

Op weg naar bloemrijke beekoevers

Floristische monitoring 1994-1997
Waterschap Roer en Overmaas



Op weg naar bloemrijke beekoevers

Floristische monitoring 1994-1997
Waterschap Roer en Overmaas

Colofon

Waterschap Roer en Overmaas, 1998
Postbus 185, 6130 AD Sittard
www.overmaas.nl

Van Buggenum, H.J.M. van, 1998. Op weg naar bloemrijke beekoevers. Floristische monitoring 1994-1997. Sittard; Intern rapport Waterschap Roer en Overmaas.

Projectleider en rapportage:
drs. H.J.M. van Buggenum
Waterschap Roer en Overmaas
afd. planvorming en onderzoek

Veldwerk:
1994: Jacques Geraedts, Ronald van Ham en Carlijn van Tijen
1997: Rutger Barendse, Steven Jansen en Geert Peeters

Financiële participatie:
1994: Waterschap Roer en Overmaas (50%) en provincie Limburg (50%)
1997: Waterschap Roer en Overmaas (33,3%), provincie Limburg (33,3%) en Zuiveringschap Limburg (33,3%)



INHOUDSOPGAVE	pagina
Samenvatting	I
Dankwoord	II
1. Inleiding	1
2. Maaibeheer en ontwikkeling van natuurwaarden	2
3. Opzet monitoring 1994 en 1997	3
3.1. Monitoringstrajecten	3
3.2. Beekvakjes	3
3.3. Veldformulieren	3
3.4. Aandachtssoorten en aantallen	3
3.5. Veldwerk	4
3.6. Gegevensopslag	4
3.7. Voorbereiding en voorbewerking van de gegevens	4
3.7.1. Verspreidingskaartjes	4
3.7.2. Fysisch-geografische indeling	5
3.7.3. Indeling van beektrajecten naar bodemtype	6
3.7.4. Selectie van beektrajecten	6
3.7.5. Selectie van plantensoorten	6
4. Beoordelingscriteria	
4.1. Aantal soorten	9
4.2. Schraalheidsindicatie	9
4.3. De soortsgerichte benadering	9
5. Resultaten	
5.1. H1-regio: het löss/kalksteen-plateau	
5.1.1. Algemeen	11
5.1.2. Het maaibeheer	11
5.1.3. Aantal plantensoorten en schraalheidsindicatie	13
5.1.4. Soortbespreking per beektype	15
5.2. H2-regio: löss-plateau	
5.2.1. Algemeen	35
5.2.2. Het maaibeheer	35
5.2.3. Aantal plantensoorten en schraalheidsindicatie	37
5.2.4. Soortbespreking per beektype	39
5.3. T1-regio: rand van de lössplateau's en Maasdal	
5.3.1. Algemeen	49
5.3.2. Het maaibeheer	49
5.3.3. Aantal plantensoorten en schraalheidsindicatie	51
5.3.4. Soortbespreking per beektype	51
5.4. T2-regio: dekzandgebied in de Roerdalslenk	
5.4.1. Algemeen	53
5.4.2. Het maaibeheer	53
5.4.3. Aantal plantensoorten en schraalheidsindicatie	55
5.4.4. Soortbespreking per beektype	57
6. Discussie	
6.1. Monitoring 1991-1994	68
6.2. Monitoring 1994-1997	68
6.3. De invloed van het natuurvriendelijk maaibeheer op de floristische rijkdom tussen 1994 en 1997	68
6.4. Sterke en zwakke punten van de monitoring en analyse	69
7. Conclusie	70

* Literatuur	71
--------------	----

* Bijlage I: overzicht van de beken en beektrajecten waar zowel een voorjaarskartering als een zomerkartering is uitgevoerd	72
* Bijlage II: overzicht van de indeling van de stroomgebieden in fysisch-geografische regio	73

SAMENVATTING

Bloemrijkdom. Dat is het belangrijkste woord in dit rapport. Het waterschap Roer en Overmaas probeert door middel van een natuurvriendelijk maaibeheer de rijkdom aan bloemen langs de beken in haar beheersgebied te vergroten. Sinds het begin van de jaren negentig is met dit beheer op uitgebreide schaal begonnen. Het maaibeheer is gestoeld op een aantal belangrijke peilers:

- zo laat mogelijk maaien
- zo weinig mogelijk maaien
- per maaibeurt ongeveer 20% van de vegetatie niet maaien en
- waar mogelijk -en zinvol- het maaisel afvoeren

Om te kijken of de geleverde inspanningen tot het gewenste resultaat leiden worden de beken gemonitord. In 1994 en in 1997 zijn alle beken onderzocht op de aanwezigheid van plantensoorten. De provincie Limburg (1994 en 1997) en het Zuiveringschap Limburg (1997) participeerden in het monitoringsproject.

Er is gebruik gemaakt van een soortenlijst met zo'n 370 soorten. Het gaat hierbij vooral om soorten die indicatief zijn voor een bepaald milieu, Rode-lijst soorten, zeldzame soorten en soorten met een hoge belevingswaarde. Per beekvakje zijn de aanwezigheid en de talrijkheid per soort genoteerd. Door de beekvakjes samen te voegen per fysisch-geografische regio, bodemtype en type maaibeheer kan een indruk worden verkregen van de ontwikkeling tussen beide onderzoeksjaren bij de verschillende typen.

In dit rapport wordt de ontwikkeling weergegeven van alle soorten die hun belangrijkste standplaats hebben op de oever of het talud van een beek. Waterplanten, houtige gewassen en kruiden van bossen en struwelen zijn wel onderzocht maar niet bij de analyse betrokken. Wat overblijft kan kortweg worden gekarakteriseerd als 'oeverkruiden' en 'graslandkruiden'. Het gaat hierbij om circa 250 soorten.

Uit de monitoring blijkt dat de bloemrijkdom in het hele beheersgebied stijgt. Het is in een aantal gevallen mogelijk om de invloed van de ligging van de beekvakjes (fysisch-geografische regio), het bodemtype en het type maaibeheer nader te analyseren. Beekvakjes met maaibeheer 3 (een- of tweemaal per jaar -handmatig en selectief- maaien en afvoeren) geeft in alle gebieden een sterke vooruitgang te zien in soortenrijkdom. Maaibeheer 4 (eenmaal per jaar -machinaal- maaien en afvoeren) scoort in vergelijking met maaibeheer 5 (eenmaal per jaar -machinaal- maaien zonder afvoeren) beter. Beekvakjes met maaibeheer 6 (tweemaal per jaar maaien en afvoeren) waren in 1994 over het algemeen nog zeer soortenarm. In 1997 zijn ze er, zeker relatief gezien, goed op vooruit gegaan. Beekvakjes met maaibeheer 7 (tweemaal maaien zonder afvoeren) komen in het beheersgebied van het waterschap nog maar weinig voor. Het aangetroffen soortenaantal is en blijft hier in 1994 en 1997 laag.

Resumerend kan worden geconcludeerd dat het Waterschap Roer en Overmaas goed op weg is naar 'bloemrijke beekoevers'.

DANKWOORD

Het voorliggende rapport is tot stand gekomen dankzij de vele gegevens die zijn verzameld in 1994 en 1997. De veldploeg bestond in 1994 uit Jacques Geraedts, Ronald van Ham en Carlijn van Tijen. In 1997 waren de volgende karteerders actief: Rutger Barendse, Steven Jansen en Geert Peeters. Hun inspanningen hebben geleid tot ruim 30.000 waarnemingen aan plantensoorten en vele duizenden 'bijvangst' in de vorm van fauna-waarnemingen.

Ook de medewerkers van de provincie Limburg, het Zuiveringschap Limburg en het Waterschap Roer en Overmaas die op een of andere wijze de monitoring hebben gesteund of gegevens hebben geleverd worden voor hun inspanningen bedankt.

1. Inleiding

Beken, slingerend door het landschap. Bloemrijke oevers, vlinders nectar drinkend, patrijzen broedend in de berm, de grote gele kwikstaart fouragerend langs de beek en de blauwe flits van de ijsvogel.

Is dit het beeld dat naar voren komt als je aan beken denkt? Voor sommigen ja, voor anderen nee.

Waterbeheer is een complex verschijnsel. Doelgroepen, doelstellingen, bestuur en beleid bepalen, net zoals bij alle facetten in onze omgeving, de uiteindelijke verschijningsvorm. Wat voor de een 'n *rotzooitje* is, is voor de ander een *structuurrijke* ruigte. Een *genormaliseerde* beek geldt voor iemand anders weer als een *ge-abnormaliseerde* beek. Veel *bloemetjes* gedragen zich als *onkruiden*. Inrichting, beheer en onderhoud bepalen voor een groot deel het 'functioneren' van een watergang. Kortom: veel mogelijkheden en veel zienswijzen.

Het Waterschap Roer en Overmaas voert sinds begin jaren negentig in het gehele beheersgebied een natuurvriendelijk maaibeheer uit. Uiteraard doet het waterschap dit alleen waar het zinvol is of waar er voldoende mogelijkheden voor aanwezig zijn. In eerste instantie richt het natuurvriendelijk beheer zich op de aanwezige oever- en taludvegetatie. Er is speciale aandacht voor zeldzame of bijzondere soorten, bloemrijke vegetaties, structuurrijke vegetaties of vegetaties die een belangrijk leefgebied vormen voor water- en oeverdieren.

De effecten van het uitgevoerde beheer worden gevolgd door middel van een monitoringsprogramma. Het voorliggende rapport behandelt de resultaten van de monitoring van bepaalde plantensoorten in 1994 en 1997. De centrale vraag hierbij is: neemt de soortenrijkdom en schraalheidsindicatie van oever- en taludplanten langs de beken toe?

2. Maaibeheer en ontwikkeling van natuurwaarden

Het complexe waterbeheer, met al haar facetten van maatschappelijke randvoorwaarden, is een uitdaging waar het Waterschap Roer en Overmaas een invulling aan probeert te geven. Inrichting, beheer en onderhoud van beken en andere watergangen (gemakshalve beken genaamd) bepalen voor een groot deel het uiteindelijke aanzicht van de oever- en taludvegetaties.

Nadat het dagelijks bestuur al in 1989 haar fiat had gegeven aan een aantal proefprojecten werden in 1990 vastgesteld de:

'Richtlijnen inzake de natuurwaardenontwikkeling bij aanleg en onderhoud van waterstaatkundige werken'

Hiermee liep het waterschap vooruit op de actiepunten in het Provinciaal Waterhuishoudingsplan 1991-1995, waarin maatregelen worden voorgesteld om de beheers- en onderhoudsmaatregelen beter af te stemmen op de aanwezige natuurwaarden (maatregel/ actie-nummer 52, 53 en 54).

Differentiatie in tijd, ruimte en plaats werd ingesteld om zoveel mogelijk wensen van zoveel mogelijk belangen te behartigen. Voorwaar geen eenvoudige klus. Op het gebied van maaibeheer had het nieuwe beleid de volgende wijzigingen tot gevolg:

- niet langer gebruiken van klepelmaaiers
- het begin maken met het op grote schaal afvoeren van maaisel
- het later in het seizoen uitvoeren van de eerste maaibeurt
- het toepassen van gedifferentieerd en selectief maaien (zo weinig mogelijk maaien, niet alles tegelijk maaien en per maaibeurt 20% van de vegetatie niet maaien).

In 1991 is door het bureau voor landschapsoecologisch onderzoek LB&P een inventarisatie uitgevoerd naar de bestaande floristische waarden langs de watergangen. Op basis van deze waarden, meerdere biotische en abiotische omgevingsfactoren is een onderhoudsadvies uitgebracht. Voor een uitgebreide beschrijving wordt verwezen naar Schreurs & Sjoukes (1992).

Binnen de hydrologische, ecologische en onderhoudstechnische randvoorwaarden worden vanaf 1992 maaibeheermethoden toegepast die de ecologische potenties van de beekoevers en taluds zoveel mogelijk tot hun recht laten komen. Beken zijn immers belangrijke leefgebieden en verbindingswegen voor tal van planten- en diersoorten. Hoe een ander in de praktijk wordt uitgevoerd is uitvoerig beschreven door Teensma (1996). Het waterschap is zelfs met een aantal beekdalbegrazingsprojecten gestart met wilde Konikpaarden en Galloway-runderen. Maar dat is een heel ander verhaal. De geïnteresseerde lezer kan hierover alles vinden in het rapport van Maris et al. (1998).

De aanleiding van de monitoring van de planten langs de beken in het beheersgebied van het Waterschap Roer en Overmaas is dus het instellen van een natuurvriendelijk maaibeheer. De effecten van dit beheer worden op twee verschillende manieren gevolgd:

1. op twintig locaties zijn permanente quadraten uitgezet, waar in 1992, 1994, 1997 en in 2001/2002 vegetatieopnamen worden gemaakt;
2. langs alle watergangen worden in 1994, 1997 en in 2001/2002 aandachtsoorten gekarteerd.

3. Opzet monitoring 1994 en 1997

3.1. Monitoringstrajecten

In 1994 en 1997 zijn bijna alle beken in het beheersgebied van het waterschap op de aanwezigheid van plantensoorten onderzocht. Een aantal beektrajecten is niet onderzocht omdat de trajecten in een van beide (of beide) jaren:

- niet toegankelijk waren (privé-terrein);
- pas waren heringericht
- niet meer op de legger stonden of;
- om andere redenen niet konden worden bezocht

In totaal zijn tussen de 500 en 600 kilometer wél onderzocht. Er moet worden aangetekend dat we hier te maken hebben met de 'oude' leggerwatergangen, zoals die in het begin van de negentiger jaren bij het waterschap in beheer waren. Nadien tijd is de legger uitgebreid met circa tachtig kilometer watergang, waaronder bronbeekjes, grubben en droogdalen.

3.2. Beekvakjes

De beken hebben alle een naam en een beeknummer. Voor de florakartering zijn de beken ingedeeld in beekvakjes met verschillende lengtes. Deze indeling is gebaseerd op in het veld aanwezige herkenningspunten, zoals bosranden, houtwallen, perceelranden, bebouwing, wegen, bruggen en duikers. Daarnaast is ook de overgang tussen het ene naar het andere kilometerhok als vakgrens genomen. Er zijn uiteindelijk bijna 2700 beekvakjes bij de voorliggende evaluatie betrokken.

3.3. Veldformulieren

In het veld is gebruik gemaakt van een kopie van de topografische kaart (schaal 1:10.000) met daarop aangegeven de ligging van de beekvakjes (zie hoofdstuk 3.2.). De kaart is voorzien van een eigen volgnummer. Op de kaart staat tevens de naam van de beek en het beeknummer. De aangetroffen plantensoorten zijn op een apart veldformulier genoteerd, hetgeen de duidelijkheid ten goede komt. Naast de benodigde kopgegevens bevat het veldformulier kolommen om de gegevens per beekvakje in te vullen.

3.4. Aandachtssoorten en aantallen

Tijdens de florakartering zijn niet alle aanwezige plantensoorten per beekvakje genoteerd. Er is gebruik gemaakt van een zogenaamde aandachtssoortenlijst. Deze lijst is gebaseerd op een soortenlijst die wordt gehanteerd door de provincie, aangevuld met soorten die van belang zijn voor de waterbeheerders. Het gaat vooral om plantensoorten die indicatief zijn voor een bepaalde standplaats, min of meer zeldzame soorten, Rode-lijst soorten en soorten met een hoge 'natuurbelevingswaarde'. In totaal zijn ongeveer 370 aandachtssoorten gekarteerd. Gemakshalve wordt er in de rest van dit rapport gesproken van: soorten of plantensoorten. Voor elke plantensoort is een lettercode van twee tot vijf letters bedacht. Dit om het noteren op de veldformulieren zo kort en eenvoudig mogelijk te houden.

Behalve de aanwezigheid van een soort is ook de verspreiding en het aantal planten per beekvakje (abundantie) geschat. De notatie geschiedt door middel van de zogenaamde akv-code, waarin de aantalsklasse gecombineerd is met de verspreiding. Voor het uitvoeren van berekeningen zijn de akv-klassen omgezet in een ordinale schaal 1-5 (tabel I).

Tabel I. Codering aantalsklassen (akv-code) en ordinale schaal

aantal exemplaren:	1-10	11-25	26-100	101-1000	>1000
verspreidingsbeeld					
punt	a	b	c	d	e
geclusterd	k	l	m	n	p
verspreid	v	w	x	y	z
ordinale schaal	1	2	3	4	5

3.5. Veldwerk

Het veldwerk is in beide onderzoeksjaren in de periode april tot en met september op vergelijkbare wijze uitgevoerd.

De eerste twee tot drie maanden is begonnen met een voorjaarsronde. In deze periode zijn beken en beektrajecten gekarteerd waarvan verwacht werd dat er een belangrijk aandeel voorjaarssoorten zou staan (zie bijlage I). Het gaat vooral om de Zuid-Limburgse bronbeekjes en beektrajecten door bossen.

Aansluitend is de zomerronde uitgevoerd, waarbij de voorjaarstrajecten op het einde van het seizoen voor de tweede keer zijn gekarteerd op laat-bloeiende plantensoorten.

Per beekvakje zijn de soorten genoteerd met hun akv-code. Er is géén onderscheid gemaakt tussen linker oever en rechter oever, met uitzondering van de Roer (onze breedste beek/kleine rivier) waar de plantensoorten per oever apart zijn genoteerd. Van de grensscheidende beken is alleen de Nederlandse oever gekarteerd. Bij de Worm is ook de Duitse oever meegenomen.

3.6. Gegevensopslag

De verzamelde veldgegevens zijn in eerste instantie ingevoerd in een spreadsheet-bestand (Lotus) met de volgende zes velden: watergangnummer, vak, beekvakje, de afkorting van de soortnaam en de akv-code. Dit gebeurde door de karteerders gedurende het seizoen, veelal op regenachtige dagen. De afronding van deze activiteit heeft na afloop van het veldseizoen plaatsgevonden.

Voor de verdere bewerking is dit bestand geïmporteerd in de database dBaseIV. Hierdoor ontstaat de mogelijkheid om de veldgegevens te koppelen aan een locatiebestand en een soortenbestand. Beide bestanden bezitten gegevens over onder andere het aanwezige bodemtype, het type maaibeheer, de ligging van de beekvakjes (coördinaten) en ecologische gegevens uit het Botanisch Basisregister 1991.

3.7. Voorbereiding en voorbereiding van de gegevens

3.7.1. Verspreidingskaartjes

De verzamelde gegevens worden per plantensoort gepresenteerd in verspreidingskaartjes. Hierdoor kan een eerste indruk worden gekregen van de zeldzaamheid en verspreiding van een soort in en langs de beken in het beheersgebied van het waterschap.

Er zijn twee verschillende rapporten gemaakt. In het eerste rapport staan de soorten vermeld die in een van beide onderzoeksjaren een vondstfrequentie hebben van tenminste vijftien. Het betreft in totaal circa 120 soorten. Op de kaartjes staan de vindplaats, de aantalsklasse en een korte toelichting aangegeven. De ondergrond van de kaartjes bevat een eenvoudige topografie en het primaire bekenstelsel uit 1994 (Van Buggenum et al., 1998). Van de plantensoorten met een vondstfrequentie van minder dan vijftien zijn alleen zogenaamde kilometerhokkaartjes gemaakt. De kaartjes bevatten geen topografische ondergrond, maar hebben wel een korte toelichting (Van Noort & Van Buggenum, 1998).

3.7.2. Fysisch-geografische indeling

Sommige plantensoorten komen in bepaalde gebieden (plantensociologische districten) niet of nauwelijks voor. Om de invloed van het natuurlijke verspreidingspatroon bij de evaluatie te betrekken zijn de stroomgebieden (met bijbehorende beken en beekvakjes) ingedeeld naar fysisch-geografische regio. Voor Waterschap Roer en Overmaas Floristische monitoring 1994 - 1997

het beheergebied van het waterschap onderscheiden we heuvellandbeken en beken in het terrassenlandschap. De in totaal negentien (deel-)stroomgebieden zijn toegewezen aan een bepaalde regio (tabel II en bijlage II).

Tabel II. Indeling van de (deel-)stroomgebieden in een fysisch-geografische regio.

HEUVELLANDBEKEN	(DEEL-)STROOMGEBIED met nummer
Regio H1: löss/kalksteen-plateau	- Geul (10) - Eyserbeek (11) - Selzerbeek (12) - Gulp (13) - Droogdalen Plateau van Margraten (14) - Noor en Voer (15) - Jeker (16) - Zouw (17)
Regio H2: lössplateaus	- Rode Beek Brunssum (5) - Geleenbeek (6) - Worm (18)
BEKEN IN HET TERRASSENLANDSCHAP	
Regio T1: rand lössplateaus en Maasdal	- Kingbeek (7) - Ur (8) - Hemelbeek (9) - Rulbeek (19)
Regio T2: dekzandgebied in Roerdalslenk	- Maasnielderbeek (1) - Roer (2) - Vlootbeek (3) - Middelsgraaf (4)

3.7.3. Indeling van beektrajecten naar bodemtype

Het is bekend dat plantensoorten sterk gebonden kunnen zijn aan een bepaald bodemtype. Daarom zijn de beektrajecten op basis van de bodemkaart (schaal 1:50.000) ingedeeld naar bodemtype. Om niet te veel typen te onderscheiden zijn twee of meerdere legenda-eenheden samengevoegd tot een hoofdtype (tabel III). Jammer genoeg doet de bodemkaart geen uitspraak over de bodem in stedelijke gebieden, waardoor voor een aantal beekvakjes geen bodemtype kan worden bepaald.

Tabel III. Overzicht van de gehanteerde bodemtypen

AFKORTING	OMSCHRIJVING
veen	veenbodems en moerige gronden
zand	droge tot vochtige (humusrijke) zandbodems
klei	(rivier) kleibodems
löss	leem/lössbodems
kalk	kalksteenhellinggronden
beek	lössige beekdalgronden
glau	glauconietkleihellinggronden
terr	löss- en terrashellinggronden

3.7.4. Selectie van beektrajecten

Voor een vergelijking van de resultaten uit 1994 en 1997 is het niet zonder meer mogelijk om gebruik te maken van alle onderzochte beekvakjes. Om uiteenlopende redenen zijn bepaalde beekvakjes in een van beide jaren niet gekarteerd. Soms gaat het om beekvakjes waarin een herinrichtingsproject heeft plaatsgevonden of waar tussentijds groot onderhoud aan het beekprofiel is geweest. Ook speelt de toegankelijkheid van bepaalde beekvakjes een rol (bijvoorbeeld beken door privétuinen) en er zijn beekvakjes tussentijds van de legger afgevoerd. De volgende (grotere) beken zijn eveneens afgevoerd bij de floristische evaluatie van het maaibeheer: de Roer, de Geul, de Vlootbeek, de Worm, de Geleenbeek en de Vloedgraaf. De betreffende beekvakjes zijn in het opgebouwde locatiebestand voorzien van een hekje (#). Uiteindelijk zijn 2691 beekvakjes beschikbaar voor de evaluatie van het maaibeheer van oevers en taluds.

3.7.5. Selectie van plantensoorten

Niet alle 370 gekarteerde plantensoorten zijn geschikt voor een evaluatie van het maaibeheer. Bepaalde soorten zijn niet in beide jaren of alleen in bepaalde regio's gekarteerd. Uiteraard zijn niet alle soorten 'maaigevoelig' of ze zijn niet of minder geschikt voor de evaluatie. Het gaat met name om bossoorten, waterplanten en muurplanten. In totaal zijn 118 soorten geheel weggefallen. Zeven soorten zijn buiten het dekzandgebied in de Roerdalslenk (T2-regio) eveneens niet bij de berekeningen betrokken. Voor een overzicht van de gehanteerde criteria wordt verwezen naar tabel IV.

Tabel IV. Gehanteerde criteria om een gekarteerde plantensoort niet bij de evaluatie van het maaibeheer van oevers en taluds te betrekken

	Omschrijving van gekarteerde plantensoorten die niet bij de uiteindelijke evaluatie zijn betrokken
A	pinksterbloem, gewone rolklaver, scherpe boterbloem, jacobskruiskruid, ringelwikke (deze soorten zijn in 1994 langs de Zuid-Limburgse beken vrijwel nooit genoteerd en langs de terrasbeken in Midden-Limburg niet systematisch)
B	brem, struikheide, bosviooltjes, vingerhelmbloem, daslook, aardbeiganzerik, schaduwkruiskruid, beide goudveilsoorten, brede wespenorchis, et cetera (in totaal 67 soorten van bossen en struwelen volgens het Botanisch Basisregister 1991 'ecotoop1')
C	waterplanten (Ellenberg-vochtgetal groter of gelijk aan 11)
D	muurplanten
E	soorten waarbij een 'waarnemerseffect' wordt vermoed of waarbij determinatieproblemen kunnen zijn ontstaan (zoals damastbloem, late guldenroede, grote engelwortel, bittere veldkers, gevlekte dovenetel, kamgras, moeras- en zomp-vergeet-mij-nietje, witte en slanke waterkers)
F	margriet, kale jonker, groot streepzaad, gewoon biggekruid, moerasrolklaver, gewone brunel, knoopkruid (deze soorten zijn in 1994 én 1997 alleen in de T2-regio gekarteerd en derhalve wél meegenomen bij de evaluatie van de T2-regio)

INTERMEZZO

Overzicht van de belangrijkste aanpassingen voor natuurvriendelijk maaibeheer en de bijbehorende hoofddoelen

Omschrijving	Hoofddoel
WATERBODEMS	
Voor permanent watervoerende wateren zijn de maaibeurten aan de bodem in de periode 15 februari - 15 maart of in de periode 1 juni - 15 december, waarbij het onderhoud gericht is op 60% open water in juni/juli en 100% open water in november/december.	Zoveel mogelijk handhaving van biotopen voor waterorganismen
ONDERHOUDSPADEN, OEVERS EN TALUDS	
Niet langer gebruiken van klepelmaaiers	Minder schadelijk voor fauna, minder eutrofiëring, betere opraapmogelijkheden voor het afvoeren van maaisel
Het op grote schaal afvoeren van maaisel; in de beginjaren jaarlijks tweemaal en afvoeren; vanaf 1996 bij de meeste watergangen geëxtensiveerd naar jaarlijks eenmaal maaien en afvoeren	Verschraling
Het later in het seizoen uitvoeren van de eerste maaibeurt (na 15 juni of 1 juli)	Zaadrijping en broedseizoen vogels
Het toepassen van gedifferentieerd en selectief maaien (afhankelijk van de situatie): - zo weinig mogelijk maaien en/of - niet alles tegelijk maaien en/of - 20% van de oever/taludvegetatie niet maaien en/of - alleen hinderlijke vegetatie maaien	Refugiumfunctie voor fauna, lokale ontwikkeling van houtopslag

4. Beoordelingscriteria

4.1. Aantal soorten

Een van de meest eenvoudige methoden om de beekvakjes met elkaar te vergelijken is te kijken naar het (gemiddeld) aantal 'maaigevoelige' plantensoorten. In dit geval wordt uitgegaan van het beginsel: 'hoe meer soorten, hoe waardevoller' (biodiversiteit). In de figuren van hoofdstuk 5 staan alleen die beektypen vermeld waarvan het aantal beekvakjes tenminste vijftientig bedraagt.

4.2. Schraalheidsindicatie

Een andere methode om de natuurwetenschappelijke waarde van een beekvakje uit te drukken in een getal is gebruik te maken van: de aanwezigheid van een soort, het aantal aangetroffen exemplaren en de indicatie voor de voedseltoestand van het substraat. Als uitgangspunt geldt: 'hoe meer soorten met een grote schraalheidsindicatie in hoge aantallen, hoe waardevoller'. Hiervoor is gebruik gemaakt van de volgende formule (S-waarde= schraalheidsindicatie):

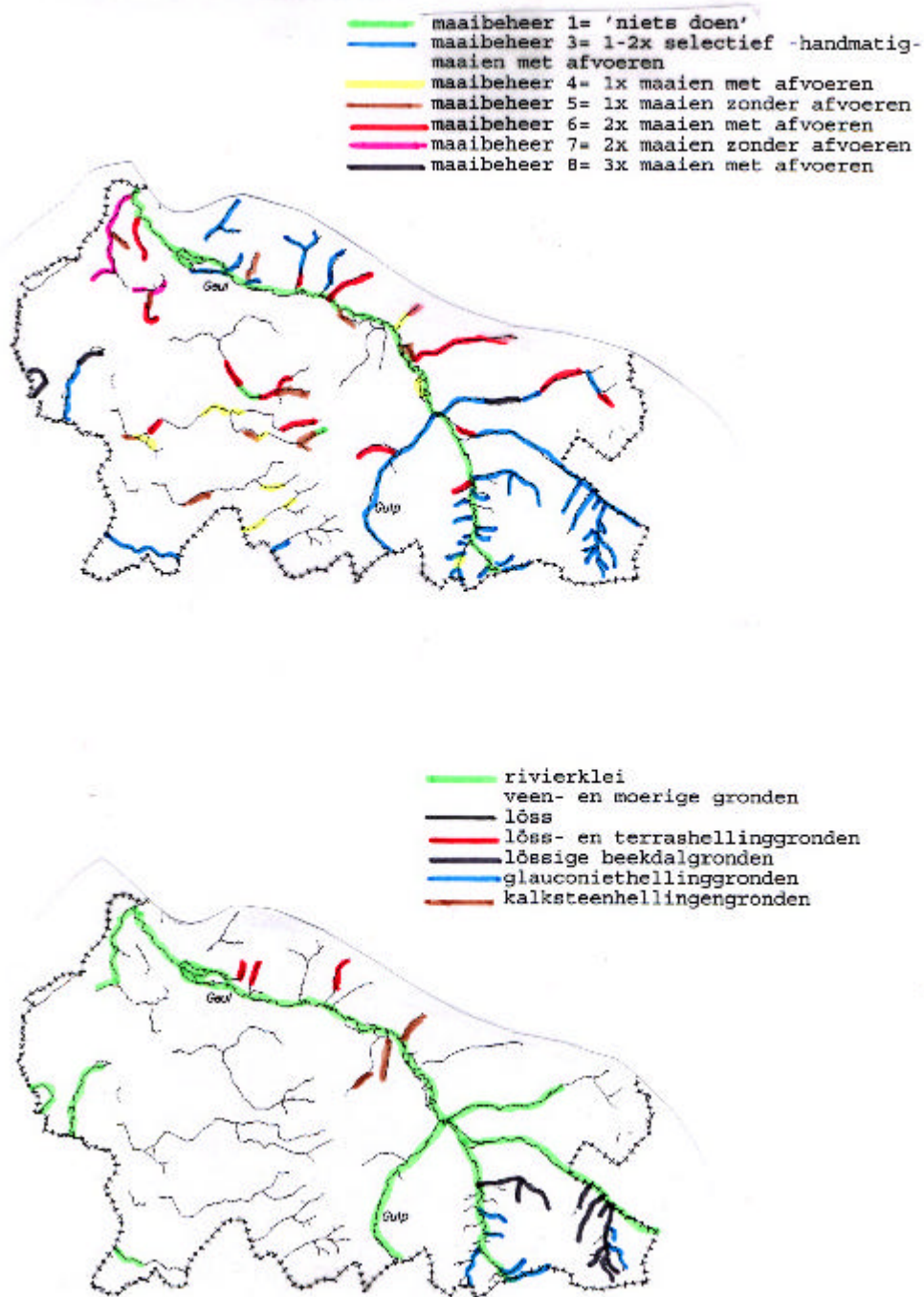
$$S\text{-waarde} = \frac{\text{soort } n}{\text{soort } 1} \text{ SOM (10-EllenbergN-getal) } * \text{aantalsklasse}$$

4.3. De soortgerichte benadering

Uit beide voorgaande methoden kan niet worden afgeleid om welke soorten het gaat. Het is aannemelijk dat sommige plantensoorten gevoeliger zijn voor het maaibeheer dan andere soorten. Daarom is ook gekeken naar de presentie van de afzonderlijke soorten per beektype. Om een onderlinge vergelijking tussen de verschillende beektypen in 1994 respectievelijk 1997 mogelijk te maken is berekend in hoeveel procent van de beekvakjes de soort aanwezig is. Voor de omschrijving is in de begeleidende teksten gebruik gemaakt van een globale klassenindeling (tabel V). Bij de vergelijking tussen het percentage beekvakjes waarin een soort in 1994 en in 1997 is aangetroffen spreek ik van een sterke stijging als de vooruitgang 20% of meer bedraagt.

Tabel V. Klassenindeling en gehanteerde omschrijving van de zeldzaamheid van de onderzochte plantensoorten

Klasse	Omschrijving
ZELDZAAM	de soort is in minder dan 10% van de beekvakjes aangetroffen
TALRIJK	de soort is in 10 tot 50% van de beekvakjes aangetroffen
ZEER ALGEMEEN	de soort is in 50% of meer van de beekvakjes aangetroffen



Figuur 1. Overzicht van de beken en andere watergangen in de H1-regio en aanduiding van het maaibeheer en bodemtype

5. Resultaten

5.1. H1-regio: Heuvellandbeken in het löss/kalksteen-plateau

5.1.1. Algemeen

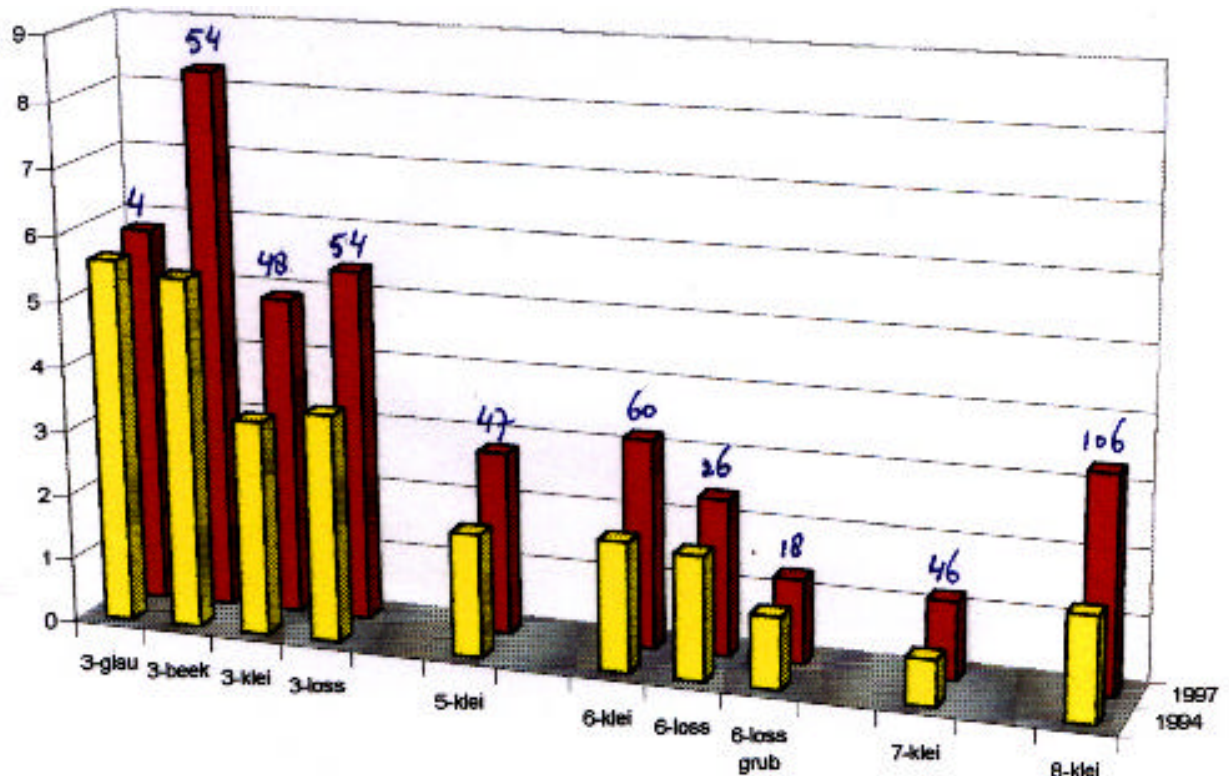
De H1-regio omvat het zuidelijke gedeelte van Zuid-Limburg, met als belangrijkste het grote stroomgebied van de Geul.

Het Plateau van Margraten bevat vele droogdalen, holle wegen en grubben, die tijdens regenrijke perioden een waterafvoerende functie hebben. In het westen van de H1-regio vinden we een aantal zijbeken die uitkomen in de Maas (zie figuur 1 en tabel II).

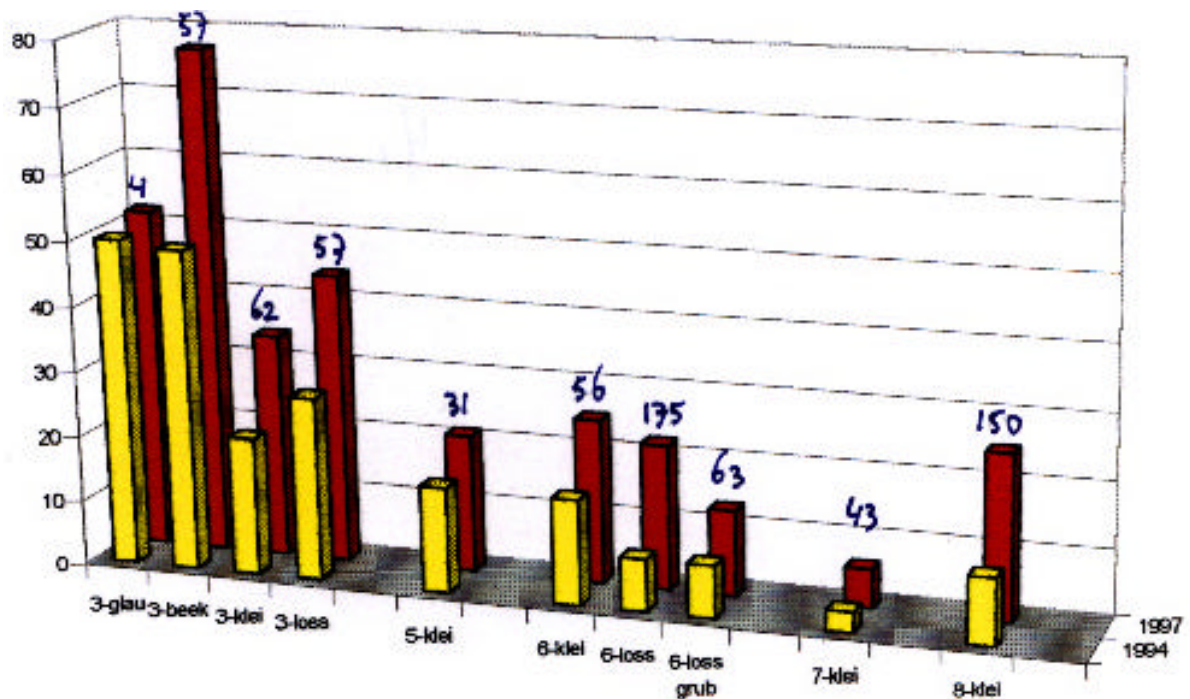
5.1.2. Het maaibeheer

Het maaibeheer in de H1-regio kenmerkt zich door het extensieve karakter. Type 1 ('niets doen') wordt grotendeels aangetroffen langs de oevers van de Geul. De Geul wordt hier niet verder besproken.

Maaibeheer 3 (handmatig selectief maaien en afvoeren) komt vooral voor langs talloze, kleine bronbeekjes en de wat grotere zijbeken van de Geul, zoals de Gulp, de Eyserbeek en de Selzerbeek. Ook de Voer en de Jeker kennen dit type maaibeheer. Het maaisel van de grubben en droogdalen in de H1-regio wordt eveneens grotendeels afgevoerd (maaibeheer 4 en 6). In het stroomgebied van de Kanjel, Oude Kanjel en Gelei vindt vooral maaibeheer 6 en 7 plaats. Enkele stedelijke beekvakjes kennen maaibeheer type 8 (driemaal maaien en afvoeren).



Figuur 2. Gemiddeld aantal plantensoorten in de H1-regio per beektype en de procentuele stijging tussen 1994 en 1997



Figuur 3. Gemiddelde schraalheidsindicatie in de H1-regio per beektype en de procentuele stijging tussen 1994 en 1997

5.1.3. Aantal plantensoorten en schraalheidsindicatie

Het gemiddeld aantal plantensoorten varieert van slechts een tot ongeveer acht per beekvakje (figuur 2) en de schraalheidsindicatie ligt tussen de 5 en 80 punten (figuur 3).

De beekjes met selectief maaien en afvoeren bevatten in 1994 de grootste soortenrijkdom en schraalheidsindicatie. Tussen 1994 en 1997 nemen de waarden op alle bodemtypen met ongeveer 50% toe. Een uitzondering hierop vormen de bronbeekjes met glauconiethellinggronden, die wat betreft de onderzochte soorten op een hoog niveau 'stabiel' blijven. De Terzieterbeek, de Cottesserbeek, de Bervesbergbeek, de Mässel, de Klitserbeek, de bovenloop van de Zieversbeek en de Wijershofbeek worden hiertoe gerekend. Een zeer opmerkelijke stijging is waar te nemen bij de bronbeekjes op de lössige beekdalgronden. Het gaat hierbij om de Mechelderbeek, de Hermensbeek, de Harleserbeek, de Hermansbeek, de benedenloop van de Zieversbeek en bronbeekjes in de bovenloop van de Zieversbeek.

Beide zojuist vermelde bodemtypen liggen uitsluitend in Mergelland-Oost. De hoge soortenrijkdom en stijging in schraalheidsindicatie kan, naast het natuurvriendelijk maaibeheer, ook te maken hebben met reservaatvorming en het afsluiten van beheersovereenkomsten door agrariërs. In beide gevallen neemt de 'druk' vanuit het achterland op de beekoevers af en wordt het effect van het maaibeheer versterkt.

In de H1-regio kunnen maaibeheer 5, 6, 7 en 8 op kleibodems goed met elkaar worden vergeleken. Het gaat vooral om mondingen van zijbeekjes en molentakken in het Geuldal, de Kanjel, de Oude Kanjel, de Gelei en stedelijke trajecten van de Gulp, de Eyserbeek, Selzerbeek en Jeker.

In 1994 scoorden de beekvakjes met maaibeheer 5 en 6 nog ongeveer gelijk. Beekvakjes met maaibeheer 8 en vooral 7 scoorden lager.

In 1997 blijkt dat het maaibeheer 8 in de stedelijke gebieden (driemaal maaien en afvoeren) een zeer gunstig effect heeft gehad. De soortenrijkdom en schraalheidsindicatie stijgen met respectievelijk 106% en 150%.

Ook maaibeheer 6 (tweemaal maaien en afvoeren) scoort gunstig, met een schraalheidsindicatie stijging van circa 56%. Dit in tegenstelling tot maaibeheer 7 (tweemaal maaien zonder afvoeren), waar de het gemiddelde soorten aantal en de schraalheidsindicatie duidelijk lager blijven. Maaibeheer 5 lijkt een tussenpositie tussen de voornoemde beheerstypen in te gaan nemen.

Het bodemtype löss met maaibeheer 6 kent een duidelijk verschil tussen de grubben en de overige watergangen. In 1994 was in beide gevallen de schraalheidsindicatie even groot. De gemiddelde soortenrijkdom stijgt niet of nauwelijks, maar de schraalheidsindicatie nemen wel sterk toe. Dit betekent dat het aantal exemplaren per soort per beekvakje wel sterk is gestegen en/of soorten die duiden op een hoog stikstofgehalte maken plaats voor soorten met een lager stikstofgetal. In procentuele zin is de waargenomen relatieve stijging van 175% bij de lössbeken met maaibeheer 6 zelfs de hoogste binnen de gehele H1-regio. Uiteraard speelt bij de grubben de afwezigheid van een permanent natte omstandigheden een 'negatieve' rol.

Soortenlijst met procentuele vondstfrequentie van de beekvakjes op glauconiethellinggronden met maaibeheer 3 (H1-regio; n= 47)

Soort	%-94	%-97
Moerasspirea	70	74
Beekpunge	64	51
Goord helmkruid	62	51
Groot moerasscherm	40	34
Gewone engelwortel	32	45
Watermunt	30	38
Slanke sleutelbloem	26	32
Moerasmuur	19	30
Grote bevernel	19	15
Gewone dotterbloem	13	17
Moeraszegge	13	11
Bosbies	13	11
Ruw walstro	13	4
Echte valeriaan	11	19
Veldlathyrus	11	19
Groot hoefblad	11	6
Muizeoor	9	9
Veldrus	9	4
Moesdistel	6	9
Echte koekoeksbloem	6	9
Grote kaardebol	6	6
Adderwortel	6	6
Spits havikskruid	6	2
Heelblaadjes	6	0
Reuzenpaardestaart	4	9
Tormentil	4	4
Liggend hertshooi	4	2
Oeverzegge	4	0
Moerasstreepzaad	4	0
Wollige munt	4	0
Ruige leeuwetand	4	0
Gewone veldbies	2	9
Gele lis	2	6
Kleine watereppe	2	4
Kleine bevernel	2	4
Wilde bertram	2	4
Grasklokje	2	2
Tenger walstro	2	2
Veelkleurig vergeet-mij-nietje	2	2
Gulden boterbloem	2	2
Bleke zegge	2	0
Hazegegge	2	0
Rapunzelklokje	2	0
Voorjaarszegge	2	0
Akkerandoorn	2	0
Blaassilene	2	0
Blauwe knoop	2	0
Witte munt	0	6
Kruisbladwalstro	0	4
Biezeknoppen	0	4
Gevleugeld hertshooi	0	4
Groot warkruid	0	2
Knikkend tandzaad	0	2
Wilde marjolein	0	2
Ruige weegbree	0	2
Muurpeper	0	2
Tongvaren	0	2

5.1.4. Soortbespreking per beektype

Maaibeheer 3: glauconiethellinggronden (47 beekvakjes)

De Terzieterbeek, de Cottesserbeek, de Bervesbergbeek, de Mössel, de Klitserbeek, de bovenloop van de Zieversbeek en de Wijershofbeek worden (deels) hiertoe gerekend.

De beekjes worden gekenmerkt door drie zeer algemene soorten, moerasspirea, beekpunge en geoord helmkruid, waarvan de vondstfrequentie tussen 1994 en 1997 niet sterk wijzigt. Ook de 13 in 1994 talrijke soorten zijn in 1997 min of meer even vaak gevonden. In 1994 kwamen 31 zeldzame soorten voor, vaak met slechts een tot drie vindplaatsen. Twaalf soorten zijn in 1997 niet meer gevonden, maar wel werden tien andere soorten ontdekt.

Dit betekent dat de floristische samenstelling op de oevers van deze bronbeekjes tussen 1994 en 1997 vrijwel dezelfde is gebleven.



De Benedenloop van het bronbeekje de Cottesserbeek (Epen) wordt meebegraasd. Het waterschap voert indien nodig aanvullend, selectief maaibeheer uit. Het bodemtype bestaat uit glauconiet hellinggronden, typerend voor zuidoost Zuid-Limburg.

Soortenlijst met procentuele vondstfrequentie van de beekvakjes op lössige beekdalgronden met maaibeheer 3 (H1-regio; n= 105)

Soort	%-94	%-97
Beekpunge	58	73
Moerasspirea	58	70
Groot moerasscherm	41	62
Watermunt	40	59
Geoord helmkruid	40	39
Gewone engelwortel	37	47
Echte valeriaan	31	53
Moerasmuur	31	45
Moeraszegge	28	33
Slanke sleutelbloem	27	35
Bosbies	25	33
Echte koekoeksbloem	22	26
Grote bevernel	15	30
Veldrus	12	12
Gewone dotterbloem	11	11
Adderwortel	10	13
Gele lis	7	10
Wollige munt	7	6
Tenger walstro	6	16
Veldlathyrus	5	37
Wilde bertram	5	16
Kruisbladwalstro	5	7
Ruw walstro	4	15
Tweerijige zegge	4	5
Holpijp	2	5
Tormentil	2	1
Moerasstrepzaad	2	1
Biezeknoppen	1	13
Gewone veldbies	1	7
Hazezegge	1	3
Reuzenpaardestaart	1	3
Grote kaardebol	1	3
Heelblaadjes	1	2
Kleine watereppe	1	2
Moesdistel	1	1
Trilgraszegge	1	1
Spits havikskruid	1	0
Ruige leeuwetand	1	0
Moerasbasterdwederik	1	0
Stijf havikskruid	1	0
Egelboterbloem	1	0
Veelkleurig vergeet-mij-nietje	1	0
Ruige weegbree	1	0
Gevleugeld hertshooi	0	8
Zomprus	0	7
Witte munt	0	3
Rapunzelklokje	0	3
Groot hoefblad	0	2
Rode ogentroost	0	2
Borstelbies	0	2
Blauwe knoop	0	1
Muurpeper	0	1
Muurhavikskruid	0	1
Muizeoor	0	1
Geelgroene vrouwenmantel	0	1
Knolsteenbreek	0	1

Maaibeheer 3: lössige beekdalgronden (105 beekvakjes)

Het gaat hierbij om de Mechelderbeek, de Hermensbeek, de Harleserbeek, de Hermansbeek, de benedenloop van de Zieversbeek, de Molenbroekerbeek, de Claasvelderbeek, de Wijerhofbeek en de Vaalsbroekermolenbeek.

Het floristisch beeld van deze beekjes wordt bepaald door twee zeer algemene soorten, beekpunge en moerasspirea. Alle veertien in 1994 talrijke soorten zijn ook in 1997 talrijk. Daarnaast zijn maar liefst zes voorheen zeldzame soorten in 1997 als talrijk aan te merken. Zeven soorten konden in dit jaar niet worden teruggevonden, terwijl dertien soorten nieuw zijn. Er zijn wat betreft de vondstfrequentie van soorten tussen 1994 en 1997 dus grote veranderingen opgetreden. Groot moerasscherm, watermunt, echte valeriaan en veldlathyrus hebben sterk van het gevoerde maaibeheer geprofiteerd. Vooral de stijging in vondstfrequentie van de veldlathyrus met 32% is opmerkelijk. De grote bevernel verdubbelt het aantal vindplaatsen van 15% naar 30% van de onderzochte beekvakjes.



De Hermensbeek is een zijbronbeekje van de Mechelderbeek (Elzet). Het selectief maaibeheer van de beek (inclusief het afvoeren van het maaisel) sluit in dit voorbeeld aan op het hooilandbeheer van de aangrenzende gronden. Maar ook elders blijkt de soortenrijkdom als gevolg van het selectieve maaibeheer toe te nemen.

Soortenlijst met procentuele vondstfrequentie van de beekvakjes op rivierkleigronden met maaibeheer 3 (H1-regio; n= 181)

Soort	%-94	%-97
Goord helmkruid	67	75
Beekpunge	42	66
Moerasspirea	36	44
Watermunt	33	41
Gewone engelwortel	29	44
Groot moerasscherm	28	31
Groot hoefblad	19	26
Grote bevernel	16	22
Bosbies	6	7
Echte valeriaan	5	13
Gele lis	4	10
Veldlathyrus	4	9
Grote kaardebol	4	6
Moesdistel	4	4
Kleine watereppe	3	5
Reuzenpaardestaart	3	3
Wollige munt	3	3
Moeraszegge	3	2
Slanke sleutelbloem	2	11
Groot warkruid	2	3
Wilde marjolein	2	2
Moerasstreepzaad	2	1
Canadese guldenroede	2	1
Rivierkruiskruid	2	1
Moerasmuur	1	19
Kruisbladwalstro	1	6
Witte munt	1	4
Muurpeper	1	2
Gele helmbloem	1	2
Muursla	1	2
Zomprus	1	1
Stinkende ballote	1	1
Koningskaars	1	1
IJzerhard	1	1
Ruw walstro	1	1
Ruige leeuwetand	1	1
Gewone dotterbloem	1	1
Adderwortel	1	1
Heelblaadjes	1	1
Wilde narcis (verw.)	1	0
Geelgroene vrouwenmantel	1	0
Rode ogentroost	1	0
Korenbloem	1	0
Rapunzelklokje	1	0
Grasklokje	1	0
Wilde bertram	1	0
Gewone wederik	1	0
Kleine honingklaver	0	2
Gewone vogelmelk	0	2
Gevlekte scheerling	0	2
Rode waterereprijs	0	2
Gevleugeld hertshooi	0	2

Addenda: Soorten met alleen in 1997 een vondstfrequentie van 1%: Kandelaartje, Kleine pimpernel, Gulden boterbloem, Echte koekoeksbloem, Waterzuring, Veldrus, Vijfdelig kaasjeskruid, Slangekruid, Rozetsteenkens, Grijs havikskruid, Paardebloemstreepzaad, Muurhavikskruid, Gele maskerbloem, Aarmunt, Gewone veldbies, Biezeknoppen, Stengelomvattend havikskruid, Puntwederik, Blauwe waterereprijs, Grote centaurie, Knolsteenbreek, Scherpe zegge, Keizerskaars

Maaibeheer 3: rivierkleigronden (181 beekvakjes)

De Gulp, de Selzerbeek, de Eyserbeek, de benedenloop van de Voer en de Jeker behoren tot deze categorie.

Alleen geoord helmkruid was in 1994 zeer algemeen. In 1997 is beekpunge sterk gestegen en kan als zeer algemeen worden aangemerkt. Het aantal talrijke soorten is in 1994 beperkt tot zeven soorten, maar in 1997 komen hier nog vier soorten bij. Negenendertig soorten hebben in 1994 een lage vondstfrequentie. De meeste soorten zijn in 1997 nog steeds aanwezig. Tegenover de acht soorten die niet zijn teruggevonden staan 28 nieuwe soorten. Naast de reeds vermelde beekpunge kent ook de moerasmuur een sterke vooruitgang.



De Gulp meandert fraai door het Zuid-Limburgse landschap. Het onderhoud van de oevers is beperkt tot lokaal selectief bijmaaien.

Soortenlijst met procentuele vondstfrequentie van de beekvakjes op lössgronden met maaibeheer 3 (H1-regio; n= 81)

Soort	%-94	%-97
Moerasspirea	49	65
Geoord helmkruid	48	59
Beekpunge	38	56
Groot moerasscherf	26	23
Watermunt	23	34
Gewone engelwortel	20	37
Slanke sleutelbloem	18	24
Echte valeriaan	17	30
Grote bevernel	12	26
Bosbies	12	16
Echte koekoeksbloem	9	9
Gewone dotterbloem	9	7
Moeraszegge	5	13
Veldlathyrus	5	11
Moerasstreeppzaad	5	5
Tenger walstro	5	4
Tormentil	5	2
Gele lis	4	13
Grote kaardebol	4	6
Witte munt	4	4
Zomprus	4	2
Veldrus	4	0
Moerasmuur	2	21
Gewone veldbies	2	5
Gewone wederik	2	4
Kleine watereppe	2	4
Rode ogentroost	2	2
Wollige munt	2	1
Oeverzegge	2	0
Groot hoefblad	1	6
Reuzenpaardestaart	1	4
Biezeknoppen	1	4
Koningskaars	1	2
Muurpeper	1	2
Blauwe knoop	1	1
Donderkruid	1	1
Hoge cyperzegge	1	1
Holpijp	1	1
Wilde bertram	1	1
Kruisbladwalstro	1	1
Zwarte toorts	1	1
Gewone bermzegge	1	1
Hazezegge	1	0
Korenbloem	1	0
Klavervreter	1	0
Knolsteenbreek	0	2
Stijf havikskruid	0	2
Roze vetkruid	0	2
Grijs havikskruid	0	2
Spits havikskruid	0	2
Hemelsleutel	0	1
Gewone vogelmelk	0	1
Gewone eikvaren	0	1
Oranje havikskruid	0	1
Heelblaadjes	0	1
Kalmoes	0	1
Ruige weegbree	0	1
Gewone agrimonie	0	1
Gevleugeld hertshooi	0	1
Ruw walstro	0	1

Maaibeheer 3: lössgronden (81 beekvakjes)

De beken op lössgronden met maaibeheer 3 liggen verspreid in de H1-regio langs de Voer, de Noor en een aantal kleinere bronbeekjes langs de bovenloop van de Geul en Terzieterbeek in Mergelland-Oost (onder ander Fröschebron en Paulusbron). Ook beekvakjes van de Watervalderbeek, Kattebeek en Strabeker Vloedgraaf behoren hiertoe. Zij ontspringen op het Centraal Plateau en monden uit in het Beneden-Geuldal. Moerasspirea, geoord helmkruid en in 1997 ook beekpunge zijn de zeer algemene soorten. In 1994 zijn acht soorten talrijk, terwijl 36 soorten in minder dan 10% van de beekvakjes zijn aangetroffen. Vijf soorten zijn in 1997 niet gevonden en vijftien soorten zijn nieuw. Het gaat hierbij veelal om slechts een of enkele vindplaatsen. Geen enkele soort is sterk in vondstfrequentie gestegen. Een aantal soorten benadert wel de 20% stijging (moerasspirea, beekpunge, gewone engelwortel en moerasmuur).



De Watervalderbeek bij Humcoven is een van de zijbeekjes van de Geul in het gebied met lössgronden. Hier maakt het bronbeekje deel uit van een vrij extensief gebruikte weiland. Waterbodembodem en oevers worden alleen indien nodig bijgemaaid.

Soortenlijst met procentuele vondstfrequentie van de beekvakjes op rivierkleigronden met maaibeheer 5 (H1-regio; n= 31)

Soort	%-94	%-97
Moerasspirea	32	39
Geoord helmkruid	23	39
Kleine watereppe	19	19
Beekpunge	13	23
Moeraszegge	10	19
Groot moerasscherm	6	16
Echte valeriaan	6	13
Watermunt	6	10
Valse voszegge	6	6
Grote bevernel	6	6
Echte koekoeksbloem	3	6
Gele lis	3	6
Groot hoefblad	3	3
Hoge cyperzegge	3	3
Poelruit	3	0
Wilde marjolein	3	0
Slanke sleutelbloem	0	3
Waterzuring	0	3
Gewone agrimonie	0	3
Moerasstreepzaad	0	3
Oranje havikskruid	0	3
Grote kaardebol	0	3
Veldlathyrus	0	3
Gewone engelwortel	0	3

Maaibeheer 5: rivierkleigronden (31 beekvakjes)

De beekvakjes met maaibeheer 5 bevinden zich op een aantal plaatsen in het Geuldal, langs de Houtbemdervloedgraaf en in het stroomgebied van de Hemelbeek.

Geen enkele soort is er zeer algemeen of tussen 1994 en 1997 sterk gestegen. In 1994 zijn vijf soorten talrijk aangetroffen, tegen acht soorten in 1997. Van de elf zeldzame soorten zijn er twee niet teruggevonden. Acht soorten, overigens met slechts één vindplaats, zijn nieuw. In 1997 is de floristische situatie dus nog steeds soortenarm en ten opzichte van 1994 nauwelijks veranderd.



De oevers van de Houtbemder Vloedgraaf bij Itteren worden eenmaal per jaar gemaaid. Het maaisel wordt op de kant gedeponeerd. Dit leidt tot soortenarme ruigte vegetaties met weinig aandachtsoorten en veel brandnetels.

Soortenlijst met procentuele vondstfrequentie van de beekvakjes op rivierkleigronden met maaibeheer 6 (H1-regio; n= 38)

Soort	%-94	%-97
Grote bevernel	26	47
Geoord helmkruid	21	21
Moerasspirea	21	16
Gele lis	18	32
Beekpunge	16	21
Echt bitterkruid	11	11
Veldlathyrus	8	24
Groot moerasscherm	8	8
Gewone engelwortel	8	8
Ruige leeuwetand	8	8
Watermunt	5	11
Witte munt	5	5
Muurpeper	3	5
Moeraszegge	3	5
Kruisbladwalstro	3	5
Koningskaars	3	5
Echte valeriaan	3	5
Moerasmuur	3	5
Paardebloemstreepzaad	3	3
Stijf havikskruid	3	3
Oeverzegge	3	3
Rode waterereprijs	3	3
Valse voszegge	3	0
Hoge cyperzegge	3	0
Waterzuring	0	5
Grote leeuwklauw	0	3
Hondsviooltje	0	3
Rapunzelklokje	0	3
Bosbies	0	3
Groot hoefblad	0	3
Grote kaardebol	0	3
Geelhartje	0	3
Tenger walstro	0	3
Wollige munt	0	3
Hazezegge	0	3
Gewone agrimonie	0	3
Gewone vogelmelk	0	3
Biezeknoppen	0	3
Wilde marjolein	0	3

Maaibeheer 6: rivierkleigronden (38 beekvakjes)

In de H1-regio worden beekvakjes met maaibeheer 6 op rivierkleigronden vooral aangetroffen langs de Gelei en in het stroomgebied van de Hemelbeek.

Geen van de aangetroffen soorten is er zeer algemeen. Van de zes talrijk aangetroffen soorten is grote bevernel de meest aangetroffen soort. Deze soort is tussen 1994 en 1997 zelfs sterk gestegen van vondstfrequentie 26% naar 47%. Ook veldlathyrus heeft van het gevoerde maaibeheer blijkbaar geprofiteerd. Bijna alle in 1994 zeldzaam aangetroffen soorten zijn in 1997 teruggevonden. Maar liefst vijftien soorten zijn in 1997 aan de soortenlijst toegevoegd, zij het met één of twee vindplaatsen.



De linker oever van de Gelei (Beatrixhaven-Maastricht) wordt in aansluiting op de wegberm tweemaal per jaar gehooïd, hetgeen gunstig is voor de ontwikkeling van de bloemrijke vegetaties. Op de rechter oever ontwikkelt zich door het achterwege laten van intensief beheer een fraai meidoornstruweel.

Soortenlijst met procentuele vondstfrequentie van de beekvakjes op lössgronden met maaibeheer 6 (H1-regio; n= 39)

Soort	%-94	%-97
Geoord helmkruid	23	15
Moerasspirea	21	28
Grote bevernel	15	28
Beekpunge	13	15
Groot moerasscherm	13	8
Bosbies	10	15
Watermunt	5	13
Echte koekoeksbloem	5	10
Veldlathyrus	5	8
Gele lis	3	13
Wilde marjolein	3	10
Zomprus	3	3
Akkerandoorn	3	0
Grote kaardebol	3	0
Veldrus	3	0
Zwarte toorts	3	0
Muurpeper	0	13
Muizeoor	0	8
Echte valeriaan	0	5
Gewone veldbies	0	5
Koningskaars	0	5
Kleine watereppe	0	5
Biezeknoppen	0	3
Kruisbladwalstro	0	3
Hazezegge	0	3
Rode ogentroost	0	3
Roze vetkruid	0	3
Muskuskaasjeskruid	0	3
Tweerijige zegge	0	3
Knolsteenbreek	0	3
Oranje havikskruid	0	3
Moerasmuur	0	3
Grote leeuweklauw	0	3
Gevlekte scheerling	0	3
Witte munt	0	3
Valse voszegge	0	3

Maaibeheer 6: lössgronden (39 beekvakjes)

De beekvakjes op de lössgronden met maaibeheer 6 liggen verspreid in de gehele H1-regio. Het zijn in 1994 vrij soortenarme vakjes zonder zeer algemeen voorkomende soorten. Het aantal talrijk aanwezige soorten stijgt tussen 1994 en 1997 van zes naar tien soorten. Ook het aantal zeldzaam aangetroffen soorten laat een stijging zien, namelijk van tien naar 22 soorten. Het gaat meestal wel om zeer weinig vindplaatsen. Grote bevernel en muurpeper springen wat betreft de vooruitgang in vindplaatsen het sterkst uit.

Soortenlijst met procentuele vondstfrequentie van de beekvakjes op lössgronden met maaibeheer 6
(Grubben; H1-regio; n= 62)

Soort	%-94	%-97
Grote bevernel	35	21
Witte munt	11	3
IJzerhard	10	0
Wilde marjolein	8	16
Geel walstro	5	6
Beemdkroon	5	6
Koningskaars	5	3
Grote centaurie	3	6
Gewone agrimonie	3	3
Echt bitterkruid	3	3
Watermunt	3	2
Kleine bevernel	3	2
Moerasspirea	2	3
Gele lis	2	3
Beekpunge	2	3
Kruipend stalkruid	2	2
Geoord helmkruid	2	2
Geelgroene vrouwenmantel	2	0
Groot moerasscherm	2	0
Ruige leeuwetand	2	0
Paardebloemstreepzaad	0	18
Keizerskaars	0	5
Kleine ratelaar	0	5
Akkerhoornbloem	0	3
Fraai hertshooi	0	2
Veldlathyrus	0	2
Kleine pimpernel	0	2
Zeegroene zegge	0	2
Gevlekte scheerling	0	2
Echte valeriaan	0	2
Veelstengelige waterbies	0	2
Gewone pastinaak	0	2
Knolsteenbreek	0	2

Maaibeheer 6: lössgronden (grubben- 62 beekvakjes)

De droge grubben in de H1-regio met maaibeheer 6 liggen vooral op het Plateau van Margraten. Ook de Lange Gracht wordt hiertoe gerekend.

Het aandeel vochtminnende soorten is uiteraard zeer gering. Geen enkele soort is zeer algemeen en het aantal talrijk aangetroffen soorten is in beide jaren beperkt tot drie soorten. De meeste soorten hebben in 1994 en 1997 een overeenkomstige vondstfrequentie. Bij geen enkele soort is het verschil meer dan 20%. Van de dertien nieuw gevonden soorten is paardebloemstreekzaad de meest opmerkelijke. Mogelijk is deze 'moeilijke' soort in 1994 minder goed herkend.



De Lange Gracht (Ubachsberg-Vrakelbergerweg) voert alleen water tijdens en na regenbuien. In Zuid-Limburg beheert het waterschap vele kilometers grubben en andere niet permanent watervoerende watergangen. Waar mogelijk vindt hier een verschravingsbeheer plaats.

Soortenlijst met procentuele vondstfrequentie van de beekvakjes op rivierkleigronden met maaibeheer 7 (H1-regio; n= 52)

Soort	%-94	%-97
Gele lis	29	33
Geoord helmkruid	21	23
Echte valeriaan	8	12
Beekpunge	8	12
Valse vószegge	8	2
Moerasspirea	6	25
Gewone engelwortel	6	8
Groot moerasscherm	6	8
Moeraszegge	6	8
Grote bevernel	6	6
Hoge cyperzegge	4	2
Kleine wateréppe	4	2
Tenger walstro	2	12
Watermunt	2	6
Pijlkruid	2	4
Kruisbladwalstro	2	2
Witte munt	2	2
Heelblaadjes	2	2
Grote kaardebol	2	2
Gewone wederik	2	2
Bosbies	2	2
Waterzuring	0	10
Veldlathyrus	0	2
Grote klit	0	2
Echt bitterkruid	0	2
Melkeppe	0	2
Zinkboerenkers	0	2
Hazezegge	0	2

Maaibeheer 7: rivierkleigronden (52 beekvakjes)

Het gaat hier bij deze categorie beekvakjes vrijwel alleen om beekvakjes langs de Kanjel en de Oude Kanjel. De soortensamenstelling is erg eenvormig. In 1994 komen alleen gele lis en geoord helmkruid talrijk voor. De overige negentien aangetroffen soorten zijn zeldzaam. In 1997 heeft alleen moerasspirea zich goed ontwikkeld. De overige soorten blijven min of meer gelijk in vondstfrequentie. Wel zijn nu vier andere soorten in meer dan 10% van de beekvakjes aangetroffen en zijn zeven nieuwe soorten gevonden. De daadwerkelijke stijging in aantal vindplaatsen betreft echter één tot enkele beekvakjes.



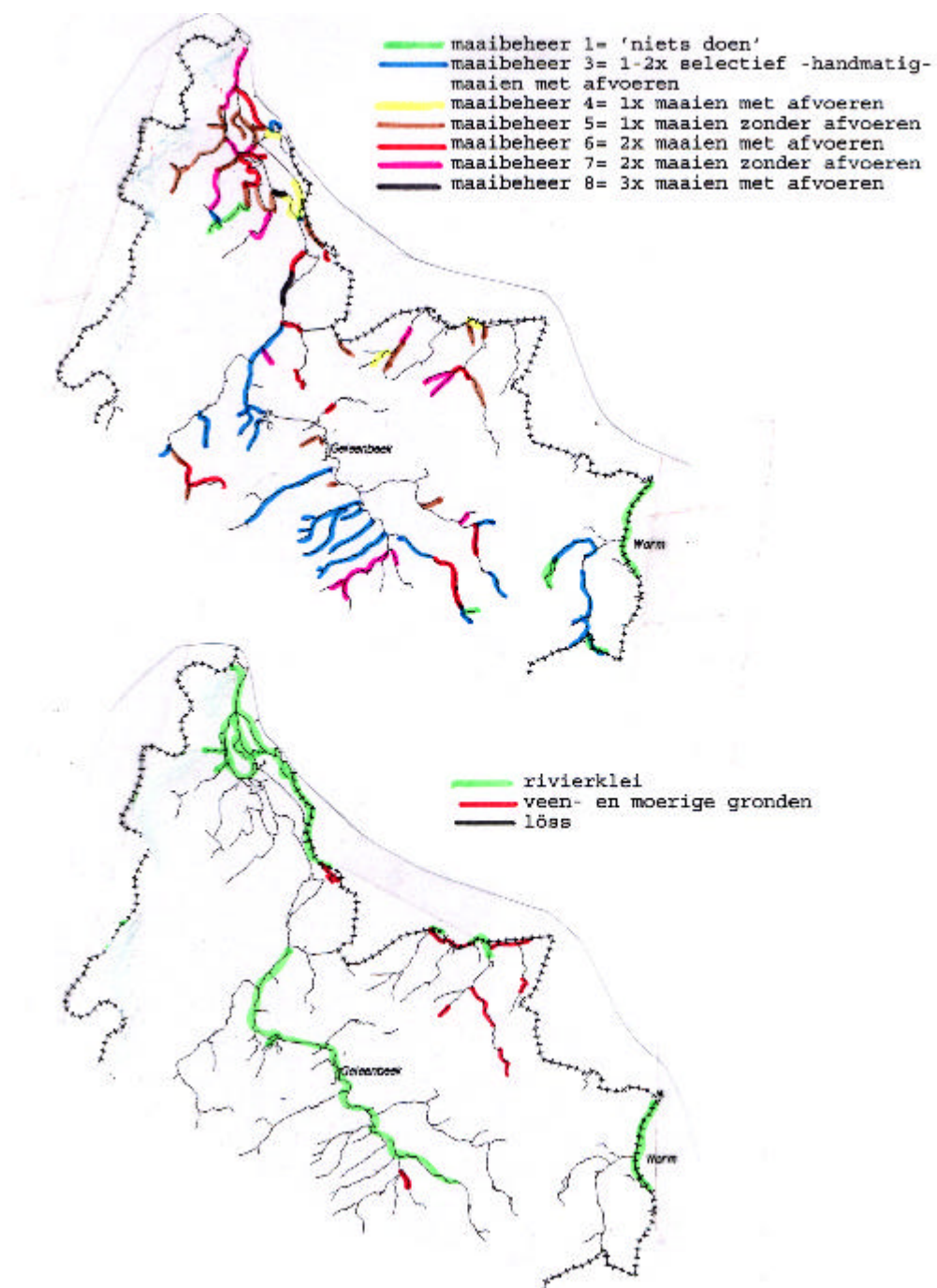
De Oude Kanjel (Itteren) ligt grotendeels ingeklemd in intensief gebruikt akkerland. Verschraling heeft dan ook geen zin. De oevers worden tweemaal per jaar gemaaid zonder afvoeren. Brandnetels en andere ruigtkruiden bepalen het aspect.

Soortenlijst met procentuele vondstfrequentie van de beekvakjes op rivierkleigronden met maaibeheer 8 (H1-regio; n= 25)

Soort	%-94	%-97
Geoord helmkruid	40	64
Beekpunge	28	32
Moerasspirea	20	36
Groot moerasscherm	20	8
Gewone engelwortel	16	28
Grote bevernel	8	12
Echt bitterkruid	8	0
Groot hoefblad	4	16
Watermunt	4	8
Koningskaars	4	4
Zwarte toorts	4	4
Bosbies	4	4
Muurpeper	0	12
Kleine pimpernel	0	12
Wit vetkruid	0	8
Roze vetkruid	0	8
Tripmadam	0	8
Grote kaardebol	0	8
Wit vetkruid	0	8
Veldlathyrus	0	8
Moerasmuur	0	8
Gewone veldbies	0	4
Slanke sleutelbloem	0	4
Groot warkruid	0	4
Echte valeriaan	0	4
Gewone eikvaren	0	4
Wilde marjolein	0	4
Oranje havikskruid	0	4
Wollige munt	0	4
Rode waterereprijs	0	4
Tenger walstro	0	4

Maaibeheer 8: rivierkleigronden (25 beekvakjes)

Beektrajecten in de **stedelijke gebieden** van de H1-regio worden jaarlijks driemaal gemaaid, waarbij het maaisel wordt afgevoerd. In 1994 zijn er vijf soorten met een vondstfrequentie van meer dan 10%. De meest algemene soort, geoord helmkruid, is in 1997 zeer algemeen. Het aantal talrijke soorten is gestegen tot zeven. Negentien soorten zijn in dat jaar aan de lijst toegevoegd, veelal met slechts één tot drie vindplaatsen.



Figuur 4. Overzicht van de beken en andere watergangen in de H2-regio en aanduiding van het maaibeheer en bodemtype

5.2. De H2-regio: Heuvellandbeken op de lössplateaus

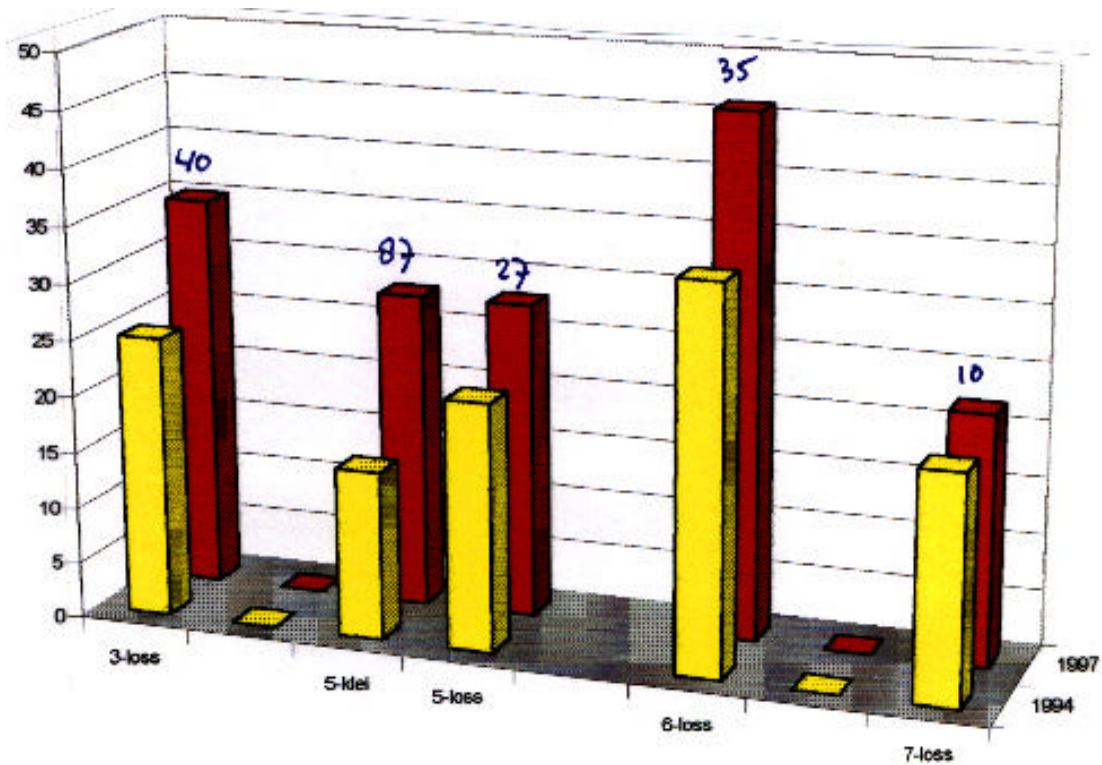
5.2.1. Algemeen

De H2-regio omvat het midden-gedeelte van Zuid-Limburg, met als belangrijkste het grote stroomgebied van de Geleenbeek met haar zijbeken en het stroomgebied van de Rode Beek (Brunssum). Bij de analyse van het maaibeheer is de Geleenbeek zelf niet betrokken. Ook de Vloedgraaf en Worm zijn buiten beschouwing gelaten (figuur 4).

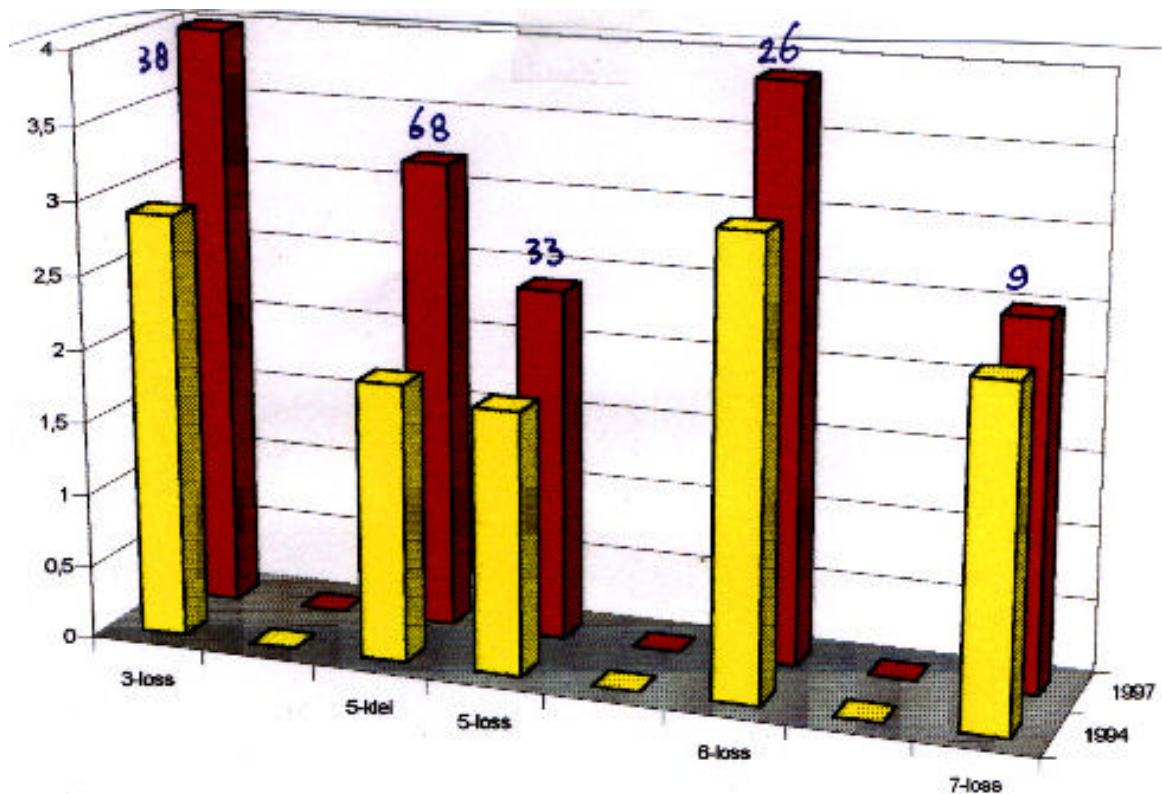
De meeste beekvakjes bevinden zich op de lössgronden, zodat een onderlinge vergelijking voor dit bodemtype goed mogelijk is. Alleen in het dal van de Geleenbeek en de Rode beek komen rivierkleigronden voor.

5.2.2. Het maaibeheer

Het maaibeheer in de H2-regio kenmerkt zich door een grote verscheidenheid (zie figuur 4). Maaibeheer type 1 ('niets doen') komt sporadisch voor langs beekvakjes in (broek- en bron)bospercelen, zoals Grasbroek, het Kelmonderbosch, de Bleijerheidebeek en de Strijthagerbeek. Type 3 (tweemaal per jaar handmatig-selectief maaien en afvoeren) komt vooral voor langs de bronbeekjes die op het Centraal Plateau ontspringen en afwateren op de Geleenbeek. Ook in het stroomgebied van de Worm komt dit type regelmatig voor. De oevers en taluds van de overige beekvakjes (inclusief een aantal grubben) worden een- of tweemaal per jaar gemaaid. In vele gevallen wordt het maaisel afgevoerd. Incidenteel komt in stedelijke beekvakjes maaibeheer type 8 (driemaal maaien en afvoeren) voor.



Figuur 5. Gemiddeld aantal plantensoorten in de H2-regio per beektype en de procentuele stijging tussen 1994 en 1997



Figuur 6. Gemiddelde schraalheidsindicatie in de H2-regio per beektype en de procentuele stijging tussen 1994 en 1997

5.2.3. Aantal plantensoorten en schraalheidsindicatie

Het gemiddeld aantal plantensoorten varieert in 1994 in de hele H2-regio van gemiddeld twee tot drie per beekvakje (figuur 5). De schraalheidsindicatie ligt in dat jaar tussen 15 en 35 punten (figuur 6).

De laagste waarden zijn in 1994 aangetroffen langs de beekvakjes met maaibeheer 5. Dit beheerstype komt verspreid in de H2-regio voor, met een zwaartepunt in de benedenloop van de Geleenbeek en de aldaar aanwezige zijbeken. De gemiddelde schraalheidsindicatie is in 1997 met respectievelijk 27% (op lössgronden) en 87% (op rivierkleigronden) gestegen. Uiteindelijk scoren de beekvakjes op beide bodemtypen in 1997 even hoog.

Het gemiddelde soortenaantal en de schraalheidsindicatie van maaibeheer 7 zijn laag en blijven tussen beide onderzoeksjaren nagenoeg gelijk. Het gaat hier om beekvakjes in zowel de bovenloop als de benedenloop van de stroomgebieden van het Geleenbeek- en Rode beek-systeem. Het gevoerde maaibeheer leidt dus niet tot een verhoging of verlaging van de floristische waarden.

Maaibeheer 3 leidt tot een hogere schraalheidsindicatie dan beide voorgaande typen. De schraalheidsindicatie stijgt tussen 1994 en 1997 gemiddeld met 40 punten.

Het gunstigst scoren de beekvakjes met maaibeheer 6, zoals die verspreid over de gehele H2-regio worden aangetroffen. Tussen beide onderzoeksjaren is wat betreft de schraalheidsindicatie een positief verschil gevonden van twaalf punten, hetgeen neerkomt op een stijging in 1997 met 35% ten opzichte van 1994.

Soortenlijst met procentuele vondstfrequentie van de beekvakjes op lössgronden met maaibeheer 3 (H2-regio; n= 187)

Soort	%- 94	%- 97
Beekpunge	34	43
Moerasspirea	32	41
Geoord helmkruid	28	37
Groot moerasscherm	22	20
Watermunt	19	35
Moeraszegge	18	14
Gewone engelwortel	17	37
Gele lis	15	15
Echte valeriaan	14	26
Slanke sleutelbloem	11	18
Bosbies	11	12
Reuzenpaardestaart	8	6
Kleine watereppe	7	7
Tenger walstro	6	8
Heelblaadjes	6	6
Valse salie	5	5
Gewone wederik	4	4
Grote bevernel	4	4
Moerasmuur	3	4
Witte munt	3	4
Moerasviooltje	3	1
Gewone dotterbloem	2	7
Groot hoefblad	2	3
Blauwe bosbes	2	3
Wilde bertram	2	3
Moesdistel	2	2
Melkeppe	2	1
Veldrus	2	1
Waternavel	2	1
Veldlathyrus	1	10
Echte koekoeksbloem	1	5
Adderwortel	1	3
Moerasstreepzaad	1	3
Biezeknoppen	1	2
Egelboterbloem	1	1
Tormentil	1	1
Struikhei	1	1
Rode waterereprijs	1	1
Holpijp	1	1
Geelgroene zegge	1	1
Rode ogentroost	1	0
Snavelzegge	1	0
Blauwe waterereprijs	1	0
Vijfdelig kaasjeskruid	1	0
Mannetje ereprijs	1	0
Gewone veldbies	0	3
Gevleugeld hertshooi	0	3
Schermhavikskruid	0	1
Stalkaars	0	1
Gewone pastinaak	0	1
Blonde egelskop	0	1
Ruw walstro	0	1
Mierik	0	1
Wollige munt	0	1
Fraai hertshooi	0	1
Paardebloemstreepzaad	0	1
Klein glidkruid	0	1
Stinkend streepzaad	0	1
Bosaardbei	0	1
Rapunzelklokje	0	1
Kleine bevernel	0	1
Grijs havikskruid	0	1
Grasklokje	0	1
Gewone vogelmelk	0	1
Muurpeper	0	1
Tripmadam	0	1

5.2.4. Soortbespreking per beektype

Maaibeheer 3: lössgronden (187 beekvakjes)

Langs de zijbeekjes van de Geleenbeek op het Centraal Plateau en in het stroomgebied van de Worm zijn veel verschillende soorten aangetroffen. De belangrijkste beekjes zijn de Retersbeek, de Weustenraderbeek, de Bissenbeek, de Hulsbergerbeek, de Platsbeek, het Ruischerbeekje, de Anselderbeek, de Crombagherbeek en de Blijerheidebeek.

Geen enkele soort is er echter zeer algemeen. In 1994 zijn wel elf soorten als talrijk aan te merken. Een aantal dat in 1997 vrijwel gelijk blijft tot twaalf soorten. Naast beekpunge en moerasspirea worden de beekvakjes gekenmerkt door onder andere geoord helmkruid, groot moerasscherm, watermunt en gewone engelwortel.

Van de vijfendertig zeldzaam aangetroffen soorten konden er in 1997 slechts vijf niet worden bevestigd.

Eenentwintig soorten zijn daarentegen nieuw.

De meeste soorten blijven in vondstfrequentie nagenoeg gelijk of ze kennen slechts een beperkte vooruitgang. Alleen gewone engelwortel en in mindere mate de watermunt gaan goed vooruit. De voorheen zeldzame veldlathyrus krijgt in 1997 (juist) de aanduiding talrijk.



De Platsbeek (Nuth) heeft lokaal zeer soortenrijke oevers, die in stand worden gehouden door jaarlijks selectief te maaien en te hooien.

Soortenlijst met procentuele vondstfrequentie van de beekvakjes op lössgronden met maaibeheer 5 (H2-regio; n= 34)

Soort	%- 94	%- 97
Moerasspirea	26	26
Tenger walstro	24	26
Valse salie	15	15
Echte koekoeksbloem	12	3
Gele lis	9	21
Echte valeriaan	9	9
Wilde bertram	9	9
Hemelsleutel	9	9
Kleine watereppe	9	0
Beekpunge	6	12
Rapunzelklokje	6	12
Tormentil	6	9
Gewone wederik	6	9
Grote bevernel	6	6
Egelboterbloem	6	3
Geoord helmkruid	6	3
Bosbies	6	3
Veldrus	6	0
Moeraszegge	6	0
Stijf havikskruid	3	18
Veldlathyrus	3	9
Geel walstro	3	3
Gewone engelwortel	3	3
Liggend hertshooi	3	0
Zomprus	3	0
Echt bitterkruid	3	0
Groot moerasscherm	0	12
Biezeknoppen	0	12
Muurpeper	0	9
Blauwe waterereprijs	0	6
Grijs havikskruid	0	6
Oranje havikskruid	0	6
Hazezegge	0	3
Wit vetkruid	0	3
Wit vetkruid	0	3
Gewone veldbies	0	3
Moerasmuur	0	3
Watermunt	0	3
Vijfdelig kaasjeskruid	0	3

Maaibeheer 5: lössgronden (34 beekvakjes)

Bosgraaf, Lindbeek, benedenloop Hons-Venkebeek en Reijdtsgraaf zijn de belangrijkste beken met dit maaitype. Het gaat om soortenarme beekvakjes, waar in 1994 moerasspirea, tenger walstro, valse salie en echte koekoeksbloem talrijk waren. De eerste drie soorten blijven in 1997 in aantal vindplaatsen gelijk. Ook alle overige soorten laten geen sterke afwijkingen tussen de onderzoeksjaren zien. Wel komen in 1997 zes soorten in de categorie 'talrijk' terecht. Gele lis, stijf havikskruid en biezenknoppen kunnen in dit verband worden genoemd. Zes soorten uit 1994 zijn in 1997 niet teruggemeld. Twaalf soorten zijn daarentegen aan de soortenlijst toegevoegd.



Bij dit deel van de Hons-Venkebeek (benedenloop te Holtum) wordt geen verschrallingsbeheer toegepast. De oevers worden jaarlijks eenmaal gemaaid. Het maaisel wordt op het onderhoudspad gedeponeerd.

Soortenlijst met procentuele vondstfrequentie van de beekvakjes op rivierkleigronden met maaibeheer 5 (H2-regio; n= 65)

Soort	%-94	%-97
Moerasspirea	29	45
Gewone engelwortel	18	18
Grote bevernel	18	12
Veldlathyrus	17	29
Rapunzelklokje	15	11
Witte munt	12	9
Geoord helmkruid	11	15
Watermunt	9	8
Echte valeriaan	8	15
Groot moerasscherm	8	12
Heelblaadjes	8	3
Gele lis	6	11
Moeraszegge	6	9
Wilde bertram	6	5
Kleine watereppe	6	5
Stijf havikskruid	5	12
Tenger walstro	5	3
Geel walstro	5	3
Beemdkroon	3	2
Groot warkruid	3	0
Kruisbladwalstro	2	8
Hemelsleutel	2	6
Echte koekoeksbloem	2	5
Biezeknoppen	2	3
Gewone wederik	2	3
Kattedoorn	2	0
Blauwe waterereprijs	2	0
Vijfdelig kaasjeskruid	2	0
Watertorkruid	2	0
Hazepootje	2	0
Liggend hertshooi	2	0
Veldrus	2	0
Echt bitterkruid	2	0
Stinkende ballote	2	0
Grijs havikskruid	0	6
Knolsteenbreek	0	6
Beekpunge	0	6
Grasklokje	0	5
Gewone vogelmelk	0	5
Goudhaver	0	5
Gewone veldbies	0	5
Slanke sleutelbloem	0	3
Akkerhoornbloem	0	3
Bosbies	0	3
Gewone agrimonie	0	3
Grote leeuweklauw	0	3
Rode waterereprijs	0	2
Moeraszuring	0	2
Koningskaars	0	2
Akkerleeuwebek	0	2
Akkerandoorn	0	2
Muurpeper	0	2
Veelkleurig vergeet-mij-nietje	0	2
Grote kaardebol	0	2
Hoge cyperzegge	0	2
Zilverhaver	0	2
Muizeoor	0	2
Groot hoefblad	0	2
Kleine leeuwebek	0	2
Gewone bermzegge	0	2
Kleine bevernel	0	2

Maaibeheer 5: rivierkleigronden (65 beekvakjes)

Beekvakjes langs de Rode Beek en een aantal zijbeekjes in de benedenloop van de Geleenbeek bepalen grotendeels deze categorie. Beekbodem en taluddelen zijn soms bekleed met betontegels, een erfenis uit het Limburgse mijnbouwverleden.

Naast moerasspirea komen bijvoorbeeld ook veldlathyrus, rapunzelklokje, en grote bevernel talrijk voor. In 1997 krijgen nog vier andere soorten de kwalificatie 'talrijk'. De lijst met zeldzame soorten is in 1994 lang en bevat 27 soorten. Hiervan zijn er in 1997 tien niet terug gevonden. Wel zijn in dat jaar 27 nieuwe soorten ontdekt, alle met vier of minder vindplaatsen.



De Rode Beek bij Millen-Sittard is volledig vastgelegd in betontegels. De oevers hebben een soortenarme ruigte vegetatie. Bij de jaarlijkse maaibeurt blijft 10% van de vegetatie staan als refugium (vluchtplaats) voor de aanwezige fauna.

Soortenlijst met procentuele vondstfrequentie van de beekvakjes op lössgronden met maaibeheer 6 (H2-regio; n= 35)

Soort	%-94	%-97
Moerasspirea	29	26
Gewone engelwortel	23	31
Grote bevernel	23	23
Moeraszegge	20	17
Geoord helmkruid	17	23
Beekpunge	17	20
Tenger walstro	17	14
Heelblaadjes	17	3
Veldlathyrus	14	26
Gele lis	14	20
Echte valeriaan	14	14
Biezeknoppen	14	6
Gewone wederik	11	11
Bosbies	11	11
Echte koekoeksbloem	11	3
Echt duizendguldenkruid	9	9
Grote kaardebol	9	9
Wilde bertram	6	6
Valse salie	6	6
Stijf havikskruid	6	6
Watermunt	3	17
Muurpeper	3	17
Witte munt	3	6
Veldrus	3	6
Oeverzegge	3	6
Valse vöszegge	3	6
Stekelbrem	3	3
Schermhavikskruid	3	3
Tweerijige zegge	3	3
Struikhei	3	3
Geel walstro	3	3
Egelboterbloem	3	3
Gewone agrimonie	3	0
Stinkende ballote	3	0
Kalmoes	3	0
Gele maskerbloem	3	0
Knikkend tandzaad	3	0
Oranje havikskruid	0	20
Gewone veldbies	0	17
Groot hoefblad	0	11
Knolsteenbreek	0	9
Scherpe fijnstraal	0	6
Scherpe fijnstraal	0	6
Grijs havikskruid	0	6
Hazegegge	0	3
Wit vetkruid	0	3
Canadese guldenroede	0	3
Kruisbladwalstro	0	3
Zomprus	0	3
Wit vetkruid	0	3
Groot moerasscherm	0	3
Pilzegge	0	3
Grote Klit	0	3

Maaibeheer 6:lössgronden (35 beekvakjes)

De beekvakjes liggen verspreid in de gehele H2-regio. Vijftien soorten zijn er in 1994 talrijk te noemen, waaronder moerasspirea, grote bevernel, moeraszegge, veldlathyrus, biezeknoppen en bosbies. Tussen 1994 en 1997 blijft het aantal talrijke soorten ongeveer gelijk op zeventien. Wel gaat het voor een deel om andere soorten. Heelblaadjes, biezeknoppen en echte koekoeksbloem 'maken plaats' voor onder andere watermunt, oranje havikskruid, gewone veldbies en groot hoefblad. Tegen vijf niet meer aangetroffen soorten staan vijftien nieuwe soorten. Het gaat hierbij overigens om maar één tot enkele vindplaatsen.

Soortenlijst met procentuele vondstfrequentie van de beekvakjes op lössgronden met maaibeheer 7
(H2-regio; n= 35)

Soort	%-94	%-97
Gewone engelwortel	31	11
Grote bevernel	26	23
Moerasspirea	23	17
Beekpunge	17	20
Groot moerasscherm	14	11
Kleine watereppe	11	11
Wilde marjolein	11	9
Gele lis	11	9
Geoord helmkruid	9	23
Watermunt	9	14
Moeraszegge	9	6
Stijf havikskruid	9	6
Echt bitterkruid	6	11
Reuzenpaardestaart	6	6
Heelblaadjes	6	6
Gevlekte scheerling	6	3
Witte munt	3	6
Beemdkroon	3	6
Echte valeriaan	3	6
Vijfdelig kaasjeskruid	3	3
Bosbies	3	3
Muurpeper	3	3
Moesdistel	3	0
Gewone agrimonie	3	0
Wilde bertram	3	0
Zomprus	3	0
Veldlathyrus	0	9
Gewone vogelmelk	0	6
Akkerhoornbloem	0	3
Wit vetkruid	0	3
Rode waterereprijs	0	3
Muskuskaasjeskruid	0	3
Oranje havikskruid	0	3
Zeeegroene zegge	0	3
Wit vetkruid	0	3
Geel walstro	0	3
Grote centaurie	0	3
Bosaardbei	0	3
Kleine bevernel	0	3

Maaibeheer 7: lössgronden (35 beekvakjes)

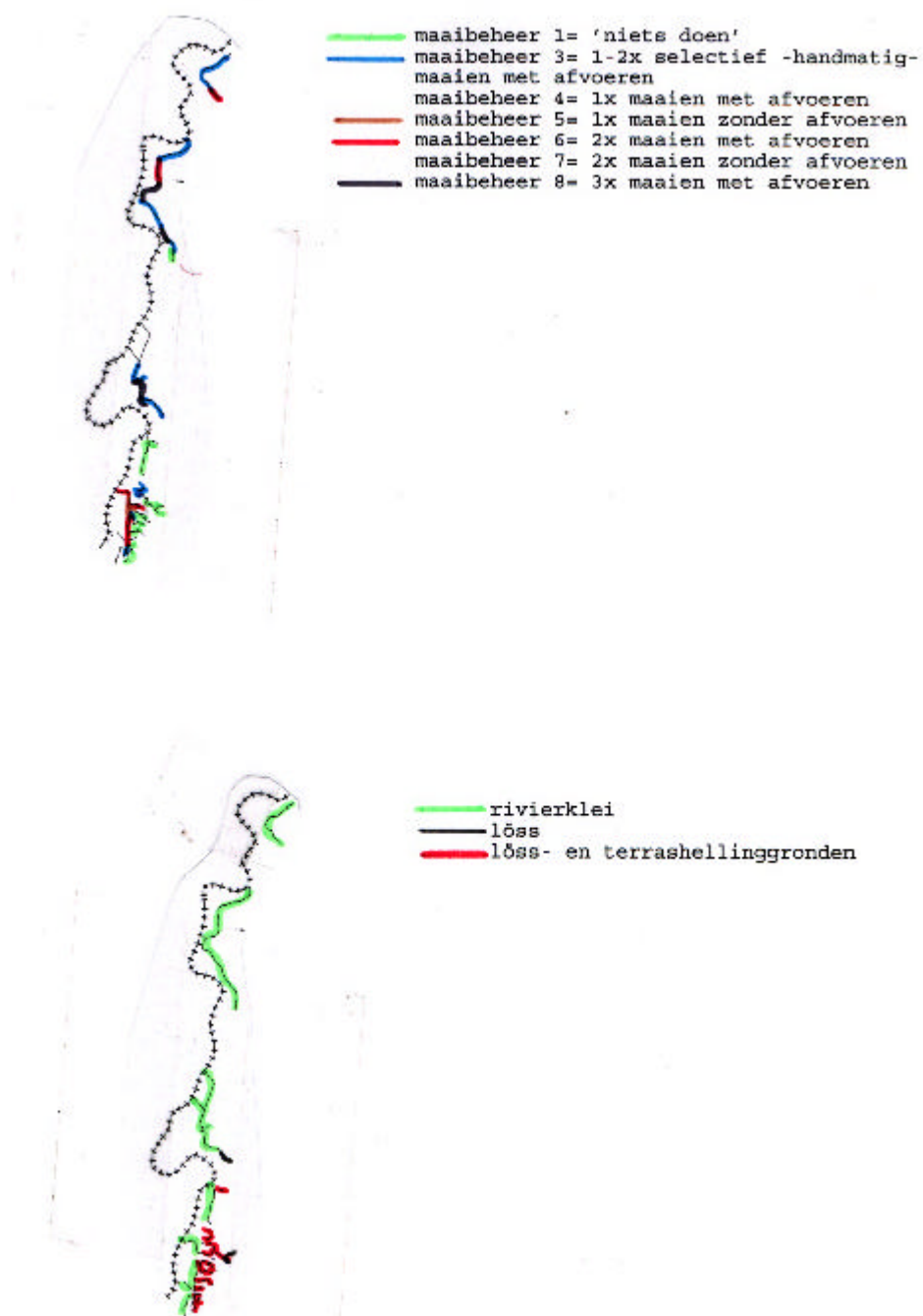
Behalve langs de Hoensbeek, de Merkelbekerbeek, de Limbrichterbeek en de Hons-Venkebeek komen de beekvakjes met maaibeheer 7 ook op enkele nader plaatsen verspreid in de H2-regio voor.

De soortenrijkdom is er gering en het aantal talrijke soorten bedraagt in 1994 acht soorten, met gewone engelwortel als meest aangetroffen soorten. In dat jaar zijn negentien plantensoorten zeldzaam aangetroffen. In 1997 is het aantal talrijke soorten negen, met grote bevernel, beekpunge en geoord helmkruid als meest voorkomende soorten. Vier zeldzame soorten zijn niet meer gevonden en dertien soorten zijn aan de lijst toegevoegd.

Met uitzondering van de sterke achteruitgang van gewone engelwortel en de vooruitgang van geoord helmkruid, zijn tussen beide onderzoeksjaren geen grote verschillen waargenomen.



De Merkelbekerbeek (Brunssum) voert ten tijde van hevige regenval overstortwater uit het riool af. Het maaisel wordt niet afgevoerd. De soortenrijkdom is gering.



Figuur 7. Overzicht van de beken en andere watergangen in de T1-regio en aanduiding van het maaibeheer en bodemtype

5.3. De T1-regio: Terrasbeken op de rand van de lössplateaus

5.3.1. Algemeen

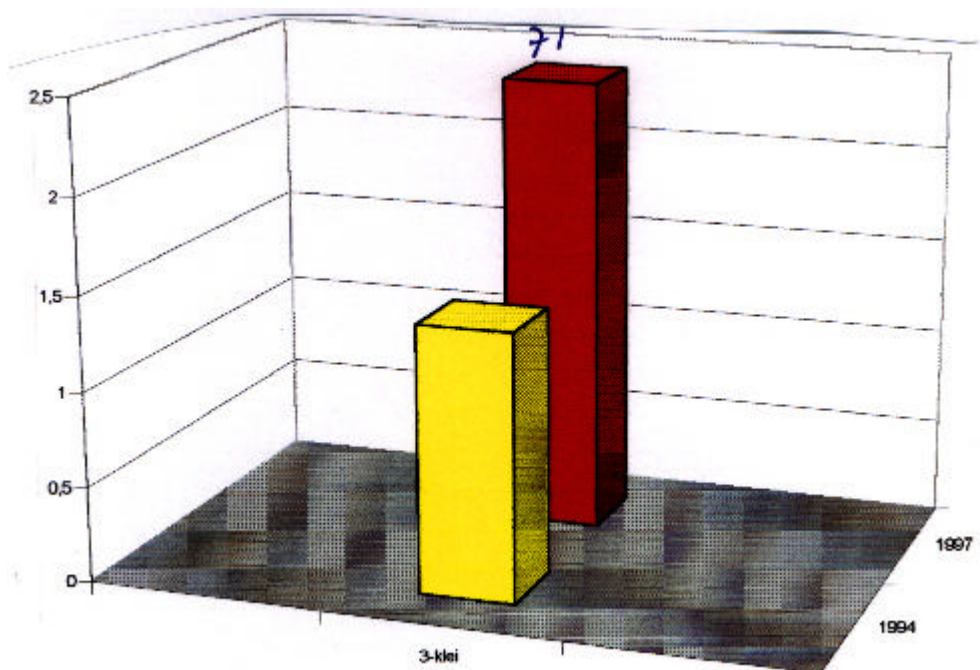
De T1-regio omvat slechts vier kleinere stroomgebieden van beken in en aan de rand van het Maasdal: de Kingbeek, de Ur, de Rulbeek en de Hemelbeek (zie figuur 7).

5.3.2. Het maaibeheer

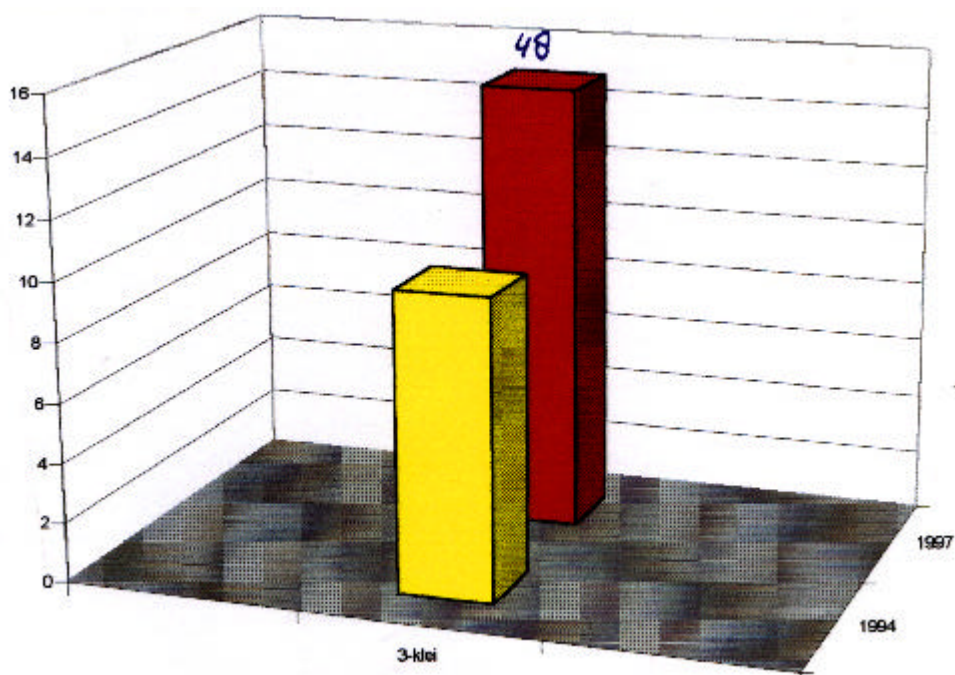
Gezien het feit dat de beekjes in de T1-regio veelal bronbosbeekjes zijn of beekjes zonder onderhoudspaden, komt het maaibeheer type 1 ('niets doen') of type 3 (handmatig selectief maaien en afvoeren) het meeste voor. Langs de overige beekvakjes wordt meestal tweemaal per jaar gemaaid en afgevoerd (type 6). Langs de Kingbeek komt in stedelijk gebied type 8 voor. In verband met de tussen 1994 en 1997 uitgevoerde herinrichtingswerken kunnen de Kingbeek en de Rulbeek niet worden gebruikt voor de evaluatie van het maaibeheer.



De Ur (Urmond) ligt voor een deel aan de voet van het Julianakanaal. De linker oever wordt tweemaal per jaar gemaaid en het maaisel wordt afgevoerd. De rechter oever wordt selectief gemaaid.



Figuur 8. Gemiddeld aantal plantensoorten in de T1-regio per beektype en de procentuele stijging tussen 1994 en 1997



Figuur 9. Gemiddelde schraalheidsindicatie in de T1-regio per beektype en de procentuele stijging tussen 1994 en 1997

5.3.3. Aantal plantensoorten en schraalheidsindicatie

Maaibeheer 3: rivierkleigronden (39 beekvakjes)

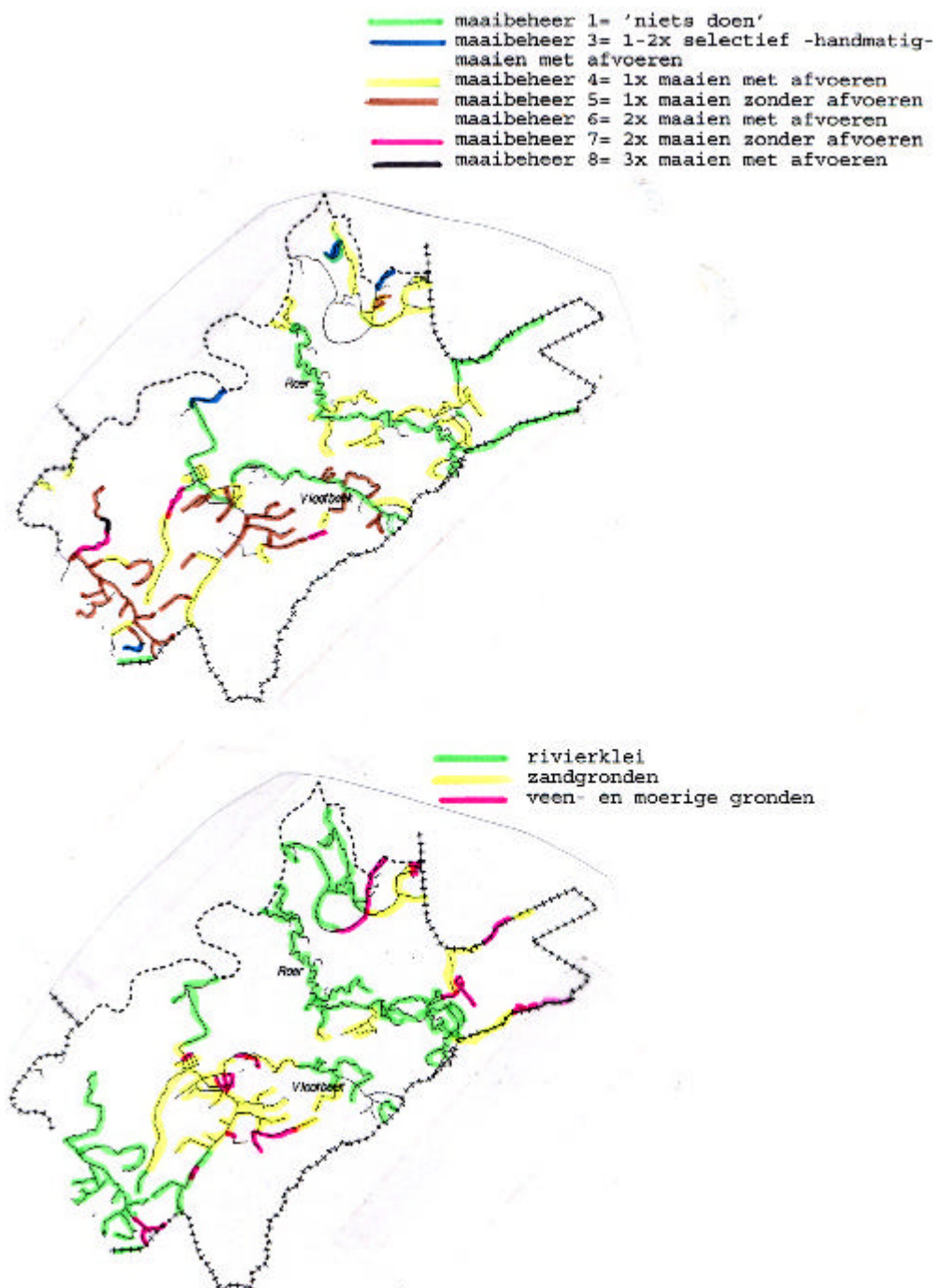
Het gemiddeld aantal plantensoorten bedraagt in 1994 anderhalf en stijgt in 1997 met ongeveer één soort per beekvakje (figuur 8). De schraalheidsindicatie volgt dezelfde tendens (figuur 9).

Soortenlijst met procentuele vondstfrequentie van de beekvakjes op lössachtige beekdalgronden met maaibeheer 3 (T1-regio; n= 105)

Soort	%-94	%-97
Moerasspirea	23	18
Kleine watereppe	18	28
Echte valeriaan	18	15
Watermunt	13	8
Beekpunge	10	44
Groot moerasscherm	10	23
Gele lis	10	8
Gewone engelwortel	8	10
Geoord helmkruid	5	44
Moeraszegge	5	3
Groot hoefblad	3	5
Moerasmuur	3	3
Groot warkruid	3	3
Rapunzelklokje	3	0
Tenger walstro	3	0
Stijve zegge	3	0
Waterzuring	0	10
Grote bevernel	0	5
Veelkleurig vergeet-mij-nietje	0	3
Veldlathyrus	0	3
Moeraszuring	0	3
Bosbies	0	3

Behalve beekjes in het stroomgebied van de Hemelbeek kunnen ook enkele beekvakjes langs de Ur tot deze categorie gerekend worden. De soortenlijst is in 1994 beperkt tot zeven talrijke soorten en negen zeldzame soorten. In 1997 laten twee soorten een sterke vooruitgang zien: beekpunge en geoord helmkruid. Drie soorten zijn niet teruggevonden en zes soorten zijn nieuw.

Figuur 10. Overzicht van de beken en andere watergangen in de T2-regio en aanduiding van het maaibeheer en bodemtype



5.4. De T2-regio: Terrasbeken van het dekzandgebied in de Roerdalslenk

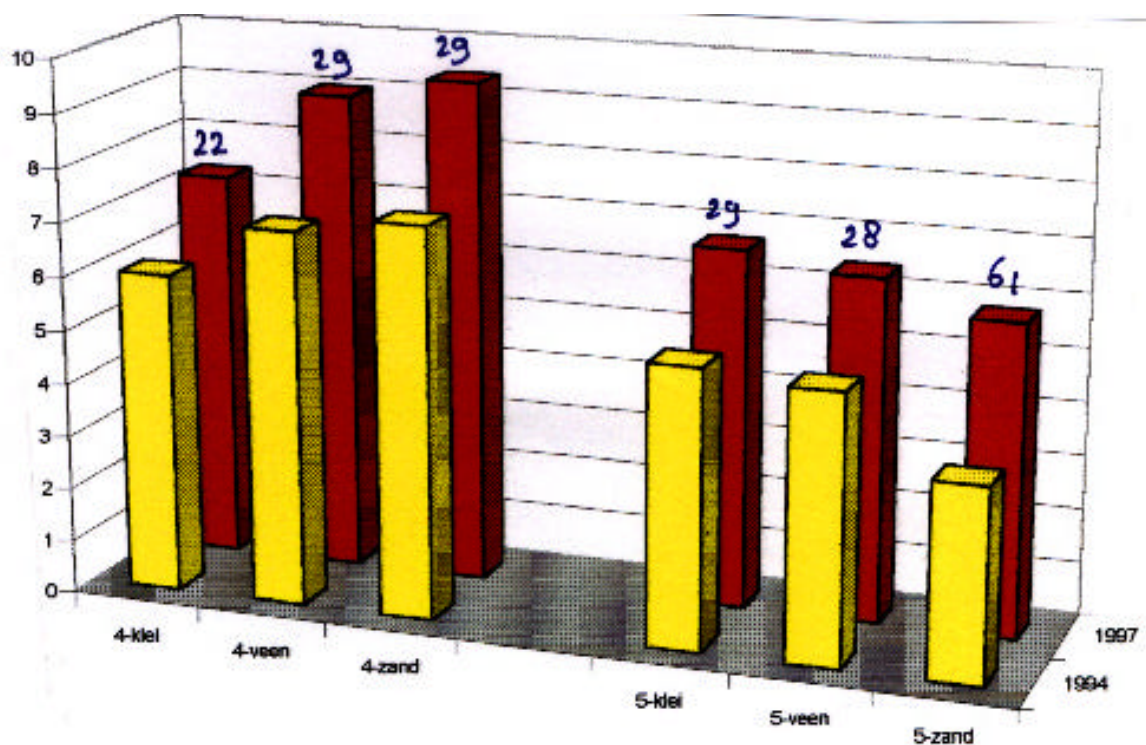
5.4.1. Algemeen

De T2-regio omvat vier stroomgebieden in het dekzandgebied van de Roerdalslenk: het gebied van de Maasnielderbeek, de Roer, de Vlootbeek en de Middelsgraaf (zie figuur 10). De aanwezige bodemtypen zijn zandgronden, veen -en moerige gronden en rivierkleigronden.

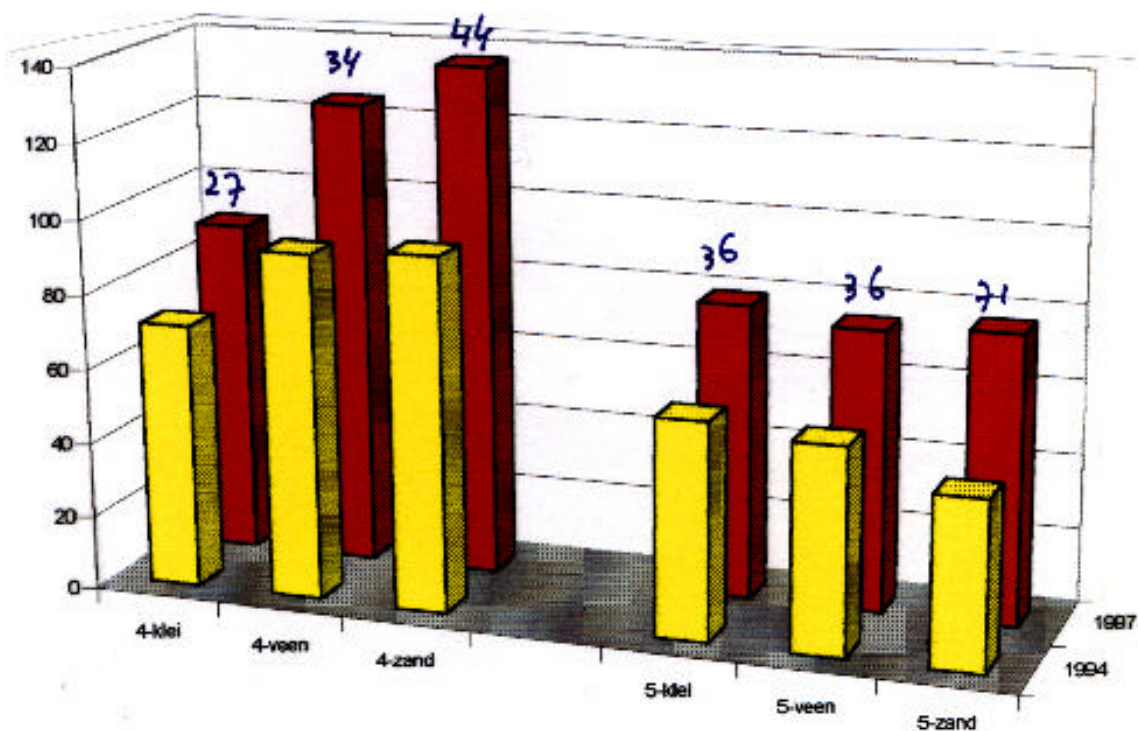
5.4.2. Het maaibeheer

De beken in de T2-regio zijn grotendeels in landelijk, agrarisch gebied gelegen. Met uitzondering van de Bosbeek, de Rode Beek (Meinweg), de Roer en grote delen van de Vlootbeek hebben de meeste beken smalle (1,5 meter) of brede (3,5 meter) onderhoudspaden. Bij de evaluatie van de resultaten van het maaibeheer zijn de Roer en de Vlootbeek niet betrokken.

Maaibeheer 1 ('niets doen') komt voor langs de beken in het Nationaal Park De Meinweg (Bosbeek en Rode Beek) en in het broekbos de Vuilbenden. Verder worden de oevers en taluds in de T2-regio vrijwel overal éénmaal per jaar gemaaid, met of zonder afvoeren (type 4 en 5). Beide beheerstypen zijn verdeeld over de aanwezige bodemtypen: rivierkleigronden, zandgronden en veen/moerige gronden.



Figuur 11. Gemiddeld aantal plantensoorten in de T2-regio per beektype en de procentuele stijging tussen 1994 en 1997



Figuur 12. Gemiddelde schraalheidsindicatie in de T2-regio per beektype en de procentuele stijging tussen 1994 en 1997

5.4.3. Aantal plantensoorten en schraalheidsindicatie

Het gemiddeld aantal plantensoorten varieert in 1994 in de hele T2-regio van gemiddeld bijna vier tot ruim zeven per beekvakje (figuur 11). De schraalheidsindicatie ligt in dat jaar tussen 45 en 93 punten (figuur 12). De laagste waarden zijn in 1994 aangetroffen langs de beekvakjes met maaibeheer 5. De gemiddelde schraalheidsindicatie is in 1997 met respectievelijk 36% (op klei- en venige gronden) en 71% (op zandgronden) gestegen. Uiteindelijk scoren de beekvakjes op alle drie de bodemtypen in 1997 ongeveer hoog met bijna tachtig punten.

Het gemiddelde soortenaantal en de schraalheidsindicatie bij maaibeheer 4 liggen hoger dan bij maaibeheer 5. Ook hier leidt het uitgevoerde beheer tot een toename in schraalheidsindicatie, variërend van 27% tot 44%. De gunstigste resultaten worden bereikt op de venige gronden en zandgronden. Beide categorieën steken in 1997 duidelijk boven de rest uit.

Soortenlijst met procentuele vondstfrequentie van de beekvakjes op rivierkleigronden met maaibeheer 4 (T2-regio; n= 132)

Soort	%-94	%-97
Moerasspirea	61	56
Tenger walstro	50	61
Gele lis	40	49
Gewone engelwortel	33	38
Gewone wederik	27	45
Veldlathyrus	26	34
Echte valeriaan	22	30
Moeraszegge	20	18
Echte koekoeksbloem	20	17
Grote bevernel	19	13
Watermunt	17	23
Grote pimperl	17	18
Wilde bertram	16	17
Egelboterbloem	14	6
Biezeknoppen	11	14
Bosbies	10	13
Veldrus	9	8
Watertorkruid	8	11
Blaaszegge	6	15
Melkeppe	6	3
Tweerijsige zegge	5	5
Stijf havikskruid	5	4
Scherpe zegge	4	3
Waterzuring	3	9
Gewone dotterbloem	3	7
Geel walstro	3	2
Rapunzelklokje	2	5
Grasklokje	2	3
Hemelsleutel	2	3
Zomprus	2	2
Beekpunge	2	2
Zwarte zegge	2	2
Kruisbladwalstro	2	2
Grote watereppe	2	2
Valse salie	2	2
Groot warkruid	2	0
Stalkaars	2	0
Valse voszegge	1	5
Moerasmuur	1	5
Hazezegge	1	4
Geoord helmkruid	1	3
Wegdistel	1	2
Schildereprijs	1	2
Poelruit	1	2
Grote kaardebol	1	1
Zwarte toorts	1	1
Struikhei	1	1
Mierik	1	1
Gewone agrimonie	1	1
Schermhavikskruid	1	1
Beemdkroon	1	1
Oeverzegge	1	1
Waterscheerling	1	0
Waternavel	1	0
Egeria	1	0
Moeslook	1	0
Steenanjer	1	0
Ruw vergeet-mij-nietje	1	0
Moerasbasterdwederik	1	0
Gevleugeld hertshooi	0	5
Gewone bermzegge	0	4
Holpijp	0	3
Stijve zegge	0	2
Slanke waterweegbree	0	2
Gewone veldbies	0	2
Akkerhoornbloem	0	2

ADDENDA: soorten met vondstfrequentie 1% (1997): Ruw walstro, Getand vlotgras, Adderwortel, Zandblauwtje, Kleine bevernel, Bitter barbarakruid, Gevlekte scheerling, Heelblaadjes, Voszegge, Korenbloem, Grijs havikskruid, Kleine klit, Grote klit

5.4.4 Soortbespreking per beektype

Maaibeheer 4: rivierkleigronden (132 beekvakjes)

Het gaat bij deze beekvakjes vooral om de bovenloop van de Vulensbeek en Pepinusbeek, beken in het Roerdal en de Leigraaf van Weijershof naar Asselt.

Het soortenspectrum is zeer uitgebreid. In 1994 zijn moeraspirea en tener walstro als zeer algemeen aan te merken. Veertien soorten zijn er talrijk en drieënveertig soorten komen zeldzaam voor. In 1997 kennen de meeste soorten eenzelfde vondstfrequentie als in 1994. Gewone wederk heeft zich goed uitgebreid. Tegen negen zeldzame soorten die niet zijn teruggevonden staan twintig nieuwe soorten. Al deze soorten hebben een laag aantal vindplaatsen.



Het voorjaarsaspect van de Pepinusbeek vertoont een uitgebreid soortenspectrum, met pinksterbloem en egelboterbloem. Door het jaarlijks afvoeren van het maaisel blijven de matig voedselrijke standplaatsen gehandhaafd (bovenloop Haeselaarsbroek te Echt).

Soortenlijst met procentuele vondstfrequentie van de beekvakjes op venige- en moerige gronden met maaibeheer 4 (T2-regio; n= 33)

Soort	%-94	%-97
Tenger walstro	55	70
Moerasspirea	55	58
Gewone wederik	36	61
Egelboterbloem	36	21
Echte koekoeksbloem	33	33
Gewone engelwortel	27	52
Gele lis	27	48
Wilde bertram	27	33
Veldrus	27	24
Biezeknoppen	27	18
Moeraszegge	24	27
Echte valeriaan	21	30
Grote pimperl	18	21
Gewone dotterbloem	12	18
Tormentil	12	15
Melkeppe	12	15
Hoge cyperzegge	12	3
Grote bevernel	9	9
Waternavel	9	9
Blaaszegge	9	3
Tweerijige zegge	9	3
Kleine watereppe	9	3
Veldlathyrus	6	12
Bosbies	6	6
Moerasmuur	3	18
Waterzuring	3	15
Zomprus	3	12
Stijve zegge	3	12
Gevleugeld hertshooi	3	12
Watermunt	3	9
Moerasviooltje	3	6
Scherpe zegge	3	3
Hazezegge	3	3
Zwarte zegge	3	0
Geelgroene zegge	3	0
Blauwe zegge	3	0
Pijptorkruid	3	0
Struikhei	3	0
Knikkend tandzaad	3	0
Schildereprijs	3	0
Schermhavikskruid	3	0
Beekpunge	0	9
Gewone veldbies	0	6
Holpijp	0	6
Groot moerasscherm	0	6
Stijf havikskruid	0	6
Snavelzegge	0	6
Watertorkruid	0	3
Zilverhaver	0	3
Getand vlotgras	0	3
Akkerhoornbloem	0	3
Kleine zonnedauw	0	3
Hemelsleutel	0	3
Zompzegge	0	3
Muurpeper	0	3

Maaibeheer 4: veen- en moerige gronden (33 beekvakjes)

Dit bodemtype komt op enkele plaatsen voor langs de Pepinusbeek, de Paterslossing, beekjes ten zuiden van Montfort, de Venbeek/Flinke ven, Spickerbroeklossing en in de bovenloop van de Maasnielderbeek. Naast de zeer algemene moerasspirea en tenger walstro zijn er in 1994 vijftien soorten talrijk aangetroffen. Vierentwintig zeldzame soorten vullen de soortenlijst aan. In 1997 zijn meerdere veranderingen opgetreden. Gewone wederk, gewone engelwortel, gele lis en -in mindere mate- moerasmuur zijn er sterk op vooruitgegaan. Het aantal talrijk voorkomende soorten is met drie soorten uitgebreid tot achttien en het aantal zeldzame soorten is vrijwel gelijk gebleven en bedraagt 25 soorten.



De bovenloop van de Paterslossing (Maria Hoop) loopt door weilanden met moerige gronden. De aanwezigheid van hogere grondwaterstanden en het verschrallingsbeheer leiden tot soortenrijke vegetaties.

Soortenlijst met procentuele vondstfrequentie van de beekvakjes op zandgronden met maaibeheer 4 (T2-regio; n= 85)

Soort	%-94	%-97
Tenger walstro	68	72
Gewone wederik	47	75
Moerasspirea	42	42
Biezeknoppen	39	53
Gewone engelwortel	34	31
Gele lis	27	38
Moeraszegge	26	28
Veldrus	25	29
Echte koekoeksbloem	19	22
Watermunt	18	32
Wilde bertram	16	21
Echte valeriaan	15	21
Melkeppe	15	14
Egelboterbloem	15	13
Struikhei	13	9
Beekpunge	12	19
Gewone dotterbloem	12	14
Bosbies	9	7
Grasklokje	8	6
Grote bevernel	7	19
Watertorkruid	7	12
Tweerijige zegge	7	9
Grote pimpernel	7	8
Gevleugeld hertshooi	7	6
Zomprus	7	5
Schermhavikskruid	6	9
Zwarte zegge	6	2
Veldlathyrus	5	12
Waternavel	5	6
Muizeoor	5	4
Moerasmuur	4	21
Stijf havikskruid	4	15
Zandblauwtje	4	7
Tormentil	4	4
Pijptorkruid	4	4
Geel walstro	4	2
Rapunzelklokje	4	1
Blaaszegge	4	1
Gewone veldbies	2	22
Akkerhoornbloem	2	8
Geoord helmkruid	2	0
Waterzuring	1	11
Hazezegge	1	7
Grote boterbloem	1	1
Hoge cyperzegge	1	1
Zompzegge	1	1
Geelgroene zegge	1	1
Groot moerasscherm	1	0
Kleine watereppe	1	0
Knikkend tandzaad	1	0
Bronkruid	1	0
Blauwe zegge	1	0
Ruw walstro	0	6
Stijve zegge	0	4
Holpijp	0	2
Pilzegge	0	2
Snavelzegge	0	1
Grote watereppe	0	1
Kleine bevernel	0	1
Gewone bermzegge	0	1
Groot hoefblad	0	1

Maaibeheer 4: zandgronden (85 beekvakjes)

De middenloop van de Vulensbeek, beekjes in het Reigelsbroek, (zijtak) Holsterbeek, bovenloop Maasnielderbeek en Gekkengraaf vormen de belangrijkste beken met dit bodemtype en maaibeheer 4. In 1994 is alleen tenger walstro zeer algemeen. In 1997 krijgen ook gewone wederik en biezeknoppen deze aanduiding. Tussen 1994 en 1997 treden veranderingen op bij de talrijke soorten: hun aantal neemt toe van zestien tot twintig soorten. Vijfendertig soorten zijn in 1994 zeldzaam. In 1997 is dit aantal nog steeds hoog: 32. Zes zeldzame soorten zijn in dat jaar niet gevonden en negen soorten zijn aan de soortenlijst toegevoegd.



De oevers van de Holsterbeek (Paarlo) lenen zich goed voor het gedifferentieerd maaibeheer: linker en rechter oever niet gelijktijdig maaien, per maaibeurt 10-20% laten staan, het maaisel wordt afgevoerd.

Soortenlijst met procentuele vondstfrequentie van de beekvakjes op rivierkleigronden met maaibeheer 5 (T2-regio; n= 168)

Soort	%-94	%-97
Moerasspirea	54	53
Tenger walstro	42	47
Gewone engelwortel	38	44
Gele lis	30	35
Moeraszegge	27	26
Grote bevernel	24	30
Watermunt	21	30
Gewone wederik	16	42
Wilde bertram	15	19
Veldlathyrus	14	21
Echte valerian	14	19
Watertorkruid	12	8
Egelboterbloem	11	4
Biezeknoppen	10	13
Veldrus	10	6
Echte koekoeksbloem	9	14
Grote watereppe	7	8
Grote pimperl	7	4
Rapunzelklokje	5	5
Grasklokje	4	6
Bosbies	4	5
Geel walstro	4	4
Tweerijige zegge	4	4
Melkeppe	4	2
Zomprus	4	1
Kruisbladwalstro	3	5
Stijf havikskruid	2	10
Geoord helmkruid	2	8
Beekpunge	2	4
Groot hœefblad	2	3
Hemelsleutel	2	3
Schermhavikskruid	2	3
Groot moerasscherm	2	2
Oeverzegge	2	2
Pijptorkruid	2	1
Valse salie	2	1
Kleine watereppe	2	0
Waterzuring	1	4
Moerasmuur	1	3
Gewone vogelmelk	1	2
Kleine klit	1	2
Heelblaadjes	1	2
Gevlekte scheerling	1	2
Scherpe zegge	1	2
Gewone dotterbloem	1	2
Blaaszegge	1	2
Moeraszuring	1	1
Holpijp	1	1
Witte munt	1	1
Muurpeper	1	1
Adderwortel	1	1
Groot warkruid	1	1
Hoge cyperzegge	1	1
Beemdooievaarsbek	1	1
Gewone agrimonie	1	1
Grote klit	0	4

ADDENDA: 1%(1994)-0%(1997)=Moerasbasterdwederik, Korenbloem, Welriekende agrimonie, Bochtige klaver, Akkerandoorn, Knikkend tandzaad, Muizeoor; 0%(1994)-2%(1997)=Kleine bevernel, Mannetje-sereprijs, Akkerhoornbloem, Gewone veldbies, Stijve zegge, Hazezegge; 0%(1994)-1%(1997): Grote boterbloem, Grijs havikskruid, Muurhavikskruid, Liggend hertshooi, Tormentil, Snavelzegge, Waternavel, Beemdkroon, Valse voszegge, Blauwe bosbes, Zwarte toorts, Kattedoorn, Echt duizendguldenkruid, - Zandblauwtje, Bitter barbarakruid, Gewone bermzegge, Gevleugeld hertshooi, Slanke waterweegbree, Pilzegge

Maaibeheer 5: rivierkleigronden (168 beekvakjes)

Het gaat bij deze beekvakjes vooral om beken in het stroomgebied van de Middelsgraaf, de Bolvenlossing en zijbeekjes in de bovenloop van het Vlootbeekdal (Posterholt).

Het soortenspectrum is uitgebreid. In 1994 is moeraspirea zeer algemeen. Veertien soorten zijn er talrijk en 47 soorten komen zeldzaam voor. In 1997 kennen de meeste soorten eenzelfde vondstfrequentie als in 1994. Gewone wederk heeft zich sterk uitgebreid. Tegen acht zeldzame soorten die niet zijn teruggevonden staan 26 nieuwe soorten. Al deze soorten hebben echter één of slechts enkele vindplaatsen.



De Middelsgraaf loopt tussen Susteren en Echt grotendeels door intensief gebruikt agrarisch gebied. Het maaisel van de oevers wordt op het onderhoudspad gedeponneerd. Door de diepe ligging komen lokaal matig voedselrijke situaties voor, waardoor het soortenaantal op de oevers relatief hoog is.

Soortenlijst met procentuele vondstfrequentie van de beekvakjes op veen- en moerige gronden met maaibeheer 5 (T2-regio; n= 31)

Soort	%-94	%-97
Moerasspirea	65	74
Gewone engelwortel	55	84
Tenger walstro	42	55
Echte valeriaan	42	39
Moeraszegge	35	45
Echte koekoeksbloem	32	26
Gele lis	23	16
Gewone wederik	16	32
Biezeknoppen	13	6
Kleine watereppe	13	3
Veldrus	10	13
Tweerijige zegge	10	10
Wilde bertram	6	32
Watermunt	6	16
Beekpunge	6	13
Egelboterbloem	6	6
Melkeppe	6	0
Grote bevernel	3	10
Groot moerasscherm	3	10
Hemelsleutel	3	3
Veldlathyrus	3	3
Geelgroene zegge	3	3
Grote watereppe	3	0
Zwarte zegge	3	0
Tormentil	3	0
Schildereprijs	3	0
Kleine klit	0	13
Moerasmuur	0	10
Gevleugeld hertshooi	0	6
Watertorkruid	0	6
Akkerleeuwebek	0	3
Geoord helmkruid	0	3
Oeverzegge	0	3
Hazegegge	0	3
Grote Klit	0	3

Maaibeheer 5: veen- en moerige gronden (31 beekvakjes)

Dit bodemtype komt op enkele plaatsen voor langs de Putbeek, beekjes ten zuiden van Montfort en zijbeekjes van de Spickerbroeklossing.

Naast de twee zeer algemene moerasspirea en gewone engelwortel zijn er in 1994 tien soorten talrijk aangetroffen. Veertien zeldzame soorten vullen de soortenlijst aan. In 1997 zijn meerdere veranderingen opgetreden. Gewone engelwortel en wilde bertram zijn sterk vooruitgegaan. Tenger walstro is nu zeer algemeen aanwezig. In totaal zijn veertien soorten talrijk, waaronder kleine klit en moerasmuur die in 1994 nog niet zijn gevonden. Van de dertien zeldzame soorten zijn er zeven nieuw. Vijf soorten zijn in 1997 niet aangetroffen.



De vegetatie langs de Putbeek (bovenloop Putbroek) bestaat grotendeels uit rietvegetaties met soorten als moerasspirea en gewone engelwortel. Het maaisel wordt op de smalle onderhoudspaden gedeponed.

Soortenlijst met procentuele vondstfrequentie van de beekvakjes op zandgronden met maaibeheer 5 (T2-regio; n= 63)

Soort	%-94	%-97
Tenger walstro	65	68
Moerasspirea	33	43
Gewone engelwortel	30	43
Moeraszegge	30	33
Biezeknoppen	19	13
Wilde bertram	17	41
Gele lis	11	10
Echte koekoeksbloem	8	8
Kleine watereppe	8	6
Gewone wederik	6	62
Echte valeriaan	6	16
Tweerijge zegge	5	11
Watermunt	5	10
Veldlathyrus	5	6
Egelboterbloem	5	5
Grasklokje	5	0
Grote bevernel	3	8
Veldrus	3	8
Valse salie	3	3
Zomprus	3	2
Holpijp	2	6
Zwarte zegge	2	3
Bosbies	2	2
Blauwe bosbes	2	2
Melkeppe	2	2
Struikhei	2	2
Moerasviooltje	2	2
Beekpunge	2	2
Pijptorkruid	2	0
Waternavel	2	0
Moerasbasterdwederik	2	0
Akkerhoornbloem	0	10
Stijf havikskruid	0	6
Groot moerasscherm	0	6
Veelkleurig vergeet-mij-nietje	0	5
Moerasmuur	0	5
Gewone veldbies	0	5
Geoord helmkruid	0	3
Snavelzegge	0	2
Pilzegge	0	2
Hazezegge	0	2
Stalkaars	0	2
Korenbloem	0	2
Tormentil	0	2
Gewone dotterbloem	0	2
Gevleugeld hertshooi	0	2
Ruw walstro	0	2
Blaaszegge	0	2

Maaibeheer 5: zandgronden (63 beekvakjes)

Brachterlossing, Klinkheilossing, bovenloop Marissenlossing, midden- en benedenloop Putbeek, Hoxellossing en de bovenloop van de Esbroeklossing vormen de belangrijkste watergangen van deze categorie.

In 1994 is alleen tenger walstro zeer algemeen. In 1997 krijgen ook gewone wederik en biezeknoppen deze aanduiding. Tussen 1994 en 1997 treden veranderingen op bij de talrijke soorten: hun aantal neemt toe van zestien tot twintig soorten. Vijfendertig soorten zijn in 1994 zeldzaam. In 1997 is dit aantal nog steeds hoog: twee-en-dertig. Zes zeldzame soorten zijn in dat jaar niet gevonden en negen soorten zijn aan de soortenlijst toegevoegd.



De middenloop van de Putbeek (Echter Broek) loopt door intensief gebruikt agrarisch gebied. Vershraling zou weinig effect hebben. De riet- en ruigte vegetaties worden gedifferentieerd gemaaid, waarbij ook 's winters een deel van de vegetatie blijft staan.

6. Discussie

6.1. Monitoring 1991-1994

In 1991 zijn voor het eerst vrijwel alle beken in het beheersgebied van het Waterschap Roer en Overmaas op plantensoorten, vegetatietypen en landomgeving geïnventariseerd. De verzamelde gegevens zijn destijds gebruikt voor het geven van een advies voor een natuurvriendelijker maaibeheer (Schreurs & Sjoukes, 1992). De inventarisatie van plantensoorten is uitgevoerd aan de hand van een (vrij beperkte) lijst met zogenaamde aandachtsoorten. Bij de opzet van de monitoring 1994 en 1997 is ervoor gekozen om eveneens gebruik te maken van deze soorten. Bij het eerste vervolgonderzoek in 1994 is de soortenlijst echter aanzienlijk uitgebreid om sneller en beter floristische veranderingen te kunnen opmerken. Bovendien is de inventarisatie uitgebreider en intensiever geweest. Deze feiten beperken een goede vergelijking tussen beide onderzoeksjaren. Op basis van een kleine selectie van plantensoorten en beekvakjes zijn desondanks in 1994 de eerste aanwijzingen gevonden voor floristische veranderingen. De resultaten van het onderzoek zijn gepubliceerd in Van Tongeren (1995), Maris (1996) en Van Buggenum (1995a en b).

6.2. Monitoring 1994-1997

In 1997 is de monitoring op vergelijkbare wijze uitgevoerd als in 1994. Het is derhalve mogelijk om voor het gehele beheersgebied een evaluatie uit te voeren.

Het karteren van aandachtsoorten blijkt in de praktijk een goede manier te zijn om vlakdekkend binnen één seizoen een beeld te krijgen van de floristische waarden van de beken.

Ondanks het feit dat vele factoren de aan- of afwezigheid van plantensoorten beïnvloeden is het mogelijk om een indruk te krijgen van de invloed van het uitgevoerde natuurvriendelijke maaibeheer. De gemiddelde soortenrijkdom per beektype, het percentage beekvakjes met een bepaalde plantensoort en de score voor de schraalheidsindicatie blijken geschikte methoden te zijn om dit te doen. Met name de schraalheidsindicatie-score geeft een goed beeld van de 'toestand' van een beekvakje op basis van het aantal plantensoorten, hun talrijkheid en de schraalheidsindicatie per soort.

Er is gekozen om de beekvakjes in te delen naar fysisch-geografische regio en bodemtype. Bepaalde soorten zijn immers sterk gebonden aan een plantengeografisch district, zijn in sommige gebieden 'van nature' algemener dan in andere gebieden of zijn sterk gebonden aan een bepaald bodemtype. De indeling is vrij grof maar biedt voldoende handvaten om de situatie tussen 1994 en 1997 te analyseren. Een nadeel van de indeling is dat er in een aantal gevallen te weinig beekvakjes per categorie zijn.

6.3. De invloed van het natuurvriendelijk maaibeheer op de floristische rijkdom tussen 1994 en 1997

Uit de beschikbare gegevens kan worden afgeleid dat er duidelijke aanwijzingen zijn voor een gestage toename van de schraalheidsindicatie vanaf het invoeren van het natuurvriendelijk maaibeheer. Het is aannemelijk dat het minder vaak (of selectief) maaien, gecombineerd met het afvoeren van maaisel, hier een belangrijke bijdrage aan levert. Ook het plaatselijk laten staan van vegetaties bevordert de soortenrijkdom.

6.4. Sterke en zwakke punten van de monitoring en analyse

De uitgevoerde wijze van monitoring en analyse heeft, net zoals elke andere vorm van veldonderzoek, haar sterke en zwakke punten. Om er enkele te noemen:

Sterke punten:

- in 1994 en 1997 is vrijwel het gehele beheersgebied van het waterschap onderzocht. Hierdoor ontstaat een goed overzicht van de verspreiding en van de aantallen van de onderzochte plantensoorten. De gegevens zijn voor vele doeleinden te gebruiken
- de wijze van veldonderzoek is in beide onderzoeksjaren identiek geweest (voorjaarsronde en/of zomerronde bij dezelfde beken en beekvakjes; het hanteren van dezelfde veldkaarten en soortenlijst, uniforme wijze van notatie, het gebruik maken van ervaren, professionele florakarteerders, enzovoort)

Zwakke punten:

- karteren is mensenwerk ('waarnemerseffecten' zijn nooit uit te sluiten)
- er is uitgegaan van het geplande maaibeheer uit 1996. Planning en uitvoering kunnen (licht) van elkaar afwijken
- tussen 1994 en 1997 is het maaibeheer bij enkele tientallen beekvakjes, verdeeld over de verschillende bodem- en maaibeheertypen gewijzigd. Hiermee is geen rekening gehouden
- de bodemtypen zijn afgelezen van de bodemkaart schaal 1:50.000. In werkelijkheid kunnen per beekvakje meerdere typen voorkomen. Hiermee is geen rekening gehouden
- er is bij de analyse van de gegevens geen rekening gehouden met gewijzigde omstandigheden in de omgeving. Was er sprake van randenbeheer? Is een overstort verdwenen? Heeft er aanplant plaatsgevonden?

Bij de interpretatie van de gegevens is dus sprake van een zekere globalisering, met de nodige onzekerheden. Het gebruik van 'harde' getallen, zoals vondstfrequentie en gemiddelde waarden, dient gezien te worden als een hulpmiddel om de verzamelde gegevens te analyseren. De in dit rapport gedane uitspraken geven desondanks toch een goede indruk van de floristische toestand én ontwikkeling langs de beken in het beheersgebied van het waterschap.

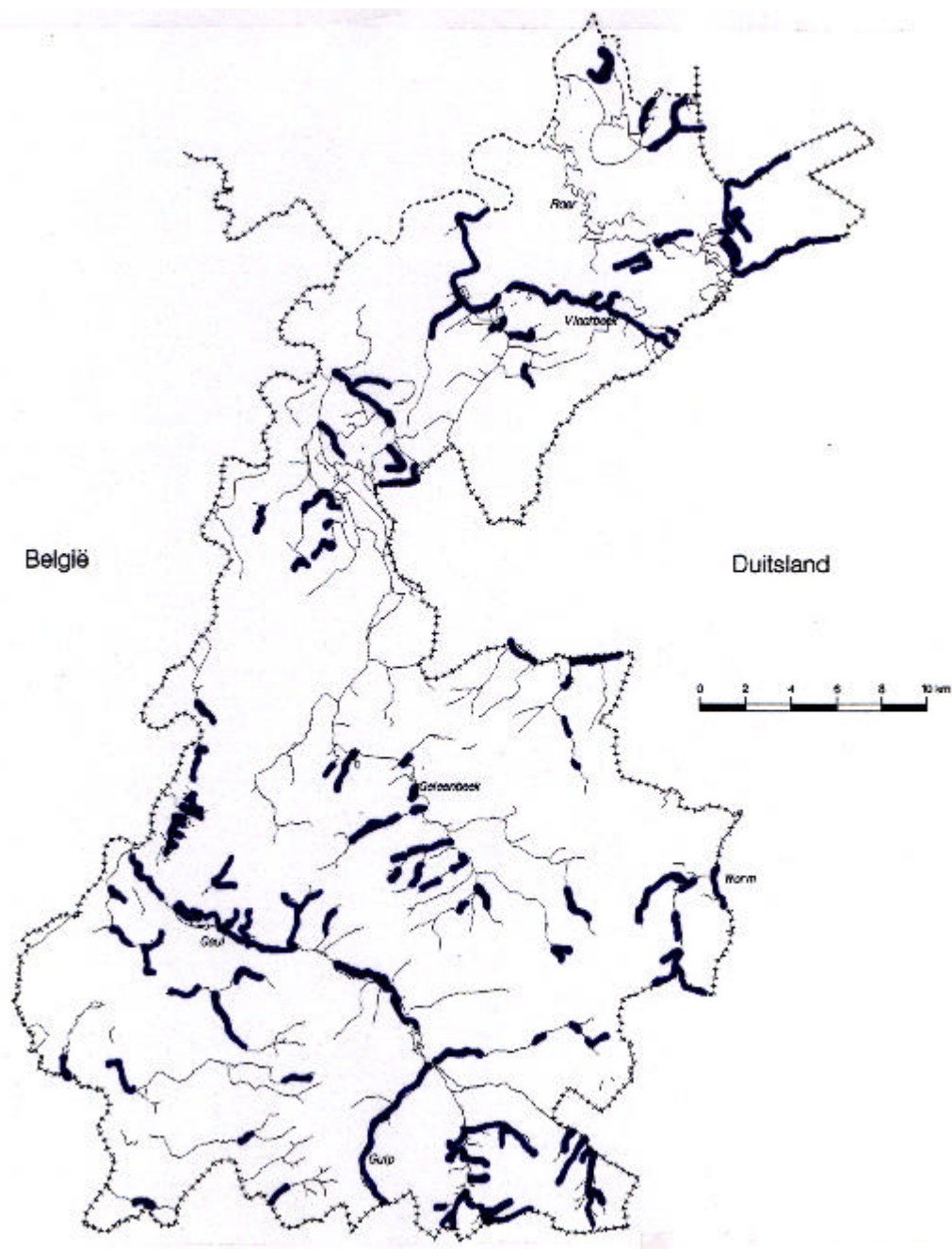
7. Conclusie

De belangrijkste conclusie van het vergelijken van de bloemrijkdom en schraalheidsindicatie in 1994 en 1997 is dat het Waterschap Roer en Overmaas op de goede weg is om de soortenrijkdom aan planten langs de beken in haar beheersgebied te vergroten. Veel reeds algemene of talrijke plantensoorten van oevers en taluds nemen in talrijkheid toe. Ook het aantal vindplaatsen van diverse minder algemene of zeldzame soorten is tussen 1994 en 1997 gestegen. De ingeslagen weg moet dan ook zeker worden voortgezet!

LITERATUUR

- Buggenum, H.J.M. van, 1995a. Floristische monitoring ecologisch onderhoud Waterschap Roer en Overmaas. Deelrapport 1: Permanente quadraten 1992-1994. Sittard; Waterschap Roer en Overmaas. Intern ecologisch rapport, nr. 95-01.
- Buggenum, H.J.M. van, 1995b. Floristische monitoring ecologisch onderhoud Waterschap Roer en Overmaas. Deelrapport 2: Aandachtssoorten 1991-1994. Sittard; Waterschap Roer en Overmaas. Intern ecologisch rapport, nr. 95-02.
- Buggenum, H.J.M. van, G.M.T. Peeters, R. Barendse & S. Jansen, 1998. Floristische monitoring langs de beken van het Waterschap Roer en Overmaas in 1994 en 1997; deel 1. Verspreiding van algemene en talrijke soorten per beekvakje. Intern rapport. Sittard; Waterschap Roer en Overmaas.
- Maris, M., 1996. Floristische monitoring ecologisch onderhoud Waterschap Roer en Overmaas. Deelrapport 3: Verspreiding aandachtssoorten in 1994 op kilometerbasis. Sittard; Waterschap Roer en Overmaas. Intern ecologisch rapport, nr. 96-01.
- Maris, M., B. Peeters & M. Lejeune, 1998. Ervaringen met drie begraasde beekdalterreinen bij het Waterschap Roer en Overmaas. Sittard; Nijmegen. Intern rapport; Waterschap Roer en Overmaas, Stichting Ark.
- Noort, T. van & H.J.M. van Buggenum. Floristische monitoring langs de beken van de Waterschap Roer en Overmaas in 1994 en 1997; deel 2. Verspreiding van minder talrijke en zeldzame soorten op kilometerhokbasis. Intern rapport. Sittard; Waterschap Roer en Overmaas.
- Schreurs, J. & K.J. Sjoukes, 1992. Evaluatie van het ecologisch beheer in het beheersgebied van het Waterschap Roer en Overmaas. Rapportnummer 91138 a, b, c en d. Beilen; Bureau voor landschaps-oecologisch onderzoek LB&P.
- Teensma, J.M.A., 1996. Onderhoudsmogelijkheden natuurvriendelijk oeverbeheer en onderhoud van natuurvriendelijke oevers. Bijdrage Cursus Natuurvriendelijk Oevers. Sittard; Interne notitie Waterschap Roer en Overmaas.
- Tongeren, O.F.R. van, 1995. Analyse van de resultaten van floristische monitoring ecologisch onderhoud 1991 en 1994. Westervoort; Data Analyse Ecologie. Sittard; Waterschap Roer en Overmaas. Rapport nr. 1995RO.

BIJLAGE I. Overzicht van de beken en beektrajecten waar zowel een voorjaarskartering als een zomerkartering is uitgevoerd.



BIJLAGE II. Overzicht van de indeling van de stroomgebieden in fysisch-geografische regio

