

ICW nota 1629

juli 1985

**ALTERRA**  
Wageningen Universiteit & Research centre  
Omgevingswetenschappen  
Centrum Water & Klimaat  
*Team Integraal Waterbeheer*



nota

instituut voor cultuurtechniek en waterhuishouding, wageningen

ONTWIKKELING IN DE TOEPASSING VAN BEREKENING EN BEVLOEIING  
TOT 1983

ir. P.J.M. van Boheemen

Nota's van het Instituut zijn in principe interne communicatiemiddelen, dus geen officiële publikaties.

Hun inhoud varieert sterk en kan zowel betrekking hebben op een eenvoudige weergave van cijferreeksen, als op een concluderende discussie van onderzoeksresultaten. In de meeste gevallen zullen de conclusies echter van voorlopige aard zijn omdat het onderzoek nog niet is afgesloten.

Bepaalde nota's komen niet voor verspreiding buiten het Instituut in aanmerking

**ALTERRA**

Wageningen Universiteit & Research centre  
Omgevingswetenschappen  
Centrum Water & Klimaat  
*Team Integraal Waterbeheer*

SAMENVATTING EN CONCLUSIE

Bij de landbouwtelling van mei 1983 werd gevraagd naar de oppervlakte open grond die in een droge periode kan worden beregend of bevoeid. In deze nota wordt een analyse gegeven van de op die vraag geleverde antwoorden. Daarbij zijn relaties gelegd met de resultaten van eerder verrichte onderzoeken, teneinde zicht te krijgen op de laatste ontwikkelingen in de toepassing van beregening en bevoeiing.

Het oudste nageslagen onderzoek heeft betrekking op de situatie in 1958. Blijkens dat onderzoek waren toen circa 8300 beregeningsinstallaties in gebruik.

Uit het in 1961 verrichte onderzoek volgde dat inmiddels op ruim 16 000 bedrijven (6% van het totale aantal) beregening of bevoeiing werd toegepast en 2% van de landelijke oppervlakte open grond (cultuurgrond excl. grond onder glas) kon worden behandeld.

Het op 1973 gerichte onderzoek wees uit dat, landelijk gezien, geen omvangrijke veranderingen waren opgetreden in de periode 1961-1973. Het percentage open grond met beregening of bevoeiing steeg weliswaar van 2 naar 3%, maar het percentage bedrijven met beregening of bevoeiing was nog steeds 6%. Voor de groepen van LEI-landbouwgebieden voorkomend onder de namen Rivierklei en Zandgronden werd een uitbreiding waargenomen, maar in de Veenkoloniën was de beregening en bevoeiing vrijwel verdwenen (in 1961 kon daar 5% van de oppervlakte worden behandeld).

Het onderzoek naar de situatie in 1976 leverde op dat zich in de periode 1973-1976 overal in Nederland een uitbreiding voordeed. Het percentage bedrijven met beregening of bevoeiing steeg van 6 naar 16% en het percentage open grond met beregening of bevoeiing van 3 naar 12%.

Na beschouwing van de in 1983 verkregen tellingsuitkomsten is als indruk achtergebleven dat die uitkomsten een overschatting aangeven van het in 1983 bereikte niveau. Vermoedelijk is door de geënquêteerden niet altijd rekening gehouden met de beperkingen voortvloeiende uit een

onvoldoende beschikbaarheid op de bedrijven van machinecapaciteit, arbeid en/of water. De in 1983 gestelde vraag, luidende 'Welke oppervlakte (excl. onder glas) kunt u beregenen of bevoeieren?', is op dit punt niet sluitend geweest.

Een vergelijking van de tellingsresultaten van 1983 met die van 1976 leverde op dat zich de volgende ontwikkelingen zouden hebben voorgedaan:

- een stijging van het percentage bedrijven met beregening of bevoeiing van 16 naar 30% (het absolute aantal van 25 000 naar 41 000).  
Voor de diverse (hoofd)bedrijfsgroepen afzonderlijk werd vastgesteld:

Veehouderijbedrijven	13 → 25%
zuivere melkveebedrijven	16 → 29%
Akkerbouwbedrijven	11 → 22%
aardappel/suikerbietenbedrijven	17 → 29%
niet-aardappel/suikerbietenbedrijven	6 → 15%
Tuinbouwbedrijven excl. glasbedrijven	32 → 63%
Gecombineerde bedrijven	20 → 31%

Zowel in 1976 als in 1983 behoorde ruim de helft van de bedrijven met beregening of bevoeiing tot de hoofdbedrijfsgroep Veehouderijbedrijven;

- een stijging van het percentage open grond met beregening of bevoeiing van 12 naar 25% (de absolute oppervlakte van 258 000 naar 504 000 ha). Voor de diverse groepen van LEI-landbouwgebieden werd bepaald:

Zeeklei	9 → 28%
Rivierklei	25 → 39%
Weidestreken	16 → 32%
Zandgronden	10 → 18%
Veenkoloniën	2 → 5%
Tuinbouwgebieden	35 → 60%

Voor verschillende LEI-landbouwgebieden in de polders correspondeert het voor 1983 gevonden niveau met het niveau 'midden' in de SWLT-prognose voor het jaar 1990, voor enkele van die gebieden zelfs met het niveau 'hoog'. Voor de landbouwgebieden op de hoge gronden correspondeert de in 1983 aangetroffen situatie nog met het niveau 'laag' in de SWLT-prognose.

Grofweg gesproken geeft de telling van 1983 aan dat in de periode 1976-1983 de toepassing van beregening en bevoeiing in omvang zou zijn verdubbeld.

Deze conclusie kan verder worden onderbouwd met de resultaten van enkele Structuurenquêtes. De uitkomsten van het in 1979 verrichte mechanisatie-onderzoek werken echter in tegengestelde richting. Volgens dat mechanisatie-onderzoek zou na 1976 het aantal bedrijven met een beregeningsinstallatie slechts in geringe mate zijn gegroeid (bevoeiingsinstallaties bleven buiten beschouwing). Voor de diverse hoofdbedrijfs-groepen werd in 1979 aangaande het percentage bedrijven met een beregeningsinstallatie het volgende vastgesteld:

Veehouderijbedrijven	14%
Akkerbouwbedrijven	9%
Tuinbouwbedrijven	30%
Gecombineerde bedrijven	22%
Alle bedrijven	17%

De twijfels aan de tellingsresultaten van 1983 komen ook voort uit de omstandigheid dat volgens die resultaten in bepaalde poldergebieden 70-100% van de cultuurgrond zou kunnen worden beregend of bevoeid. Voorts geven genoemde resultaten aan dat, landelijk gezien, op de bedrijven met beregening of bevoeiing gemiddeld 82% van de oppervlakte zou kunnen worden behandeld. Voor enkele landbouwgebieden die alleen polders omvatten, werd zelfs een percentage van circa 95% vastgesteld.

In 1985 zal wederom bij de landbouwtelling een vraag worden gesteld naar de toepassing van beregening en bevoeiing. Naar verwachting zal hierdoor uitsluitel kunnen worden verkregen over de sinds 1976 opgetreden ontwikkelingen.

## I N H O U D

	blz.
1. INLEIDING	1
2. ENKELE BEGRIPPEN EN AFSPRAKEN	2
3. EERDERE ONDERZOEKEN	6
3.1. Algemene landbouwtellingen	7
3.2. Enquête na de zomer van 1976	10
3.3. Mechanisatie-onderzoeken	11
3.4. Structuurenquêtes	12
3.5. Regionale onderzoeken	14
4. AANTAL BEDRIJVEN MET BEREKENING c.q. BEVLOEIING	14
4.1. Totale aantal in Nederland	14
4.2. Aantal in de diverse landbouwgebieden	18
4.3. Aantal in de diverse provincies	20
5. AANTAL INSTALLATIES OP DE BEDRIJVEN	25
6. OPPERVLAKTE MET BEREKENING c.q. BEVLOEIING	25
6.1. Totale oppervlakte in Nederland	25
6.2. Oppervlakte in de diverse gemeenten	27
6.3. Oppervlakten in de diverse landbouwgebieden	29
6.4. Oppervlakten in de diverse provincies	34
7. BESCHOUWING PER (HOOFD)BEDRIJFSGROEP	34
7.1. Algemeen	34
7.2. Veehouderijbedrijven	38
7.2.1. Algemeen	38
7.2.2. Melkveebedrijven	41
7.2.3. Niet-melkveebedrijven	42

	blz.
7.3. Akkerbouwbedrijven	44
7.3.1. Algemeen	44
7.3.2. Aardappel/suikerbietenbedrijven	46
7.3.3. Niet-aardappel/suikerbietenbedrijven	47
7.4. Tuinbouwbedrijven	48
7.4.1. Algemeen	48
7.4.2. Glasbedrijven	48
7.4.3. Niet-glasbedrijven	49
7.5. Gecombineerde bedrijven	52
LITERATUUR	53

**ALTERRA**  
Wageningen Universiteit & Research centre  
Omgevingswetenschappen  
Centrum Water & Klimaat  
*Team Integraal Waterbeheer*

## 1. INLEIDING

Een van de vragen die bij de landbouwtelling van mei 1983 aan alle landbouwbedrijven in Nederland werd voorgelegd, had betrekking op de toepassing van beregening en bevoeiing. De antwoorden op dit vraag zijn vergeleken met de resultaten van eerder verrichte onderzoeken naar het gebruik van beregenings- en bevoeiingsinstallaties, teneinde de recente ontwikkelingen op dit punt op te sporen. In de voorliggende nota wordt verslag gedaan van de uitgevoerde analyses.

In hoofdstuk 2 worden enkele, niet alledaags voorkomende begrippen toegelicht en enkele redactionele aanwijzingen gegeven. In hoofdstuk 3 wordt in kort bestek een overzicht gepresenteerd van de in het verleden verrichte onderzoeken.

In hoofdstuk 4 wordt nader ingegaan op de ontwikkeling in het aantal bedrijven met beregening of bevoeiing, in hoofdstuk 5 op de ontwikkeling in het aantal installaties voor de beregening en bevoeiing. De oppervlakte die in Nederland kan worden beregend of bevoeid, komt aan de orde in hoofdstuk 6.

Ook voor diverse bedrijfsgroepen afzonderlijk is nagegaan welk deel beregening of bevoeiing kan toepassen en welke oppervlakte daarbij kan worden behandeld. In hoofdstuk 7 wordt hiervan verslag gedaan.

Aan het begin van deze nota past voorts de opmerking, dat vrijwel alle gegevens die aan de studie ten grondslag liggen, in eerste instantie afkomstig zijn van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS).

## 2. ENKELE BEGRIPPEN EN AFSPRAKEN

Om de leesbaarheid van deze nota te bevorderen zijn op redactioneel gebied enkele voorzieningen getroffen. Onderstaand worden deze nader omschreven, alsmede enkele begrippen die regelmatig worden gehanteerd.

De bronnen waaruit gegevens zijn geput, worden niet steeds expliciet vermeld. In hoofdstuk 3 wordt eemalig een overzicht van die bronnen gegeven.

Telkens waar in het verdere verloop van de nota wordt gesproken over beregening of beregeningsinstallaties worden impliciet ook bevoeiing of bevoeiingsinstallaties bedoeld, tenzij dit uitdrukkelijk anders is aangegeven.

Nederland is door het Landbouw Economisch Instituut (LEI) ingedeeld in 14 landbouwgebieden (fig. 1). Regelmatig zal van deze indeling gebruik worden gemaakt.

Ook zal vaak gebruik worden gemaakt van het zogenaamde VAT-systeem om bedrijven te typeren of in te delen in (hoofd)bedrijfsgroepen. Toepassing van dit systeem is alleen dan mogelijk wanneer de omvang van de verschillende produktierichtingen op een bedrijf is uitgedrukt in standaardbedrijfseenheden (sbe). Bij het bepalen van het aantal sbe wordt in feite gekeken naar de hoeveelheid primaire produktiefactoren (arbeid en kapitaal) die bij het produktieproces op het bedrijf wordt ingezet, naast een hoeveelheid intermediaire eindprodukten van toeleverende bedrijven zoals bijvoorbeeld kunstmest en veevoer. Wanneer de ingezette eenheden primaire produktiefactoren worden vermenigvuldigd met de daarvoor geldende prijzen, wordt een bedrag aan zogenaamde toegerekende factorkosten verkregen. Dit bedrag vermeerderd met het eventueel op het bedrijf behaalde netto-overschot, vormt de toegevoegde waarde, ook wel factoropbrengst genoemd.

Een sbe is gedefinieerd als een bepaald bedrag aan factoropbrengsten optredend in een zekere basisperiode bij een doelmatige bedrijfvoering en genormaliseerde omstandigheden ten aanzien van grondsoort, oppervlakte, verkaveling, gebouwen en dergelijke (KUPERUS, 1982; DRÖGE, POPPE en PRINS, 1983).





Fig. 1. Indeling van Nederland in landbouwgebieden

- |  |                         |
|--|-------------------------|
| 11 Noordelijke zeekleigebied                     |                         |
| 12 Hollandse droogmakerijen en IJsselmeerpolders |                         |
| 13 Zuidwestelijk zeekleigebied                   |                         |
| 21 Rivierkleigebied                              |                         |
| 22 Lössgebied                                    | 43 Centraal zandgebied  |
| 31 Noordelijk weidegebied                        | 44 Zuidelijk zandgebied |
| 32 Westelijk weidegebied                         | 51 Veenkoloniën         |
| 41 Noordelijk zandgebied                         | 61 Overig Noord-Holland |
| 42 Oostelijk zandgebied                          | 62 Overig Zuid-Holland  |

Voor elk gewas is in een norm vastgelegd hoeveel per hectare de factoropbrengst en het corresponderende aantal sbe bedragen. Dit is eveneens geschied per dier van elke veesoort. Met de aldus verkregen normen kan voor ieder bedrijf en de daarbinnen voorkomende productierichtingen de omvang in sbe worden uitgedrukt.

In de loop van de tijd hebben bovengenoemde normen een bijstelling ondergaan. Er bestaan normen die zijn gebaseerd op het prijspeil in 1968 (CLEVERINGA, 1972) en daarbij correspondeert een sbe met  $f$  200,- factoropbrengst (netto-overschot werd toen nihil verondersteld). Later zijn sbe-normen gedefinieerd, waarbij het jaar 1975 als basisperiode is genomen en een sbe overeenkomt met  $f$  400,- factoropbrengst (LEI, 1976). De thans in gebruik zijnde normen hebben het jaar 1981 als basisperiode (LEI, 1983).

Het CBS heeft bij haar onderzoeken voor de jaren 1968-1976 steeds gewerkt met de sbe-normen 1968. Voor de jaren 1977-1982 zijn de sbe-normen 1975 als uitgangspunt genomen en nadien de normen waaraan het prijspeil van 1981 ten grondslag ligt. Deze overschakelingen hebben tot lichte verschuivingen geleid bij de bepalingen van de bedrijfsomvang en de uitkomsten van de bedrijfstyperingen (CBS 1976, 1985), maar worden voor de onderhavige studie niet van grote betekenis geacht. Correcties op dit punt zijn dan ook niet uitgevoerd.

Het eerdergenoemde VAT-systeem biedt de mogelijkheid om de volgende vier hoofdbedrijfsgroepen te onderscheiden:

- akkerbouwbedrijven: bedrijven waarbij 60% of meer van het totale aantal sbe's tot de produktierichting akkerbouw behoort;
- veehouderijbedrijven: idem tot de richting veehouderij behoort;
- tuinbouwbedrijven: idem tot de richting tuinbouw behoort;
- gecombineerde bedrijven: bedrijven die niet tot de drie eerder genoemde groepen kunnen worden gerekend.

Binnen deze vier hoofdbedrijfsgroepen kan op basis van de verdeling van het totale aantal sbe, over de verschillende bedrijfsonderdelen weer onderscheid worden gemaakt naar bedrijfsgroep. Zo vormen bijvoorbeeld de kalvermesterijbedrijven één van de zeventien onderscheidingen binnen de hoofdgroep veehouderijbedrijven. Het VAT-systeem kent in totaal 37 bedrijfsgroepen (tabel 1). Hierbij wordt opgemerkt dat wanneer in de aanduiding slechts één bedrijfs onderdeel wordt genoemd, het betreffende onderdeel minstens 60% van het totale aantal sbe inneemt. Komen twee of meer onderdelen in aanduiding voor, dan bezit elk minstens 20% doch minder dan 60% en omvat de som tenminste 60% van het totale aantal sbe (voor de groepeaanduiding bij de gecombineerde bedrijven geldt een afwijkende regel).

Tabel 1. Overzicht van onderscheiden (hoofd)bedrijfsgroepen

Code	(hoofd)bedrijfsgroep	Code	(hoofd)bedrijfsgroep
SV	Veehouderijbedrijven	20	aardapp. en/of suikerb./graanbedr.
01	melkveebedrijven 80-100% sbe	21	overige akkerbouwbedrijven
02	melkveebedrijven 60-<80% sbe	ST	Tuinbouwbedrijven
03	kalvermesterijbedr. 60-100% sbe	22	glasgroentenbedrijven
04	mestveebedr. incl. ov. kalvermest.	23	glasbloemenbedrijven
05	overige rundveebedrijven	24	overige glasbedrijven
06	mestvarkensbedrijven	25	opengrondsgroentenbedrijven
07	fokvarkensbedrijven	26	bloembollenbedrijven
08	overige varkensbedrijven	27	ov. eenjar. opengrondsteeltenbedr.
09	slachtkuikensbedrijven	28	pit- en steenvruchtenbedrijven
10	legkippenbedrijven	29	boomkwek.- en vaste plantenbedr.
11	eendenbedrijven	30	ov. meerj. opengrondsteeltenbedr.
12	kalkoenenbedrijven	31	glas-/opengrondgroentenbedrijven
13	overige pluimveebedrijven	32	champignonbedrijven
14	schapenbedrijven	33	overige tuinbouwbedrijven
15	graslandbedrijven	SK	Gecombineerde bedrijven
16	rundvee/varkensbedrijven	34	VA veehouderij/akkerbouwbedrijven
17	overige veehouderijbedrijven	35	VT veehouderij/tuinbouwbedrijven
SA	Akkerbouwbedrijven	36	AT akkerbouw/tuinbouwbedrijven
18	graanbedrijven	37	KK veehoud./akkerb./tuinbouwbedr.
19	aardapp. en/of suikerbietenbedr.		

In de voorliggende nota is steeds getracht het aantal bedrijven met berekening te relateren aan het aantal bedrijven met cultuurgrond. Beter zou zijn geweest om te relateren aan het aantal bedrijven met open grond, hetgeen uitsluiting betekent van bedrijven met alleen cultuurgrond onder glas. Echter, alleen de in 1983 verkregen tellingsresultaten konden op deze manier worden geïnterpreteerd.

In verband met het zojuist besprokene zal daar waar gesproken wordt over 'bedrijven' bedoeld worden op 'bedrijven met cultuurgrond'. Ter illustratie is in tabel 2 weergegeven hoeveel bedrijven in 1983 geen cultuurgrond hadden en hoeveel geen open grond. Het aantal bedrijven zonder cultuurgrond bedroeg 3514. Het aantal zonder open grond was 4036 hoger, doordat eenzelfde aantal glasbedrijven geen open grond bezat.

Tabel 2. Het aantal bedrijven in 1983, uitgesplitst naar wel of geen bezit van cultuurgrond

Bedrijfsgroep	VAT-code	Totaal	Met grond	Met open grond	Zonder grond	Zonder open grond
Glasbedrijven	22,23,24	11 295	11 295	7 259	0	4036
Champignonbedrijven	32	760	406	406	354	354
Rundveemesterijbedrijven	03,04	2 747	2 365	2 365	382	382
Varkensbedrijven	06,07,08	10 968	9 175	9 175	1793	1793
Pluimveebedrijven	09,10,11,12,13	2 646	1 962	1 962	684	684
Overige bedrijfsgroepen	-	110 123	109 820	109 820	303	303
Totaal		138 539	135 025	130 987	3514	7552

In het landbouwgebied Overig Zuid-Holland (fig. 1) waren in 1983 circa 1900 bedrijven die alleen cultuurgrond onder glas hadden. Dit aantal vormde 40% van het totale aantal bedrijven met cultuurgrond in dat gebied. Voor het gebied Hollandse droogmakerijen en IJsselmeerpolders werd een percentage van 10% gevonden en voor het Westelijk Weidegebied een percentage van 5%. Bij de overige gebieden gaat het om percentages van minder dan 1%.

Bij de bespreking van de oppervlakte met beregening zal steeds een verband worden gelegd met de oppervlakte open (cultuur)grond. In 1983 was 1 997 887 ha open grond in Nederland en daarnaast 8825 ha grond onder glas.

### 3. EERDERE ONDERZOEKEN

In het verleden is reeds een groot aantal onderzoeken verricht naar het gebruik van beregeningsinstallaties. Daarbij werd vaak geen aandacht geschonken aan de installaties voor de beregening van gewassen onder glas.

Onderstaand wordt in het kort de opzet van de diverse onderzoeken besproken. Achtereenvolgens komen aan de orde:

- algemene landbouwtellingen;
- mechanisatie-onderzoeken;
- het onderzoek naar de situatie in de droge zomer van 1976;
- structurenquêtes;
- regionale onderzoeken.

### 3.1. Algemene landbouwtellingen

Jaarlijks wordt door het CBS een algemene telling gehouden. Daarbij werden tot 1970 betrokken; zij die tenminste 1 ha cultuurgrond in gebruik hadden, dan wel een tuinbouwbedrijf (ongeacht de grootte) uitoefenden, dan wel tenminste 1 rund, 1 fokvarken, 3 mestvarkens, 3 schapen of tenminster 51 hoenders of 51 eenden hielden. In 1970 is hieraan toegevoegd dat de bedrijfsomvang tenminste 10 sbe moet bedragen. Vanaf 1972 is gekozen voor de formulering: telplichtig zijn zij die in de landbouw geheel of gedeeltelijk hun bestaan vinden, voor zover de bedrijfsomvang op het moment van telling tenminste 10 sbe bedraagt en de bedrijfsgebouwen c.q. hoofdbedrijfsgebouwen in Nederland zijn gelegen.

Bij de landbouwtelling worden altijd vragen gesteld over de bedrijfsopzet. Als aanvulling daarop zijn in bepaalde jaren, veelal aan de hand van een apart formulier, vragen gesteld over de berekening. Door deze werkwijze is de mogelijkheid gecreëerd om een koppeling tot stand te brengen tussen de tellingsresultaten betreffende de berekening en die betreffende de bedrijfsopzet en aldus zicht te krijgen op de speciale kenmerken van de bedrijven met c.q. zonder berekening. Van deze mogelijkheid is niet altijd geprofiteerd.

#### Telling van 1958

Bij de landbouwtelling in mei 1958 werden vragen gesteld die gericht waren op het bepalen van:

- het aantal installaties op de bedrijven, inclusief de installaties voor de berekening van gewassen onder glas;
- het motorvermogen van de installaties;
- de oppervlakte waarvoor de installaties bestemd waren, opgesplitst naar tuinbouwgewassen onder glas, fruitteelt in de open grond, overige tuinbouwgewassen in de open grond en de categorie 'akkerbouwgewassen en grasland'.

Resultaten van deze telling werden gegeven door het CBS (1958, 1962 a, b) en BAARS (1965).

### Telling van 1961

Bij de meitelling in 1961 werd wederom aandacht gevraagd voor de berekening. De betrekkelijk korte periode tussen deze en de voorgaande telling houdt vermoedelijk verband met het optreden van een zeer droge zomer in 1959.

De vraagstelling was gericht op het bepalen van:

- het aantal bedrijven met een installatie;
- het aantal installaties op de bedrijven;
- de oppervlakte waarvoor de installaties waren bestemd, opgesplitst naar 'teelten onder glas' en de volgende groepen van vollegrondsgewassen: groenten, fruit, overige tuinbouwgewassen, akkerbouwgewassen en gras;
- de herkomst van het water dat werd gebruikt;
- het motorvermogen van de installaties;
- het type krachtbron dat werd gebruikt (elektromotor, trekker, andere verbrandingsmotor).

In de vraagstelling was onderscheid gemaakt tussen berekening ten behoeve van de watervoorziening van de gewassen en berekening voor de nachtvorstbestrijding.

Niet alleen de landbouwbedrijven, maar ook de loonwerkbedrijven en de werktuigencoöperaties werden benaderd en wel met vragen gericht op het bepalen van:

- het aantal bedrijven en coöperaties met een installatie;
- het aantal installaties bij de bedrijven en coöperaties;
- het motorvermogen van de installaties;
- het type krachtbron dat werd gebruikt.

Over de resultaten van deze telling is gerapporteerd door het CBS (1962 a, b) en BAARS (1965).

### Telling van 1974

In de jaren zestig waren de zomers betrekkelijk nat en verdween de aandacht voor de berekening. In de zomer van 1973 deden zich weer grote problemen voor bij de watervoorziening van de gewassen en herleefde de interesse voor de berekening. Bij de meitelling van 1974 werden daarom

vragen over de berekening meegenomen. Deze vragen dienden gegevens te leveren over:

- het aantal bedrijven met een installatie;
- het aantal installaties op de bedrijven;
- het jaar van aanschaf en het type van de installaties;
- de capaciteit van de pompen;
- de in 1973 behandelde oppervlakte, onderverdeeld naar grasland, akkerbouw en tuinbouw in de vollegrond;
- de gebruiksduur van de installaties in 1973;
- de herkomst van het in 1973 gebruikte water.

De vragen over de pompcapaciteit en de gebruiksduur waren ondermeer opgenomen om te komen tot een schatting van de in 1973 gebruikte hoeveelheid water.

Voor de resultaten van dit onderzoek wordt verwezen naar DE WILDE (1976) en DE WILDE, RYHINER en LINTHORST (1977).

#### Telling van 1983

Het onderzoek dat na de droge zomer van 1976 werd gehouden, stond los van de algemene telling en wordt daarom apart beschreven. Het duurde daarna tot mei 1983 alvorens bij de landbouwtelling weer gevraagd zou worden naar de toepassing van berekening. Deze lange pauze wordt toegeschreven aan het ontbreken van droge zomers in de periode 1976-1983.

De vraagstelling 1983 was zeer beperkt van opzet. Bereikt werd dat gegevens beschikbaar kwamen over:

- het aantal bedrijven dat berekening kon toepassen;
- de oppervlakte waarop berekening kon worden toegepast.

Letterlijk luidde de gestelde vraag: 'Welke oppervlakte (excl. onder glas) kunt u beregenen of bevoeien?'. Als toelichting werd gegeven: 'Opgegeven dient te worden de oppervlakte cultuurgrond (gemeten maat) welke zonodig met behulp van het bedrijf ter beschikking staande hulpmiddelen kan worden beregend of bevoeid. De oppervlakte onder glas blijft hierbij buiten beschouwing. Met ter beschikking van het bedrijf staande middelen wordt bedoeld: apparatuur in (mede-)eigendom, of die is gehuurd of geleend of anderszins ter beschikking staat'. In deze

toelichting wordt niet gesproken over beperkingen in het toepassen van beregenen als gevolg van een geringe capaciteit van de beschikbare installatie, een onvoldoende beschikbaarheid van arbeid of onvolkomenheden in de beschikbaarheid van water (kwantiteit/kwaliteit). Het is daarom niet onwaarschijnlijk dat door vele bedrijfshoofden de totale bedrijfsoppervlakte is gezien als het areaal dat door hen kon worden beregend. Zij hebben daarbij mogelijk geen rekening gehouden met bijvoorbeeld de omstandigheid dat de capaciteit van de beschikbare installaties onvoldoende was om alle percelen tijdig van water te voorzien. Anderen hebben dit aspect mogelijk wel in ogenschouw genomen. Het antwoord op de gestelde vraag is daarom in vele gevallen vermoedelijk een grotere oppervlakte dan die welke daadwerkelijk tijdens een droge zomer zal worden beregend.

#### Telling van 1985

Als gevolg van afspraken in EEG-kader zal bij de landbouwtelling van 1985 wederom een vraag worden gesteld over de berekening. Ter vermindering van de problemen die zich voordoen bij de interpretatie van de tellingsresultaten van 1983, is gekozen voor een nieuwe formulering. Gevraagd zal namelijk worden: 'Welke oppervlakte (exclusief onder glas) beregent of bevoeit u in een droge periode?'. Daarbij zal ook gevraagd worden een onderverdeling te maken naar grasland, akkerbouw en tuinbouw, en voorts naar de herkomst van het water dat bij de berekening wordt gebruikt.

#### 3.2. E n q u ê t e n a d e z o m e r v a n 1 9 7 6

Zoals eerder werd aangegeven, bracht het jaar 1973 een droge zomer. Twee jaar later was weer sprake van een droge zomer. Daarna volgde het jaar 1976 waarvan de zomer extreem droog was.

Deze snelle successie van droogteperioden leidde tot een forse uitbreiding in de toepassing van beregening en tot signalering van knelpunten in het oppervlakte- en grondwaterbeheer. Met name het laatste aspect deed de behoefte ontstaan om het in 1976 opgetreden gebruik van beregeningsinstallaties te inventariseren.

Op initiatief van het ICW werd besloten om alle bedrijven die in 1976 beregening hadden toegepast, in de winter 1976/1977 te benaderen.



De vragenlijst was zo ontworpen dat gegevens beschikbaar kwamen over:

- het aantal bedrijven dat in 1976 beregende;
- het aantal installaties dat in 1976 was gebruikt;
- de capaciteit van de in 1976 gebruikte pompen;
- het tijdstip waarop de in 1976 gebruikte installaties, waren aangeschaft;
- de in 1976 beregende oppervlakte open grond, onderverdeeld naar grasland, akkerbouw en tuinbouw;
- de gebruiksduur van de installaties in 1976;
- de herkomst van het in 1976 gebruikte water;
- de aard van de onvolkomenheden in de beschikbaarheid van water.

Tot de benaderde populatie behoorden ook bedrijven met minder dan 10 sbe (uitgesloten bij de algemene landbouwtelling). Buiten beschouwing bleven daarentegen de glastuinbouwbedrijven met minder dan 30 are open grond, alsmede de glastuinbouwbedrijven waar de beregening van vollegrondsgewassen plaats vond met behulp van pomp en leidingen van de installatie voor de kassen.

De enquête werd, zoals reeds eerder werd gesteld, los van de algemene landbouwtelling uitgevoerd. Later is toch een koppeling tot stand gebracht met de resultaten van de metelling in 1976 en kon alsnog zicht verkregen worden op de speciale kenmerken van de bedrijven met beregening.

Resultaten van bovenbedoeld onderzoek zijn beschreven door DE WILDE (1977, 1978), REINDS en VAN HEMERT (1978), VAN BOHEEMEN en DE WILDE (1979) en REINDS (1980).

### 3.3. M e c h a n i s a t i e - o n d e r z o e k e n

Tegelijk met de algemene landbouwtelling wordt, met een frequentie van éénmaal per vijf jaar, door het CBS ook een telling tot uitvoering gebracht van het aantal machines en werktuigen op de landbouwbedrijven (alle bedrijven met minstens 10 sbe), bij de loonwerkbedrijven en bij de werktuigen- en machinecoöperaties. Voorts wordt het aantal bedrijven geteld dat een bepaald type machine gebruikt, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen gebruik in (mede-)eigendom en gebruik van geleende c.q. gehuurde apparatuur.

Alleen bij het in 1979 uitgevoerde mechanisatie-onderzoek is ook aandacht besteed aan de beregeningsinstallaties (niet aan de bevoeringsinstallaties). Gevraagd werd naar de aanwezigheid en het gebruik van die installaties, onderverdeeld naar haspelinstallaties en installaties van een ander type. De resultaten zijn gepubliceerd door het CBS (1982).

De in 1979 gestelde vraag betreffende berekening zal ook worden opgenomen in het mechanisatie-onderzoek dat in 1985 plaats vindt.

### 3.4. S t r u c t u u r e n q u ê t e s

De structurenquêtes van het CBS hebben tot doel een aanvulling te leveren op de resultaten van de algemene landbouwtellingen. Hierdoor kan een beter inzicht worden verkregen in de structurele kenmerken van een bedrijfsgroep.

Bij drie structurenquêtes is ook aandacht besteed aan de berekening van open grond. Dit wordt onderstaand nader toegelicht.

#### Structurenquête bedrijven met vollegrondsgroenten 1977/1978

Bij deze enquête, gehouden in de winter 1977/1978, waren betrokken: bedrijven met een totale bedrijfsomvang van minstens 30 sbe die in mei 1977 minstens 0,50 ha groenten in de vollegrond hadden. De bedrijven die als groenten uitsluitend zaaiuien, zilveruitjes of groen te oogsten erwten, of uitsluitend een combinatie van deze gewassen teelden, bleven buiten beschouwing.

Uit de enquête volgden gegevens over:

- de herkomst van het water dat bij (eventuele) toepassing van berekening zou worden gebruikt;
- het aantal bedrijven met een installatie;
- het type van de aanwezige installaties;
- de oppervlakte die tijdig kon worden beregend;
- de aard van de beperkingen die zich voordeden bij de toepassing van berekening.

Voor de uitkomsten van deze enquête wordt verwezen naar PREUTER (1980).

### Structuurenquête bedrijven met melkvee 1978/1979

Deze enquête werd uitgevoerd in de winter 1978/1979 en betrof bedrijven met:

- tenminste één regelmatig werkzame arbeidskracht, gedurende 15 uur of meer per week;
- tenminste 10 melk- of kalfkoeien;
- een melkveestal;
- een totale bedrijfsomvang van tenminste 30 sbe.

Geïnterviewd werd:

- de beschikbaarheid van water voor beregening;
- de herkomst van het voor beregening bruikbare water;
- het aantal bedrijven met een installatie;
- het type van de aanwezige installaties;
- het aandeel van de bedrijfsoppervlakte dat tijdig kon worden voorzien.

De enquêteresultaten zijn samengevat door het CBS (1981).

### Stuurenquête bedrijven met boomkwekerijgewassen en vaste planten 1981/1982

Bij deze enquête, gehouden in de winter 1981/1982, waren betrokken: alle bedrijven die bij de landbouwtelling in 1981 minstens 20 sbe aan boomkwekerijgewassen en vaste planten hadden.

Uit de enquête volgden gegevens over:

- de herkomst en kwaliteit van het voor beregening beschikbare water;
- het aantal bedrijven met een installatie;
- het type van de aanwezige installaties;
- de aanwezigheid van waterzuiveringsinstallaties;
- de aanwezigheid van voorzieningen voor wateropslag;
- de oppervlakte die tijdig kon worden beregend;
- de oorzaken waardoor een bepaalde oppervlakte niet tijdig kon worden beregend;
- het gebruik van een installatie voor de nachtvorstbestrijding;
- de redenen om geen beregening toe te passen (alleen bij bedrijven zonder beregening).

Over de uitkomsten van de enquête is gerapporteerd door het CBS (1984).

Bij de structuurenquêtes verloopt de populatie-keuze anders dan bij de algemene landbouwtellingen. Vandaar dat de resultaten van de structuurenquêtes soms moeilijk te vergelijken zijn met die van de landbouwtellingen (en de mechanisatietellingen).

### 3.5. Regionale onderzoeken

De eerder besproken onderzoeken hadden alle een landelijk karakter. Er zijn echter ook op regionale schaal diverse opnamen verricht met betrekking tot de toepassing van beregening. Met een regelmatige frequentie (jaarlijks) heeft dit ondermeer plaats gevonden in de provincies Overijssel en Limburg (PROVINCIALE WATERSTAAT IN OVERIJSSEL, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984; PROVINCIALE WATERSTAAT VAN LIMBURG, 1980, 1981, 1982, 1983).

## 4. AANTAL BEDRIJVEN MET BEREGENING c.q. BEVLOEIING

### 4.1. Totale aantal in Nederland

De uitkomsten van de in 1983 verrichte telling geven aan, dat toen 30% van de bedrijven in Nederland de mogelijkheid had om te beregenen of te bevoeien (tabel 3). Uit de in 1976 gehouden enquête kwam naar voren, dat in dat jaar door 16% van de bedrijven daadwerkelijk tot beregening of bevoeiing werd overgegaan. Op grond van deze cijfers kan de conclusie worden getrokken dat in de periode 1976-1983 een verdubbeling is opgetreden in het percentage bedrijven met beregening of bevoeiing.

De resultaten van het in 1979 uitgevoerde mechanisatie-onderzoek passen echter niet zo goed bij deze conclusie en wel om de volgende reden. In 1976 werd op ruim 21 000 bedrijven beregening toegepast en op circa 4000 bedrijven bevoeiing. Op ongeveer 4000 van de eerdergenoemde 21 000 werd met geleende of gehuurde apparatuur gewerkt (veelal geïmproviseerde installaties), dus op ongeveer 17 000 met een beregeningsinstallatie in eigendom of mede-eigendom. Uit het in 1979 verrichte mechanisatie-onderzoek kwam naar voren, dat toen 24 576 bedrijven de beschikking hadden over een beregeningsinstallatie, waarvan 23 852 de installatie in (mede-)eigendom hadden (bevoeiingsinstallaties werden in 1979 niet geïnventariseerd). In de periode 1976-1979 zou dus het

Tabel 3. Landelijke ontwikkeling in het aantal bedrijven met beregening of bevoeiing in de periode 1961-1983

Jaar	Totale aantal bedrijven	Aantal zonder cultuurgrond	Aantal met cultuurgrond	Aantal met beregening	Aantal met bevoeiing	Aantal met bereg. /bevoeiing	idem in proc. van aantal met cultuurgrond
1961	300 157 <sup>1)</sup>	17 909 <sup>1)</sup>	282 248 <sup>1)</sup>	-	-	16 454 <sup>2)</sup>	6%
1973	169 132	4 292	164 841	-	-	10 114	6%
1976	158 615	4 119	154 496	21 962 <sup>3)</sup>	3592 <sup>3)</sup>	24 816	16%
1979	148 674	3 384	144 535	24 576	-	-	-
1983	138 539	3 514	135 025	-	-	40 589	30%

1) inclusief bedrijven met minder dan 10 sbe

2) inclusief bedrijven met minder dan 10 sbe en alleen beregening of bevoeiing onder glas

3) inclusief bedrijven met minder dan 10 sbe en bedrijven met zowel beregening als bevoeiing

aantal beregeningsinstallaties in (mede-)eigendom zijn toegenomen van circa 17 000 tot circa 24 000, hetgeen plausibel is. Een forse toename in de periode 1979-1983 is daarentegen niet voor de hand liggend. In de jaren 1977-1982 kwamen geen uitgesproken droge zomers voor en het is zeer goed denkbaar dat in die jaren de belangstelling voor beregening is weggeëbd. Het is dan ook verrassend dat in 1983 door 40 589 bedrijven werd opgegeven dat zij konden beregenen of bevoeien.

Aangezien na 1976 de interesse voor bevoeiing eerder kleiner dan groter is geworden, mag een verklaring voor het grote aantal bedrijven met beregening of bevoeiing in 1983 niet worden gezocht in een forse toename in de toepassing van bevoeiing.

Alles overziende is geconcludeerd dat uit de resultaten van de drie besproken tellingen geen logisch overkomende ontwikkeling is af te leiden en er plaats is voor twijfel aan de juistheid van de in 1979 en 1983 verkregen tellingsresultaten. De in 1979 uitgevoerde inventarisatie zou te laag kunnen zijn uitgekomen en/of het in 1983 verrichte onderzoek te hoog. De vraagstelling in 1983 was zodanig dat hierin steun kan worden gevonden voor de laatstbedoelde twijfel. Op de vraag die in 1983 werd gesteld naar de toepassing van beregening of bevoeiing kon namelijk positief worden geantwoord zonder dat de beschikbaarheid van de daarvoor benodigde apparatuur was verzekerd. Naar verwacht mag worden, leveren de uitkomsten van het in 1985 plaatsvindende onderzoek duidelijkheid op dit punt.

In dit verband moet ook worden gewezen op het feit dat bij de diverse tellingen niet steeds dezelfde methode voor het selecteren van bedrijven werd gebruikt. Voor details hieromtrent wordt verwezen naar hoofdstuk 3.

Alle, bij de telling van 1983 betrokken bedrijven zijn ingedeeld in groepen met een overeenkomend aantal sbe. Voor elke groep is het aandeel met beregening uitgedrukt in procenten van het totale aantal bedrijven binnen de groep. Aldus werd een verband gelegd tussen de mate van voorkomen van beregening en de bedrijfsomvang (fig. 2, eerste histogram).

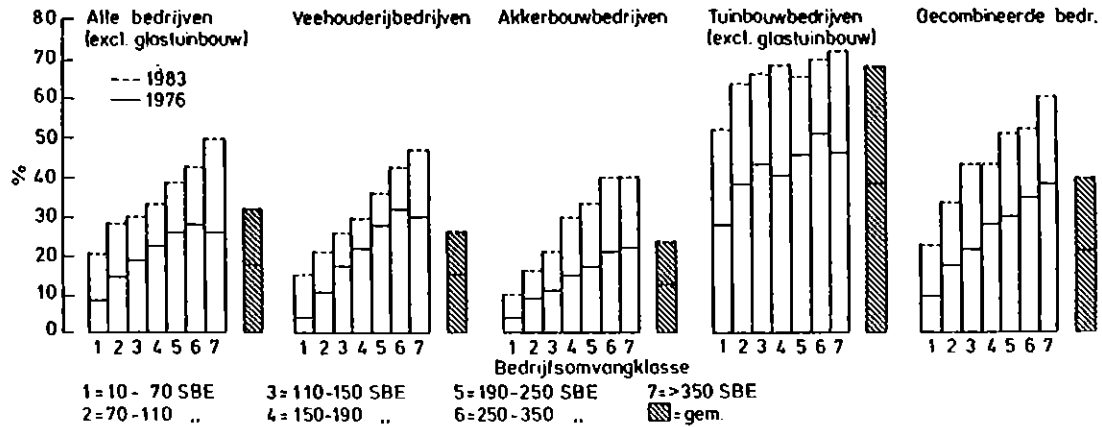


Fig. 2. Aantal bedrijven met een installatie als percentage van het totale aantal geënquêteerde bedrijven met minstens 10 sbe, per hoofdbedrijfstype en per bedrijfsomvangklasse. De voor 1976 uitgezette waarden zijn naar REINDS en VAN HEMERT (1978) die in hun analyse alleen bedrijven betrokken waarvan het bedrijfs- hoofd landbouwer of tuinder was

Vastgesteld is dat de frequentie van voorkomen groter is naarmate het aantal sbe hoger is. Binnen de groep van bedrijven met 10-70 sbe kon 20% beregenen, terwijl binnen de groep met meer dan 350 sbe die mogelijkheid had. Het in 1976 verrichte onderzoek heeft ook een dergelijk beeld opgeleverd, zij het op een lager niveau (fig. 2). Bij de daarvoor uitgevoerde analyse werden echter alleen bedrijven meegenomen, waarvan het bedrijfshoofd als hoofdberoep landbouwer of tuinder had opgegeven.

Een indeling van de in 1983 geïventariseerde bedrijven naar grootte van het areaal cultuurgrond, leverde echter geen eenduidig verband (fig. 3, eerste histogram). Bij de groep van bedrijven met minder dan 5 ha was een opvallend groot aandeel in staat om te beregenen. In 1976 was dit niet het geval. Voorts werd vastgesteld, conform het onderzoek voor 1976, dat bij de bedrijven met meer dan 50 ha in verhouding minder beregening voorkomt dan bij de bedrijven met iets kleinere oppervlakte. Bij de voor 1976 uitgevoerde analyse waren de bedrijven, waarvan het bedrijfshoofd een ander hoofdberoep had dan landbouwer of tuinder, nu wel meegenomen.

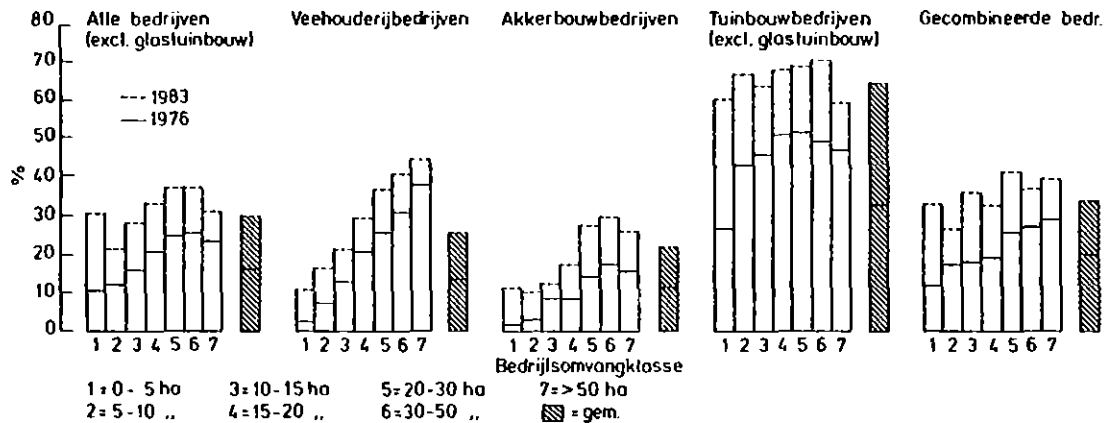


Fig. 3. Aantal bedrijven met een installatie als percentage van het totale aantal geënquêteerde bedrijven met minstens 10 sbe, per hoofdbedrijfstype en per bedrijfsoppervlakte. De voor 1976 uitgezette waarden zijn naar REINDS en VAN HEMERT (1978)

#### 4.2. Aantal in de diverse landbouwgebieden

De verspreiding binnen Nederland van bedrijven met berekening is zeer ongelijkmatig. Binnen de onderscheiden landbouwgebieden (fig. 1) mag wel een gelijkmatigheid worden verondersteld, omdat daar een zekere homogeniteit qua bodemtype, waterhuishouding en bouwplan aanwezig is.

Tabel 4 geeft voor elk landbouwgebied het aantal bedrijven dat in 1983 kon beregenen, alsmede het aantal dat in 1976 tot berekening overging. De voor beide jaren vermelde aantallen zijn ook uitgedrukt in procenten van de totale aantallen bedrijven en vervolgens tegen elkaar uitgezet (fig. 4a). Door de puntenband is op het oog een curve getrokken.

Een rangschikking van de landbouwgebieden naar het niveau waarop berekening mogelijk was, leverde voor 1976 en 1983 ongeveer dezelfde volgorde op. Onderaan in de rangschikkingen staat het Lössgebied en bovenaan het tuinbouwgebied Overig Noord-Holland.

De gegevens die voorhanden zijn over het aantal bedrijven met berekening in de jaren 1961 en 1973, liggen op een hoger aggregatie-niveau dan die voor de jaren 1976 en 1983.



Tabel 4. Voor de diverse landbouwgebieden het aantal bedrijven met beregening of bevoeiing in 1976 en 1983

Landbouwgebied	Totale aantal bedrijven		Aantal bedrijven met cultuurgrond		Aantal bedrijven met bereg./bevl.		Idem in proc. van aantal met cultuurgrond	
	1976	1983	1976	1983	1976	1983	1976	1983
<b>ZEEKLEI</b>								
Noordelijk zeekleigebied	5 380	4 615	5 293	4 555	552	1 163	10,4	25,5
Hollandse- en IJsselmeerpolders	6 677	6 119	6 624	6 084	1 721	2 600	26,0	42,7
Zuidwestelijk zeekleigebied	12 895	10 968	12 696	10 799	1 626	3 011	12,8	27,9
<b>RIVIERKLEI</b>								
Rivierkleigebied	13 028	11 399	12 777	11 147	4 477	6 021	35,0	54,0
Lössgebied	2 896	2 471	2 828	2 429	121	89	4,3	3,7
<b>WEIDESTREKEN</b>								
Noordelijk weidegebied	9 620	8 349	9 447	8 201	1 674	2 062	17,7	25,1
Westelijk weidegebied	18 495	15 820	18 035	15 498	3 416	6 014	18,9	38,8
<b>ZANDGRONDEN</b>								
Noordelijk zandgebied	15 318	12 824	14 988	12 549	998	726	6,7	5,8
Oostelijk zandgebied	19 550	17 279	19 177	16 936	1 758	2 957	9,2	17,5
Centraal zandgebied	10 523	9 141	9 846	8 573	453	819	4,6	9,6
Zuidelijk zandgebied	31 059	28 362	29 723	27 161	5 546	11 310	18,7	41,6
<b>VEENKOLONIËN</b>								
	3 659	3 054	3 591	2 998	197	211	5,5	7,0
<b>TUINBOUWGEBIEDEN</b>								
Overig Noord-Holland	4 146	3 482	4 117	3 456	1 874	2 630	45,5	76,1
Overig Zuid-Holland	5 369	4 656	5 354	4 639	403	976	7,5	21,0
<b>NEDERLAND</b>	<b>158 615</b>	<b>138 539</b>	<b>154 496</b>	<b>135 025</b>	<b>24 816</b>	<b>40 589</b>	<b>16,1</b>	<b>30,1</b>

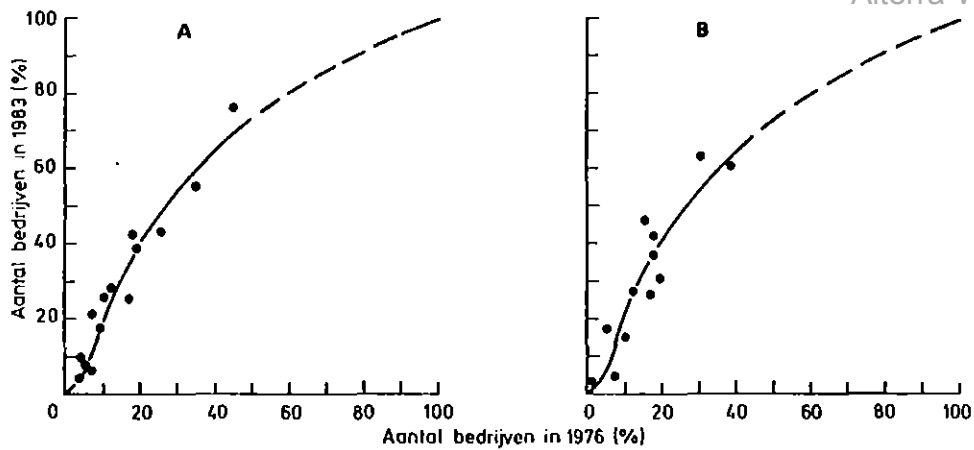


Fig. 4a. Percentage van het totale aantal bedrijven in een landbouwgebied dat in 1976 beregening of bevoeiing toepaste, in relatie tot dito percentage in 1983

4b. Idem voor percentage op provincieniveau

De op één noemer gebrachte cijfers zijn opgenomen in tabel 5. Wanneer de ontwikkeling in het totale aantal bedrijven mede in ogenschouw wordt genomen, dan kan worden vastgesteld dat in de periode 1961-1973 de toepassing van beregening sterk is afgenomen in de Veenkoloniën, maar sterk is toegenomen bij de Rivierkleigebieden en de Zandgronden. Voor de Tuinbouwgebieden kan geen conclusie worden getrokken omdat het voor 1961 genoemde aantal bedrijven met beregening ook een aantal omvat met alleen beregening onder glas. Na 1973 heeft zich in alle onderscheiden gebieden een toename voorgedaan, echter niet overal in dezelfde mate.

#### 4.3. A a n t a l i n d e d i v e r s e p r o v i n c i e s

Tabel 6 geeft voor elke provincie de aantallen bedrijven die in de jaren 1973, 1976 en 1983 beregening konden toepassen. De voor 1976 vermelde aantallen omvatten ook bedrijven met minder dan 10 sbe, omdat aantallen exclusief die groep op provincieniveau niet voorhanden zijn. Tabel 6 geeft daarom voor het aantal bedrijven dat in 1976 beregening toepaste, een hoger kolomtotaal dan de tabellen 3, 4 en 5.

In tabel 6 is ook vastgelegd welke percentages de aantallen bedrijven met beregening vormen van de aantallen bedrijven met cultuurgrond. Figuur 4b geeft de relatie tussen de voor 1976 en 1983 verkregen percentages. Deze relatie is nagenoeg gelijk aan die in figuur 4a.

Tabel 5. Voor groepen van landbouwgebieden, het aantal bedrijven met beregening of bevoeiing in 1961, 1973, 1976 en 1983

	Totale aantal bedrijven				Aantal bedrijven met cultuurgrond				Aantal bedrijven met beregening/bevoeiing				idem in proc. van aantal met cultuurgrond			
	1961*	1973	1976	1983	1961*	1973	1976	1983	1961**	1973	1976	1983	1961**	1973	1976	1983
Zeeklei	45 968	26 275	24 952	21 702	-	25 896	24 613	21 438	2 827	1 342	3 899	6 774	-	5	16	32
Rivierklei	35 630	17 075	15 924	13 870	-	16 730	15 605	13 576	2 087	1 813	4 598	6 110	-	11	29	45
Weidestreken	47 462	29 584	28 115	24 169	-	28 929	27 482	23 699	2 794	1 312	5 090	8 076	-	5	19	34
Zandgronden	145 592	81 587	76 450	67 606	-	78 789	73 734	65 219	3 325	3 844	8 755	15 812	-	5	12	24
Veenkoloniën	7 544	3 999	3 659	3 054	-	3 941	3 591	2 998	294	30	197	211	-	1	5	7
Tuinbouwgebieden	17 961	10 612	9 515	8 138	-	10 556	9 471	8 095	5 127	1 773	2 277	3 606	-	17	24	44
Nederland	300 157	169 132	158 615	138 539	282 248	164 841	154 498	135 025	16 454	10 114	24 816	40 589	6	6	16	30

\* inclusief bedrijven met minder dan 10 sbe

\*\*inclusief bedrijven met minder dan 10 sbe en bedrijven met beregening of bevoeiing onder glas

De onderstaande beschouwing heeft betrekking op een analyse waarbij het gebruik van bevoeiingsinstallaties niet is meegenomen. In tabel 7 is op provincieniveau naast elkaar gezet: het aantal bedrijven dat in 1976 berekening toepaste en het aantal dat ten tijde van het in 1979 gehouden mechanisatie-onderzoek de beschikking had over een beregeningsinstallatie. In de eerstgenoemde categorie zitten ook bedrijven met minder dan 10 sbe. Landelijk gezien zou het percentage bedrijven met berekening zijn toegenomen met een factor 1,16 (van 14,2 naar 16,5%). Voor enkele provincies geldt een hogere factor, voor enkele andere daarentegen een lagere (fig. 5). In verband met het laatstgestelde wordt nogmaals gewezen op de omstandigheid dat in 1976 op circa 7000 bedrijven met geleende of gehuurde apparatuur werd beregend.

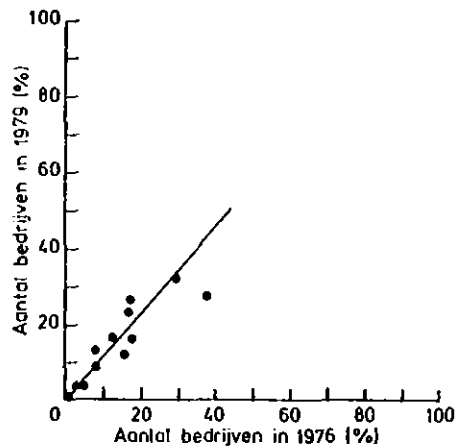


Fig. 5. Percentage van het totale aantal bedrijven in een provincie dat in 1976 kon beregenen (excl. bevoeien) in relatie tot dito percentage in 1979

Tabel 6. Voor de diverse provincies het aantal bedrijven met beregening of bevoeiing in 1961, 1973, 1976 en 1983

Provincie	Totale aantal bedrijven				Aantal bedrijven met open grond				Aantal bedrijven met bereg./bevl.				Idem in procenten van aantal bedrijven met open grond			
	1961*	1973	1976	1983	1961*	1973	1976	1983	1961**	1973	1976*	1983	1961**	1973	1976*	1983
Groningen	15 890	7 826	7 178	6 066	-	7 663	7 030	5 955	179	41	373	1 047	-	0,5	5,3	17,6
Friesland	23 101	12 028	11 186	9 572	-	11 804	10 983	9 433	240	111	1 402	1 630	-	0,9	12,8	17,3
Drenthe	18 928	10 070	9 175	7 587	-	9 900	9 024	7 450	324	52	670	358	-	0,5	7,4	4,8
Overijssel (excl. NOP)	31 212	18 929	17 760	15 633	-	18 594	17 436	15 315	227	364	1 779	2 329	-	2,0	40,2	15,2
Gelderland	55 956	30 620	28 585	25 133	-	29 606	27 564	24 209	2 164	1 949	5 505	7 408	-	6,6	20,0	30,6
Utrecht	10 701	6 439	6 293	5 381	-	6 226	6 070	5 218	560	348	931	2 376	-	5,6	15,3	45,5
Noord-Holland	24 622	13 887	12 601	10 411	-	13 718	12 479	10 328	2 562	1 923	3 827	6 476	-	14,0	30,7	62,7
Zuid-Holland	33 083	20 657	19 603	17 011	-	20 309	19 256	16 752	7 026	1 598	3 329	4 452	-	7,9	17,3	26,6
Zeeland	12 862	7 014	6 680	5 633	-	6 921	6 588	5 572	89	12	76	197	-	0,2	1,2	3,5
Noord-Brabant	47 884	26 563	25 361	23 228	-	25 631	24 426	22 384	2 012	2 856	4 373	9 264	-	11,1	17,9	41,4
Limburg	24 077	12 559	11 613	10 288	-	11 933	11 073	9 821	986	690	1 981	3 513	-	5,8	17,9	35,8
IJsselmeerpolders	1 841	2 540	2 580	2 596	-	2 535	2 567	2 588	85	170	982	1 548	-	6,7	38,2	59,8
Nederland	300 157	169 132	158 615	138 539	282 248	164 841	154 496	135 025	16 454	10 114	25 228	40 589	5,8	6,1	16,3	30,1

\* inclusief bedrijven met minder dan 10 sbe

\*\*ook inclusief bedrijven met beregening of bevoeiing onder glas

Tabel 7. Voor de diverse provincies het aantal bedrijven met beregening (excl. bevloeiing)  
 in de jaren 1976 en 1979

Provincie	Aantal bedrijven met cultuurgrond		Aantal bedrijven met beregening		Idem in proc. van aantal bedrijven met open grond	
	1976	1979	1976	1979	1976	1979
Groningen	7 030	6 414	333	268	4,7	4,2
Friesland	10 983	10 264	893	1 383	8,1	13,5
Drenthe	9 024	8 212	232	308	2,6	3,8
Overijssel (excl. NOP)	17 436	16 338	1 390	1 546	8,0	9,5
Gelderland	27 564	25 934	4 784	4 404	17,4	17,0
Utrecht	6 070	5 753	768	986	12,6	17,1
Noord-Holland	12 479	11 426	3 651	3 747	29,3	32,8
Zuid-Holland	19 256	17 993	2 968	2 164	15,4	12,0
Zeeland	6 588	6 037	15	59	0,2	1,0
Noord-Brabant	24 426	23 226	4 145	6 456	17,0	27,8
Limburg	11 073	10 389	1 824	2 544	16,5	24,5
IJsselmeerpolders	2 567	2 549	959	711	37,4	27,9
Nederland	154 496	144 535	21 962	24 576	14,2	17,0

## 5. AANTAL INSTALLATIES OP DE BEDRIJVEN

Het beschikbare cijfermateriaal over het in Nederland aanwezige aantal installaties is samengebracht in tabel 8. Zoals verwacht mocht worden blijkt de ontwikkeling in het aantal installaties in de pas te lopen met die in het aantal bedrijven met gebruik van een installatie. De aantallen installaties zijn iets groter, omdat op sommige bedrijven meer dan één installatie werd gebruikt.

Gegevens over het installatie-type zijn bijzonder schaars. Beschikbaar is alleen een onderverdeling van het in 1979 aanwezige aantal beregeningsinstallaties naar haspelinstallaties en installaties van een ander type.

Uit tabel 8 kan ook worden afgelezen dat in 1976 in belangrijke mate met geleende en gehuurde apparatuur kon worden gewerkt. Vanwege de noodsituatie werd toen ondermeer materiaal beschikbaar gesteld door de Bescherming Burgerbevolking (BB) en het Bureau Waterstaatszorg in Oorlogstijd (BWO). Het in 1979 verrichte onderzoek heeft uitgewezen dat het aantal beregeningsinstallaties bij de loonwerkbedrijven en de werktuigencoöperaties betrekkelijk gering is.

In 1985 zal wederom een mechanisatie-onderzoek plaats vinden. Dit onderzoek zal nieuw cijfermateriaal opleveren over het aanwezige aantal beregeningsinstallaties (geen bevoeiingsinstallaties), met een onderverdeling naar type en eigenaarscategorie.

## 6. OPPERVLAKTE MET BEREGENING c.q. BEVLOEIING

### 6.1. T o t a l e o p p e r v l a k t e i n N e d e r l a n d

In 1983 kon binnen ons land 503 676 ha worden beregend, of te wel 25% van de totale oppervlakte open grond. De oppervlakte die in 1976 werd beregend, bedraagt 257 625 ha, overeenkomend met 12% van de toen aanwezige open grond. In de periode 1976-1983 zou de oppervlakte met beregening dus zijn verdubbeld. Eerder (par. 4.1) werd geconstateerd dat de toename in het aantal bedrijven met beregening ook die orde van grootte zou kunnen hebben.

Tabel 8. Landelijke ontwikkeling in het aantal beregenings- en bevoeiingsinstallaties

Jaar	Bevoeiing			Beregening				
	aantal bedrijven met bevoeiing	aantal installaties		aantal bedrijven met beregening	aantal installaties			
		totaal	in (mede-) eigendom van gebruiker		haspel	ander type	totaal	in (mede-) eigendom van gebruiker
1958*	-	-	-	-	-	-	8 315	-
1973	-	323	-	-	-	-	9 915	-
1976*	3592	3656	1824	21 962	-	-	22 490	18 519
1979	-	-	-	24 576	3675	20 515	24 190	23 950

\*inclusief bedrijven met minder dan 10 sbe c.q. inclusief een aantal installaties op bedrijven met minder dan 10 sbe



De stelling over de ontwikkeling in de periode 1976-1983 is echter niet erg hard, aangezien de vraagstelling bij de in 1983 gehouden telling ruimte geeft voor verschillende interpretaties van de tellingsresultaten (par. 3.3 en 4.1).

Figuur 6 illustreert de ontwikkeling in de oppervlakte die kan worden berekend. In 1961 kon nog maar 47 170 ha open grond worden berekend en in 1973 66 043 ha. De figuur geeft ook nog drie niveaus voor het jaar 1990. De daaraan ten grondslag liggende prognose wordt in een van de navolgende paragrafen toegelicht.

Op de bedrijven met berekening kon in 1983 gemiddeld 82% van de bedrijfsoppervlakte worden behandeld. Voor 1976 werd een waarde van 61% vastgesteld.

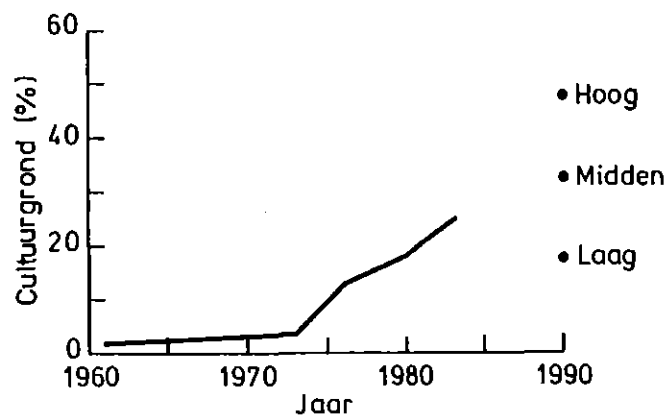


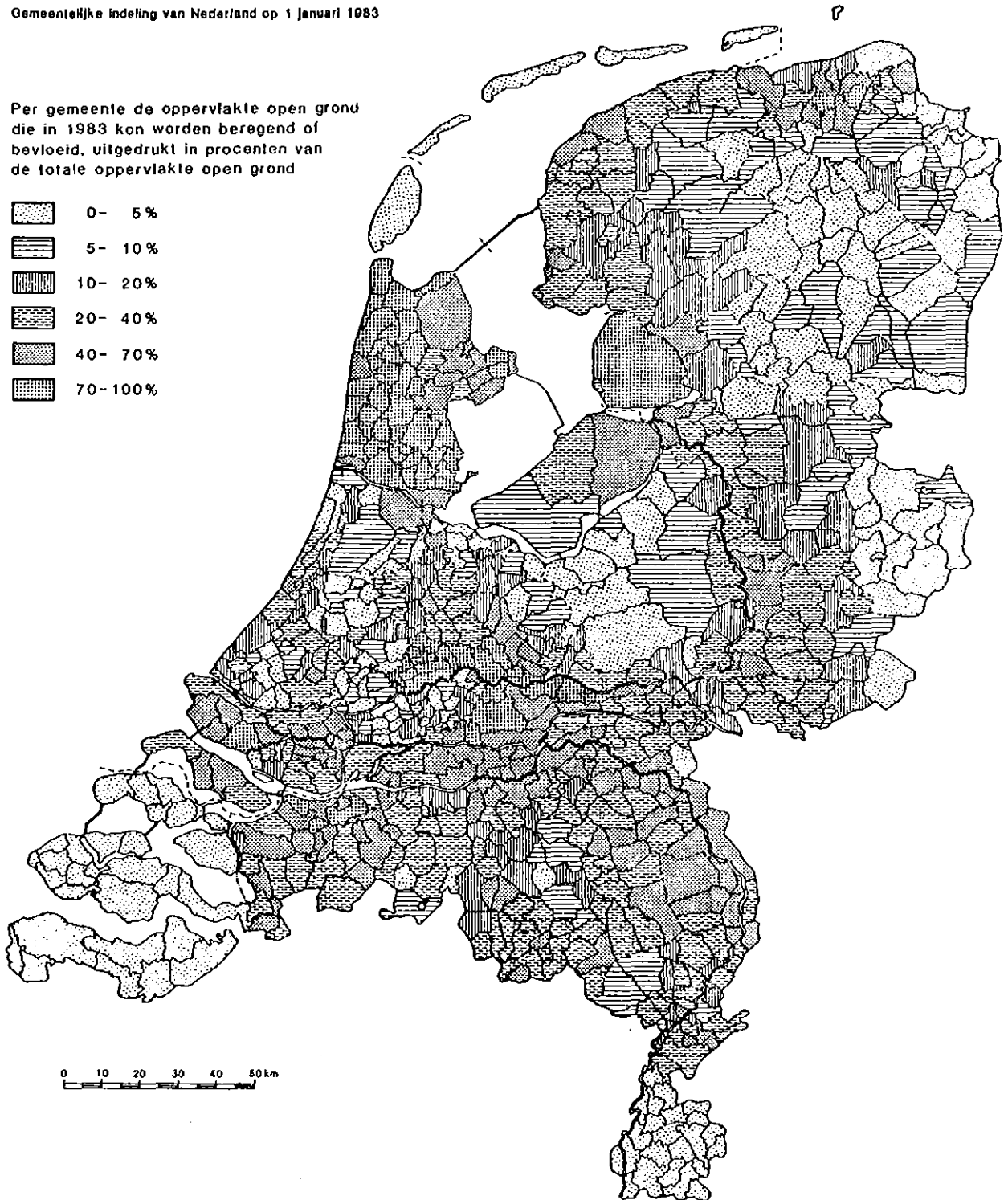
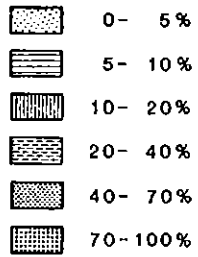
Fig. 6. Landelijke ontwikkeling in de oppervlakte cultuurgrond met berekening of bevoeiing, uitgedrukt in procenten van de totale oppervlakte open grond in Nederland. Voor 1990 de drie niveaus die worden genoemd in de SWLT-prognose (SWLT, 1980)

## 6.2. O p p e r v l a k t e i n d e d i v e r s e g e m e e n t e n

Tussen de verschillende gemeenten komen grote verschillen voor in het aandeel van de open grond, waarop berekening kan worden toegepast. Kaart 1 illustreert de voor 1983 vastgestelde verschillen. In bepaalde gemeenten kon meer dan 70% van het areaal open grond worden behandeld, in andere minder dan 5%.

Gemeentelijke indeling van Nederland op 1 Januari 1983

Per gemeente de oppervlakte open grond die in 1983 kon worden beregend of bevoeid, uitgedrukt in procenten van de totale oppervlakte open grond



Gebieden waarbinnen op grote schaal kon worden beregend, zijn: de Kop van Noord-Holland, de Noordoostpolder, de Lopikerwaard, het Kromme Rijngebied, de Neder-Betuwe en de Bommelerwaard.

In het verleden werd een kaart gemaakt waarop voor alle gemeenten in Nederland staat aangegeven welk deel van de oppervlakte in 1976 daadwerkelijk werd beregend (VAN BOHEEMEN en DE WILDE, 1979). De verschillen tussen de voor 1983 en 1976 gevonden percentages zijn weergegeven op kaart 2 (alleen positieve verschillen) en kaart 3 (alleen negatieve verschillen).

Tot de gebieden waarvoor in positieve zin grote verschillen zijn vastgesteld, behoren: een gebied ten noorden van de stad Groningen, de Kop van Noord-Holland, de Lopikerwaard, het oostelijk deel van Voorne-Putten en het noordwestelijk deel van Noord-Brabant.

Voor vele gemeenten in het Westelijk Weidegebied is merkwaardigerwijs een teruggang vastgesteld in de oppervlakte die kan worden beregend.

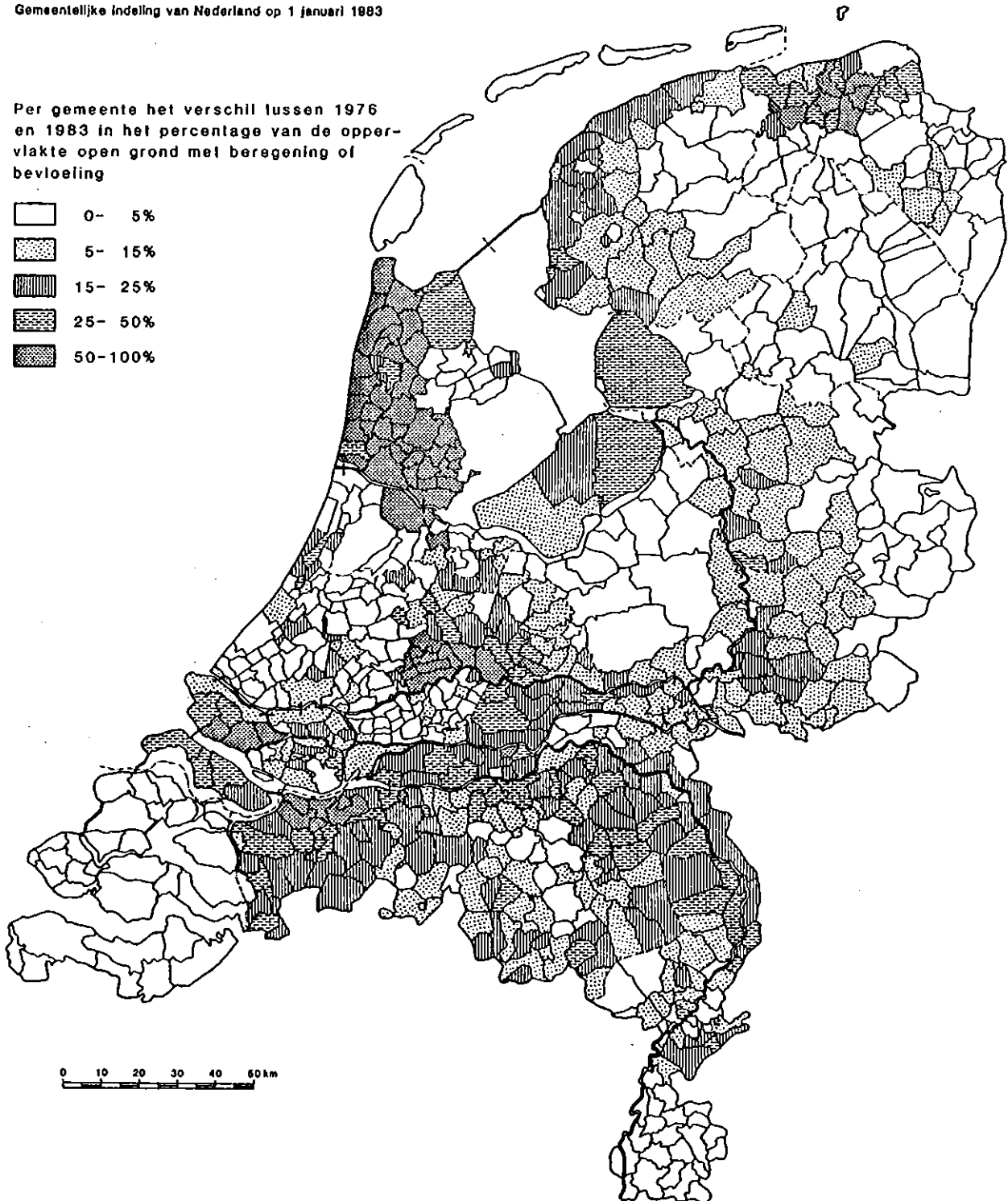
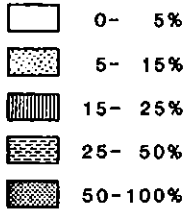
### 6.3. O p p e r v l a k t e n i n d e d i v e r s e l a n d b o u w - g e b i e d e n

Tabel 9 geeft de oppervlakten die in 1983 in de diverse landbouwgebieden konden worden beregend, uitgedrukt in procenten van de totale oppervlakten open grond in die gebieden. De voor 1961, 1973 en 1976 vastgestelde percentages zijn eveneens vermeld. Voorts toont de tabel de resultaten van een prognose die in 1980 door de Studiecommissie Waterbehoefte Land- en Tuinbouw (SWLT, 1980) werd uitgebracht. De prognose heeft betrekking op het jaar 1990. Bij de opstelling daarvan werd een drietal scenario's onderscheiden, die uitmondten in een drietal niveaus voor de stand van de beregning in 1990:

- 'laag' is gebaseerd op de veronderstelling dat na 1980 geen verdere ontwikkeling zou plaats vinden. Dit niveau is afgeleid uit de voor 1976 verkregen tellingsresultaten. Daarbij is gesteld dat de oppervlakte met beregning als volgt zou zijn toegenomen in de periode 1976-1980; grasland 35%, bouwland 20% en vollegrondstuinbouw 10%;
- 'hoog' geeft het niveau aan dat maximaal bereikt zou kunnen worden, indien overal voldoende water voor beregning beschikbaar zou komen;
- 'midden' geeft het midden aan tussen de twee voorgaande niveaus.




Gemeentelijke indeling van Nederland op 1 januari 1983

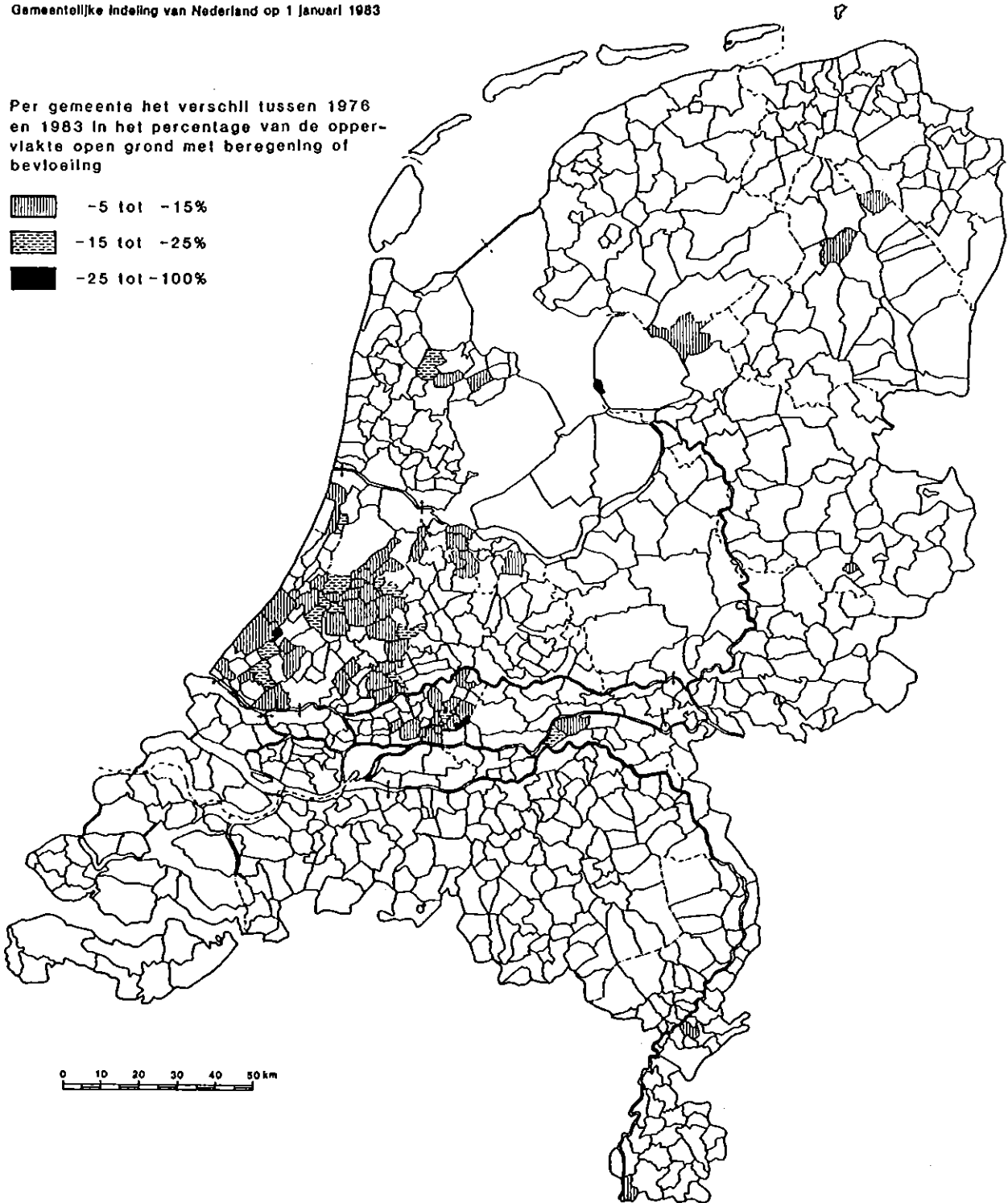
Per gemeente het verschil tussen 1976 en 1983 in het percentage van de oppervlakte open grond met beregening of bevoeding



Gemeentelijke indeling van Nederland op 1 januari 1983

Per gemeente het verschil tussen 1976 en 1983 in het percentage van de oppervlakte open grond met beregening of bevoeding

-  -5 tot -15%
-  -15 tot -25%
-  -25 tot -100%



Tabel 9. Voor de diverse landbouwgebieden het aandeel van de oppervlakte open grond met beregening of bevoeiing in procenten van de oppervlakte open grond, zoals vastgesteld bij de tellingen in 1961, 1973, 1976 en 1983 alsmede zoals aangegeven in de SWLT-prognose (de bereikte niveaus zijn met kruisjes gemarkeerd)

Landbouwgebied	Jaar				SWLT-prognose		
	1961	1973	1976	1983	laag	midden	hoog
<b>ZEEKLEI</b>							
Noordelijk zeekleigebied	-	-	6	24	8	21*	34
Holl. droogmakerijen en IJsselmeerpolders	-	-	18	45	22	30	37*
Zuidwestelijk zeekleigebied	-	-	6	19	8	19*	30
<b>RIVIERKLEI</b>							
Rivierkleigebied	-	-	31	49	42	49*	56
Lössgebied	-	-	2	2	4	19	33
<b>WEIDESTREKEN</b>							
Noordelijk weidegebied	-	-	16	26	21*	28	35
Westelijk weidegebied	-	-	17	38	26	32	37*
<b>ZANDGRONDEN</b>							
Noordelijk zandgebied	-	-	5	6	7	28	48
Oostelijk zandgebied	-	-	9	15	14*	39	63
Centraal zandgebied	-	-	6	10	11	35	60
Zuidelijk zandgebied	-	-	16	33	28*	51	74
VEENKOLONIËN	5	-	2	5	4*	23	40
<b>TUINBOUWGEBIEDEN</b>							
Overig Noord-Holland	-	-	42 } 35	68 } 60	58*	67	76
Overig Zuid-Holland	-	-	16	29			
<b>NEDERLAND</b>	2	3	12	25	18*	33	48
<hr/>							
ZEEKLEI	1	-	9	28	12	23*	33
RIVIERKLEI	4	-	25	39	35*	43	52
WEIDESTREKEN	1	-	16	32	24	30*	36
ZANDGRONDEN	2	-	10	18	16*	39	62
VEENKOLONIËN	5	-	2	5	4*	23	40
TUINBOUWGEBIEDEN	12	-	35	60	58*	67	76

Door de SWLT werd het midden-niveau als de meest realistische gepresenteerd.

Uit tabel 9 komt naar voren dat in enkele gebieden de ontwikkeling zeer snel zou zijn gegaan en het hoge niveau bereikt zou zijn (Hollandse droogmakerijen en IJsselmeerpolders, en Westelijk weidegebied). Daarnaast zijn er enkele gebieden waar het midden-niveau zou zijn gehaald,

ondanks het feit dat in deze gebieden niet overal water beschikbaar is voor beregeningsdoeleinden (Noordelijk zeeleigebied, Zuidwestelijk zeeleigebied en Rivierleigebied).

De gebieden waar de toepassing van beregening zich sterk zou hebben ontwikkeld, zijn allemaal poldergebieden. In de hoger gelegen gebieden, de vier zandgebieden en het Lössgebied, zou echter sprake zijn van een zeer trage ontwikkeling of van een stilstand sinds 1980. Hetzelfde geldt voor de Veenkoloniën en de Tuinbouwgebieden.

In de poldergebieden waar het merendeel van de sloten watervoerend is in een droge periode, vormt de beschikbaarheid van water voor beregeningsdoeleinden, een veel minder groot probleem dan in de hoger gelegen gebieden, waar men veelal is aangewezen op putten die zijn ingericht voor grondwaterwinning. Om deze reden is het zeer wel denkbaar dat bij de telling van 1983 in de poldergebieden de mogelijkheden tot toepassing van beregening zijn overschat en de in hoger gelegen gebieden niet, omdat men in de laatstbedoelde gebieden veel beter bewust is van de eigen mogelijkheden. Indien deze veronderstelling juist is, heeft de telling van 1983 voor de hoger gelegen gebieden realistisch cijfermateriaal opgeleverd en voor de poldergebieden een overschatting van de mogelijkheden.

De percentages die in tabel 9 worden gegeven voor de jaren 1976 en 1983, zijn tegen elkaar uitgezet in figuur 7a. Er is een curve getrokken met ongeveer hetzelfde verloop als die in figuur 4. Met andere woorden bijna gelijk aan de curve voor de ontwikkeling in het aantal bedrijven met beregening.

In par. 6.1 werd gesteld dat in 1983 op de bedrijven met beregening gemiddeld 82% van de oppervlakte kon worden beregend. Dit percentage ligt voor alle bedrijfsoppervlakteklassen ongeveer op dit niveau. Bij beschouwingen voor de landbouwgebieden afzonderlijk viel op dat behoorlijke regionale verschillen voorkomen. Uitschieters naar boven (circa 95%) vormen Hollandse droogmakerijen en IJsselmeerpolders en Overig Noord-Holland. Betrekkelijk lage percentages werden vastgesteld voor het Lössgebied (55%), de Veenkoloniën (60%) en de diverse zandgebieden, voorzover het de akkerbouw- en gecombineerde bedrijven betreft (65%).

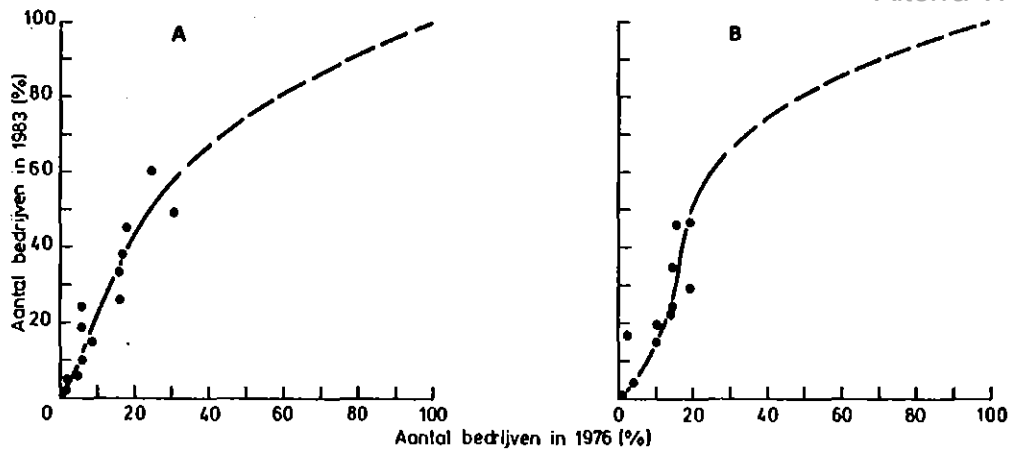


Fig. 7a. Percentage van de totale oppervlakte open grond in een landbouwgebied met berekening of bevoeiing in 1976 in relatie tot dito percentage in 1983.

7b. Idem voor percentage op provincieniveau

#### 6.4. O p p e r v l a k t e n i n d e d i v e r s e p r o v i n c i e s

Tabel 10 geeft de oppervlakten die in de diverse tellingsjaren binnen de provincies konden worden berekend. De verhouding tussen de voor 1976 en 1983 vermelde oppervlakten kan worden afgelezen uit figuur 7b. Bij het cijfermateriaal kunnen dezelfde kanttekeningen worden geplaatst, als bij de bespreking van de ontwikkeling op landelijk en landbouwgebiedsniveau naar voren zijn gebracht.

### 7. BESCHOUWING PER (HOOFD)BEDRIJFSGROEP

#### 7.1. A l g e m e e n

De bedrijven die in 1983 konden beregenen, zijn ingedeeld naar hoofdbedrijfstype. Ook de oppervlakte die in 1983 kon worden behandeld, is op die wijze ingedeeld (tabel 11).



Tabel 10. Voor de diverse provincies de oppervlakten met beregening of bevoeiing zoals vastgesteld bij de tellingen in 1961, 1973, 1976 en 1983

Provincie	Oppervlakte open grond in ha				Oppervlakte met beregening/ bevoeiing in ha				Idem in procenten van totale oppervlakte open grond			
	1961	1973	1976	1983	1961	1973	1976	1983	1961	1973	1976	1983
Groningen	190 201	180 305	178 789	174 522	634	1 003	4 615	28 765	0,3	0,6	2,6	16,5
Friesland	257 150	235 606	233 388	228 935	2 033	2 874	24 866	44 475	0,8	1,2	10,6	19,4
Drenthe	189 726	176 136	173 016	168 846	5 464	756	6 453	7 150	2,9	0,4	3,7	4,2
Overijssel (excl. NOP)	235 185	215 495	212 153	205 405	1 223	2 966	22 056	30 603	0,5	1,4	10,4	14,9
Gelderland	308 562	270 592	264 389	253 914	7 697	10 567	51 011	73 536	2,5	3,9	19,3	29,0
Utrecht	83 294	72 100	70 493	67 317	2 568	2 162	10 842	30 960	3,1	3,0	15,4	46,0
Noord-Holland	178 677	152 435	148 951	140 917	5 672	14 644	37 097	85 564	3,2	9,6	24,9	60,7
Zuid-Holland	197 938	165 176	161 504	152 572	6 120	4 921	23 830	33 875	3,1	3,0	14,8	22,2
Zeeland	138 390	129 600	128 353	125 477	205	96	334	677	0,2	0,1	0,3	0,5
Noord-Brabant	329 427	289 102	284 132	272 259	10 758	17 165	41 298	94 341	3,3	5,9	14,5	34,6
Limburg	143 994	118 213	115 553	110 993	3 489	5 732	17 133	27 957	2,4	4,8	14,8	25,2
IJsselmeerpolders	56 469	87 900	94 468	98 731	1 307	3 158	18 090	45 774	2,3	3,6	19,2	46,1
Nederland	2 309 013	2 092 660	2 065 189	1 999 887	47 170	66 043	257 625	503 676	2,0	3,2	12,5	25,2

Tabel 11. Verdeling over diverse (hoofd)bedrijfsgroepen van het aantal bedrijven dat in 1983 kon beregenen of bevoeien; idem van de oppervlakte waarop in 1983 beregening of bevoeiing kon worden toegepast

(Hoofd)bedrijfsgroep	Aantal bedrijven met bereg./bevl.	Oppervlakte met bereg./bevl. (ha)
<b>VEEHOUDERIJBEDRIJVEN</b>		
melkveebedrijven	16 142	280 154
andere veehouderijbedrijven	4 819	35 520
som	20 961 (52%)	315 674 (63%)
<b>AKKERBOUWBEDRIJVEN</b>		
aardappel- en/of suikerbietenbedr.	2 517	78 479
andere akkerbouwbedrijven	1 375	31 167
som	3 892 (9%)	109 646 (22%)
<b>TUINBOUWBEDRIJVEN</b>		
glasbedrijven	3 467	3 494
opengrondsgroentenbedrijven	2 947	14 511
bloembollenbedrijven	1 605	11 168
pit- en steenvruchtenbedrijven	1 403	9 067
boomkwekerij- en vaste plantenbedr.	1 809	3 761
andere tuinbouwbedrijven	2 411	9 419
som	13 642 (34%)	51 419 (10%)
<b>GECOMBINEERDE BEDRIJVEN</b>		
	2 094 (5%)	26 936 (5%)
<b>TOTAAL</b>	<b>40 589 (100%)</b>	<b>503 676 (100%)</b>

Het aandeel van de hoofdbedrijfsgroep veehouderijbedrijven is opvallend groot. Landelijk gezien behoort 52% van de bedrijven met beregening tot de groep veehouderijbedrijven en is 63% van de oppervlakte met beregening gelegen op de veehouderijbedrijven.

Binnen de sector veehouderij valt de groep melkveebedrijven op. Hetzelfde geldt voor de groep aardappel- en/of suikerbietenbedrijven binnen de sector akkerbouw.

Het aantal tuinbouwbedrijven met beregening is ongeveer even groot als het aantal akkerbouwbedrijven met die mogelijkheid. De oppervlakte die door de eerstgenoemde groep kon worden beregend, is echter aanzienlijk kleiner dan de oppervlakte met beregening op de akkerbouwbedrijven.

De bijdrage door de hoofdbedrijfsgroep gecombineerde bedrijven is zowel qua aantal bedrijven als qua oppervlakte betrekkelijk gering.

Gememoreerd werd steeds het grote aandeel van de hoofdbedrijfsgroep veehouderijbedrijven. Dit verschijnsel hangt ondermeer samen met het grote aantal veehouderijbedrijven in Nederland. In verhouding tot het totale aantal veehouderijbedrijven is het aantal met berekening niet opvallend groot. Ook de oppervlakte die door de veehouderijbedrijven kon worden berekend, is niet opvallend groot ten opzichte van de totale oppervlakte open grond op die bedrijven. Op de twee genoemde punten scoort de groep tuinbouwbedrijven juist erg hoog (tabel 12).

Tabel 12. Per hoofdbedrijfsgroep het aantal bedrijven met berekening of bevoeiing in 1976 en 1983 (in procenten van het totale aantal bedrijven met cultuurgrond) en de oppervlakte met berekening of bevoeiing in 1976 en 1983 (in procenten van de totale oppervlakte open grond). Tussen haakjes waarden voor de Tuinbouwbedrijven excl. glasbedrijven

Hoofdbedrijfsgroep	Aantal bedrijven met bereg./bevl.		Oppervlakte met bereg./bevl.	
	1976	1983	1976	1983
Veehouderijbedrijven	13	25	-	25
Akkerbouwbedrijven	11	22	-	20
Tuinbouwbedrijven	- (32)	50 (63)	-	52 (53)
Gecombineerde bedrijven	20	31	-	25
Totaal inclusief glasbedrijven	16	30	12	25

Voor iedere hoofdbedrijfsgroep zal in de navolgende paragrafen een nadere beschouwing volgen. Daarbij zal in het bijzonder aandacht worden geschonken aan de bedrijfsgroepen die relatief veel bedrijven omvatten met de mogelijkheid tot berekening c.q. een betrekkelijk grote oppervlakte kunnen beregenen.

## 7.2. V e e h o u d e r i j b e d r i j v e n

### 7.2.1. Algemeen

In 1983 werden 83 250 veehouderijbedrijven (met cultuurgrond) geteld. Hiervan was 25% (20 961 bedrijven) in staat om berekening toe te passen. Dit percentage is ongeveer twee maal zo groot als het percentage dat in 1976 daadwerkelijk tot berekening overging (13%).

De verschillen tussen de diverse landbouwgebieden in het niveau van de berekening kan worden afgelezen uit tabel 13, alsook de verschillen in de toename van de berekening in de periode 1976-1983. Het laatste aspect wordt ook geïllustreerd door figuur 8a.

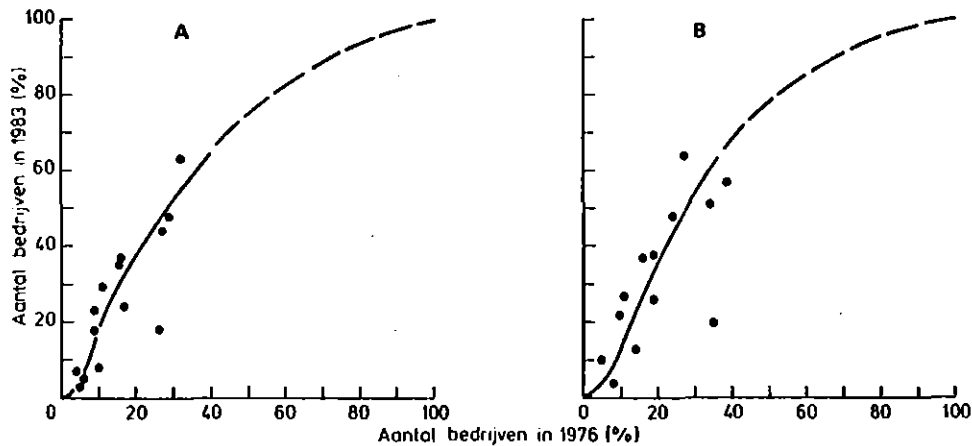


Fig. 8a. Percentage van het totale aantal veehouderijbedrijven in een landbouwgebied dat in 1976 berekening of bevoeiing toepaste in relatie tot dito in 1983

8b. Idem voor zuivere melkveebedrijven (VAT01)

Het in 1979 verrichte mechanisatie-onderzoek geeft aan, dat toentertijd op slechts 12 831 (14%) van de 91 705 veehouderijbedrijven (met cultuurgrond) gebruik werd gemaakt van een beregeningsinstallatie (gebruik van bevoeiingsinstallaties niet beschouwd). Hierbij past hetzelfde commentaar zoals gegeven in par. 4.1 bij de bespreking van de landelijke ontwikkeling van het aantal bedrijven met toepassing van berekening.

Tabel 13. Voor de diverse landbouwgebieden het aantal veehouderijbedrijven dat in 1983 berekening of bevloeiing kon toepassen. Tussen haakjes staan over-  
een komstige cijfers voor 1976

Landbouwgebied	Totale groep (VAT01-VAT17)			Melkveebedrijven met 80-100% sbe (VAT01)			Melkveebedrijven met 60-80% sbe (VAT02)			Niet-melkveebedrijven (VAT03-VAT17)		
	aantal met cultuur- grond (1)	aantal met bereg./ bevl. (2)	(2) in proc. van (1)	aantal met cultuur- grond (4)	aantal met bereg./ bevl. (5)	(5) in proc. van (4)	aantal met cultuur- grond (7)	aantal met bereg./ bevl. (8)	(7) in proc. van (8)	aantal met cultuur- grond (10)	aantal met bereg./ bevl. (11)	(10) in proc. van (11)
<b>ZEEKLEI</b>												
Noordelijk zeekleigebied	2 351	544	23 (9)	1 672	458	27 (11)	187	44	24	492	42	9
Hollandse- en IJsselmeerp.	933	412	44 (27)	566	288	51 (34)	125	69	55	242	55	23
Zuidwestelijk zeekleigebied	1 894	543	29 (11)	717	266	37 (16)	433	102	24	744	175	24
<b>RIVIERKLEI</b>												
Rivierkleigebied	6 804	3 288	48 (29)	3 519	2 010	57 (39)	1 117	590	53	2 168	688	32
Lössgebied	1 119	34	3 (5)	409	17	4 (8)	250	10	4	460	7	2
<b>WEIDESTREKEN</b>												
Noordelijk weidegebied	7 749	1 858	24 (17)	6 318	1 671	26 (19)	376	92	24	1 055	95	9
Westelijk weidegebied	10 260	3 764	37 (16)	6 924	2 604	38 (19)	961	377	39	2 375	783	33
<b>ZANDGRONDEN</b>												
Noordelijk zandgebied	10 217	541	5 (6)	7 258	466	6 (7)	960	50	5	1 999	25	1
Oostelijk zandgebied	14 884	2 653	18 (9)	6 541	1 429	22 (10)	3 251	667	21	5 092	557	11
Centraal zandgebied	7 861	576	7 (4)	3 153	316	10 (5)	1 352	128	9	3 356	132	4
Zuidelijk zandgebied	17 222	6 021	35 (16)	5 621	2 707	48 (24)	2 789	1200	43	8 812	2114	24
<b>VEENKOLONIËN</b>	736	62	8 (10)	380	50	13 (14)	147	11	7	209	1	0
<b>TUINBOUWGEBIEDEN</b>												
Overig Noord-Holland	998	625	63 (32)	667	430	64 (37)	81	57	70	250	138	55
Overig Zuid-Holland	222	40	18 (26)	130	26	20 (35)	23	7	30	69	7	10
<b>NEDERLAND</b>	<b>83 250</b>	<b>20 961</b>	<b>25 (13)</b>	<b>43 875</b>	<b>12 738</b>	<b>29 (16)</b>	<b>12 052</b>	<b>3404</b>	<b>28</b>	<b>27 323</b>	<b>4819</b>	<b>18</b>

De telling van 1983 heeft voorts uitgewezen dat bij de veehouderijbedrijven met een groot aantal sbe in verhouding meer mogelijkheden tot beregening aanwezig zijn dan bij de groep met een klein aantal (fig. 2). Een vergelijkbaar verschijnsel kan worden geconstateerd, als gekeken wordt naar de samenhang tussen het voorkomen van beregening en de grootte van het areaal open grond op het bedrijf (fig. 3). Uit het onderzoek naar de situatie in 1976 volgden gelijklopende conclusies.

De oppervlakte die in 1983 op de veehouderijbedrijven kon worden beregend, bedraagt 315 674 ha, overeenkomend met 25% van de totale oppervlakte open grond op die bedrijven. Voor bepaalde landbouwgebieden (Hollandse droogmakerijen en IJsselmeerpolders 50%, Overig Noord-Holland 59% en Rivierkleigebied 49%), voor enkele gebieden duidelijk lagere (Lössgebied 3%, Noordelijk zandgebied 6%, Centraal zandgebied 9%, Veenkoloniën 9%).

Veehouderijbedrijven die kunnen beregenen, zouden dit blijkens de in 1983 gehouden telling, op ongeveer 80% van de bedrijfsoppervlakte kunnen doen. Voor enkele gebieden is dienaangaande een hoger percentage gevonden (Hollandse droogmakerijen en IJsselmeerpolders 96%), voor andere een lager (Lössgebied 57%, Veenkoloniën 59%).

Bij de uitwerking van het in 1976 gehouden onderzoek werd ondermeer een groep weidebedrijven gedefinieerd, bestaande uit bedrijven met minstens 80% van de bedrijfsoppervlakte in gebruik als grasland. Het aantal met beregening bedroeg 10 974; tezamen werd 148 134 ha beregend. Gemiddeld gezien werd 68% van de bedrijfsoppervlakte behandeld.

Onderstaand volgt een apart beschouwing voor twee deelgroepen binnen de groep veehouderijbedrijven, te weten de melkveebedrijven en de niet-melkveebedrijven. Deze tweedeling is doorgevoerd omdat in 1983:

- 77% van de veehouderijbedrijven met beregening tot de groep melkveebedrijven behoorde;
- 89% van de oppervlakte die door de veehouderijbedrijven kon worden beregend, in gebruik was bij de melkveebedrijven;
- 29% van de melkveebedrijven beregening kon toepassen en van de niet-melkveebedrijven slechts 18%.

### 7.2.2. Melkveebedrijven

Het aantal melkveebedrijven bedroeg in 1983 55 927. Hiervan kon 29% (16 142 bedrijven) berekening toepassen. Tussen de bedrijfsgroep melkveebedrijven met 80-100% van het totale aantal sbe in de produktierichting melkveehouderij (VAT01-bedrijven) en de bedrijfsgroep met 60-80% van het aantal sbe in die richting (VAT02-bedrijven) blijkt vrijwel geen verschil aanwezig te zijn in de mogelijkheden tot toepassing van berekening (landelijk gezien: 29 tegen 28%).

De schaal waarop in de diverse landbouwgebieden berekening kan worden toegepast, loopt sterk uiteen. Dit was in 1983 het geval, alsook in 1976 (tabel 13).

Voor de VAT01-bedrijven is het cijfermateriaal voorhanden om voor elk landbouwgebied de ontwikkeling in de toepassing van berekening vast te stellen (tabel 13). Landelijk gezien is in de periode 1976-1983 bijna een verdubbeling opgetreden (van 16 naar 29% van het totale aantal bedrijven). De regionale variatie blijkt uit figuur 8b.

De uitkomsten van de in 1983 verrichte metelling worden, voor zover het de bedrijfsgroep melkveebedrijven betreft, ondersteund door de resultaten van de in 1978/1979 gehouden Structuurenquête Bedrijven met Melkvee. Bij die structuurenquête waren 49 405 melkveebedrijven met 30 sbe of meer betrokken, waarvan 24% (11 818 bedrijven) te kennen gaf een beregenings- of bevoeiingsinstallatie in gebruik te hebben. Bij de telling van 1983 waren 50 765 melkveebedrijven met 30 sbe of meer betrokken, waarvan eveneens 24% (15 518 bedrijven) berekening (of bevoeiing) kon toepassen. Ondanks verschillen in populatiekeuze en uitvoeringstijdstip blijken de twee onderzoeken hetzelfde resultaat op te leveren. In de periode 1979-1983 zou dus de toepassing van berekening niet zijn uitgebreid.

Uit de telling van 1983 kwam zowel voor de VAT01- als voor de VAT02-bedrijven naar voren, dat de grotere bedrijven in ruimere mate de mogelijkheid tot berekening bezaten dan de kleinere. Figuur 9 illustreert dit.

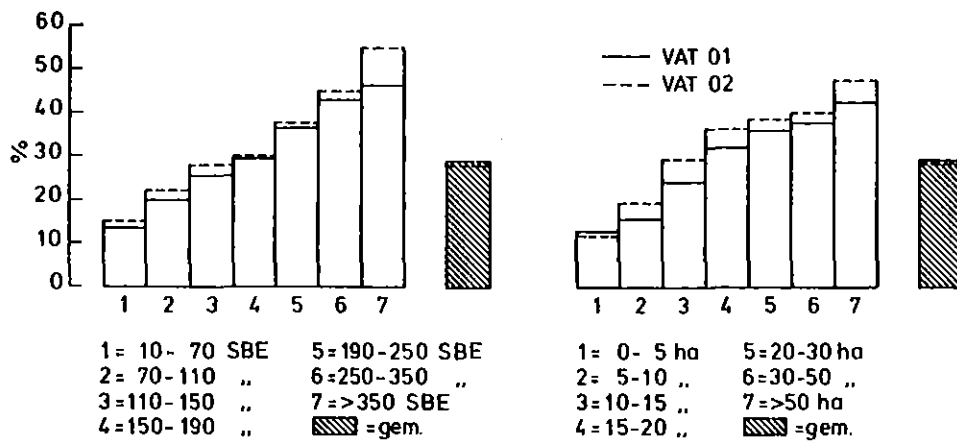


Fig. 9. Aantal melkveebedrijven (VAT01 en VAT02) met berekening of bevoeiing in 1983 als percentage van het totale aantal met cultuurgrond, per bedrijfsomvang- en bedrijfsoppervlakteklasse

De oppervlakte die in 1983 op de melkveebedrijven kon worden berekend, bedraagt 280 154 ha, of te wel 27% van de totale oppervlakte op de melkveebedrijven. In enkele landbouwgebieden was dit meer dan 50% (Overig Noord-Holland 60%, Hollandse droogmakerijen en IJsselmeerpolders 53%, Rivierkleigebied 53%), in enkele andere gebieden daarentegen lager dan 15% (Lössgebied 3%, Noordelijk zandgebied 6%, Veenkoloniën 10%, Centraal Zandgebied 11%).

Uit de in 1983 verkregen tellingresultaten komt verder naar voren dat bij de VAT01-bedrijven gemiddeld 81% en bij de VAT02-bedrijven gemiddeld 76% van de bedrijfsoppervlakte kon worden berekend (indien op de bedrijven berekening wordt toegepast).

### 7.2.3. Niet-melkveebedrijven

In 1983 werden 27 323 veehouderijbedrijven geteld, die tot de categorie niet-melkveebedrijven kunnen worden gerekend. Van dit aantal kon 18% (4819 bedrijven) berekening toepassen. Tabel 14 geeft een nadere specificatie.

De oppervlakte die in 1983 op de niet-melkveebedrijven kon worden berekend, bedraagt 35 520 ha, overeenkomend met 17% van het areaal open grond op die bedrijven (tabel 15).



Tabel 14. Aantal veehouderijbedrijven, niet behorende tot de groep melkveebedrijven, die in 1983 beregening of bevoeiing kon toepassen

Bedrijfsgroep	VAT-code	Aantal met cultuurgrond	Aandeel met bereg./bevl.
rundveemesterijbedrijven	03,04	2 365	277 (12%)
overige rundveebedrijven	05	1 195	221 (18%)
varkensbedrijven	06,07,08	9 175	1479 (16%)
pluimveebedrijven	09,10,11,12,13	1 962	283 (14%)
schapenbedrijven	14	1 174	302 (26%)
graslandbedrijven	15	1 881	289 (15%)
rundvee/varkensbedrijven	16	4 136	924 (22%)
overige veehouderijbedrijven	17	5 435	1044 (19%)
<b>totaal</b>		<b>27 323</b>	<b>4819 (18%)</b>

Tabel 15. Oppervlakten open grond die op de veehouderijbedrijven, niet behorend tot de groep melkveebedrijven, kon worden beregend of bevoeid in 1983

Bedrijfsgroep	VAT-code	Oppervlakte waarvan met open grond bereg./bevl.		
		(ha)	(ha)	(%)
rundveemesterijbedrijven	03,04	14 898	1 834	12
overige rundveebedrijven	05	13 199	2 580	20
varkensbedrijven	06,07,08	44 183	7 226	16
pluimveebedrijven	09,10,11,12,13	7 923	1 086	14
schapenbedrijven	14	11 075	2 561	23
graslandbedrijven	15	30 760	4 293	14
rundvee/varkensbedrijven	16	39 982	8 020	20
overige veehouderijbedrijven	17	43 812	7 919	20
<b>totaal</b>		<b>205 832</b>	<b>35 519</b>	<b>18</b>

### 7.3. Akkerbouwbedrijven

#### 7.3.1. Algemeen

In 1983 waren 17 592 akkerbouwbedrijven in Nederland en hiervan kon 22% beregening toepassen. Dit percentage is tweemaal zo hoog als het percentage akkerbouwbedrijven dat in 1976 tot beregening overging (11%).

De regionale verschillen in de mate van voorkomen van beregening kunnen worden afgelezen uit tabel 16. Voor diverse gebieden is een percentage boven de 20% vastgesteld (Hollandse droogmakerijen en IJsselmeerpolders 35%, Rivierkleigebied 23%, Westelijk weidegebied 26%, Overig Noord-Holland 33% en Overig Zuid-Holland 35%). In enkele gebieden kon minder dan 5% van de bedrijven beregenen (Veenkoloniën 3%, Oostelijk zandgebied 2% en Lössgebied 2%).

Bij het in 1979 verrichte mechanisatie-onderzoek waren 16 434 akkerbouwbedrijven betrokken. Slechts 1440 bedrijven (9%) gaf op gebruik te maken van een beregeningsinstallatie (gebruik van bevoeiingsinstallatie niet beschouwd). Ook hier blijkt het mechanisatie-onderzoek aan te geven dat in de periode 1976-1979 de toepassing van beregening niet zou zijn toegenomen. Er is zelfs sprake van een afname.

Bij de bedrijven met een geringe omvang (gemeten in sbe) kwam in 1983 in verhouding minder beregening voor dan bij de bedrijven met een grote omvang. Ook in 1976 was dit het geval. Figuur 2 illustreert dit. De relatie tussen de frequentie van voorkomen van beregening en de bedrijfsoppervlakte blijkt echter niet zo uitgesproken meer te zijn als voor 1976 werd vastgesteld (fig. 3).

Op de akkerbouwbedrijven kon in 1983 in totaal 109 646 ha worden beregend, hetgeen overeenkomt met 20% van het areaal open grond, op de akkerbouwbedrijven. In enkele gebieden was dit mogelijk op meer dan 35% van het areaal open grond, te weten de Hollandse droogmakerijen en IJsselmeerpolders (43%), het Westelijk weidegebied (41%) en Overig Noord-Holland (55%). Voor andere gebieden werd een percentage van minder dan 5% gevonden (Lössgebied 1%, Noordelijk zandgebied 4% en Veenkoloniën 5%).

Op de bedrijven met beregening kon gemiddeld 83% van de oppervlakte worden behandeld. De grote en kleine bedrijven ontlopen elkaar niet veel op dit punt. Voor enkele gebieden werden cijfers verkregen die veel lager zijn dan het landelijk gemiddelde, te weten het Lössgebied (31%), de vier zandgebieden en de Veenkoloniën (circa 60%).

Tabel 16. Voor de diverse landbouwgebieden het aantal akkerbouwbedrijven dat in 1983 berekening of bevløiing kon toepassen. Tussen haakjes overeenkomstige cijfers voor 1976

Landbouwgebied	Totale groep (VAT18-21)			Aardappel- en/of suiker- bietenbedrijven (VAT19)			Niet-aardappel- en/of suiker- bietenbedrijf (VAT18,20,21)		
	aantal met cultuur- grond (1)	aantal met bereg./bevl. (2)	(1) in proc. van (2)	aantal met cultuur- grond (4)	aantal met bereg./bevl. (5)	(4) in proc. van (5)	aantal met cultuur- grond (7)	aantal met bereg./bevl. (8)	(7) in proc. van (8)
<b>ZEEKLEI</b>									
Noordelijk zeekleigebied	1 737	469	27 (12)	984	337	34 (34)	753	132	18 (4)
Hollandse- en IJsselmeerpolders	2 433	1340	55 (35)	2036	1168	57 (45)	397	172	43 (17)
Zuidwestelijk zeekleigebied	4 877	947	19 (6)	1680	485	29 (14)	3197	462	14 (4)
<b>RIVIERKLEI</b>									
Rivierkleigebied	392	127	32 (23)	98	49	50 (35)	294	78	27 (19)
Lössgebied	578	8	1 (2)	172	4	2 (6)	406	4	1 (1)
<b>WEIDESTREKEN</b>									
Noordelijk weidegebied	195	40	21 (17)	79	23	29 (28)	116	17	15 (2)
Westelijk weidegebied	313	153	49 (26)	162	97	60 (37)	151	56	37 (16)
<b>ZANDGRONDEN</b>									
Noordelijk zandgebied	1 780	93	5 (6)	1321	82	6 (6)	459	11	2 (6)
Oostelijk zandgebied	1 053	76	7 (2)	89	13	15 (3)	964	63	7 (2)
Centraal zandgebied	197	12	6 (6)	15	2	13 (33)	182	10	5 (4)
Zuidelijk zandgebied	2 068	479	23 (7)	370	140	38 (14)	1698	339	20 (6)
<b>VEENKOLONIËN</b>									
	1 912	116	6 (3)	1573	99	6 (3)	339	17	5 (4)
<b>TUINBOUWGEBIEDEN</b>									
Overig Noord-Holland	43	27	63 (33)	21	17	81 (52)	22	10	45 (21)
Overig Zuid-Holland	14	5	36 (35)	4	1	25 (0)	10	4	40 (50)
<b>NEDERLAND</b>	<b>17 592</b>	<b>3892</b>	<b>22 (11)</b>	<b>8604</b>	<b>2517</b>	<b>29 (17)</b>	<b>8988</b>	<b>1375</b>	<b>15 (6)</b>

In de volgende subparagrafen wordt nader ingegaan op de situatie bij twee deelgroepen binnen de groep akkerbouwbedrijven, te weten de groep aardappel- en/of suikerbietenbedrijven (VAT19) en de groep bestaande uit de resterende akkerbouwbedrijven (VAT18,20,21). Dit onderscheid is gemaakt omdat voor 1983 werd vastgesteld, dat:

- 65% van de akkerbouwbedrijven met berekening tot de groep aardappel- en/of suikerbietenbedrijven behoorde;
- 72% van de oppervlakte die door de akkerbouwbedrijven kon worden berekend, op de aardappel- en/of suikerbietenbedrijven was gelegen;
- bij de groep aardappel- en/of suikerbietenbedrijven 29% berekening kon toepassen en bij de resterende akkerbouwbedrijven slechts 15%.

### 7.3.2. Aardappel/suikerbietenbedrijven

Het aantal aardappel/suikerbietenbedrijven dat in 1983 kon beregenen, bedraagt 2517. Dit is 29% van het totale aantal. In 1976 werd door 17% berekening toegepast, zodat sprake is van een toename met 70%. Tabel 16 laat zien dat er grote regionale verschillen zijn in het niveau van de toepassing van berekening.

Er zijn slechts drie landbouwgebieden waarbinnen in 1983 door de aardappel/suikerbietenbedrijven een behoorlijke oppervlakte kon worden berekend (tabel 17). In de overige landbouwgebieden is de betreffende oppervlakte steeds minder dan 3000 ha.

Tabel 17. Oppervlakte (ha) die in 1983 op de aardappel- en/of suikerbietenbedrijven kon worden berekend of bevoeid

Noordelijk zeekleigebied	13 360
Hollandse droogmakerijen en IJsselmeerpolders	39 937
Zuidwestelijk zeekleigebied	12 829
Overige landbouwgebieden	12 353
Totaal	78 479

De totale oppervlakte die in 1983 kon worden berekend is 78 479 ha, overeenkomend met 27% van het areaal open grond op de aardappel/suikerbietenbedrijven. Voor diverse gebieden werd een waarde boven de 35% gevonden: Hollandse droogmakerijen en IJsselmeerpolders (54%), Rivierkleigebied (43%), Westelijk weidegebied (50%), Zuidelijk zandgebied (38%) en Overig Noord-Holland (74%). Er is ook een aantal gebieden waarvoor waarden beneden de 20% werden bepaald: Lössgebied (2%), Noordelijk zandgebied (5%), Oostelijk zandgebied (8%), Veenkoloniën (5%) en Overig Zuid-Holland (nauwelijks areaal, 1%).

Landelijk gezien kon op de bedrijven met berekening gemiddeld 86% van de oppervlakte worden behandeld. Voor de verschillende landbouwgebieden afzonderlijk werden sterk uiteenlopende waarden verkregen.

### 7.3.3. Niet-aardappel/suikerbietenbedrijven

In 1983 waren er 8988 niet-aardappel/suikerbietenbedrijven. Hiervan hadden 1375 bedrijven (15%) de mogelijkheid om berekening toe te passen (in 1976 6%). De tabellen 16 en 18 geven een nadere specificatie.

Tabel 18. Aantal akkerbouwbedrijven, niet behorend tot de groep aardappel- en/of suikerbietenbedrijven (VAT19), dat in 1983 berekening kon toepassen

Bedrijfsgroep	VAT-code	Aantal met cultuurgrond	Aandeel met berekening
graanbedrijven	18	610	89 (15%)
aardappel- en/of suikerb./graanbedrijven	20	2627	400 (15%)
overige akkerbouwbedrijven	21	5751	886 (15%)
totaal		8988	1375 (15%)

De totale oppervlakte die kon worden berekend bedraagt 31 167 ha, of te wel 13% van het areaal open grond op de beschouwde groep bedrijven. Hiervan lag 1389 ha op de graanbedrijven, 11 312 ha op de aardappel- en/of suikerbieten/graanbedrijven en 18 466 op de overige akkerbouwbedrijven.

## 7.4. Tuinbouwbedrijven

### 7.4.1. Algemeen

In 1983 werden 27 437 tuinbouwbedrijven met cultuurgrond geteld, waarvan 4036 alleen cultuurgrond onder glas hadden (tabel 2). Het aantal bedrijven met beregening van open grond (13 642) vormt 50% van de eerstgenoemde groep (en 58% van de groep tuinbouwbedrijven met open grond).

Bij het in 1979 uitgevoerde mechanisatie-onderzoek waren 29 010 tuinbouwbedrijven met cultuurgrond betrokken. Door 8681 bedrijven van die groep (30%) werd opgegeven, dat een beregeningsinstallatie werd gebruikt (gebruik van bevoeiingsinstallatie niet beschouwd).

Het vaststellen van een ontwikkeling in de toepassing van beregening wordt echter bemoeilijkt door het feit, dat bij het in 1976 verrichte onderzoek de groep tuinbouwbedrijven vallend in de categorie glasbedrijven (VAT22-24) een aparte positie innamen (par. 3.2). In verband hiermede is bij de verdere behandeling van de hoofdbedrijfs-groep tuinbouwbedrijven een onderscheid aangebracht tussen de glasbedrijven (VAT22-24) en de niet-glasbedrijven (VAT25-33).

### 7.4.2. Glasbedrijven

In 1983 werden 11 295 glasbedrijven met cultuurgrond geteld, waarvan 7259 naast cultuurgrond onder glas ook open grond bezaten. Van die 7259 bedrijven had 48% (3467 bedrijven) de mogelijkheid om beregening uit te voeren op het eigen areaal open grond. Een vergelijkbaar cijfer voor het jaar 1976 is niet beschikbaar.

De oppervlakte open grond die kon worden behandeld, is vastgesteld op 3494 ha, overeenkomend met 48% van het totale areaal open grond op de glasbedrijven. Per bedrijf kon gemiddeld 1,0 ha worden beregend.

Een verdergaande analyse is niet uitgevoerd, aangezien de oppervlakte met beregening betrekkelijk gering is en het bovendien teelten betreft die nevenactiviteiten op de betreffende bedrijven vormen.

### 7.4.3. Niet-glasbedrijven

Het aantal in 1983 aanwezige niet-glasbedrijven met cultuurgrond bedroeg 16 142 en daarvan kon 63% berekening toepassen. Een verdere onderverdeling van deze groep is opgenomen in tabel 19.

Tabel 19. Aantal tuinbouwbedrijven, niet behorend tot de groep glasbedrijven, dat in 1983 berekening of bevoeiing kon toepassen, alsmede de oppervlakte die door die bedrijven kon worden behandeld

Bedrijfsgroep	VAT-code	Aantal bedrijven met cultuurgrond		Oppervlakte open grond (ha)	
		totaal	waarvan met bereg./bevl.	totaal	waarvan met bereg./bevl.
Opengrondsgroentebedrijven	25	3 870	2 947 (76%)	23 714	14 511 (61%)
Bloembollenbedrijven	26	2 349	1 605 (68%)	16 712	11 168 (67%)
Overige eenjarige open- grondsteeltbedrijven	27	1 330	821 (62%)	7 724	4 747 (61%)
Pit- en steenvruchten- bedrijven	28	3 328	1 403 (42%)	25 064	9 067 (36%)
Boomkwekerij- en vaste plantenbedrijven	29	2 795	1 809 (65%)	7 489	3 761 (50%)
Overige meerjarige open- grondsteeltbedrijven	30	312	145 (46%)	1 546	442 (29%)
Glas/opengrondsteelt- bedrijven	31	555	493 (89%)	1 959	1 375 (70%)
Champignonbedrijven	32	406	147 (36%)	943	347 (37%)
Overige tuinbouwbedrijven	33	1 197	805 (67%)	5 199	2 509 (48%)
Totaal		16 142	10 175 (63%)	90 350	47 926 (53%)

Worden de diverse bedrijfsgroepen binnen de categorie niet-glasbedrijven onderling vergeleken, dan blijkt dat bij de bedrijfsgroep pit- en steenvruchtenbedrijven (fruitteelt) in verhouding weinig berekening voorkomt (42% van de bedrijven) en bij de bedrijfsgroep opengrondsgroentenbedrijven relatief veel (76%).

In 1976 werd door 32% van de niet-glasbedrijven overgegaan tot berekening. Dit betekent dat de mogelijkheden tot toepassing van berekening zouden zijn verdubbeld in de periode 1976-1983 (63% in 1983). Om de in

par. 4.1 genoemde redenen moet ook deze conclusie in twijfel worden getrokken.

Een indeling van de bedrijven naar een overeenkomend aantal sbe leverde op dat naarmate het aantal sbe hoger is, is ook de frequentie van voorkomen van beregening hoger. Zoals uit figuur 2 blijkt, was dit in grote lijnen ook het geval in 1976.

De in 1983 getelde bedrijven zijn ook ingedeeld in groepen met een overeenkomende bedrijfsoppervlakte. In 1976 was het zo dat op de grotere bedrijven in verhouding meer beregening voorkwam dan op de kleinere. Voor 1983 werd een verband verkregen dat niet zo duidelijk is (fig. 3).

De oppervlakte die in 1983 op de niet-glasbedrijven kon worden beregend, bedraagt 47 926 ha, of te wel 53% van de totale oppervlakte op de niet-glasbedrijven. Op de bedrijven met beregening kon gemiddeld 83% van de oppervlakte worden behandeld.

Onderstaand volgt voor enkele bedrijfsgroepen binnen de categorie niet-glasbedrijven een nadere beschouwing.

#### Opengrondsgroentenbedrijven

Het totale aantal bedroeg in 1983 3870, waarvan een relatief groot aandeel (2947 bedrijven c.q. 76%) beregening kon toepassen.

Bij de in 1977/1978 gehouden Structuurenquête Bedrijven met Vollegrondsgroenten waren in totaal 2907 vollegrondsgroentenbedrijven betrokken, elk met een omvang van 30 sbe of meer. Hiervan bleek 58% over beregeningsapparatuur te beschikken. Dit geeft aan dat het gebruik van beregeningsinstallaties op vollegrondsgroentenbedrijven reeds enige tijd op een hoog niveau ligt (bevloeiing niet beschouwd).

De totale oppervlakte die in 1983 kon worden beregend, is vastgesteld op 14 511 ha. Deze oppervlakte vormt 61% van het totale areaal open grond bij de beschouwde bedrijfsgroep.

In enkele landbouwgebieden komen relatief veel opengrondsgroentenbedrijven (meer dan 200) voor. Onderstaand volgen voor deze gebieden enkele nadere gegevens.

Van alle opengrondsgroentenbedrijven in Nederland ligt 52% (2018 bedrijven) in het Zuidelijk zandgebied. Hiervan kon 78% beregenen. In Overig Noord-Holland werden 580 bedrijven geteld, waarvan 93% met beregening. In het Zuidwestelijk zeekeleigebied komt eenzelfde aantal (557 bedrijven) voor als in Overig Noord-Holland, maar hiervan beschikte



slechts 63% over de mogelijkheid tot beregening. In het Rivierklei-gebied komt daarentegen veel beregening voor en wel op 91% van de 214 bedrijven.

#### Bloembollenbedrijven

In 1983 waren 2349 van dergelijke bedrijven, waarvan 1605 (68%) met beregening. De oppervlakte die kon worden beregend is vastgesteld op 11 168 ha, overeenkomend met 67% van het totale areaal open grond op de bloembollenbedrijven in Nederland.

Het voorkomen van bloembollenbedrijven is zeer ongelijk verdeeld over Nederland. In Overig Noord-Holland waren in 1983 762 bedrijven, waarvan 87% met beregening. In Overig Zuid-Holland werden 551 bedrijven geteld, waarvan slechts 32% met beregening. Andere gebieden met veel bloembollenbedrijven zijn het Westelijk weidegebied (470 bedrijven) en de Hollandse droogmakerijen en IJsselmeerpolders (579). Binnen deze twee gebieden kon circa 80% van de bedrijven beregenen.

#### Pit- en steenvruchtenbedrijven

In 1983 werden 3328 bedrijven van dit type geteld. Hiervan kon 42% beregenen. In totaal kon 9067 ha worden behandeld, hetgeen 36% vormt van de oppervlakte op alle pit- en steenvruchtenbedrijven tezamen.

In het Rivierkleigebied werden veel bedrijven van het hier beschouwde type geteld (1386). Hiervan kon 64% beregenen. In het Zuidwestelijk zeeleigebied werden 699 bedrijven aangetroffen, waarvan slechts 21% beregening kon toepassen. In het Westelijk weidegebied kwamen 408 bedrijven voor, waarvan 40% met beregening, en in het Lössgebied 254 waarvan slechts 3% kon beregenen.

#### Boomkwekerij- en vaste plantenbedrijven

In 1983 werden 2795 van dergelijke bedrijven geïnventariseerd, waarvan 65% met de mogelijkheid tot toepassing van beregening. In totaal kon 3761 ha worden behandeld c.q. 50% van de oppervlakte binnen de totale bedrijfspgroep.

In het Zuidelijk zandgebied werden 961 bedrijven in de telling betrokken, waarvan 75% kon beregenen. In het Westelijk weidegebied waren 958 bedrijven gelegen, waarvan 62% met beregening.

Bij de Structuurenquête Bedrijven met Boomkwekerijgewassen en Vaste Planten 1981/1982 werden 3168 tuinbouwbedrijven betrokken. Hiervan bleken 2217 een installatie voor beregening van vollegrondsgewassen te bezitten en 736 een installatie voor de beregening van de buiten plaats vindende pot- en containerteelt. Cijfers voor alleen de bedrijfsgroep boomkwekerij- en vaste plantenbedrijven zijn niet voorhanden.

#### 7.5. G e c o m b i n e e r d e b e d r i j v e n

Het aantal gecombineerde bedrijven (met cultuurgrond) bedroeg in 1983 6744. Tabel 20 geeft nadere informatie over de samenstelling van deze groep en over de mogelijkheden tot toepassing van beregening.

Tabel 20. Aantal gecombineerde bedrijven dat in 1983 kon beregenen of bevoeien

Bedrijfsgroep	VAT- code	Totale aantal met cultuurgrond	Aandeel met bereg./bevl.
veehouderij/akkerbouwbedrijven	34	3782	694 (18%)
veehouderij/tuinbouwbedrijven	35	1136	638 (56%)
akkerbouw/tuinbouwbedrijven	36	1270	529 (42%)
veehouderij/akkerbouw/tuinbouwbedrijven	37	556	233 (42%)
totaal		6744	2094 (31%)

In geval sprake was van de produktierichting tuinbouw op het bedrijf, waren de mogelijkheden tot beregening ruimer (tabel 20). Van alle gecombineerde bedrijven kon 31% beregenen (in 1976 20%). Bij de bedrijven met een groot aantal sbe kwam in verhouding meer beregening voor, bij die met een klein aantal in verhouding minder (fig. 2). In 1976 deed zich hetzelfde voor. De frequentie van voorkomen van beregening in relatie tot de bedrijfsoppervlakte is af te lezen uit figuur 3. Voor 1983 werd een minder goed verband gevonden als voor 1976.

Bij de Structuurenquête Bedrijven met Vollegrondsgroenten 1977/1978 werden 2755 bedrijven geïnventariseerd die als gecombineerd bedrijf konden worden getypeerd. Van deze groep paste 40% beregening toe. Dit cijfer heeft dezelfde orde van grootte als de cijfers die bij de tel-

ling van 1983 werden verkregen voor de groepen van gecombineerde bedrijven met de produktierichting tuinbouw in de aanduiding (VAT35-37).

Echter, bij het in 1979 verrichte mechanisatie-onderzoek gaf slechts 22% van de betrokken gecombineerde bedrijven (1624 van de 7386 bedrijven) op dat ze een beregeningsinstallatie gebruikten.

Door de gecombineerde bedrijven tezamen kon in 1983 26 937 ha worden beregend; dit is 25% van het totale areaal open grond op deze bedrijven. Gemiddeld kon 75% van de bedrijfsoppervlakte worden behandeld.

#### LITERATUUR

BAARS, C., 1965. Gegevens over kunstmatige beregening in Nederland.

Cultuurtechniek 2 (6) 178-179.

BOHEEMEN, P.J.M. VAN en J.G.S. DE WILDE, 1979. De watervoorziening van land- en tuinbouw in het droge jaar 1976. Regionale studie ICW 15, 109 p.

CBS, 1958. Maandstatistiek van de landbouw 6 (11) 251.

——— 1962a. Statistiek van de land- en tuinbouw 1961, 107-108.

——— 1962b. Maandstatistiek van de landbouw 10 (4) 81-82.

——— 1976. Verschillen in de bedrijfstypologie bij gebruik van oude en nieuwe sbe-normen.

——— 1981. Structuurenquête bedrijven met melkvee 1978/1979, 189 p.

——— 1982. Landbouwtelling 1979. Deel 3. Mechanisatie van land- en tuinbouwwerkzaamheden, 93 p.

——— 1984. Structuurenquête bedrijven met boomkwekerijgewassen en vaste planten 1981/1982, 88 p.

——— 1985. Persoonlijke mededeling.

CLEVERINGA, C.J., 1972. Standaardbedrijfseenheden (sbe) als criterium voor bedrijfsgrootte en bedrijfstype. Bedrijfsontwikkeling 3 (12) 1071-1077.

KUPERUS, J.A., 1982. Het gebruik van standaardbedrijfseenheden, LEI-Med. 258, 13 p.

LEI, 1976. Standaardbedrijfseenheden 1975, LEI-Med. 155, 15 p.

——— 1983. Standaardbedrijfseenheden 1981, LEI-Med. 290, 12 p.

PREUTER, H., 1980. Samenvatting van de resultaten van de "Structuurenquête bedrijven met vollegrondsgroenten 1977/1978"; Nederland, ingedeeld naar provincies en enkele teeltgebieden. Rapport PAGV 22, 65 p.

- PROVINCIALE WATERSTAAT IN OVERIJSSSEL, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984.  
Grondwater in Overijssel. Verslagen over 1979, 1980, 1981, 1982 en 1983.
- PROVINCIALE WATERSTAAT LIMBURG, 1980, 1981, 1982, 1983. Berekening in de Landbouw. Verslagen over 1979, 1980, 1981 en 1982.
- REINDS, G.H., 1980. Berekening en bevoeiing op land- en tuinbouwbedrijven in relatie tot de bedrijfsstructuur. Bedrijfsontwikkeling 11 (2) 135-140 en Verspreide Overdrukken ICW 247.
- STUDIECOMMISSIE WATERBEHOEFTE LAND- EN TUINBOUW, 1980. Aanvullende watervoorziening van de land- en tuinbouw, 181 p.
- WILDE, J.G.S. DE, 1976. Onderzoek beregenings- c.q. bevoeiingsinstallaties 1973. Nota ICW 901, 24 p.
- 1977. Spectaculaire toename van beregeningsinstallaties. Boerderij 61 (44).
- 1978. Toename, watergift, gemeenterelaties, bedrijfstype en -grootte van de beregening/bevoeiing in Nederland in 1976. Nota ICW 1039, 52 p.
- en Th.J. LINTHORST, 1977. Berekening en bevoeiing in Nederland in 1976. Nota ICW 973, 30 p.
- en Th.J. LINTHORST, 1978. Berekening en bevoeiing in Nederland in het zeer droge jaar 1976. Landbouwk. Tijdschr./pt 90 (3) 60-68 en Verspreide Overdrukken ICW 212.
- , A.H. RYHINER en Th.J. LINTHORST, 1977. Berekening en bevoeiing in Nederland in het droge jaar 1973. Landbouwk. Tijdschr./pt 89 (4) 88-95 en Verspreide Overdrukken ICW 196.