B., 1973, "Mechanisatie van de houtoogst in Nederland", in: Nederlands Bosbouw Tijdschrift, blz. 78-88.

Tabel 5.6 Aantal takkenschuiven en -versnipperaars

Eigenaarscategorie	1970/1972		1975/1976		1980 2)		Toeneming van 1970/1972 tot 1975/1976
	1) takken- schui- ven	1) takken- versnip- peraars	1) takken- schui- ven	1) takken- versnip- peraars	takken- schui- ven	takken- versnip- peraars	takken- schui- ven
Eigenaren en beheerders van bossen en natuurterreinen	10	5	10	5	10	5	-
Gemeenten	10	50	10	135	10	190	5
Hoveniers- en groenvoor- zieningsbedrijven	5	20	5	25	. 3)	.	-
Inlands rondhouthandelaren	15	-	25	5	.	.	10
Totaal	40	75	55	170	.	.	15
							95

- 1) Peiljaren bij de enquêtes.
 2) Verwachting van de geënquêteerden.
 3) Het gegeven ontbreekt.

5.4 Overige werktuigen en machines

Voor het onderhoudswerk in houtopstanden, parken, plantsoenen e.d. werd in 1975 gebruik gemaakt van zo'n 45 schoffelmachines - bij gemeenten, hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven - van 55 takkenschuiven, welke verspreid voorkwamen bij de diverse eigenaarscategorieën, en van 170 takkenversnipperaars waarvan het merendeel (79%) in gebruik was bij de gemeenten (zie tabel 5.6). De meeste gemeenten en bedrijven hadden in 1975 geen van de genoemde machines.

In de periode 1970-1975 nam het aantal schoffelmachines en takkenschuiven nauwelijks toe, terwijl het aantal takkenversnipperaars meer dan verdubbelde, vooral in gemeenten boven 20.000 inwoners (met 55 stuks). Naar gebied bezien had deze toeneming overwegend betrekking op het westen (55 stuks).

In de periode 1975-1980 zal naar verwachting het aantal takkenversnipperaars in de gemeenten met circa 55 stuks toenemen, waarvan de helft in gemeenten boven 20.000 inwoners. Ook een aantal kleinere gemeenten zal deze machines gaan gebruiken.

6. Werktuigen en machines ten behoeve van de houtoogst

6.1 Schil- en afkortmachines

Voor de vellingswerkzaamheden werd in 1975 veelal gebruik gemaakt van motorkettingzagen (zie tabel 5.4: motorzagen). Daarnaast zijn er in de afgelopen jaren door bedrijven enkele zeer moderne vel- en opwerkingsmachines met een grote capaciteit ingezet, zoals velmachine, snoeimachine, snoei(kort-)machine, chipper. Verder zijn er schil- of ontschorsingsmachines en afkortmachines in gebruik. Gebleken is wel dat een gedeelte van het werk dat voorheen in het bos gebeurde, in de afgelopen jaren is verschoven naar de werf, zoals een deel van het schillen en afkorten tot sortimenten. Dergelijke machines, die op de werf staan, evenals specifieke machines voor de houtverwerking (chippen, vierkanten, impregneren e.d.) zijn buiten het onderzoek gebleven.

In totaal waren er in 1975 115 mobiele schil- of ontschorsings- en 55 afkortmachines ten behoeve van het boswerk. Hiervan waren de meeste in gebruik bij de handelaren in inlands rondhout.

Tabel 6.1 Aantal schil- en afkortmachines

Eigenaars- categorie	1970/1972		1975/1976		1980 2)		Toeneming van 1970/72 tot 1975/76	
	1)		1)					
	schil- mach- ne	af- kort- mach.	schil- mach- ne	af- kort- mach.	schil- mach- ne	af- kort- mach.	schil- mach- ne	af- kort- mach.
Eig./beh. van bossen	5	-	5	-	10	-	-	-
Gemeenten	15	-	20	-	25	-	5	-
Hov.- en groenvoorz. bedrijven	-	-	5	-	. 3)	.	5	-
Inlands rondhout- handelaren	65	40	85	55	.	.	20	15
Totaal	85	40	115	55	.	.	30	15

1) Peiljaren bij de enquêtes.

2) Verwachting van de geënuquêteerden.

3) Het gegeven ontbreekt.

In de periode 1970-1975 is het aantal afkort- en schilmachines bij inlands rondhouthandelaren toegenomen. Deze ontwikkeling hangt samen met de in de laatste jaren aanzienlijke toename van de verkoop van hout op stam aan de houthandel en de omvangrijke ruimingswerkzaamheden na de stormrampen in 1972 en 1973. Een en ander heeft waarschijnlijk geleid tot een versnelling in de mechanisatie.

Voor de periode 1975-1980 denkt men bij de rijksoverheid, door het in toenemende mate uitbesteden van vellingswerkzaamheden aan bijvoorbeeld houthandelaren en loonwerkers, aan een vermindering van het aantal motorzagen en andere vel- en opwerkingsmachines. Daarnaast zullen de inlands rondhouthandelaren de verplaatsing van boswerk naar de werf ongetwijfeld voortzetten. Gezien de te verwachten toename van de hoeveelheid werk lijkt enige uitbreiding van het aantal houtoogstmachines bij inlands rondhouthandelaren niet uitgesloten. Naast vervanging en verbetering van de bestaande werktuigen en machines is een ontwikkeling te constateren naar het gebruik van machines met een grote capaciteit. Zo is het momenteel mogelijk een complete "oogsttrein" in te zetten, welke op de kapvlakte het geoogste hout tot "chips" kan verwerken, waarna dit per container kan worden vervoerd naar bijvoorbeeld de vezelplaat-, spaanplaat- of papierfabrieken. Vanwege de veelal kleine, versnipperde en verspreid liggende bospercelen zal het inzetten van grote oogst- en opwerkingsmachines niet altijd even makkelijk zijn 1). Desondanks zal de ontwikkeling naar een verdere mechanisatie van de houtoogst doorgaan, zij het dat deze ontwikkeling afhankelijk is van de continuïteit en concentratie van de door bosbedrijven aangeboden hoeveelheid werk 2).

6.2 Uitsleep- en uitrijapparatuur

Uitsleepapparatuur in de vorm van hydraulische sleeptangen van het gevelde hout was in 1975 voornamelijk in gebruik bij beseigenaren en -beheerders (45 stuks, meestal bij de rijksoverheid) en inlands rondhouthandelaren (35 stuks bij een twintigtal bedrijven), evenals bij enkele gemeenten (zes stuks) en hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven (drie stuks). Ten opzichte van 1970 is dit aantal alleen bij de beseigenaren en -beheerders (met 10

- 1) Vergelijk: Kommission der Europäischen Gemeinschaften, 1977, "Forstwirtschaftliche Probleme und deren Auswirkungen auf die Umwelt in den Mitgliedstaaten der EG, deel III", Brussel-Luxemburg, blz. 79-90.
- 2) Aldus Van Hattem, D., 1973, "Toepassing van technische ontwikkelingen bij de houtoogst: ook een zaak van vraag en aanbod", in: Nederlands Bosbouw Tijdschrift, blz. 93-95. Vgl. ook: Bol, M., 1973, "Houtoogst 1980: visie of visioen", in: Nederlands Bosbouw Tijdschrift, blz. 89-92.

stuks) en inlands rondhouthandelaren (met 20 stuks) toegenomen. Een verdere uitbreiding van deze uitsleepapparatuur wordt door de geënquêteerden niet verwacht, en evenmin van de lieren, waarvan er - volgens de enquête - in 1975 slechts enkele voorkwamen.

Het vervoer van geveld hout vindt verder plaats door al dan niet aangepaste landbouwtrekkers (zie 2.1: Twee- en vierwielige trekkers), eventueel in combinatie met wagens. Deze transportmiddelen werden vooral door kleine bedrijven van inlands rondhouthandelaren gebruikt. Daarnaast beschikte een aantal grote bedrijven over meer gespecialiseerde bosbouwmachines, zoals skidders (uitsleeptrekkers) en forwarders (uitrijtrekkers). Bovendien hadden enkele bedrijven nog een trekker met kraan, loader, shovel, heftruck e.d. in gebruik.

7. Strooi-, sproei- en spuitapparatuur

Voor een goed onderhoud van beplantingen en houtopstanden is bemesting nodig en in tijden van langdurige droogte beregening. De meststoffen kunnen worden aangebracht door middel van onder andere mestverspreiders en kunstmeststrooiers.

In totaal werden in 1975 in de groene sector 115 mestverspreiders gebruikt - voornamelijk bij circa 40 gemeenten boven 10.000 inwoners en bij 40 hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven - en 460 kunstmeststrooiers. Deze laatste komen overwegend voor in zo'n 335 gemeenten, waarvan 235 stuks in gemeenten beneden 20.000 inwoners (gemiddeld één)(zie tabel 7.1).

Vanaf 1970 nam het aantal mestverspreiders met 25 stuks toe tot 115 in 1975 en het aantal kunstmeststrooiers met 160 (53% meer) - grotendeels bij zowel grote als kleine gemeenten. Het aantal mestverspreiders steeg voornamelijk in het westen (met 15 stuks), terwijl bij de kunstmeststrooiers in alle regio's sprake was van een toeneming, vooral in het westen en zuiden (met resp. 55 en 65 stuks).

Voor de periode 1975-1980 verwachten de gemeenten nauwelijks enige stijging van het aantal mestverspreiders en kunstmeststrooiers. Blijkbaar vindt men de huidige capaciteit voldoende, ook voor een te verwachten uitbreiding van de oppervlakte gemeentelijke beplantingen. Gelet op de geringe uitbreiding van deze apparatuur bij de hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven in de afgelopen jaren, is ook bij deze bedrijven geen toeneming te verwachten.

Met name in tijden van langdurige droogte is beregening nodig. Dat kan gebeuren met behulp van nevelspuiten en regeninstallaties. In 1975 was ruim de helft van het aantal nevelspuiten in gebruik in 385 gemeenten (510 stuks), waarvan een groot deel (215 stuks) in 110 gemeenten boven 20.000 inwoners. Naarmate het inwonertal hoger is, beschikken meer gemeenten over nevelspuiten (boven 20.000 inwoners 79%, beneden 10.000 inwoners 32%). Een aanzienlijk aantal nevelspuiten kwam voor bij hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven, waarvan het merendeel (260 van de 385 stuks) op 250 kleine bedrijven. Ook bij sommige boseigenaren en -beheerders trof men nevelspuiten aan.

Regeninstallaties kwamen bijna uitsluitend (97%) voor in gemeenten, waarvan 335 stuks (55% van het totale aantal) in gemeenten boven 20.000 inwoners. Ook een aantal kleinere gemeenten heeft deze installaties (180 gemeenten met 260 stuks).

Tabel 7.1 Aantal mestverspreiders en kunstmeststrooiers

Eigenaarscategorie	1970/1972 1)			1975/1976 1)			1980 2)			Toeneming van 1970/1972 tot 1975/1976		
	mest- ver- sprei- ders	kunst- mest- strooi- ers		mest- ver- sprei- ders	kunst- mest- strooi- ers		mest- ver- sprei- ders	kunst- mest- strooi- ers		mest- ver- sprei- ders	kunst- mest- strooi- ers	
Eigenaren en beheerders van bossen	5	25		5	30		5	35		-	5	
Gemeenten	40	235		55	380		60	390		15	145	
Hoveniers- en groenvoor- zieningsbedrijven	45	40		55	50	3)	.	.		10	10	
Totaal	90	300		115	460		.	.		25	160	

1) Peiljaren bij de enquêtes.

2) Verwachting van de geënkquêteerden.

3) Het gegeven ontbreekt.

Tabel 7.2 Aantal nevelspuiten en regeninstallaties

Eigenaars- categorie	1970/1972 1)		1975/1976 1)		1980 2)		Toeneming van 1970/72 tot 1975/76	
	ne- vel- spui- ten	regen- instal- laties	ne- vel- spui- ten	regen- instal- laties	ne- vel- spui- ten	regen- instal- laties	ne- vel- spui- ten	regen- instal- laties
Eig./beh. van bossen	20	-	35	-	25	-	15	-
Gemeenten	330	315	510	595	540	635	180	280
Hov.- en groenvoorz. bedrijven	290	20	385	20	.3)	.	95	-
Totaal	640	335	930	615	.	.	290	280

1) Peiljaren bij de enquêtes.

2) Verwachting van de geënuquêteerden.

3) Het gegeven ontbreekt.

In de periode 1970-1975 is zowel het aantal nevelspuiten als regeninstallaties toegenomen (met resp. 45% en 84%). De toename van het aantal nevelspuiten kwam voor bijna twee derde (62%) voor rekening van de gemeenten, waarvan de helft in gemeenten beneden 10.000 inwoners. Het betrof hier hoofdzakelijk gemeenten die voor het eerst een nevelspuit zijn gaan inzetten, terwijl in sommige gemeenten het aantal nevelspuiten toenam. Bij de hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven zijn overeenkomstige ontwikkelingen waargenomen. Zo steeg het aantal nevelspuiten bij de grote bedrijven minder dan bij de kleine bedrijven (resp. met 35 en 60 stuks), waarbij vooral meer kleine bedrijven er gebruik van gingen maken. Overigens is het wel zo dat in de periode 1974-1976 het aantal nevelspuiten bij de kleine bedrijven enigszins terugliep maar bij de grote bedrijven toenam. In alle regio's is men meer nevelspuiten gaan gebruiken: in het westen (95 stuks) nauwelijks meer dan in de andere delen van het land.

Het aantal regeninstallaties bij de gemeenten is in de periode 1970-1975 met 280 stuks aanzienlijk toegenomen, waarvan 145 stuks in gemeenten met 20.000 of meer inwoners, waarbij een aantal gemeenten er meer ging gebruiken, terwijl rond 20 gemeenten een dergelijke installatie voor het eerst in gebruik nam. Dit laatste was met name het geval in de kleine gemeenten. Bij de hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven bleef het aantal gelijk. Regionaal gezien zijn er overal meer regeninstallaties bijgekomen, vooral in het westen en ook wel in het zuiden (resp. 145 en 75 stuks meer).

Tot 1980 verwachten enkele grote gemeenten een toeneming met 30 nevelspuiten. Onder meer als gevolg van een uitbreiding van de oppervlakte gemeentelijke beplantingen zal wellicht ook bij sommige hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven het aantal nevelspuiten stijgen. De geënuquêteerde beseigenaren en -beheerders denken aan enige daling. De verwachte toeneming van het aantal regeninstallaties (met 40 stuks) zal - volgens de enquête - hoogst waarschijnlijk beperkt blijven tot de gemeenten.

Bij het onderhoudswerk in beplantingen en houtopstanden speelt ook de onkruidbestrijding een rol 1). Dat kan betrekking hebben op terreinen, die voor beplanting geschikt worden gemaakt, op tijdelijke braakliggende terreinen, onder bomen en struiken in woonkernen, parken, lanen e.d., langs wegen, in gazons en speelweiden enz.

De rugspuit is een vrij veel voorkomend apparaat. In 1975 waren er in totaal 2.735 rugspuiten in gebruik, waarvan bijna de helft bij 690 gemeenten en een iets kleiner deel bij 790 hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven. Ook bij een aantal eigenaren en beheerders van bossen en natuurterreinen komen rugspuiten voor, vooral bij de rijksoverheid (110 van de 180 stuks). Het aantal rugspuiten in gemeenten met minder dan 10.000 inwoners bedroeg 540 (gemiddeld 1,3), dat in gemeenten boven 20.000 inwoners 520 stuks (gemiddeld ruim 3,5) en het aantal rugspuiten in gemeenten van 10.000-20.000 inwoners 240 stuks (gemiddeld 1,4). Van de 1.255 rugspuiten bij de hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven kwam bijna drie vierde (905 stuks) voor bij 680 kleine bedrijven.

Tabel 7.3 Aantal rugspuiten

Eigenaarscategorie	1970/ 1972 1)	1975/ 1976 1)	1980 2)	Toeneming van 1970/1972 tot 1975/1976
Eigenaren en beheerders van bossen en natuurterreinen	155	180	185	25
Gemeenten	1050	1300	1340	250
Hoveniers- en groenvoor- zieningsbedrijven	1055	1255	. 3)	200
Totaal	2260	2735	.	475

1) Peiljaren bij de enquêtes.

2) Verwachting van de geënuquêteerden.

3) Het gegeven ontbreekt.

1) Vergelijk: Consulentschap voor Tuinaanleg en -Onderhoud, 1975, Onkruidbestrijding in openbaar groen, Wageningen.

In de periode 1970-1975 nam het aantal rugspuiten bij de gemeenten iets meer toe dan bij de hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven. Dat had vooral betrekking op de gemeenten met minder dan 10.000 inwoners (110 stuks) en de kleine hoveniersbedrijven (150 stuks). Ook bij de grote gemeenten (10.000-20.000 inwoners: 65, boven 20.000 inwoners: 75 stuks) en de grote hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven (50 stuks) was sprake van een toename. Hoewel tussen 1974 en 1976 bij de kleine bedrijven een daling optrad, steeg het aantal in de periode 1972-1976. De lichte stijging bij de beseigenaren en -beheerders deed zich vooral voor bij de rijksoverheid. De meeste rugspuiten kwamen voor in het westen (1.120 stuks), waar in de periode 1970-1975 ook de stijging van het aantal het grootst was (210 stuks meer).

Voor de periode 1975-1980 verwacht een vijftiental, meestal wat kleinere gemeenten enige uitbreiding van het aantal rugspuiten. Daar staat tegenover dat circa 40 gemeenten verwachten in 1980 geen rugspuiten meer te gebruiken. Dit met het oog op milieuoverwegingen, terwijl waarschijnlijk ook een rol speelt het in toenemende mate uitbesteden van werk aan hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven, loonwerkers e.d. Of dat bij deze bedrijven tot meer rugspuiten zal leiden, is nog maar de vraag. De beseigenaren en -beheerders verwachten dat het totale aantal rugspuiten in de komende jaren gelijk zal blijven.

Bijlage 1. Begrippen

Groene sector	Bossen, natuurterreinen en beplantingen.
Bossen	Houtopstanden welke deel uitmaken van bij het Bosschap geregistreeerde bosbouwondernemingen, welke met inbegrip van rijbeplantingen 5 ha en groter zijn.
Natuurterreinen	Niet-beboste natuurlijke of half-natuurlijke terreinen, welke van belang zijn vanuit een oogpunt van natuur- en landschapsschoon of hun natuurwetenschappelijke betekenis. Daaronder vallen onder meer heide-terreinen, vennen, hoog- en laagvenen, zandverstuivingen, blauwgraslanden, weidevogelgebieden.
Beplantingen	Parken, plantsoenen en ruimten ten behoeve van de openluchtrecreatie voor zover voorzien van groenelementen, zoals sportvelden, zwembaden, recreatieruimten en -terreinen e.d.
Beheerseenheid	Complex bossen en/of natuurterreinen welke als een eenheid worden beschouwd.
Personeelsbestand	Het aantal personen - bedrijfsleiders, werkleiders, uitvoerend personeel en "overig" personeel - dat in de groene sector werkt.
Bedrijfsleiding	Personen belast met of betrokken bij de algemene leiding of planning, zoals (adjunct- of plaatsvervangend) directeur, (adjunct-)inspecteur, houtvester, consultant, algemeen of provinciaal medewerker, districtsambtenaar of -beheerder, (assistent-)rentmeester, sectie- of rayonchef, wijk- of blokhoofd, bedrijfs- hoofd, (mede-)firmant, bedrijfsleider, rayonleider e.d.
Werkleiding	Personen belast met leiding en toezicht bij de uitvoering van werkzaamheden, zoals (bos-)opzichter, boswachter, bosbaas, reservaatopzichter, chef, werkmeester, e.d.
Uitvoerend personeel	Personen belast met de uitvoering van werkzaamheden. Deze groep is onder te verdelen in regelmatig en niet-regelmatig werkzaam uitvoerend personeel.
Regelmatig werkzaam ("vast") uitvoerend personeel	Personen die ongeacht de duur van de wekelijkse arbeidstijd het gehele jaar elke week werkzaamheden verrichten.
Niet-regelmatig werkzaam ("los") uitvoerend personeel	Personen die niet elke week het gehele jaar door werkzaamheden verrichten, zoals seizoenkrachten, parttimers.
A.W.-verband	Tijdelijke tewerkstelling van werkloze valide arbeidskrachten uit de cultuurtechnische, alsook aan werkloze valide werknemers uit de civieltechnische (bouwkundige) sector. Het betreft onder meer tewerkstelling op buitenobjecten in gebieden met een hardnekkige en langdurige werkloosheid.
E-regeling	Tijdelijke tewerkstelling van werkloze arbeidskrachten op arbeidsintensieve objecten welke qua opzet, begroting en procedure eenvoudig van aard zijn. De volgende leeftijdscategorieën komen hiervoor in aanmerking: personen van 45 jaar of ouder en personen van 22 tot

Bijlage 1. (vervolg)

	45 jaar mits langer dan 6 maanden als werkloos ingeschreven bij een arbeidsbureau. Bij E-objecten gaat het veelal om achterstallig onderhoud in bossen en natuurterreinen.
Wet Sociale Werkvoorziening	Beschutte arbeid voor personen die om medische redenen of andere persoonsgebonden factoren in hun oorspronkelijke beroep moeilijk plaatsbaar zijn. Deze plaatsing is niet aan een tijdsbeperking gebonden.
"Overig" personeel	Personen die belast zijn met voorlichting, rondleiding en toezicht, natuurbescherming, technische bediening of onderhoud e.d.
Werktuigen- en machinepark	Gereedschap, werktuigen en machines, ten behoeve van vervoer, grondbewerking, planten en zaaien, onderhoud en houtoogst.
Werkgelegenheid	Het geheel van mogelijkheden om arbeidskrachten te werk te stellen.
Arbeidsdichtheid	Het gemiddeld aantal personen per oppervlakte-eenheid.
Werkomvang	De hoeveelheid werk in bossen, natuurterreinen en beplantingen.

5 Bijlage 2. Ontwikkeling van het werktuigen- en machinepark in de groene sector naar eigenaarscategorie in 1970/1972 en 1975/1976

Omschrijving	Totaal		Eigenaren en beheerders van bossen en natuurterreinen		Gemeenten		Hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven		Inlands rond-houthandelaren	
	1970/72	1975/76	1970	1975	1970	1975	1972	1976	1972	1976
VERVOER EN TRACTIE:										
tweewielige trekker	775	1.055	50	90	250	385	475	580	-	-
vierwielige trekker	1.435	2.170	130	200	790	1.235	350	540	165	195
vrachtwagen met grijper/kraan	265	365	-	-	180	255	25	40	60	70
vrachtwagen zonder grijper	230	300	-	-	170	230	60	70	-	-
busje (met laadbak)/bestelwagen	950	1.455	35	65	155	385	760	1.005	-	-
unimog/landrover/jeep	210	245	5	15	155	170	50	60	-	-
bakfiets	950	835	-	-	940	830	10	5	-	-
motorcarriër	435	565	-	-	325	470	110	95	-	-
GRONDBEWERKINGSMACHINES:										
ploeg (bosploeg)	450	520	80	95	150	165	220	260	-	-
freess	1.342	1.892	55	80	540	860	745	950	2	2
cultivator	250	330	25	30	75	110	150	190	-	-
spitmachine	75	150	-	-	10	30	65	120	-	-
eg	365	420	-	-	195	235	170	185	-	-
egalisiatiemachine	105	150	-	-	80	110	25	40	-	-

Bijlage 2. (1e vervolg)

Omschrijving	Totaal		Eigenaren en beheerders van bossen en natuurterreinen		Gemeenten		Hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven		Inlands rond-houthandelaren	
	1970/72	1975/76	1970	1975	1970	1975	1972	1976	1972	1976
WERKTUIGEN EN MACHINES VOOR AAN-LEG EN ONDERHOUD VAN GRASVELDEN:										
wals/roller	195	240	5	5	85	115	105	120	-	-
gras(door-)zaaimachine	135	210	5	5	40	85	90	120	-	-
beluchttingsmachine	385	620	5	10	315	530	65	80	-	-
dressmachine	110	200	-	-	90	170	20	30	-	-
gazonmaaier:										
enkelvoudig	3.865	4.845	95	130	1.870	2.390	1.900	2.325	-	-
drievoudig	1.220	1.665	-	-	895	1.155	325	510	-	-
vijf- en meervoudig	605	955	-	-	580	900	25	55	-	-
cirkelmaaier	1.190	1.775	40	80	880	1.360	270	335	-	-
maaibalk/taludmaaier	720	925	55	90	405	480	260	355	-	-
kantensnijder	865	1.530	-	-	545	1.120	320	410	-	-
zodensnijder	65	115	-	-	35	80	30	35	-	-
gras- en bladblazer of -veger	315	595	5	10	245	490	65	95	-	-
hooiapparaat	30	50	15	30	-	-	15	20	-	-
maai-veegboot	7	14	5	9	-	2	2	3	-	-
maaikorf	3	7	-	-	-	-	3	7	-	-
slootreiniger	3	4	-	-	-	-	3	4	-	-

Bijlage 2. (2e vervolg)

Omschrijving	Totaal		Eigenaren en beheerders van bossen en natuurterreinen		Gemeenten		Hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven		Inlands rondhouthandelaren	
	1970/72	1975/76	1970	1975	1970	1975	1972	1976	1972	1976
WERKTUIGEN EN MACHINES VOOR AANLEG EN ONDERHOUD VAN BOSSEN EN ANDERE HOUTOPSTANDEN:										
sleuvingraver	12	21	2	1	6	9	4	11	-	-
boomverplantmachine	1	2	-	-	-	-	1	2	-	-
(ploeg-)plantmachine	40	85	5	30	5	5	30	50	-	-
plantgatboor	125	210	25	40	30	75	70	95	-	-
bosmaaier	490	710	185	230	160	270	125	180	20	30
slagmaaier	75	125	40	55	15	35	15	30	5	5
klepelmaaier	190	330	15	20	95	205	70	90	10	15
motorzaag	2.280	3.540	515	875	570	1.155	535	845	660	665
motorheggeschaar	1.005	1.480	-	-	465	680	540	800	-	-
takkenschuif	40	55	10	10	10	10	5	5	15	25
takkenversnipperaar	75	170	5	5	50	135	20	25	-	5
WERKTUIGEN EN MACHINES T.B.V. DE HOUTOOGST:										
schilmachine	85	115	5	5	15	20	-	5	65	85
afkortmachine	40	55	-	-	-	-	-	-	40	55
sleeptang (hydraulisch)	57	88	26	46	4	6	3	3	24	33
lier	-	4	-	-	-	-	-	-	-	4
loader	9	15	-	-	-	-	-	-	9	15
shovel	8	17	-	-	-	-	-	-	8	17
heftruck	3	5	-	-	-	-	-	-	3	5

Bijlage 2. (3e vervolg)

Omschrijving	Totaal		Eigenaren en beheerders van bossen en natuurterreinen		Gemeenten		Hoveniers- en groenvoorzieningsbedrijven		Inlands rond-houthandelaren	
	1970/72		1975/76		1970		1975		1972	
	72	76	75	76	70	75	75	76	72	76
STROOI-, SPROEI- EN SPUITAPPARAATUR										
mestverspreider	90	115	5	5	5	40	55	45	55	-
kunstmeststrooier	300	460	25	30	235	380	40	50	-	-
nevelspuit	640	930	20	35	330	510	290	385	-	-
regeninstallatie	335	615	-	-	315	595	20	20	-	-
rugsput	2.260	2.735	155	180	1.050	1.300	1.055	1.255	-	-

Bijlage 3. Literatuur

- | | |
|--|---|
| Berggrund, O., 1975 | "Development from manual to mechanized logging methods symposium on multi-purpose logging machines", Stockholm, blz. 1-8. |
| Busz, L.R. en A. v.d. Vie, 1977 | "Van mechanisch naar hydraulisch aangedreven maaimachines", in :Groen, blz. 174-175. |
| Consulentschap voor Tuinaanleg en -Onderhoud, 1974 | "Aanleg en onderhoud van openbaar groen", Wageningen. |
| Consulentschap voor Tuinaanleg en -Onderhoud, 1975 | "Onkruidbestrijding in openbaar groen", Wageningen. |
| Eisenhauer, G., 1976 | "Wirtschaftliche und soziale Überlegungen bei der Mechanisierung in der Forstwirtschaft", in: Forstarchiv, blz. 256-258. |
| Foeken, D. en G. Kiers, 1977 | "Merkengids van de land-, tuin- en bosbouw-mechanisatie in Nederland", Wageningen. |
| Hiddema, W.O., 1977 | "Transport, één der duurste factoren hoveniersbedrijf", in: Vakblad voor de Bloemisterij, blz. 40-41. |
| Leonards, L.H., 1977 | "Mechanisatie en chemische middelen; beperking, verantwoordelijkheid, werkgelegenheid", ELCA-congres, Amsterdam. |
| Silversides, C.R. (ed.), 1974 | "Forest Harvesting Mechanization and Automation", IUFRO-congres, Ottawa. |
| Thate, J.B., 1973 | "Mechanisatie van de houtoogst in Nederland", in: Nederlands Bosbouw Tijdschrift, blz. 78-88. |
| Wolf, C.H. and J.W. Nolley, 1976 | "Mechanization bringing broad changes in makeup of labor force in logging", in: Forest Industries, blz. 44-46. |