

**Agrarische en botanische beoordeling van grasland
onder gebruiksbependingen op de COAL-bedrijven**

M.J.M. Oomes, J.T.C.M. Sprangers, J.Hulshof

CABO-Verslag 81/COAL-Rapport 43

maart 1988



**Centrum voor Agrobiologisch Onderzoek (CABO) 1988
Postbus 14, 6700 AA Wageningen**

266560

<u>INHOUD</u>	<u>Blz.</u>
1. Inleiding	4
2. De onderzochte gebieden	7
3. Onderzoeksmethoden	10
3.1. Het verzamelen van veldgegevens	10
3.2. Verwerking van de gegevens ten behoeve van de agrarische beoordeling van het grasland	12
3.3. Verwerking van de gegevens ten behoeve van de vegetatie- kundige omschrijving van het grasland	15
3.4. Plantensociologische beschrijving van de onderscheiden vegetatietypen	16
4.1. Resultaten algemeen	21
4.2. Het gebied Giethoorn-Dwarsgracht	22
4.2.1. Agrarisch	22
4.2.2. Botanisch	22
4.3. Het gebied Midden Friesland	26
4.3.1. Agrarisch	26
4.3.2. Botanisch	26
4.4. De Hempense Maer	30
4.4.1. Agrarisch	30
4.4.2. Botanisch	30
4.5. Noord-Holland	33
4.5.1. Agrarisch	33
4.5.2. Botanisch	34
4.5.2.1. Percelen	34
4.5.2.2. Perceelsranden en greppels	37
4.5.2.3. Vegetatiekaartjes	40
4.6. Zuid-Holland	42
4.6.1. Agrarisch	42
4.6.2. Botanisch	42

4.7. Drenthe	45
4.7.1. Agrarisch	45
4.7.2. Botanisch	45
4.8. Brabant en Gelderland	49
4.8.1. Agrarisch	49
4.8.2. Botanisch	49
 5. Vergelijking tussen de gebieden	 53
5.1. Agrarische gebruikswaarde	53
5.2. Betekenis voor vegetatiebeheer	54
5.3. Enkele botanische karakteristieken	56
 6. Samenvatting en conclusies	 57
 7. Literatuurlijst	 60
 Bijlagen	 62

1. INLEIDING

In deze publikatie worden de resultaten gegeven van een graslandkartering die is verricht in het kader van het programma van onderzoek voor aangepaste landbouw, het zogenaamde COAL-onderzoek. Met dit programma wordt praktijkgericht onderzoek beoogd naar de mogelijkheden en effecten van natuur- en landschapsbeheer door landbouwbedrijven. In het programma werkt een groot aantal instanties samen: de provincies, verschillende diensten en onderzoeksinstanties van het Ministerie van Landbouw en Visserij, die betrokken zijn bij landbouw en natuurbeheer, en de Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek.

Voor dit onderzoek werden bedrijven, verspreid over het land, geselecteerd. Er werden gegevens verzameld onder meer over bedrijfseconomische resultaten en graslandgebruik, maar ook over zaken die van belang zijn als grondslag voor het beheer, zoals vegetatie, fauna en landschap.

Dit rapport beperkt zich tot de gegevens die over de vegetatie zijn verzameld. Een tweede beperking is dat niet alle grasland van de bedrijven is gekarteerd, maar alleen de percelen die één of meer jaren tijdens dit vier jaren durende onderzoek een gebruiksbepierking hebben gehad. Hieronder wordt verstaan dat door welke oorzaak dan ook, de gangbare bedrijfsvoering aan banden werd gelegd.

Het doel van de kartering was de botanische samenstelling van het grasland vast te leggen. Op de eerste plaats om uit de botanische samenstelling van het grasland iets af te leiden over de betekenis van dit grasland in agrarisch en botanisch opzicht. Het materiaal moet dus laten zien met wat voor vegetatietypen en met wat voor grasland deze bedrijven te maken hebben, zowel vanuit het oogmerk van natuur- en landschapsbeheer alsook vanuit dat van de agrarische bedrijfsvoering. Het grasland is daarom vanuit beide invalshoeken beschreven, maar met een sterk accent op de beheersdoelstelling, omdat de opgelegde beperkingen in veel gevallen een botanische doelstelling hebben.

Op de tweede plaats om later een onderzoek mogelijk te maken naar de lange termijneffecten van de beperkingen in het graslandgebruik op de vegetatie. Deze evaluatie was nu nog niet zinvol, omdat daarvoor een langere periode tussen de twee waarnemingen moet liggen dan de vier jaar die in eerste instantie voor het onderzoek beschikbaar was. De gegevens zijn echter zo opgeslagen en verwerkt dat een vervolgonderzoek daarop aan kan sluiten.

Er is veel aandacht besteed aan de plantensociologische en floristische omschrijving van de aangetroffen vegetaties. De plantensociologische omschrijving dient om in die termen aan te geven welke (resten van) plantengezelschappen er voorkomen. Het was dus geenszins de bedoeling een plantensociologische typologie te maken, maar wel om uit de omschrijving van de vegetatietypen af te leiden of er sprake is van actuele of potentiële in botanisch opzicht interessante vegetaties. Hieronder worden vegetaties verstaan die een zeldzaamheidswaarde hebben of bijzondere groeiomstandigheden indiceren. Om die reden kan men beslissen ze door middel van een aangepast beheer in stand te houden of zich verder te laten ontwikkelen.

Bij de beschrijving van het grasland vanuit de agrarische invalshoek werd gebruik gemaakt van de agrarische gebruikswaarde die uit de vegetatie afgeleid kan worden.

Beide benaderingen vullen elkaar aan: grasland met een hoge gebruikswaarde is meestal in botanisch opzicht minder interessant; als het een lage gebruikswaarde heeft is het juist zinvol om het in vegetatiekundig en floristisch opzicht gedetailleerder te beschrijven.

Na een bespreking van de onderzoeksmethoden in hoofdstuk 3, wordt de vegetatie per onderzoeksgebied gedetailleerd beschreven. Dit onderdeel (hoofdstuk 4.2-4.8) is tamelijk specialistisch. Om niet deskundigen een overzicht te geven is per gebied een tabel gemaakt met het areaal dat ingenomen wordt door grasland in een bepaalde klasse van agrarische gebruikswaarde. De kaartjes in de bijlagen geven een overzicht ervan per bedrijf. Bovendien is per gebied een tabel gemaakt met de (resten van) vegetatietypen die er werden aangetroffen. De kaartjes geven de verspreiding van de typen over de bedrijven. In hoofdstuk 4.9 worden de gebieden onderling met elkaar vergeleken en wordt in grote lijnen aangegeven welke betekenis het aangetroffen grasland heeft in agrarisch en botanisch opzicht.

Op grond van het verzamelde materiaal zal in een vervolgrapport vastgesteld worden wat de relatie is tussen het gebruik van de percelen en de daar aangetroffen (potentieel) botanisch interessante soorten of vegetaties.

Waar in dit rapport gebruik gemaakt wordt van gegevens uit andere deelprojecten van het COAL-onderzoek, wordt daar naar verwezen. In het bijzonder betreft dit het onderzoek naar landschapsecologische samenhangen wat heeft geleid tot het groeperen van de bedrijven in enkele afzonderlijk behandelde groepen.

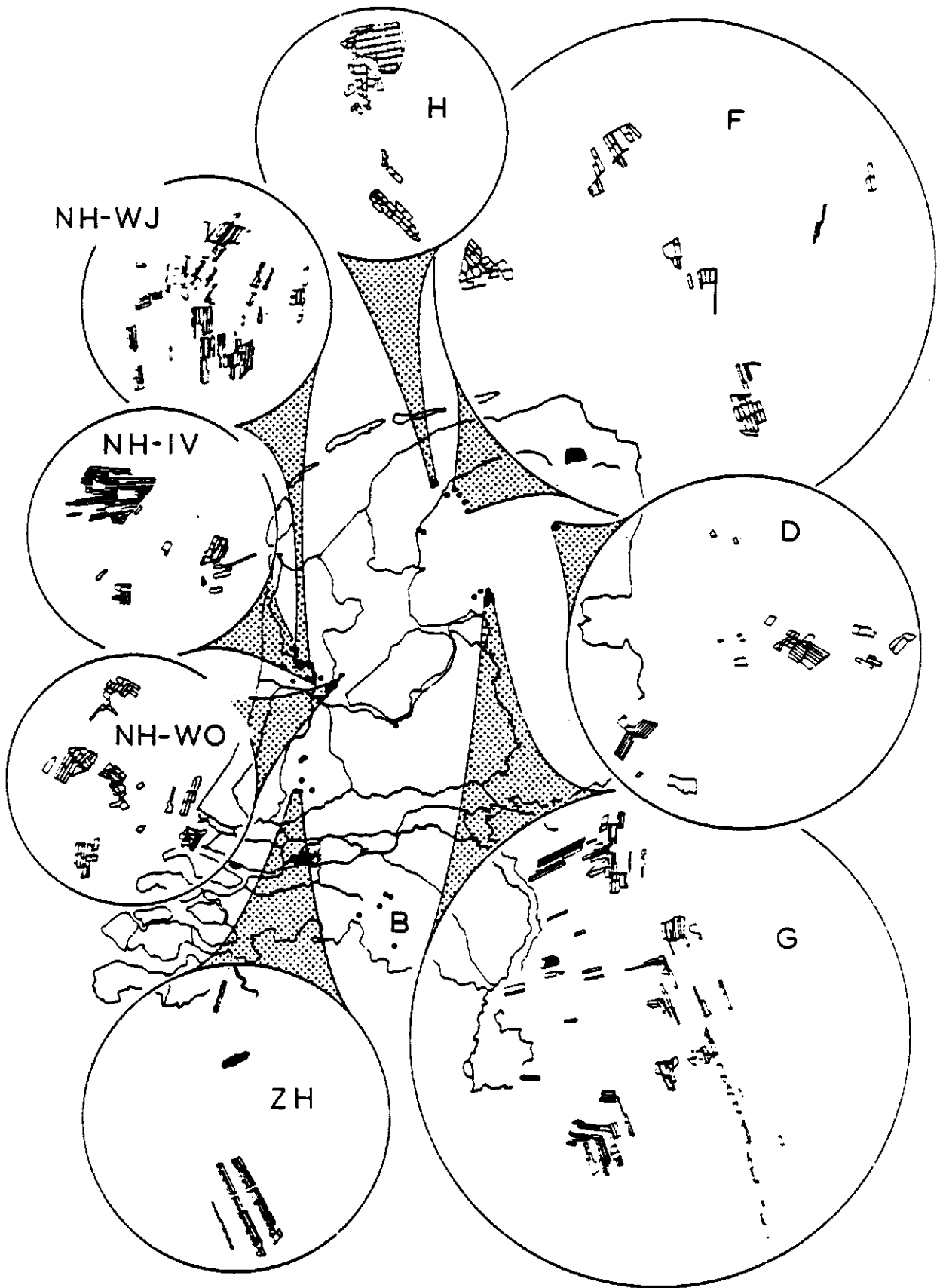
De graslandkartering is uitgevoerd door J. Hulshof, de gegevens zijn bewerkt door M.J.M. Oomes (agrarische en botanische beoordeling) en J.T.C.M. Sprangers (vegetatiekundige klassificatie). Speciale dank gaat uit naar de boeren op wier bedrijf het onderzoek heeft plaatsgevonden, de medewerkers van

Staatsbosbeheer, van de Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten en van enkele provinciale Landschappen, die ons geholpen hebben. Voorts danken we allen die hebben meegewerkt aan het invoeren van de gegevens en aan het type- en tekenwerk. De basiskaartjes waarop de perceelsgrenzen staan aangegeven zijn afkomstig uit het gedigitaliseerde gegevensbestand dat door medewerkers van De Dorschkamp is opgezet.

2. DE ONDERZOCHE GEBIEDEN

Het onderzoek omvat percelen van 46 bedrijven verspreid over het land, zie kaartje (figuur 1). Bij de keuze van de deelnemende bedrijven is geprobeerd een spreiding te realiseren over verschillende typen van bedrijfsvoering, landschapstypen en bodemsoorten. Dit heeft tot gevolg dat de vegetatie-opnamen zeer divers zijn, hetgeen beperkingen oplegt aan de klassificatie (Hill 1979, Jongman e.a. 1987). Daarom is gekozen voor een klassificatie per groep bedrijven in enkele landschapstypen of gebieden. Er zijn 7 groepen van bedrijven gemaakt (tabel 1) die onderling enige overeenkomst vertonen, een landschappelijke eenheid vormen en van de andere groepen goed te onderscheiden zijn (Smeets, 1983, 1984). Op de aard van dit onderscheid wordt ingegaan in de landschapsecologische beschrijving van de gebieden (te verschijnen COAL-publikatie). In tabel 1 wordt volstaan met een globale aanduiding van de in het gebied aangetroffen bodemtypen (Van Dam, COAL-publikatie in voorbereiding). Het bedrijf 26701 hoort strikt genomen niet tot de landschappelijke eenheid waarin het is opgenomen, het is tot de eenheid gerekend waarin het nog het beste past. Dit was noodzakelijk omdat de klassificatie van een klein aantal opnamen door middel van TWINSpan geen zin heeft; het eindresultaat wordt in dat geval te sterk beïnvloed door enkele extreme opnamen.

De onderzochte percelen van de bedrijven in Brabant en Gelderland vormen een zeer heterogene groep. De percelen liggen in reservaten in de nabije omgeving van het bedrijf dat zelf op zandgrond ligt. De percelen vormen geen aaneengesloten landschappelijke eenheid en liggen op zand, veen en klei. Ze zijn bij elkaar in een groep gevoegd omdat de bedrijven waarbij ze horen, allen gerekend worden tot de graslandbedrijven op zandgrond. Enkele gegevens van de gebieden en bedrijven zijn opgenomen in tabel 1.



Figuur 1. Overzicht van de ligging van de gekarteerde gebieden
(uit Smeets 1984).

Tabel 1. Enkele gegevens van de onderzochte gebieden en bedrijven.

Gebied	Overwegend optredend bodemtype	Ertoe gerekende bedrijven	Gekarteerde oppervlakte in ha
Noorwest Overijssel			
- Gieethoorn, Dwars- gracht (G)	Veen (bezand):	19401, 19402, 19403, 19404, 19407, 19408, 19409	94,4
Friesland			
- Midden-Friesland	Veen:	8601, 9001, 9002, 9401	177,6
	Veen met kleidek:	6702, 7801, 10101	
- Hempense Maer (H)	Klei op veen:	7802, 7803, 7804	73,1
Noord Holland (NH)			
- Waterland Oost	Veen (met kleidek):	36301, 36302, 38001, 38002	293,7
- Ilperveld en Varkensland	Veen:	40701, 40702, 40703, 40704	
- Oostzanerveld	Veen:	43101	
- Wormer- en Jisperveld	Veen:	40801, 40804, 46701, 46702, 46706	
- Eilandspolder	Veen met kleidek:	36501, 36502	
Zuid Holland (ZH)			
- Nieuwkoopse en Reeuwijkse plassen	Veen:	49701, 52102, 59501	51,9
	Veen met kleidek:	52101, 56901	
Drenthe (D)			
- Stroomdal Andersche Diep en Ruimsloot	Zand (met dunne humeuze laag):	12601, 12602, 12603	33,6
Brabant en Gelderland (BG)			
- Diverse plaatsen	Veen:	26701, 78101,	53,4
	Zand met dunne humeuze laag:	78101, 82302	
	Zand met dikke humeuze laag:	26701, 75701, 79301	

3. ONDERZOEKSMETHODEN

3.1. Het verzamelen van veldgegevens

De vegetatieopnamen zijn eenmalig gemaakt in de jaren 1983 tot en met 1985, in de periode mei tot en met september. De schaal waarop is gekarteerd is 1:5.000, de kleinste te onderscheiden eenheid op de graslandpercelen is ongeveer $25 \times 25 \text{ m}^2$. Omdat het gewenst was speciale aandacht te schenken aan de vegetatie van perceelsranden en greppels, is daar als criterium aangehouden dat deze minstens 0,5 m breed en 25 m lang moesten zijn. In enkele gevallen werd vanwege het bijzondere van de vegetatie van dit criterium afgeweken. Tot de perceelsrand werd dat gedeelte gerekend dat tot het maaiveld, dus de te gebruiken oppervlakte van het perceel hoorde. Taluds van sloten en dijken werden dus niet opgenomen, ruige rietkanten en overhoeken wel.

De opnamen werden gemaakt door bezettingspercentages te schatten. Daarbij werd het gewas in gemaaide toestand gedacht en werd geschat hoeveel procent van de oppervlakte elke soort innam. Een normaal gesloten grasland komt dan op 100%. Deze methode heeft het voordeel dat hoogteverschillen tussen soorten en verschillen in bedekking geen rol spelen, en de resultaten dus onafhankelijk zijn van het stadium waarin de vegetatie wordt beschreven. De vegetatieopnamen werden gemaakt op een voor het perceel(sgedeelte) representatief gevonden vlak van $25 \times 25 \text{ m}^2$. Voor soorten met een bezettingspercentage kleiner dan 1 werd aangegeven of het een incidentele plant betrof (+), de soort verspreid (++) of veelvuldig (+++) aangetroffen werd.

Extra aandacht werd besteed aan het compleet maken van de soortenlijst. Hiervoor werd de hele oppervlakte waarop een type voorkwam afgezocht. Vooral bij randopnamen is dit van belang voor het vaststellen van de aanwezigheid van (resten van) in botanisch oogpunt belangwekkende vegetaties of groeiomstandigheden.

Grenzen tussen vegetatietypen werden voornamelijk getrokken op grond van verschillen in indicatie voor mineralenrijkdom en vochtvoorziening. Een verschil dat één klassegrens (zie tabel 3 en 4) overschreed was steeds een reden om een grens in de vegetatie te trekken. Daarbij speelden echter verschillen in homogeniteit, vegetatiestructuur en dominantie van soorten(combinaties) ook een belangrijke rol. Van alle op de kaarten onderscheiden perceelsgedeelten en randen zijn opnamen gemaakt, er is dus niet gewerkt met een typologie aan de hand waarvan in het veld vergelijkbaar geachte vegetaties zijn ondergebracht.

	mineralen rijkdom			Vochtvoorziening			Hooiland- gebruik
	rijk	matig	arm	droog	matig	nat	
Agrostis canina							
Agrostis capillaris		+	+			++	
Agrostis stolonifera		+		+			
Alopecurus geniculatus		+			+	++	
Alopecurus pratensis		+				+	
Anthoxanthum odoratum							++
Bromus hordeaceus			+				+
Carex sp.		+					+
Deschampsia cespitosa		+	+				+
Elymus repens	++	++			+		
Festuca pratensis	+				+		
Glyceria fluitans		+				+	
Glyceria maxima		+				+	+
Holcus lanatus		+					++
Lolium perenne	+						
Beemdlangbloem					+		
Mannagras		+					
Liesgras		+					
Gestrepte witbol		+					
Engels raai gras							
Straat gras	+						
Veldbeemd gras	+			+			
Ruw beemd gras	+				+	++	
Riet gras		+				+	+
Duizendblad				+			
Madeliefje		+					
Herderstasje	+						
Gewone hoornbloem		+					
Veenwortel		+			+		
Perzikkruid	+						
Kruipende boterbloem		+			+	++	
Kruizuring	++	++					
Ridderzuring	++	++					
Veldzuring		+					+
Vogelmuur	+						
Paardebloem	+						
Witte klaver	+						

De rijkdom van de planten die worden aangetroffen en hun indicatie (+). Alleen indicatie in grote

Er werden alleen opnamen gemaakt van percelen waarop één of enkele jaren gedurende het onderzoek gebruiksbeperkingen waren opgelegd. In enkele gevallen lukte het niet meer de percelen op te nemen die in 1985 voor de eerste keer bij bedrijven in aangepast gebruik kwamen. In Waterland kwam het enkele keren voor dat percelen waarop geen gebruiksbeperkingen lagen, door hun natuurlijke beperkingen (bijvoorbeeld hoge waterstand) toch extensief werden gebruikt. Waar dat bekend was zijn deze percelen eveneens gekarteerd.

3.2. Verwerking van de gegevens ten behoeve van de agrarische beoordeling van het grasland

Op grond van de bekende relatie tussen het voorkomen van soorten en de daar aanwezige standplaatseigenschappen (Ellenberg, 1974; Kruijne, De Vries en Mooi, 1967), kan men onder andere een onderscheid maken tussen indicatorsoorten voor natte of droge, mineralenarme of -rijke groeiomstandigheden. Ook onderscheidt men hooi- of weide-indicatoren. Een overzicht van de gebruikte indicatoren geeft tabel 2.

De graslandkartering die al jaren op het CABO wordt uitgevoerd is op deze indicatorgroepen gebaseerd (Anonymus, 1982). Dit systeem is ook gevolgd bij het verzamelen en verwerking van de hier gepresenteerde gegevens.

Na sommatie van de vochtindicatie is een aantal klassen onderscheiden volgens het schema in tabel 3. Tabel 4 geeft de klassen die zijn gemaakt op grond van de indicatie voor mineralenrijkdom. Alle opnamen van percelen en perceelsgedeelten zijn volgens dit systeem in klassen ondergebracht.

Tabel 3. Betekenis van de vochtindicatie-klassen.

- A = Zeer droog, meer dan 40% droogte-indicatoren;
- B = Droog, 30-40% droogte-indicatoren;
- C = Iets droog, 15-30% droogte-indicatoren;
- D = Voldoende, minder dan 15% droogte-indicatoren, maar ook nauwelijks vocht-indicatoren aanwezig;
- E = Vochtig, redelijke verspreiding (tot 5%) van vocht-indicatoren;
- K = Iets nat, 5-15% vocht-indicatoren;
- F = Nat, 15-30% vocht-indicatoren;
- G = Zeer nat, 30-50% vocht-indicatoren;
- H = Moerassig, meer dan 50% vocht-indicatoren;
- O = Zwak wisselendvochtig, vocht-indicatie gecombineerd met enige droogte-indicatie of omgekeerd.
- X = Wisselendvochtig, meer dan 1% echte vocht-indicatoren en meer dan 15% droogte-indicatoren.

Tabel 4. Betekenis van de klassen waarin de indicatie voor mineralenrijkdom is ingedeeld.

- 0 = >75% indicatie voor rijkdom en >50% Engels raaigras;
- 1 = 60-90% indicatie voor rijkdom en >30% Engels raaigras;
- 2 = 45-90% indicatie voor rijkdom en > 5% Engels raaigras;
- 3 = 45-90% indicatie voor rijkdom en < 5% Engels raaigras;
- 4 = 20-45% indicatie voor rijkdom en > 5% Engels raaigras;
- 4* = 20-45% indicatie voor rijkdom en < 5% Engels raaigras;
- 5 = <30% indicatie voor rijkdom en <10% indicatie voor armoede;
- 6 = <30% indicatie voor rijkdom, < 5% Lp en <10% armoede;
- 7 = 10-35% armoede indicatie;
- 8 = >35% armoede indicatie.

Het is van belang op te merken dat bij de klassificatie niet altijd de bijdrage per soortengroep zonder meer opgeteld werd. In een aantal gevallen, zoals bij het optreden van Ruw beemdgras, Fioringras en Kruipend struisgras werd op grond van de totale opname beslist welke bijdrage de indicatiewaarde leverde bij de toekenning van een klasse. Dit geldt ook voor het geval waarin veel soorten aanwezig waren die mineralenarmoede indiceren met bezettingspercentages lager dan 1. Kweek, Krulzuring en Ridderzuring kunnen voorkomen als zgn. storingssoorten in bemest grasland en dus intensief graslandgebruik indiceren. Ze kunnen echter ook optreden in verschrallende nog niet laag produktieve graslanden, vooral als ze worden gehooïd of extensief beweïd. Ook van deze soorten werd de bijdrage aan de indicatieklasse afhankelijk gesteld van de totale vegetatie waarin ze voorkwamen.

Een combinatie van de indicatieklassen voor mineralenrijkdom en vochtvoorziening waarin de vegetatieopnamen zijn ondergebracht geeft een indruk van de agrarische gebruikswaarde van de vegetatie. Een goede gebruikswaarde wil zeggen dat de graslandvegetatie op dat perceel(sgedeelte) produktief is, veel in agrarisch opzicht gewenste plantesoorten bevat en het perceel(sgedeelte) goed begaanbaar is zodat de voederwinning of beweïding niet worden belemmerd. Het begrip is gebaseerd op onderzoek naar de relatie tussen standplaatsfactoren, botanische samenstelling en produktie van het grasland (De Boer, 1956, 1957; Kop, 1961). In het verleden werd het veel gebruikt bij de beoordeling van de resultaten van graslandkarteringen ten behoeve van graslandverbetering.

De achtergrond van deze benadering is het gegeven dat de bruto-produktie van grasland in sterke mate wordt bepaald door bodemvruchtbaarheid en vochtvoorziening. Uit onderzoek naar de relatie tussen produktie en botanische samenstelling is gebleken dat deze bruto-produktie ook indirect is af te leiden uit

de vegetatie op grond van de indicatie voor mineralenrijkdom en vocht. De netto-produktie kan dan benaderd worden door bovendien rekening te houden met de bodemsoort. Deze werkwijze is de vegetatiekundige benadering van wat in de bodemkunde gedaan wordt door de geschiktheid voor de weidebouw af te leiden uit bodemtype en grondwatertrap (Soesbergen, 1986).

Tabel 5 geeft aan tot welke klassen van agrarische gebruikswaarde de combinaties van mineralenrijkdom- en vochtindicatie zijn samengevoegd. De vegetaties in de klassen 1 (goed) en 2 (voldoende) zijn te beschouwen als graslanden met een hoog tot redelijk produktievermogen en een goede begaanbaarheid, alhoewel in klasse 2 in voor- en najaar sprake kan zijn van wateroverlast. Klasse 3 betreft vegetaties die lager produktief zijn en minstens een deel van het seizoen beperkingen hebben ten aanzien van de voederwinning. Klasse 4 zijn laag produktieve graslanden of als ze wat hoger produktief zijn, zijn ze zeer nat of zeer droog; een groot aandeel van de biomassa wordt ingenomen door in agrarisch opzicht minder waardevolle soorten.

Tabel 5. Klassen van agrarische gebruikswaarde die zijn afgeleid uit de indicatie voor mineralenrijkdom en vocht (zie tekst). 1 = goed, 2 = voldoende, 3 = matig, 4 = onvoldoende/slecht.

Vocht- indicatie	Indicatie voor mineralenrijkdom									
	0	1	2	3	4	4*	5	6	7	8
A	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4
B	2	2	3	3	4	4	4	4	4	4
C	1	1	2	2	3	4	4	4	4	4
D	1	1	2	2	3	3	4	4	4	4
E	1	1	2	2	3	3	4	4	4	4
K	2	2	2	3	4	4	4	4	4	4
F		3	3	3	4	4	4	4	4	4
G			4	4	4	4	4	4	4	4
H					4	4	4	4	4	4

Op een graslandperceel kunnen meerdere vegetatietypen voorkomen met ieder hun daarvan afgeleide gebruikswaarde. Omdat in de praktijk het perceel als een geheel wordt gebruikt is het nodig van het hele perceel vast te stellen welke agrarische gebruikswaarde het heeft. Een perceel met waarde 1 dat een klein gedeelte met waarde 3 heeft, is toch als 1 beoordeeld als het nattere gedeelte

minder dan 10% van de oppervlakte innam. Is het meer dan de helft dan valt het in klasse 3, in de daartussen liggende situatie leidde de combinatie tot een verlaging van de gebruikswaarde van 1 naar 2. De als goed beoordeelde percelen zijn dus nagenoeg over de hele oppervlakte (hoog) produktief en hebben geen wateroverlast.

3.3. Verwerking van de gegevens ten behoeve van de vegetatiekundige omschrijving van het grasland

Het opname-materiaal is numeriek verwerkt met behulp van de programma's TWINSPAN (Hill, 1979; Looman, 1984) en CLUTAB (Jongman e.a., 1987; Looman e.a., 1987). Bij de plantensociologische interpretatie is uitgegaan van een methode die wordt gebruikt bij de vakgroep VPO van de LUW (Sykora, 1982; Wondergem & Teunissen-van Manen, 1987)

Opnamen werden geklassificeerd met behulp van het programma TWINSPAN. Dit programma rangschikt de opnamen op grond van hun overeenkomst in het voorkomen en bezetting van soorten zodanig, dat de meest overeenkomende opnamen bij elkaar worden geplaatst. Dit gebeurt middels een iteratief proces van "reciprocal averaging" (een manier van berekenen van gewogen middelen). Opnamen worden in een gradiënt geplaatst met de twee meest verschillende opnamen als uitersten, en in het midden van de gradiënt in twee groepen gesplitst. Beide helften worden dan weer op dezelfde manier behandeld, het resultaat hiervan wordt weer opgesplitst etc. Het aantal onderscheiden groepen na beëindiging van het programma is $2n$, met n = aantal splitsingsniveau's.

Ook soorten worden, naar gelang hun preferentie voor de ene of andere groep verdeeld. Het resultaat is een tabel met groepen overeenkomstige opnamen, waarbij soorten die in deze groepen het meest voorkomen zoveel mogelijk bij elkaar zijn geplaatst.

Het programma laat een aantal keuzes (opties) toe met betrekking tot het gewicht dat aan soorten wordt toegekend en het belang dat aan de mate van aanwezigheid wordt gehecht. Soorten die in meer dan 90% van de opnamen voorkwamen of die in 1-3 opnamen werden aangetroffen, kregen een verwaarloosbaar gewicht. Als zgn. pseudo-species 1 t/m 6 werden respectievelijk gekozen: minder dan 1% bezetting = 1, 1-5% = 2, 6-15% = 3, 16-30% = 4, 31-60% = 5 en 61-100% = 6. De eerste drie kregen een gewicht 1, de tweede drie een gewicht 2 of 3.

Een TWINSPAN-tabel benadert het resultaat van een klassificatie van vegetatie-opnamen volgens de Braun-Blanquet methode (Hill, 1979).

Het programma CLUTAB berekent hoe vaak een soort voorkomt in de door TWINSPAN onderscheiden groepen. Het aantal opnamen waarin een soort voorkomt wordt weergegeven als percentage van het totaal aantal opnamen per groep. De TWINSPAN-tabel wordt op deze manier gereduceerd tot een synoptische tabel, waarin dus per groep de frequenties van de soorten zijn aangegeven. Met behulp van CLUTAB kan worden nagegaan, welke TWINSPAN-groepen een karakteristieke soortensamenstelling bezitten en of de ene groep opnamen wezenlijk verschilt van een andere groep. Sommige soorten komen in de ene groep meer voor dan in een andere groep (differentiërende soorten). Andere komen in enkele groepen wel voor, maar in een aantal groepen niet (begeleidende soorten). Soorten die in bijna alle groepen met hoge frequentie voorkomen zijn algemene soorten en soorten die weinig en met lage frequentie voorkomen zijn zeldzame soorten. Voor een vergelijking van de groepen opnamen onderling zijn de frequenties in klassen ingedeeld: 1 = de soort komt in 1-20% van de opnamen voor; 2 = 21-40%; 3 = 41-60%; 4 = 61-80%; 5 = 81-100%. Deze percentages zijn als klassen opgenomen in de floristische tabel (bijlagen), en geven een globaal beeld van de botanische samenstelling van de vegetatie per onderscheiden groep opnamen.

De door TWINSPAN gemaakte groepen opnamen werden aan de hand van deze score met elkaar vergeleken. Hierbij is het volgende criterium gehanteerd: wordt een groep gekenmerkt door een of meerdere soorten die er met minstens twee klassen verschil ten opzichte van de andere groepen voorkomen, dan wordt de groep als aparte groep gehandhaafd en kan als een representant van een vegetatietype worden beschouwd. Zo werden voor elk gebied groepen opnamen met een specifieke soortensamenstelling (vegetatietypen) onderscheiden. Groepen die niet gekenmerkt werden door specifieke soorten, maar juist door het ontbreken ervan, werden ook als aparte typen beschouwd. Ook werden restgroepen onderscheiden: soortenarme opnamen waarin slechts enkele soorten dominant voorkwamen.

Of de op deze wijze onderscheiden vegetatietypen ecologische betekenis hebben, dient te worden gecontroleerd aan de hand van standplaatsfactoren van de opnamen. Een dergelijke ecologische interpretatie is hier niet uitgevoerd. De typen zijn dus louter onderscheiden op grond van hun verschil in soortensamenstelling. In een vervolgonderzoek zal de ecologische betekenis van de typen worden onderzocht.

3.4. Plantensociologische beschrijving van de onderscheiden vegetatietypen

De onderscheiden vegetatietypen werden vervolgens vergeleken met in de literatuur beschreven plantengemeenschappen. Hierdoor kan - op voorhand - een vegetatiekundige betekenis aan de typen worden toegekend; dat wil zeggen een

syntaxonomische aanduiding op grond van de plantensociologische klassificatie uit de literatuur (Westhoff & Den Held, 1969; Oberdorfer, 1979; Sykora, 1983).

De plantengemeenschappen zijn geklassificeerd en beschreven volgens de Frans-Zwitserse School (Westhoff & Van der Maarel, 1973). Volgens deze methode worden gemeenschappen onderscheiden op grond van hun karakteristieke soorten-samenstelling, i.e. een combinatie van kensoorten, differentiërende soorten en constante begeleiders (Westhoff & Den Held, 1969). Kensoorten zijn - meer nog dan differentiërende soorten - aan een gemeenschap gebonden en zijn dus specifiek. Een soort is differentiërend als hij in de vegetatie-eenheid meer voorkomt dan in de daarmee vergeleken andere eenheden. De gemeenschappen worden gegroepeerd in een hiërarchische ordening. Op het meest gedetailleerde niveau worden associaties onderscheiden. Associaties worden gegroepeerd in verbonden. Deze worden samengebracht in ordes. Als hoogste niveau worden klassen onderscheiden. Elke hiërarchische groep wordt gekenmerkt door eigen kensoorten.

Kan een vegetatietype, door het ontbreken van voldoende kensoorten, niet als associatie worden herkend of beschreven, maar worden verbondskensoorten of kensoorten van een hoger niveau (orde en/of klasse) wel aangetroffen, dan spreekt men van een fragmentgemeenschap (Westhoff & Den Held, 1969). In het hier geanalyseerde materiaal werden vaak fragmentgemeenschappen of combinaties van fragmentgemeenschappen aangetroffen.

Bij de plantensociologische omschrijving van in het materiaal onderscheiden vegetatietypen is als volgt te werk gegaan:

- Van elke soort werd nagegaan of deze een kensoort is van hetzij een associatie, verbond, orde of klasse. Soorten die kensoorten zijn van een en dezelfde plantengemeenschap werden bij elkaar geplaatst. Tabel 5a geeft aan welke plantensociologische groepen zo konden worden onderscheiden. Plantensociologische groepen waarvan slechts een of twee kensoorten aanwezig waren zijn buiten beschouwing gelaten. Deze soorten en soorten die geen kensoort zijn, werden behandeld als overige soorten (zie tabellen in de bijlage).
- De soorten uit de synoptische tabel (CLUTAB) werden opnieuw gerangschikt zodat ze in plantensociologische groepen werden geplaatst. Het resultaat is een plantensociologische tabel (zie bijlagen).

Bij het onderscheid tussen de verschillende niveaus van de plantensociologische hiërarchie is de regel gehanteerd dat als voldoende kensoorten van het laagste niveau werden aangetroffen, dan van de hogere niveaus alleen de eigen kensoorten werden vermeld (bijv. Kamgrasweide en Glanshaver-verbond). Werden weinig kensoorten van een laag niveau gevonden, dan werd dit niveau niet apart onderscheiden. Wel werden deze soorten onder het daarop volgende

hogere niveau gegroepeerd. Zo bevat de groep soorten, gerangschikt onder de Bijvoet-klasse, zowel kensoorten van associaties, verbonden en ordes die onder de klasse vallen als de kensoorten van de klasse zelf.

- Om het aandeel van een plantensociologische groep in een vegetatietype te bepalen, werd de som van de frequentieklassen per groep berekend als percentage van de totale score aan frequentieklassen. In enkele gevallen werden de scores van lagere eenheden opgeteld bij die van hogere eenheden. Deze aandelen zijn niet in de plantensociologische tabel (bijlagen) opgenomen. Men kan op grond van de frequentieklassen van de soorten al globaal aflezen welke plantensociologische groepen goed zijn vertegenwoordigd in de verschillende vegetatietypen.
- Op grond van dit aandeel, het aantal soorten waarmee een plantensociologische groep is vertegenwoordigd (afgeleid uit de plantensociologische tabel) en de bezetting van de soorten (afgeleid uit de TWINSpan-tabel) werden de vegetatietypen plantensociologisch (hier dus syntaxonomisch) omschreven. Daarbij is rekening gehouden met het soortenaandeel op verschillende niveaus: een associatie of (fragment van een) verbond heeft meer betekenis in een type, wanneer ook orde- en klassekensoorten aanwezig zijn. Sommige typen konden alleen op het niveau van orde of klasse worden omschreven. Dit onderscheid is in de naamgeving volgens Kopecký and Hejný (1978) tot uitdrukking gebracht. Een type, onderscheiden op associatieniveau, krijgt de naam van de associatie. In alle andere gevallen wordt het type genoemd naar een differentiërende en aspectbepalende soort met tussen haken de plantensociologische groep(en) waarmee het overeenkomt en waarvan het als een fragmentgemeenschap kan worden beschouwd. Bijvoorbeeld: gemeenschap van Dotterbloem en Fioringras (Pijpestrootjes-orde). Hier zijn dus te weinig kensoorten aanwezig om van een fragmentgemeenschap van het Dotterverbond te spreken. Soorten van de Pijpestrootjes-orde zijn wel voldoende vertegenwoordigd, dus het type is een fragmentgemeenschap ervan.
- Elk type krijgt een nummer dat op de kaarten van de onderzochte gebieden is aangegeven. De nummering loopt van 1-6, maar is voor elk gebied verschillend. De typen zijn steeds per gebied onderscheiden en niet voor alle gebieden te samen. Een overeenkomst met in de literatuur beschreven plantengemeenschappen is dus gebiedsgebonden en zegt niets over de overeenkomst tussen typen uit andere gebieden. De nummering weerspiegelt min of meer de overgang van intensief (1) naar extensief (6) graslandgebruik. Varianten en subtypen worden met letters aangegeven:
varianten bijv. als 1A, 1B, 1C; subtypen als 1, 1A. Restgroepen worden aangeduid middels een combinatie van het typenummer waarmee de restgroep de meeste verwantschap heeft, en de letter R. Bijv. 1R of 1AR.

- In een samenvattende tabel wordt van elk type aangegeven welke planten-sociologische groepen er duidelijk in voorkomen:
 - 1 = de in dit type best vertegenwoordigde (fragment)gemeenschap.
 - 2 = goed vertegenwoordigde (fragment)gemeenschap, vaak in combinatie met een andere (fragment)gemeenschap, duidend op een overgangssituatie.
 - + = een (fragment)gemeenschap is slechts door enkele soorten vertegenwoordigd.

Bij de toekenning van deze waarden binnen een klasse impliceert een 1 of 2 op lagere niveaus de aanwezigheid van soorten op hogere niveaus. Heeft een klasse de waarde 1 of 2, dan is met een + soms aangegeven welke orde, verbond of associatie binnen die klasse nog enigszins is vertegenwoordigd.

De onderscheiden typen zijn in de tabellen en kaartjes aangegeven met een cijfer. Zijn het varianten van elkaar dan is er een letter achter geplaatst (2A en 2B). Een subtype verschilt sterker dan een variant en wordt aangegeven door alleen een letter achter het subtype (2A is subtype van 2). De analyse van het materiaal is gebiedsgewijs gedaan, zodat een type nummer in het ene gebied een ander type kan betekenen dan in het andere gebied. Er is naar gestreefd lagere rangnummers te gebruiken voor vegetatietypen met veel soorten die wijzen op hogere nutriëntenniveau's.

Tabel 5a. Overzicht van de plantensociologische groepen en hun hiërarchische volgorde. * = verbond en orde hebben dezelfde kensoorten.

Klasse	Orde	Verbond	Associatie
Plantaginetea	Plantaginetalia	Lolio-Plantaginion	Poo-Lolietum
<u>Weegbreekklasse</u>	<u>Weegbree-orde</u>	<u>Weegbree-verbond</u>	<u>Beemdgras-Raaigrasweide</u>
			<u>Lolio-Plantaginietum</u>
			<u>Raaigras-Weegbree associatie</u>
	Agrostietalia	Lolio-Potentillion	
	<u>Struisgrasorde</u>	<u>Zilverschoonverbond</u>	
Molinio-Arrhena-theretea	Arrhenatheretalia/Arrhenatherion elatioris		Lolio-Cynosuretum
<u>Klasse der vochtige graslanden</u>	<u>Glanshaverorde</u> + verbond*		<u>Kamgrasweide</u>
	Molnietalia	Calthion palustris	
	<u>Pijpestrootjes-orde</u>	<u>Dotterverbond</u>	
		Filipendulion	
		<u>Moerasspirea verbond</u>	
		Junco-Molinion	
		<u>Biezenknoppen-Pijpestrootjes verbond</u>	
Phragmitetea	Phragmitetalia	Phragmition	
<u>Riet-klasse</u>	<u>Riet-orde</u>	<u>Riet-verbond</u>	
		Oenanthion aquaticae	
		<u>Watervinkel-verbond</u>	
	Magno-Caricetalia/Magno-Caricion		
	<u>Grote zeggen-orde</u> + verbond*		
	Nasturtio-Glycerietalia		
	<u>Waterkers-Vlotgras-orde</u>		
Parvocaricetea	Caricetalia/Caricion curto-nigrae		
<u>Klasse der Kleine zeggen</u>	<u>Gewone zegge-orde</u> + verbond van		
	<u>Zomp- en Gewone zegge*</u>		
Chenopodieta			
<u>Ganzevoetklasse</u>			
Artemisieta			
<u>Bijvoet-klasse</u>			
Bidentetea tripartiti			
<u>Tandzaadklasse</u>			
Asteretea tripolii			
<u>Zeeasterklasse</u>			

4.1. Resultaten algemeen

Per deelgebied is beschikbaar:

- 1 - Een tabel met een indicatie van de botanische samenstelling van de op percelen of perceelsgedeelten onderscheiden vegetatietypen. Daarin zijn de soorten gerangschikt in plantensociologische soortengroepen op basis van Westhoff en Den Held (1969) en Oberdorfer (1979). De daarin vermelde cijfers geven het percentage (in klassen) van het aantal opnamen per type waarin de soort voorkomt. De grenzen van de klassen 1, 2, 3, 4 en 5 zijn respectievelijk 0-20, 21-40, 41-60, 61-80 en 81-100% van de opnamen (zie ook hoofdstuk 3.3). Deze tabel staat in de bijlagen.
- 2 - Een tabel met per in het gebied onderscheiden vegetatietype een indicatie van de aanwezigheid van (resten van) plantengezelschappen. Ook is hierin het aantal opnamen per type gegeven en het gemiddeld aantal plantesoorten.
- 3 - Kaartjes A, met de indicatie voor mineralenrijkdom (cijfer) en de vochtklasse (letter). Zie voor betekenis van deze codering hoofdstuk 3.2. De daarvan afgeleide agrarische gebruikswaarde van de percelen is alleen aangegeven van de 2 hoogste klassen (goed =  en voldoende = ). De kaartjes staan in de bijlagen.
- 4 - Kaartjes B, met de verspreiding van de beschreven vegetatietypen. De kaartjes staan eveneens in de bijlage.
- 5 - Tabel met het procentuele aandeel van de gekarteerde oppervlakte dat valt in een bepaalde klasse van agrarische gebruikswaarde.
- 6 - De vegetatieopnamen en de bezettingspercentages per soort zijn niet in het verslag opgenomen, ze zijn op te vragen bij de auteurs.

4.2. Het gebied Giethoorn-Dwarsgracht (G)

4.2.1. Agrarisch

De meeste percelen hebben een hoge vochtindicatie en een grote verscheidenheid aan indicatie voor mineralenrijkdom. Veel percelen hebben een kleinschalig patroon van verschillende klassen hetgeen de agrarische gebruikswaarde in negatieve zin beïnvloedt, vandaar het grote aandeel van de totale gekarteerde oppervlakte in de lagere klassen 3 en 4 (tabel 6).

Tabel 6. Verdeling van de klassen van agrarische gebruikswaarde over de gekarteerde percelen.

Agrarische gebruikswaarde klasse	ha	%
1 (hoog)	5,6	6
2	21,3	23
3	42,7	45
4 (laag)	24,6	26
totaal	94,4	

Een aantal percelen hebben wel een grote bezetting met in agrarisch opzicht gewenste plantesoorten, maar zijn slecht ontwaterd waardoor ze in gebruikswaarde toch niet hoog scoren.

4.2.2. Botanisch

De gegevens van de botanische klassificatie van de vegetatie-opnamen zijn weergegeven in tabel G (bijlage 1, pag. 4-8) en samengevat in tabel 7.

Type 1: Beemdgras-Raaigrasweide, wordt gekenmerkt door het veelal met hoge frequentie voorkomen van alle soorten van de kencombinatie van de Beemdgras-Raaigrasweide. Differentiërend ten opzichte van alle andere typen zijn: Kweek, Vogelmuur, Paardebloem en Varkensgras. Tevens komen alle kensoorten van de Kamgrasweide voor.

	- 23 -					
Vegetatietype	1	2	3	4	4A	5
Aantal opnamen	65	44	12	23	12	16
Gemiddeld aantal Soorten per opname	16	22	19	23	28	19
Poo-Lolietum Beemdgras-Raaigrasweide	1	2				
Lolio-Potentillion Zilver schoon-verbond						
Lolio-Cynosuretum Kamgrasweide		1				
Arrhenatherion elatioris Arrhenatheretalia Glanshaver-verbond/orde						
Calthion palustris Dotter-verbond			1	1	1	2
Junco-Molinion Biezeknoppen-Pijpestrootjes-verbond						
Molinietalia Pijpestrootjes-orde						
Molinio-Arrhenatheretea Klasse der Vochtige Graslanden						
Phragmition Riet-verbond				2		
Oenanthion-aquaticae Watervinkel-verbond						
Phragmitetalia Riet-orde						
Magno-Caricion Magno-Caricetalia Grote Zeggen-verbond/orde				2	+	
Nasturtio-Glyceretalia Waterkers-Vlotgras-orde						
Phragmitetea Riet-klasse						
Caricion curtae-nigrae Verbond van Zomp- en Gewone Zegge						1
Caricetalia nigrae Gewone Zegge-orde						
Parvocaricetea Klasse der Kleine Zeggen						
Chenopodietea Ganzevoet-klasse						
Artemisietea vulgaris Bijvoet-klasse						
Bidentetea tripartiti Tandzaad-klasse						

Tabel 7. Plantengemeenschappen (of resten ervan) die zijn aangetroffen in het gebied Giethoorn, Dwarsgracht (G).
 1 = In dit type de best vertegenwoordigde (fragment)gemeenschap.
 2 = Minder goed vertegenwoordigd of overgang naar andere gemeenschap(pen).
 + = Een (fragment)gemeenschap is slechts door enkele plantesoorten vertegenwoordigd.

Het type bevat soortenarme vegetaties, overheerst door Engels raaigras, Ruwbeemdgras en Fioringras. Enkele andere soorten die vaak, maar in geringe mate voorkomen zijn Paardebloem, Geknikte vossestaart en Witte klaver.

In type 2: Kamgrasweide, zijn differentiërend ten opzichte van de andere typen: Kamgras en Madeliefje, beiden kensoorten van de Kamgrasweide. De overige kensoorten van deze associatie zijn eveneens in belangrijke mate aanwezig. Ook soorten van de Beemdgras-Raaigrasweide hebben nog een groot aandeel in dit type. In feite hebben we hier te maken met een overgang tussen beide associaties. Het type heeft een iets groter aantal soorten en het veelvuldiger voorkomen van Kamgras, Madeliefje, Kruipende boterbloem, Pinksterbloem en Koekoeksbloem wijst op een extensiever graslandgebruik. Dit type is evenals type 3 een overgang van het soortenarme type 1 naar de types 4 en 5 die soortenrijker zijn en/of veel soorten bevatten de wijzen op mineralenarmoede.

Type 3: fragmentgemeenschap van het Dotterverbond, wordt niet gekenmerkt door eigen differentiërende soorten, maar meer door het nagenoeg ontbreken van soorten die wel in type 4 en 5 voorkomen: Kruipend struisgras, Egelboterbloem, Zwarte zegge, Waternavel, Zompzegge, allen soorten van de klasse der Kleine zeggen.

Het Dotterverbond en in mindere mate het Moerasspireaverbond zijn goed vertegenwoordigd. Het type is te beschouwen als een fragmentgemeenschap van het Dotterverbond. Het type is nog relatief arm aan soorten. Gestreepte witbol is er vaak dominant, terwijl Reukgras en Koekoeksbloem in bijna alle opnamen voorkomen.

Type 4: gemeenschap van Dotterbloem en Moeraswalstro (Dotterverbond/Grote Zeggen-verbond/Rietverbond) is het meest soortenrijk, maar sterk heterogeen: verschillende syntaxa hebben een gelijk aandeel in de totale soortensamenstelling. Het kan worden gekarakteriseerd als een fragmentgemeenschap van het Dotter-, Grote zeggen- en Rietverbond. Het aandeel van deze groepen is nagenoeg gelijk en praktisch alle kensoorten zijn aanwezig. Type 4A: subtype van 4 met Gele waterkers, is een minder soortenrijke variant met iets meer soorten uit de Pijpestrootjesorde en minder soorten uit de Rietklasse. Het zijn vegetaties die worden overheerst door Ruwbeemdgras en Fioringras. Het merendeel van de typen 4 en 4a betreft opnamen van greppels en randen. Daarmee wordt de heterogeniteit verklaard.

In type 5: gemeenschap van Moerasviooltje en Kruipend struisgras (Verbond van Zomp- en Gewone zegge/Pijpestrootjes-orde), komt een groot aandeel van soorten uit de klasse der vochtige graslanden, nl. van de Pijpestrootjes-orde en het Dotterverbond voor. Ook soorten van het Verbond van Zomp- en Gewone zegge zijn in dit type goed vertegenwoordigd. Alleen in dit type komen soorten van het Biezenknoppen-Pijpestrootjes-verbond in redelijke mate voor. In enkele

opnamen uit deze groep is Fioringras of Kruipend struisgras overheersend maar meestal zijn het floristisch rijke (resten van) blauwgraslanden of verlandingsvegetaties.

Uit de vegetatiekaartjes (bijlage pag. 9-18) blijkt dat slechts op enkele percelen grotere arealen van de vegetatietypen 3, 4 en 5 werden aangetroffen. Er zijn dus maar weinig percelen met soortenrijke en/of minder algemeen voorkomende vegetatietypen. Type 4 en 4A werden vaak in perceelsranden aangetroffen, hetgeen wijst op goede mogelijkheden voor regeneratie van deze vegetaties bij een daarop gericht beheer van grasland en groeicondities. Twee bedrijven nl. 19401 en 19402 (bijlage pag. 9-11) onderscheiden zich van alle andere in dit gebied doordat op een relatief groot aandeel van hun grasland onder gebruiksbeperkingen, de vegetatietypen 3, 4 of 5 voorkomen.

4.3. Het gebied Midden-Friesland (F)

4.3.1. Agrarisch

Opvallend in dit gebied is het grote aandeel van de oppervlakte met een lage agrarische gebruikswaarde (tabel 8), veroorzaakt door een zeer groot aandeel in de vegetatie van vochtindicatoren. Het grasland met een (iets minder) hoge gebruikswaarde komt alleen voor op de bedrijven 8601 en 9001. Van dit laatste bedrijf is iets minder dan de helft van het totale areaal onder gebruiksbependingen goed grasland. Drie percelen vallen in klasse 2 doordat ongeveer een kwart ingenomen wordt door een totaal afwijkende vegetatie met een lage gebruikswaarde.

Tabel 8. Verdeling van de klassen van agrarische gebruikswaarde over de gekarteerde percelen.

Agrarische gebruikswaarde klasse	ha	%
1 (hoog)	6,2	4
2	8,3	5
3	13,0	7
4 (laag)	149,1	84
totaal	177,6	

4.3.2. Botanisch

Tabel F (bijlage pag. 20-23) geeft de vegetatietypen die in dit gebied zijn onderscheiden, een samenvatting van enkele karakteristieken van de typen geeft tabel 9.

In type 1: Beemdgras-Raaigrasweide, is het aandeel van soorten van de kencombinatie van de Beemdgras-Raaigrasweide het grootst. Het type onderscheidt zich van alle andere typen door het voorkomen van Ridderzuring en Vogelmuur die samen met het abundant voorkomen van Kweek duiden op verstoring en verruiging.

	- 27 -							
Vegetatietype	1	2	3	3A	4	5	5A	6
Aantal opnamen	17	35	28	13	16	17	8	9
Gemiddeld aantal Soorten per opname	23	17	15	18	22	18	20	29
Poo-Lolietum Beemdgras-Raaigrasweide	1	2						
Lolio-Potentillion Zilverschoon-verbond			1	1				
Lolio-Cynosuretum Kamgrasweide		1						
Arrhenatherion elatioris Arrhenatheretalia Glanshaver-verbond/orde								
Calthion palustris Dotter-verbond				+	2	1	2	+
Junco-Molinion Biezeknoppen-Pijpestrootjes-verbond								1
Molinietalia Pijpestrootjes-orde								
Molinio-Arrhenatheretea Klasse der Vochtige Graslanden								
Phragmition Riet-verbond					1			
Oenanthion-aquaticae Watervinkel-verbond								
Phragmitetalia Riet-orde								
Magno-Caricion Magno-Caricetalia Grote Zeggen-verbond/orde					2	2		
Nasturtio-Glyceretalia Waterkers-Vlotgras-orde								
Phragmitetea Riet-klasse								
Caricion curtae-nigrae Verbond van Zomp- en Gewone Zegge						+	1	
Caricetalia nigrae Gewone Zegge-orde								
Parvocaricetea Klasse der Kleine Zeggen								
Chenopodietea Ganzevoet-klasse			+					
Artemisietea vulgaris Bijvoet-klasse					+			
Bidentetea tripartiti Tandzaad-klasse								

Tabel 9. Plantengemeenschappen (of resten ervan) die zijn aangetroffen in Midden-Friesland (F).

1 = In dit type de best vertegenwoordigde fragmentgemeenschap.

2 = Minder goed vertegenwoordigd of overgang naar andere gemeenschap(pen).

+ = Een (fragment)gemeenschap is slechts door enkele plantesoorten vertegenwoordigd.

Een aantal opnamen betreffen randen van percelen. Hierin komen enkele soorten voor van het Dotterverbond en het Grote zeggen verbond. Dit duidt op dat deze graslanden in het verleden meer elementen van deze plantengezelschappen hebben bevat. In veel opnamen is de combinatie Gestreepte witbol met Veldzuring sterk vertegenwoordigd hetgeen wijst op een overgangsstadium tussen extensief en intensief graslandgebruik. In dit type zijn in sterke mate aanwezig: Kweek, Ruwbeemdgras en Fioringras. Door de resten van meerdere plantensociologische groepen is dit type relatief soortenrijk.

Type 2: Kamgrasweide, onderscheidt zich van alle andere door het voorkomen van Madeliefje en Engels raaigras, beiden kensoorten van de Kamgrasweide. Ook andere kensoorten van deze plantensociologische groep worden in belangrijke mate aangetroffen. Hier hebben we te maken met een mengvorming van de Beemdgras-Raaigrasweide en de Kamgrasweide, andere plantensociologische groepen zijn nauwelijks vertegenwoordigd. Het is het meest soortenarme type dat veel soorten bevat die wijzen op een matig intensief graslandgebruik. Het veelvuldig voorkomen van Gestreepte witbol, Reukgras en Veldzuring wijst op een overgang tussen intensief en extensief graslandgebruik.

Type 3: gemeenschap van Schijfkamille en Fioringras (Zilver schoon-verbond), wordt gekenmerkt door een relatief groot aandeel van de kensoorten van het Zilver schoonverbond. Bovendien komen er soorten in voor van de kencombinatie van de Beemdgras-Raaigrasweide, soorten van de klasse der Vochtige graslanden en de Pijpestrootjes-orde. Soorten van de Ganzevoetklasse (Schijfkamille, Varkensgras en Vogelmuur) duiden op een (tijdelijke) verruiging of een open zode. Het type kan plantensociologisch worden omschreven als een fragment-gemeenschap van het Zilver schoon-verbond met een element van de klasse der Vochtige graslanden. Geknikte vossesstaart, Ruwbeemdgras en Fioringras zijn steeds overheersend en Tweerijige zegge is vaak aanwezig. Er behoren 10 opnamen toe die zeer soortenarm zijn. In deze viltige zode zijn in de andere opnamen steeds in geringe mate minder algemene soorten te vinden uit het Dotterverbond en het Grote zeggen-verbond. Dit geeft aan dat het type zich bij een aangepast graslandgebruik kan ontwikkelen in een Dotterverbond.

In type 3A: subtype van 3 met Dotterbloem en Zwarte zegge, zijn de resten van het Dotterverbond en het Grote zeggen-verbond sterker en vollediger aanwezig (Dotterbloem, Tweerijige zegge, Pitrus). Bovendien komt in bijna alle opnamen Zwarte zegge voor; Geknikte vossesstaart is in mindere mate aanwezig dan in type 3.

Type 4: gemeenschap van Gele lis en Moeraszegge (Riet-orde/Grote zeggen-verbond/Dotter-verbond), onderscheidt zich van de andere door het voorkomen van Gele lis, Moeraszegge, Haagwinde en Harig wilgeroosje, alle 4 soorten van de Rietklasse. Soorten uit het Dotterverbond en het verbond van Grote zeggen zijn

in belangrijke mate aanwezig. Het voorkomen van relatief veel soorten van de Bijvoet-klasse en het veelvuldig optreden van Riet en Rietgras wijst erop dat dit type verruigde rietgordels betreft. Ze zijn botanisch interessant door hun grote soortenrijkdom, de soorten zijn echter in geringe mate aanwezig.

Type 5: gemeenschap van Pitrus en Waternavel (Dotterverbond (verbond van Zomp en Gewone zegge/Grote zeggenverbond), wordt gekenmerkt door het voorkomen van Oeverzegge, Zwarte zegge, Kale jonker, Waternavel, Moerasviooltje en Pitrus. Het aandeel van soorten uit de klasse der Vochtige graslanden is hier groot, evenals dat van kensoorten van de Pijpestrootjes-orde en het Dotterverbond. In iets mindere mate zijn ook veel soorten aanwezig uit het verbond van Grote zeggen. De aanwezige elementen uit het verbond van Zompzegge en Gewone zegge duidt op een mengvorm met verlandingsvegetaties. Het zijn soortenrijke vegetaties waarin Fioringras en Pitrus overheersen.

Type 5A: subtype van 5 met Kruipend struisgras en Egelboterbloem, komt sterk overeen met type 5, het is echter soortenarmer. Het wordt gekenmerkt door het abundant voorkomen van Kruipend struisgras en Egelboterbloem, beide kensoorten van het verbond van Zomp- en Gewone zegge.

Type 6: gemeenschap van Blauwe zegge en Kruipganzerik (Biezeknoppen-Pijpestrootjes-verbond/Dotterverbond), onderscheidt zich door het voorkomen van Blauwe zegge en Kruipganzerik, beide kensoorten van het Biezenknoppen-Pijpestrootjes-verbond. Bovendien hebben soorten van het Dotterverbond en de Pijpestrootjes-orde een groot aandeel. Het zijn vegetaties waarin Reukgras en Fioringras overheersen, het type is zeer soortenrijk.

Opvallend in dit gebied is de relatief grote oppervlakte die de vegetatietypen 4, 5 en 6 innemen (bijlage pag. 24-32), en de veelvuldig optredende randzones met verruigde soortenrijke Rietgordels (type 4). De meeste percelen die in dit gebied door de bedrijven onder beperkingen worden gebruikt, zijn dus vanuit agrarisch oogpunt weinig aantrekkelijk door de hoge vocht-indicatie. Ze bevatten echter veel (fragmenten van) minder algemeen voorkomende plantengenschappen, en zijn daardoor botanisch interessant.

4.4. Hempense Maer (H)

4.4.1. Agrarisch

De kaartjes A (bijlage pag. 36-38) en tabel 10 laten zien dat bijna de helft van het grasland onder gebruiksbeperkingen tot de klasse van agrarische gebruikswaarde goed en voldoende behoort. Dit komt voornamelijk door het relatief grote aandeel van in agrarisch opzicht gewenste plantesoorten, de vochtindicatie kan in sommige gevallen nog tot ongeveer 30% (klasse F) oplopen. Dit verschijnsel komt vaak voor in kleigebieden doordat deze bodem een hoge natuurlijke vruchtbaarheid heeft en de draagkracht onder natte omstandigheden slechts korte tijd gering is. Bedrijf 7802 heeft bijna al het onderzochte grasland in deze twee hoogste klassen.

Tabel 10. Verdeling van de klassen van agrarische gebruikswaarde over de gekarteerde percelen.

Agrarische gebruikswaarde klasse	ha	%
1 (hoog)	10,8	15
2	24,2	33
3	14,3	20
4 (laag)	23,8	32
totaal	73,1	

4.4.2. Botanisch

De details van de onderscheiden vegetatietypen staan in tabel H (bijlage pag. 33-35), de samenvatting ervan in tabel 11.

In type 1: gemeenschap van Zachte dravik en Ruw beemdgras (Weegbree-klasse/ Klasse der Vochtige Graslanden), is het aantal van kensoorten van de Weegbree-klasse even groot als dat van de klasse der Vochtige graslanden. Het type kan op klasse-niveau omschreven worden als een fragmentgemeenschap van beiden. Er ligt een accent op de Beemdgras-raaigrasweide, gezien het frequent voorkomen van Engels raaigras, Ruwbeemdgras en Kruipende boterbloem. Ook Geknikte vosse-

Vegetatietype	- 31 -						
	1	1A	1B	2A	2B	2C	R
Aantal opnamen	15	5	4	15	9	6	3
Gemiddeld aantal Soorten per opname	12	15	15	15	16	24	10
Poo-Lolietum Beemdgras-Raaigrasweide			1	2	2		
Lolio-Potentillion Zilverschoon-verbond					+		
Plantaginetea majoris Weegbree-klasse	2	2				2	
Lolio-Cynosuretum Kamgrasweide				] 2	] 2		
Arrhenatherion elatioris Arrhenatheretalia Glanshaver-verbond/orde							
Calthion palustris Dotter-verbond							
Junco-Molinion Biezeknoppen-Pijpestrootjes-verbond							
Molinietalia Pijpestrootjes-orde							
Molinio-Arrhenatheretea Klasse der Vochtige Graslanden	2	2				1	
Phragmition Riet-verbond							
Oenanthion-aquaticae Watervinkel-verbond							
Phragmitetalia Riet-orde							
Magno-Caricion Magno-Caricetalia Grote Zeggen-verbond/orde							
Nasturtio-Glyceretalia Waterkers-Vlotgras-orde							
Phragmitetea Riet-klasse		+					
Chenopodietea Ganzevoet-klasse			+			+	
Artemisietea vulgaris Bijvoet-klasse						+	
Bidentetea tripartiti Tandzaad-klasse							

Tabel 11. Plantengemeenschappen (of resten ervan) die zijn aangetroffen in het gebied Hempense Maer (H).

- 1 = In dit type de best vertegenwoordigde (fragment)gemeenschap.
 2 = Minder goed vertegenwoordigd of overgang naar andere gemeenschap(pen).
 + = Een (fragment)gemeenschap is slechts door enkele plantesoorten vertegenwoordigd.

staart komt frequent voor. Differentiërend voor dit type is Zachte dravik. Het veelvuldig optreden van deze soort en Gestreepte witbol wijst op een regelmatig gebruik als hooiland. Overheersend zijn Ruwbeemdgras en Kweek.

Type 1A: subtype van 1 met Mannagras, is een subtype van 1 met Mannagras en zonder Kweek.

Type 1B: subtype van 1 met Kweek, is eveneens een subtype van 1, gedomineerd door Kweek en Ruwbeemdgras, het is zeer arm aan soorten.

Type 2A: Kamgrasweide (zwak) met Beemdgras-Raaigrasweide (overgang), is een overgang tussen Kamgrasweide en Beemdgras-raaigrasweide, waarbij het accent ligt op soorten uit de kencombinatie van de eerste. Differentiërend ten opzichte van de typen 1, 2B en 3 zijn Paardebloem en Herfstleeuwetand. Dominant zijn Fioringras en Ruwbeemdgras, vaak komen voor onder andere Kweek, Gestreepte witbol en Geknikte vossestaart. Het is soortenarm.

Type 2B: Kamgrasweide met relict van de Beemdgras-Raaigrasweide, is een variant van 2A waarin soorten van de Beemdgras-raaigrasweide een iets groter aandeel hebben. Soorten van het Zilververschoon-verbond zijn goed vertegenwoordigd. Aspectbepalend is behalve Fioringras en Ruwbeemdgras, ook nog Engels raaigras. Kweek komt nauwelijks voor. Het is soortenrijker dan 2A en er komen ook soorten in voor die indicatief zijn voor zoute kwel zoals Zeebies en Melkkruid.

Type 2C: gemeenschap van Fioringras met Roodzwenkgras (Klasse der Vochtige Graslanden/Weegbree-klasse), omvat 6 opnamen waaronder 4 van perceelsranden. Het heeft veel soorten van de klasse der Vochtige graslanden en enkele van de Weegbree-klasse. Aspectbepalend in alle opnamen is Fioringras en steeds komen Geknikte vossestaart en Witte klaver voor, terwijl Kweek ontbreekt. Ook in dit type komen zout-indicatoren voor.

R is een groep van 3 soortenarme opnamen die plantensociologisch niet te omschrijven waren. De vegetatie wordt gedomineerd door Geknikte vossestaart en Fioringras.

Typerend voor dit gebied is het nagenoeg ontbreken van vegetatiegrenzen in percelen, hetgeen wijst op weinig differentiatie in groeicondities. In alle percelen liggen op regelmatige afstand greppels, in enkele zijn ze afzonderlijk beschreven omdat ze een vegetatie hadden die afweek van die van het perceel. Op de kaartjes is dan maar één greppel getekend. Ook in deze greppels werden geen vegetaties of plantesoorten aangetroffen met een grote betekenis voor het vegetatiebeheer. Zowel de omschrijving van de typen als ook de complete vegetatietabel (bijlage pag. 33-35) laten duidelijk zien dat in dit gebied de botanische diversiteit relatief gering is.

4.5. Noord-Holland (NH)

4.5.1. Agrarisch

Uit de kaartjes A (bijlage pag. 48-65) blijkt dat van de vier bedrijven in Waterland Oost (pag. 48-51) de bedrijven 38001 en 38002 grasland onder gebruiksbeperkingen hebben dat voor het merendeel in agrarisch opzicht goed of redelijk is (klasse 1 of 2). Bij de andere bedrijven betreft het maar enkele percelen. Ook de bedrijven in het Ilperveld en Varkensland (pag. 52-55) hebben ieder wel enkele percelen uit deze twee gebruiksklassen, vooral bedrijf 40704 heeft een relatief groot areaal.

Het bedrijf 43101 (pag. 56-58) in het Oostzanerveld onderscheidt zich doordat het geen enkel perceel in de twee hogere gebruiksklassen heeft. De percelen zijn veel heterogener en sterker begreppeld.

Van de bedrijven in het Wormer en Jisperveld (pag. 59-63) heeft bedrijf 40804 verreweg het kleinste deel van het grasland onder gebruiksbeperkingen in de klasse 1 en 2, alle andere bedrijven hebben relatief veel agrarisch goed of redelijk grasland.

De twee bedrijven in Eilandspolder (pag. 64-65) hebben beide een aanzienlijk gedeelte goed grasland.

Opvallend in alle deelgebieden is het naast elkaar voorkomen op één perceel van een in agrarisch opzicht goed of redelijk grasland en zeer natte, agrarisch moeilijk exploitabele brede greppels of randstroken. Op de kaartjes zijn deze stroken gearceerd. Voor zover verondersteld kon worden dat deze stroken en greppels de exploitatie niet belemmeren, zijn ze bij de classificatie buiten beschouwing gelaten.

Tabel 12 laat zien dat in Noord-Holland bijna de helft van het grasland waarop gebruiksbeperkingen liggen, in agrarisch opzicht goed of redelijk genoemd kan worden.

Tabel 12. Verdeling van de klassen van agrarische gebruikswaarde over de gekarteerde percelen.

Agrarische gebruikswaarde klasse	ha	%
1 (hoog)	43,2	15
2	91,9	31
3	55,7	19
4 (laag)	102,9	35
totaal	293,7	

4.5.2. Botanisch

4.5.2.1. Percelen

In tabel 13 zijn de belangrijkste karakteristieken van de typen samengevat, tabel NH-percelen (bijlage pag. 39-42) bevat de detailinformatie.

In type 1A: Beemdgras-Raaigrasweide, komen veel kensoorten dominant voor van de Beemdgras-Raaigrasweide. Het optreden van soorten uit de Ganzevoetklasse en Kweek duidt op storingen in de vegetatie. Dominant in de vegetatie zijn Engels raaigras, Fioringras en Kweek. In bijna alle opnamen komen voor: Ruwbeemdgras, Geknikte vossestaart en Witte klaver. Het zijn soortenarme, vanuit vegetatiekundig oogpunt weinig interessante vegetaties.

In type 1B: Beemdgras-Raaigrasweide, is in vergelijking met 1A het aandeel van soorten van de Kamgrasweide groter. Het is op te vatten als een Beemdgras-Raaigrasweide met een fragment van de Kamgrasweide. Kweek is niet overheersend, maar wel vaak aanwezig, evenals Ruwbeemdgras, Geknikte vossestaart, Gestreepte witbol, Witte klaver, Paardebloem en Kruipende boterbloem.

	- 35 -							
Vegetatietype	1A	1B	1C	2	2A	3	4	5
Aantal opnamen	39	47	61	32	30	35	12	6
Gemiddeld aantal Soorten per opname	12	14	16	22	14	17	16	22
Poo-Lolietum Beemdgras-Raaigrasweide	1	1	1	2	2	2		
Lolio-Potentillion Zilver schoon-verbond				+		1	+	
Lolio-Cynosuretum Kamgrasweide		2	2	1				
Arrhenatherion elatioris Arrhenatheretalia Glanshaver-verbond/orde	+				1	+		
Calthion palustris Dotter-verbond								
Junco-Molinion Biezeknoppen-Pijpestrootjes-verbond								
Molinietalia Pijpestrootjes-orde							1	1
<u>Molinio-Arrhenatheretea</u> <u>Klasse der Vochtige Graslanden</u>								
Phragmition Riet-verbond								
Oenanthion-aquaticae Watervinkel-verbond								
Phragmitetalia Riet-orde						+		+
Magno-Caricion Magno-Caricetalia Grote Zeggen-verbond/orde								
Nasturtio-Glyceretalia Waterkers-Vlotgras-orde			+					
Phragmitetea Riet-klasse								
Caricion curtae-nigrae Verbond van Zomp- en Gewone Zegge								
Caricetalia nigrae Gewone Zegge-orde								
Parvocaricetea Klasse der Kleine Zeggen							+	+
Chenopodietea Ganzevoet-klasse	+		+					
Artemisietea vulgaris Bijvoet-klasse								
Bidentetea tripartiti Tandzaad-klasse								

Tabel 13. Plantengemeenschappen (of resten ervan) die zijn aangetroffen in het gebied Noord-Holland (NH), percelen.

1 = In dit type de best vertegenwoordigde (fragment)gemeenschap.
2 = Minder goed vertegenwoordigd of overgang naar andere gemeenschap(pen).
+ = Een (fragment)gemeenschap is slechts door enkele plantesoorten vertegenwoordigd.

Type 1C: Beemdgras-Raaigrasweide, is soortenrijker dan de twee vorige, overheersend zijn Engels raaigras, Ruwbeemdgras en Fioringras. Er komen ook, evenals in type 1A, enkele soorten voor uit de Ganzevoet-klasse. Specifiek is het optreden van enkele soorten uit de Waterkers-Vlotgras-orde, waardoor dit type een hogere potentiële waarde heeft voor het vegetatiebeheer.

Type 2: Kamgrasweide, onderscheidt van de andere typen door het optreden van Madeliefje en Kamgras. Soorten van de Beemdgras-Raaigrasweide zijn ook nog sterk aanwezig, het aandeel van soorten uit de klasse der Vochtige graslanden is relatief groot. Overheersend zijn Engels raaigras, Fioringras en Gestreepte witbol. Veldzuring, Mannagrass, Reukgras en Witte klaver komen in bijna alle opnamen voor. In dit type komen ook de opnamen voor met soorten die wijzen op een zoute kwel zoals Spiesmelde en Melkkruid.

Type 2A: gemeenschap van Beemdlangbloem en Pinksterbloem (Klasse der Vochtige Graslanden/Weegbree-klasse), kan op grond van de differentiërende soorten en het aandeel van soorten uit de Glanshaver-orde gezien worden als een fragmentgemeenschap hiervan met een overgang naar de Beemdgras-Raaigrasweide. De Kamgrasweide is in vergelijking met type 2 veel slechter vertegenwoordigd. Overheersend in dit type zijn Ruwbeemdgras en Fioringras, in bijna alle opnamen komen Engels raaigras, Gestreepte witbol en Veldzuring voor. Het is betrekkelijk arm aan soorten en heeft het karakter van een pas kort geleden extensiever gebruikt grasland.

In type 3: gemeenschap met Moeraszoutgras en Fioringras (Zilverschoon-verbond), zijn de kensoorten van het Zilverschoonverbond in belangrijke mate aanwezig, er komen echter ook veel soorten voor van de klasse der Vochtige graslanden en de Riet-orde. Het zijn sterk door Fioringras overheerste vegetaties waarin regelmatig Moeraszoutgras en Waterbies werden aangetroffen. Soorten die wijzen op een (matig) intensief graslandgebruik zijn echter ook nog aanwezig zoals Engels raaigras, Geknikte vossesstaart en Witte klaver. Toch is dit type botanisch van belang omdat het veel elementen bevat van minder algemeen voorkomende plantengezelschappen.

De soorten van de Beemdgras-Raaigrasweide ontbreken in de typen 4 en 5, in beide komen veel soorten voor uit de klasse der Vochtige graslanden en de Pijpestrootjes-orde. In type 4: gemeenschap met Oeverzegge en Fioringras (klasse der Vochtige Graslanden/Pijpestrootjes-orde), komen met hoge bedekking en presentie voor: Fioringras, Egelboterbloem, Waternavel en Zwarte zegge, hetgeen duidt op een element van het Zilverschoon-verbond. Het optreden van Oeverzegge en Moeraswalstro duidt op een element van het Grote zeggen-verbond. De vegetatie wordt gedomineerd door Fioringras, er zitten geen soorten in die wijzen op een matige of hogere bemestingsintensiteit.

Type 5: gemeenschap van Veenmos en Riet (Pijpestrootjes-orde/Verbond van Zomp en Gewone zegge), onderscheidt zich door het veelvuldig optreden van Riet en Veenmos. Het bevat veel soorten van het Biezenknoppen-Pijpestrootjes-verbond en er komen fragmenten in voor van vegetaties uit de Riet-klasse en de klasse der Kleine zeggen. Overheersend zijn Veenmos, Riet en Waternavel, frequent komen Gestreepte witbol, Reukgras en Fioringras voor. Het zijn soortenrijke vegetaties in een ver stadium van verlanding waarin soms Ronde zonnedaauw in voorkomt.

Restgroep R komt sterk overeen met type 2A, het aandeel van kensoorten van de Kamgrasweide is echter groter, terwijl Mannagras vaker en in sterkere mate voorkomt dan in 2A.

4.5.2.2. Perceelsranden en greppels

Zie tabel 14 en tabel NH-randen (bijlage pag. 43-47).

In dit gebied werden veel perceelsranden en greppels aangetroffen waarvan de vegetatie sterk afweek van die van de percelen zelf. Vanwege dit grote aantal zijn deze opnamen apart geclassificeerd. Perceelsranden bevatten vaak sterk gemengde en/of gestoorde vegetaties, waarin het vrij moeilijk is (resten van) vegetatietypen terug te vinden. Desondanks is getracht aan te geven welke plantensociologische groepen min of meer vertegenwoordigd zijn, de omschrijving moet echter met enig voorbehoud worden gelezen. Bijna alle typen worden gekenmerkt door een overheersing van Fioringras, en opvallend is het regelmatig voorkomen van soorten die op zoute kwel wijzen zoals Stoelenbies, Moeraszoutgras, Zeebies. In mindere mate kwamen Zeezuring en Melkkruid voor. Alle typen zijn vanuit het oogpunt van vegetatiebeheer waardevol.

Type 1: gemeenschap met Mannagras en Geknikte vossestaart (Beemdgras-Raaigrasweide/Klasse der Vochtige Graslanden), is relatief soortenarm. Alle kensoorten van het Zilverschoon-verbond zijn aanwezig. Die van de Beemdgras-Raaigras-weide niet allemaal, maar ze leveren wel een belangrijke bijdrage in de bedekking. Dominant in de viltige zode is Fioringras, frequent komen voor Mannagras, Geknikte vossestaart, Ruwbeemdgras en Kruipende boterbloem. In enkele opnamen komen Zwarte zegge en Reukgras voor.

In type 2: gemeenschap met Moeraszoutgras en Ruwbeemdgras (Kamgrasweide/Zilverschoon-verbond), wordt het grootste aandeel van de vegetatie ingenomen door soorten van de Kamgrasweide o.a. Witte klaver en Madeliefje. Er zijn bovendien fragmenten van het Zilverschoon-verbond te onderkennen. Aspect bepalend in dit type zijn Fioringras en Ruwbeemdgras, frequent komen voor Gestreepte witbol, Kruipende boterbloem, Witte klaver en Moeraszoutgras.

	- 38 -									
Vegetatietype	1	2	2A	3	3A	4A	4B	4C	5	5A
Aantal opnamen	15	34	10	23	7	46	43	28	16	4
Gemiddeld aantal Soorten per opname	11	22	27	20	10	16	14	23	16	26
Poo-Lolietum Beemdgras-Raaigrasweide	1	+	1		+					
Lolio-Potentillion Zilver schoon-verbond	2	+	+	2	1			+		
Lolio-Cynosuretum Kamgrasweide		] +]								
Arrhenatherion elatioris Arrhenatheretalia Glanshaver-verbond/orde		] +]								
Calthion palustris Dotter-verbond										
Junco-Molinion Biezeknoppen-Pijpestrootjes-verbond										
Molinietaalia Pijpestrootjes-orde		+				1	1	2	2	
Molinio-Arrhenatheretea Klasse der Vochtige Graslanden	+	1	+							
Phragmition Riet-verbond										
Oenanthion-aquaticae Watervinkel-verbond										
Phragmitetalia Riet-orde		+		1		+	2	1	2	
Magno-Caricion Magno-Caricetalia Grote Zeggen-verbond/orde							+			
Nasturtio-Glyceretalia Waterkers-Vlotgras-orde										
Phragmitetea Riet-klasse										
Caricion curtae-nigrae Verbond van Zomp- en Gewone Zegge						]]		]]		
Caricetalia nigrae Gewone Zegge-orde						] +]		] 1]		1
Parvocaricetea Klasse der Kleine Zeggen						]]		]]		
Chenopodietea Ganzevoet-klasse										
Artemisietea vulgaris Bijvoet-klasse							+			
Bidentetea tripartiti Tandzaad-klasse										

Tabel 14. Plantengemeenschappen (of resten ervan) die zijn aangetroffen in het gebied Noord-Holland (NH), perceelsranden en greppels.
 1 = In dit type de best vertegenwoordigde (fragment)gemeenschap.
 2 = Minder goed vertegenwoordigd of overgang naar andere gemeenschap(pen).
 + = Een (fragment)gemeenschap is slechts door enkele plantesoorten vertegenwoordigd.

Type 2A: subtype van 2, met Engels raaigras en Geknikte vossestaart, vertoont sterke overeenkomst met type 2, er komen naast de soorten van de Kamgrasweide meer soorten van de Beemdgras-Raaigrasweide in voor. Bovendien zijn er resten van het Zilver schoon-verbond in aanwezig. Frequent komen in dit type voor Geknikte vossestaart, Mannagrass, Engels raaigras en Witte klaver.

In type 3: gemeenschap met Gevleugeld tandzaad en Fioringras (Zilver schoon-verbond/Riet-klasse), komen veel soorten van de Riet-orde voor, o.a. Gele waterkers, Waterbies en Moeras vergeet-mij-nietje. Aspect bepalend zijn soorten van het Zilver schoon-verbond zoals Fioringras en Moeraszoutgras. Ook komen enkele begeleiders van het Zilver schoon-verbond frequent voor, namelijk Ruwbeemdgras en Zilver schoon.

Type 3A: subtype van 3, met Moeraszoutgras. Het is soortenarm, Fioringras domineert sterk. Frequent komen voor Geknikte vossestaart, Waterbies en Moeraszoutgras. Het heeft een sterk vervilte zode.

In type 4A: gemeenschap met Riet en Roodzwenkgras (Pijpestrootjes-orde/Riet-klasse), is het aandeel van soorten van de Pijpestrootjes-orde groot. Ook komen er soorten van de klasse der Kleine zeggen in voor, maar het type is niet te beschouwen als een ver stadium van verlanding. Enkele soorten uit de Riet-orde geven dit type een verruigd karakter. Dominant zijn Fioringras en Riet, veelvuldig maar in mindere mate komen voor Gestreepte witbol, Reukgras, Waternavel, Rood zwenkgras, Watermunt en soms Veenmos.

Type 4B: gemeenschap met Oeverzegge en Riet (Riet-klasse/Pijpestrootjes-orde), komt sterk met 4A overeen, er komen echter meer soorten van de Riet-orde in voor en het verbond der Grote zeggen is redelijk vertegenwoordigd; het type is een mengvorm van deze plantensociologische groepen. Enkele soorten uit de Bijvoet-klasse wijzen op verruiging. Frequent komen in de opnamen van dit type voor Gestreepte witbol, Moeraswalstro en Oeverzegge, dominant zijn Fioringras en Riet.

In type 4C: gemeenschap met Biezeknoppen en Moeras-zoutgras (Riet-orde/Pijpestrootjes-orde/Zilver schoon-verbond), is Riet niet dominant, wel overheersen de soorten van de Riet-orde (Riet, Stoelenbies en Waterbies) als groep. Aspect bepalend zijn Fioringras en Moeraszoutgras. Het Zilver schoon-verbond is fragmentair aanwezig.

Type 5: gemeenschap met Waternavel en Veenmos (Pijpestrootjes-orde/Riet-klasse/Verbond van Zomp en Gewone zegge), omvat vegetaties in een ver gevorderd stadium van verlanding, overheerst door Veenmos en Fioringras. Regelmatig werden ook aangetroffen Zonnedaauw, Moerasviooltje en Gewoon haarmos. Frequent kwamen voor Riet, Reukgras en Waternavel. Een viertal opnamen van dit type is soortenarmer en bevat minder Veenmos, maar meer Fioringras.

Type 5A: subtype van 5, met Fioringras. Het is soortenarm, Fioringras domineert en er komt veel Egelboterbloem, Waternavel en Pitrus in voor.

4.5.2.3. Vegetatiekaartjes

De kaartjes in de bijlage (pag. 48-65) geven een overzicht van de verspreiding van de vegetatietypen van percelen, perceelsranden en greppels. Die van de laatste twee zijn te onderscheiden door een . bij de codering van de typen. Opgemerkt moet worden dat in tegenstelling tot in de andere gebieden de type-nummers van randen en percelen in Noord-Holland niet gelijk zijn. In dit gebied zijn de data-sets van percelen en randen afzonderlijk geanalyseerd.

Op de bedrijven in Waterland Oost (pag. 48-51) is dat wat er aan botanisch interessante vegetaties aanwezig is, geheel beperkt tot vaak verruigde oeverstroken (type 4A en 4B). Op de percelen zelf komen voornamelijk soortenarme Beemdgras-Raaigrasweiden voor, ze zijn homogeen en hebben nauwelijks greppels waarvan de vegetatie sterk afwijkt van die van de percelen zelf.

In Ilperveld en Varkensland (pag. 52-55) bevatten de percelen van bedrijf 40701 weinig vegetatiekundig interessante elementen, die van de andere bedrijven daarentegen veel meer. Bovendien zijn daar de botanisch armere percelen heterogeen en doorsneden met greppels die veel belangwekkende soorten bevatten. Bedrijf 40703, en vooral 40704, hebben enkele botanisch interessante percelen met vegetatietype 2, 3 of 5 en veel percelen met brede, soortenrijke, door Riet overheerste oevervegetaties van type 4B.

Van bedrijf 43101 in het Oostzanerveld (pag. 56-58), is een relatief groot gedeelte van het grasland dat gebruiksbepkeringen heeft, botanisch van grote betekenis. Op de percelen en in de greppels werden veel (resten van) minder algemeen voorkomende vegetatietypen aangetroffen. Het betreft respectievelijk type 3 en 4C. Dit bedrijf wijkt in dit opzicht sterk af van alle andere onderzochte bedrijven in Waterland.

De bedrijven in het Wormer- en Jisperveld (pag. 59-63) hebben weinig percelen met enige botanische betekenis; ook hier is dat wat er is, beperkt tot greppels en randen. Een belangrijke uitzondering vormt bedrijf 40804, waarvan op veel percelen met gebruiksbepkering de soortenrijke Kamgrasweide (type 2) voorkomt, en greppels en perceelsranden sterk overeenkomen met die op bedrijf 43101 in het Oost-Zanerveld.

De twee bedrijven in Eilandspolder (pag. 64-65) hebben weinig belangwekkende percelen, maar relatief brede stroken met botanisch rijke eindstadia van verlandingsvegetaties.

Er is in vegetatiekundig opzicht veel belangwekkends in Waterland aanwezig. Het is echter beperkt tot percelen van enkele bedrijven en op de andere komt het voornamelijk voor in greppels en meer nog in rietkragen en verlandingsstroken.

4.6. Zuid-Holland (ZH)

4.6.1. Agrarisch

Tabel 15 laat zien dat in dit gebied slechts 21% van het graslandareaal onder gebruiksbepkeringen een goede tot redelijke agrarische gebruikswaarde heeft. Bedrijf 52101 heeft hier het merendeel van, bij twee andere bedrijven blijft het beperkt tot een perceel in de klasse "redelijk" (zie kaartjes A in de bijlage pag. 70-74).

Tabel 15. Verdeling van de klassen van agrarische gebruikswaarde over de gekarteerde percelen.

Agrarische gebruikswaarde klasse	ha	%
1 (hoog)	3,5	7
2	7,1	14
3	31,7	61
4 (laag)	9,6	18
totaal	51,9	

4.6.2. Botanisch

In tabel ZH (bijlage pag. 66-69) zijn de details van de vegetatietypen gegeven, tabel 16 geeft een samenvatting.

In type 1: Beemdgras-Raaigrasweide met Fluitekruid, overheersen de soorten uit de Beemdgras-Raaigrasweide, een fragment van het Glanshaververbond is aanwezig wat blijkt uit het voorkomen van Fluitekruid, Kamgras en Thimothee. Dominant is Engels raaigras en vaak komen Ruwbeemd en Geknikte vossesstaart voor. Het is soortenarm; Zachte dravik en Beemdvossesstaart komen regelmatig voor hetgeen wijst op een hooilandgebruik.

Type 1A: gemeenschap met Beemdlangbloem en Ruwbeemdgras (Glanshaver-verbond/Weegbree-verbond), is een subtype van 1 met een beter ontwikkeld fragment van het Glanshaververbond ook de hooilandsoorten zijn hier sterker in aanwezig dan in type 1. Ruwbeemdgras is overheersend, Engels raaigras en Geknikte vossesstaart zijn steeds aanwezig maar in geringe mate. Ook dit type is soortenarm.

Vegetatietype	1	1A	2A	2B	3	4
Aantal opnamen	13	12	7	19	5	6
Gemiddeld aantal Soorten per opname	15	16	19	18	34	46
Poo-Lolietum Beemdgras-Raaigrasweide	1	1	2	2		
Lolio-Potentillion Zilverschoon-verbond				+	+	
Lolio-Cynosuretum Kamgrasweide	+					
Arrhenatherion elatioris Arrhenatheretalia Glanshaver-verbond/orde	+	2	1	1		
Calthion palustris Dotter-verbond						
Junco-Molinion Biezeknoppen-Pijpestrootjes-verbond						
Molinietalia Pijpestrootjes-orde					} 2	} 2
Molinio-Arrhenatheretea Klasse der Vochtige Graslanden						
Phragmition Riet-verbond						
Oenanthion-aquaticae Watervinkel-verbond						
Phragmitetalia Riet-orde						
Magno-Caricion Magno-Caricetalia Grote Zeggen-verbond/orde					} +	} 1
Nasturtio-Glyceretalia Waterkers-Vlotgras-orde					1	
Phragmitetea Riet-klasse						
Caricion curtae-nigrae Verbond van Zomp- en Gewone Zegge						
Caricetalia nigrae Gewone Zegge-orde						
Parvocaricetea Klasse der Kleine Zeggen						
Chenopodietea Ganzevoet-klasse						
Artemisietea vulgaris Bijvoet-klasse						
Bidentetea tripartiti Tandzaad-klasse				+		

Tabel 16. Plantengemeenschappen (of resten ervan) die zijn aangetroffen in het gebied Zuid-Holland (ZH).

- 1 = In dit type de best vertegenwoordigde (fragment)gemeenschap.
 2 = Minder goed vertegenwoordigd of overgang naar andere gemeenschap(pen).
 + = Een (fragment)gemeenschap is slechts door enkele plantesoorten vertegenwoordigd.

In de typen 2A: gemeenschap van Gestreepte witbol en Veldzuring (Beemdgras-Raaigrasweide/Glanshaver-verbond) en 2B: gemeenschap van Madeliefje en Rietgras (Klasse der Vochtige Graslanden/Weegbree-klasse), zijn de soorten van de Beemdgras-Raaigrasweide in mindere mate aanwezig en overheersen soorten van het Glanshaververbond. In type 2A komen Gestreepte witbol en Veldzuring veel voor, het is het overgangs-grasland dat ontstaat als na (matig) intensief gebruik alleen maar gehooïd wordt. In type 2B komen meer vochtindicatoren voor zoals Rietgras, Fioringras, Geknikte vossestaart en Mannagras.

Type 3 en 4 betreffen allemaal opnamen van perceelsranden, ze zijn veel soortenrijker dan de vorige typen. In beide is het aandeel van soorten van de klasse der Vochtige graslanden aanzienlijk, het zijn geen rietranden.

Type 3: gemeenschap met Liesgras en Fioringras (Riet-klasse/Klasse der Vochtige Graslanden), onderscheidt zich door het aandeel van soorten uit het Zilverschoon-verbond met name Moeraszoutgras en Vijfvingerkruid. De randen worden gedomineerd door Ruwbeemdgras en Fioringras. Het optreden van soorten van de Tandzaad-klasse wijst er op dat ze door slootbagger verstoord zijn.

Type 4: gemeenschap met Moeraswalstro en Gestreepte witbol (Riet-klasse/Klasse der Vochtige Graslanden), is het meest soortenrijk. Kensoorten van de Rietorde, Grote Zeggenverbond en Waterkers-Vlotgrasorde hebben een gelijk aandeel in de vegetatie. In één opname komt Kievitsbloem voor.

De percelen bevatten allen vegetatietype 1 of 2. Ze zijn dus soortenarm en hebben nog veel soorten die wijzen op intensief graslandgebruik of op een overgang naar extensief hooilandgebruik. Veel percelen hebben echter zeer soortenrijke randen met vegetatietype 3 of 4, op één perceel komt in een brede randstrook Kievitsbloem voor. In dit gebied geeft de vegetatie van de randen alle aanleiding om te verwachten dat de percelen bij een daarop gericht beheer waarschijnlijk zullen ontwikkelen tot botanisch waardevolle gebieden.

4.7. Drenthe

4.7.1. Agrarisch

Uit tabel 17 blijkt dat alle percelen een matige gebruikswaarde hebben. De kaartjes (bijlage pag. 80-82) laten zien dat grote gedeelten van percelen nog een voldoende (klasse 2) gebruikswaarde hebben, maar door de intensieve begreppeling worden de percelen als één geheel toch matig beoordeeld. Dit laatste is in het bijzonder het geval bij bedrijf 12601.

Tabel 17. Verdeling van de klassen van agrarische gebruikswaarde over de gekarteerde percelen.

Agrarische gebruikswaarde klasse	ha	%
1 (hoog)	-	-
2	-	-
3	33,6	100
4 (laag)	-	-
totaal	33,6	

4.7.2. Botanisch

De vegetatietypen zijn terug te vinden in tabel D (bijlage pag. 75-79), in tabel 18 zijn de karakteristieken van de typen samengevat.

In type 1: Beemdgras-Raaigrasweide, is het aandeel van soorten van de Beemdgras-raaigrasweide het grootst. Op klasse niveau komen soorten van de Weegbree-klasse veel in alle opnamen voor en zijn soorten van de Kamgrasweide sterk aanwezig. Dit type is dus een overgang tussen beide graslanden. Het aandeel van soorten uit het Zilver schoon-verbond is vrij groot, maar er komen slechts vier kensoorten van dit plantengezelschap voor. Dominant zijn Engels raaigras, Ruwbeemdgras en Fioringras; frequent komen voor Geknikte vossestaart en Kruipende boterbloem. Het type heeft geen eigen differentiërende soorten.

	- 46 -										
Vegetatietype	1	2A	2B	2C	2D	2E	3	3A	3B	3R	3AR
Aantal opnamen	27	13	16	8	9	7	12	7	7	8	5
Gemiddeld aantal Soorten per opname	18	24	16	22	20	16	34	28	22	22	17
Poo-Lolietum Beemdgras-Raaigrasweide	1	+	2	2	2	2					
Lolio-Potentillion Zilver schoon-verbond	+										
Lolio-Cynosuretum Kamgrasweide	2	1	2	2							
Arrhenatherion elatioris Arrhenatheretalia Glanshaver-verbond/orde					2	2					
Calthion palustris Dotter-verbond							1	2	2		
Junco-Molinion Biezeknoppen-Pijpestrootjes-verbond											
Molinietalia Pijpestrootjes-orde											
Molinio-Arrhenatheretea Klasse der Vochtige Graslanden		+									
Phragmition Riet-verbond											
Oenanthion-aquaticae Watervinkel-verbond											
Phragmitetalia Riet-orde								1	+		
Magno-Caricion Magno-Caricetalia Grote Zeggen-verbond/orde											
Nasturtio-Glyceretalia Waterkers-Vlotgras-orde										1	
Phragmitetea Riet-klasse							+				
Caricion curtae-nigrae Verbond van Zomp- en Gewone Zegge											
Caricetalia nigrae Gewone Zegge-orde											
Parvocaricetea Klasse der Kleine Zeggen											
Chenopodietea Ganzevoet-klasse											
Artemisietea vulgaris Bijvoet-klasse				+		+		2			
Bidentetea tripartiti Tandzaad-klasse											

Tabel 18. Plantengemeenschappen (of resten ervan) die zijn aangetroffen in het gebied Drenthe (D).

1 = In dit type de best vertegenwoordigde (fragment)gemeenschap.

2 = Minder goed vertegenwoordigd of overgang naar andere gemeenschap(pen).

+ = Een (fragment)gemeenschap is slechts door enkele plantesoorten vertegenwoordigd.
Type 3 R en 3 AR zie tekst.

Alle types 2 zijn varianten van elkaar met verschillende accenten op de soorten van de Kamgrasweide of soorten van het hogere niveau, de Glanshaver-orde.

In type 2A: Kamgrasweide, is het aandeel van soorten van de Kamgrasweide en het Glanshaververbond tesamen groter dan dat van het Zilververschoon-verbond. Het is een weinig verruigde, soortenrijke Kamgrasweide. Dominant zijn Fioringras, Gestreepte witbol en Kruipende boterbloem; Reukgras komt in bijna alle opnamen voor.

In type 2B: Kamgrasweide/Beemdgras-Raaigrasweide, komen evenveel soorten voor van de Beemdgras-Raaigrasweide als van de Kamgrasweide; het is een overgang tussen beide plantengezelschappen. Het is niet verruigd met soorten uit de Bijvoet-klasse (Akkerdistel, Brandnetel en Ridderzuring) zoals type 2C, dat daardoor zelfs wordt gedifferentiëerd.

In de typen 2D: gemeenschap met Gestreepte witbol en Ruwbeemdgras (Glanshaver-orde/Beemdgras-Raaigrasweide) en 2E: variant van 2D met Kweek, is het aandeel van soorten van de Beemdgras-Raaigrasweide groot. Omdat het aandeel van de soorten van de klasse der Vochtige graslanden groter is dan dat van de Weegbree-klasse kunnen 2D en 2E gezien worden als fragmentgemeenschappen van de Glanshaver-orde. Differentiërend voor type 2D is het optreden van Zachte dravik (dominant), terwijl ook Gestreepte witbol sterk domineert. In type 2E domineert Kweek en komt Grote vossestaart differentiërend voor terwijl Witte klaver ontbreekt. Hierin komen soorten van de Bijvoetklasse voor, het is een soortenarme variant van 2D.

De volgende typen betreffen bijna alleen opnamen van perceelsranden, greppels of overhoeken.

Type 3: gemeenschap met Dotterbloem en Fioringras (Dotter-verbond/Riet-klasse), is soortenrijk en heeft als diffentiërende soorten Dotterbloem, Koekoeksbloem en Rode klaver. Soorten uit de klasse der Vochtige graslanden en de Pijpestrootjesorde hebben een groot aandeel evenals soorten van het Dotter-verbond. Op grond hiervan kan dit type een fragmentgemeenschap van het Dotter-verbond worden genoemd. In 4 perceelsopnamen komen enkele soorten voor van het Biezeknoppen-Pijpestrootjes-verbond, o.a. Blauwe zegge. Fioringras is meestal dominant, in enkele gevallen Gestreepte witbol.

Type 3A: gemeenschap met Kattestaart en Riet (Pijpestrootjes-orde/Riet-verbond), is een subtype van 3 en omvat 7 opnamen, alleen van perceelsranden. Het zijn door Fioringras overheerste vegetaties met veel Riet, waarin meestal Gestreepte witbol, Scherpe zegge, Kattestaart, Watermunt en Mannagrass voorkomen. Soorten van de klasse der Vochtige graslanden komen in totaal meer voor dan die uit de Riet-klasse. Het iets verruigde karakter blijkt uit het optreden van soorten van de Bijvoetklasse.

Ook type 3B: gemeenschap met Scherpe zegge en Fioringras (Riet-klasse), is een subtype van 3, het is een overgang tussen Dotterverbond en Riet-vegetaties waarin soorten van de Waterkers-Vlotgras-orde en Riet-orde goed zijn vertegenwoordigd. Het zijn soortenrijke vegetaties overheersd door Fioringras en Scherpe zegge. Riet en Gestreepte witbol komen niet voor.

Beide volgende typen zijn restgroepen waarvan niet duidelijk vastgesteld kon worden welke resten van plantengemeenschappen ze bevatten.

Type 3R is een soortenrijk type randen gedomineerd door Fioringras, Gestreepte witbol en soms Kweek. Vaak komen erin voor Veldzuring en Kruipende boterbloem. Het heeft enige overeenkomst met type 3 op grond van het voorkomen van enkele soorten van de Pijpestrootjes-orde.

Type 3AR vertoont enige overeenkomst met type 3A, dominant zijn Fioringras en Gestreepte witbol. Bovendien komen vaak voor Brandnetel, Zachte witbol, Hennegrass en Riet. Het type is soortenarm.

De vegetatiekaartjes (bijlage pag. 80-82) laten zien dat op de percelen de vegetaties met een karakter van de Beemdgras-Raaigrasweide en de Kamgrasweide veel voorkomen. Elementen van andere vegetatietypen bevinden zich voornamelijk in greppels of perceelsranden. Het complexe patroon in de vegetatie wijst op kleinschalige verschillen in groeiomstandigheden, die bij een verdergaand verschrappingsbeheer zullen leiden tot een grotere verscheidenheid in de vegetatie.

4.8. Brabant en Gelderland (BG)

4.8.1. Agrarisch

Uit tabel 19 blijkt dat van deze bedrijven 22% van het grasland een (redelijk) hoge agrarische gebruikswaarde heeft. De kaartjes (bijlage pag. 89-93) laten zien dat het merendeel hiervan hoort bij bedrijf 26701 en enkele percelen horen bij 79301. Van belang is op te merken dat op het eerste bedrijf de gebruiksbeperkingen nog een bemesting tot 150 kg N toelaten, hetgeen duidelijk in de vegetatie is terug te vinden. In dit opzicht wijken de gekarteerde percelen van dit bedrijf sterk af van alle percelen die zijn beschreven. In het algemeen is het grasland van de andere bedrijven in dit gebied, voor zover en gebruiksbeperkingen op liggen, van matige tot slechte agrarische hoedanigheid.

Tabel 19. Verdeling van de klassen van agrarische gebruikswaarde over de gekarteerde percelen.

Agrarische gebruikswaarde klasse	ha	%
1 (hoog)	3,7	7
2	8,1	15
3	15,0	28
4 (laag)	26,6	50
totaal	53,4	

4.8.2. Botanisch

De beschreven typen zijn gegeven in tabel BG (bijlage pag. 83-88), enkele karakteristieken zijn samengevat in tabel 20.

In type 1: Beemdgras-Raaigrasweide, overheersen soorten uit de kencombinatie van de Beemdgras-Raaigrasweide. Soorten van de Glanshaver-orde en in het bijzonder die van de Kamgrasweide zijn sterk aanwezig. Het type is een duidelijke mengvorm van beide. Het accent ligt echter op de Beemdgras-Raaigrasweide doordat het aandeel van soorten uit de Weegbree-klasse groter is dan dat van de

Vegetatietype	- 50 -						
	1	1A	2A	2B	3	4	5 R
Aantal opnamen	23	8	12	26	32	9	6 5
Gemiddeld aantal Soorten per opname	17	17	19	17	19	28	30
Poo-Lolietum Beemdgras-Raaigrasweide	1	1	+	2	+		
Lolio-Potentillion Zilver schoon-verbond	+				+		
Lolio-Cynosuretum Kamgrasweide	2	2	1	1	+		
Arrhenatherion elatioris Arrhenatheretalia Glanshaver-verbond/orde							
Calthion palustris Dotter-verbond						2	
Junco-Molinion Biezeknoppen-Pijpestrootjes-verbond							1
Molinietalia Pijpestrootjes-orde							
Molinio-Arrhenatheretea Klasse der Vochtige Graslanden					2	+	
Phragmition Riet-verbond							
Oenanthion-aquaticae Watervinkel-verbond							
Phragmitetalia Riet-orde							
Magno-Caricion Magno-Caricetalia Grote Zeggen-verbond/orde						2	
Nasturtio-Glyceretalia Waterkers-Vlotgras-orde							
Phragmitetea Riet-klasse							
Caricion curtae-nigrae Verbond van Zomp- en Gewone Zegge						+	2
Caricetalia nigrae Gewone Zegge-orde							
Parvocaricetea Klasse der Kleine Zeggen							
Chenopodietea Ganzevoet-klasse							
Artemisietea vulgaris Bijvoet-klasse	+						
Bidentetea tripartiti Tandzaad-klasse							

Tabel 20. Plantengemeenschappen (of resten ervan) die zijn aangetroffen in het gebied Brabant en Gelderland (BG).

1 = In dit type de best vertegenwoordigde (fragment)gemeenschap.
 2 = Minder goed vertegenwoordigd of overgang naar andere gemeenschap(pen).
 + = Een (fragment)gemeenschap is slechts door enkele plantesoorten vertegenwoordigd.
 Type R: zie tekst.

klasse der Vochtige graslanden. Er komen ook enkele kensoorten in voor van het Zilver schoon-verbond. Het optreden van Ridderzuring, Kweek, Straatgras en Vogelmuur wijst op een redelijk intensief graslandgebruik en een slechte verzorgingstoestand. Frequent komen in dit type voor Fioringras, Geknikte vossesstaart, Kruipende boterbloem en Paardebloem.

Type 1A: subtype van 1, met Timotheegras, is een variant van 1, waarin Kweek en Ridderzuring ontbreken.

Type 2A: Kamgrasweide (typicum), onderscheidt zich van de andere typen door het voorkomen van Gewone veldbies en Grasmuur. In alle opnamen komen kensoorten van de Kamgrasweide voor. Dominant zijn Gewoon struisgras en Gestreepte witbol; frequent komen enkele kensoorten van de Beemdgras-Raaigrasweide voor, bovendien Paardebloem en Veldzuring.

In type 2B: Kamgrasweide, zijn de kensoorten van de Kamgrasweide eveneens goed vertegenwoordigd. Het aandeel van soorten van de klasse der Vochtige graslanden is groter dan dat van soorten uit de Weegbreeklasse, het accent ligt hier dus meer op de Kamgrasweide dan op de Beemdgras-Raaigrasweide. Dominant zijn Ruwbeemd en Fioringras, het type heeft een grotere vochtindicatie dan 2A.

Type 3: gemeenschap met Ruwbeemdgras en Mannagras (Klasse der Vochtige Graslanden/Weegbree-klasse), wordt gedifferentieerd ten opzichte van de andere door Mannagras. In dit type komen verschillende plantensociologische groepen in nagenoeg gelijke mate voor. Soorten van de Beemdgras-Raaigrasweide komen vaak voor, kensoorten van de klasse der Vochtige graslanden zijn goed vertegenwoordigd. Ruwbeemd en Fioringras overheersen in dit type, frequent komen voor Geknikte vossesstaart, Mannagras en Egelboterbloem. In ongeveer de helft van de opnamen komen Reukgras of Zwarte zegge voor. De soortenrijkdom van dit type is vrij groot.

Ook van type 4: gemeenschap met Dotterbloem en Moeraswalstro (Dotterverbond/Grote zeggen-verbond), kan niet gezegd worden dat soorten van een bepaalde plantensociologische groep de overhand hebben. Soorten van het Dotterverbond zijn in belangrijke mate aanwezig, die van het verbond der Grote zeggen iets minder. Elementen van het verbond van Zomp en Gewone zegge zijn eveneens aanwezig. Het zijn in botanisch oogpunt belangwekkende vegetaties, overheerst door Fioringras. Frequent komen voor Egelboterbloem, Zwarte zegge en Moeraswalstro.

Type 5: gemeenschap van Biezeknoppen en Kruipend struisgras (Biezeknoppen-Pijpestrootjes-verbond/verbond van Zomp en Gewone zegge), wordt van de andere typen onderscheiden door een aantal kensoorten van het Biezeknoppen-Pijpestrootjes-verbond (Biezeknoppen, Blauwe zegge, Blauwe knoop, Spaanse ruiter).

Soorten uit het verbond van Zomp- en Gewone zegge zijn ook goed vertegenwoordigd. Kruipend struisgras overheerst, frequent komen voor Gestreepte witbol, Veldzuring, Reukgras en Zwarte zegge. Het type is het zeer soortenrijke Blauwgrasland.

Type R is een moeilijk te omschrijven restgroep van 5 opnamen. Het betreft een vegetatie die overheerst wordt door Gladde witbol, waarin vaak voorkomen Gestreepte witbol en Gewone veldbies. Het is de vegetatie van drogere perceelsranden, vaak in de schaduw van houtwallen. Ze zijn zeer soortenrijk (gemiddeld 30.1 per opname) en botanisch zeer waardevol.

Op veel percelen van deze bedrijven komen betrekkelijk soortenarme mengvormen voor van de Beemdgras-Raaigrasweide (type 1) en Kamgrasweide (type 2). In botanisch opzicht interessante vegetaties werden aangetroffen op enkele percelen van bedrijf 82303 (type 3 en 4). Bedrijf 75701 gebruikt 2 percelen van in totaal 1,6 ha botanisch waardevol Blauwgrasland.

5. VERGELIJKING TUSSEN DE GEBIEDEN

Bij een vergelijking van de gebieden onderling is het van belang vast te stellen dat het onderzochte grasland geen steekproefsgewijze selectie is uit alle mogelijk aan te treffen typen grasland en type bedrijven. De vergelijking gaat dus niet op voor het gebied als geheel, bijvoorbeeld alle bedrijven uit Noord-Holland, maar alleen voor de deelnemende bedrijven en het grasland waarop de gebruiksbependingen liggen.

5.1. Agrarische gebruikswaarde

Tabel 21 maakt een vergelijking mogelijk tussen de verschillende gebieden. Daaruit blijkt dat de bedrijven in de Hempense Maer en Noord-Holland beiden ongeveer 47% van de onderzochte oppervlakte hebben in de gebruikswaarde klassen hoog en voldoende. Het geringste aandeel in deze klassen hebben de bedrijven in Drenthe en Midden-Friesland, de bedrijven in de andere drie gebieden liggen daartussen.

Tabel 21. Overzicht van de percentages van het gekarteerde graslandareaal dat per gebied in een klasse van agrarische gebruikswaarde valt.

Agrarische

gebruiks- waarde	Giethoorn	Midden Friesland	Hempense Maer	Noord- Holland	Zuid- Holland	Drenthe	Brabant Gelderland
1 (hoog)	6	4	15	15	7	-	7
2 (voldoende)	23	5	33	31	14	-	15
3 (matig)	45	7	20	19	61	100	28
4 (laag)	26	84	32	35	18	-	50
Totale opp. in ha	94,4	177,6	73,1	293,7	51,9	33,6	53,4

Een wezenlijk verschil tussen Hempense Maer en Noord-Holland is dat het eerste gebied een kleigebied is, het tweede een veenweide. De draagkracht en begaanbaarheid van dit klei-grasland met relatief weinig vochtindicatie is in het algemeen groter, dus de inpassing in de bedrijfsvoering van het grasland-gebruik is in de Hempense Maer gemakkelijker dan in Noord-Holland. Ook de regelmatige en niet intensieve begreppeling in dit gebied is een voordeel bij

de agrarische exploitatie. Er zijn dus relatief minder gebruiksbelemmeringen te verwachten buiten de in de beheersovereenkomsten vastgelegde beperkingen.

De bedrijven in Midden-Friesland en Drenthe, hebben nagenoeg alle grasland in de klassen matig en laag. Het grote verschil is echter dat in Midden-Friesland bijna alles in de laagste klasse ligt. In dit typische veengebied komt dit geheel op rekening van percelen met een zeer hoge vochtindicatie en veel plantesoorten die in agrarisch opzicht minder gewenst zijn. In Drenthe hebben alle percelen een matige gebruikswaarde en is de grondslag zand en veen. De vegetatie bevat minder vochtindicatie en veel soorten die wijzen op een matig graslandgebruik in het verleden. Ongeveer 30-50% van de oppervlakte is daar vrij intensief begreppeld wat de inpassing van maaibeheer in de bedrijfsvoering sterk belemmert. Verschillen in reliëf door opduikende zandruggen versterken dit nadeel.

De gebieden Giethoorn en Zuid-Holland behoren eveneens tot het veenweidegebied, in beiden is het aandeel in klasse 3 aanzienlijk groter dan in klasse 4. Dit komt vooral doordat de vochtindicatie in deze graslanden hoog is. Soorten die wijzen op een (zeer) lage bodemvruchtbaarheid komen zelden dominant in de vegetatie voor. Dit betekent dat de begaanbaarheid van de percelen een veel grotere rol speelt op deze veengrond dan de aanwezigheid van deze minder gewenste plantesoorten.

De bedrijven in Brabant en Gelderland hebben percelen op diverse grondsoorten. Het in vergelijking met andere gebieden grote areaal in klasse 4 komt door het grote aantal percelen met veel vochtindicatie op veengrond en een aantal drogere percelen op zandgrond met zeer weinig in agrarisch opzicht gewenste plantesoorten.

5.2. Betekenis voor het vegetatiebeheer

Het verzamelde materiaal maakt het mogelijk in globale termen de gebieden met elkaar te vergelijken met betrekking tot het voorkomen van botanisch belangwekkende situaties. Er is afgezien van een gedetailleerde kwantitatieve benadering omdat er geen bevredigende oplossing gevonden kon worden voor het toekennen van waarden aan de beschreven vegetatietypen. Er zijn wel technieken beschikbaar maar ook deze hebben discussiabele uitgangspunten, waardoor de beoordeling nauwelijks minder arbitrair wordt. Bovendien leek ons in het kader van dit onderzoek een globale aanduiding voldoende om een indruk van de verschillen tussen de gebieden te geven.

Wat betreft het areaal grasland onder opgelegde gebruiksbeperkingen met in botanisch opzicht interessante vegetaties steken de bedrijven in Midden-Friesland ver boven die in de andere gebieden uit. Dit is al enigszins af te leiden uit het grote aandeel met een lage agrarische gebruikswaarde, maar op zichzelf is dit geen voldoende aanwijzing. Het hadden immers ook allemaal percelen kunnen zijn met een viltige, soortenarme zode van Fioringras en Geknikte vossestaart die veel in Noord-Holland werd aangetroffen. De beschrijving van de in Midden-Friesland gevonden vegetatietypen laat zien dat het tegendeel het geval is.

In Noord-Holland werd een groot areaal aangetroffen van de op grotere gebruiksintensiteit wijzende Beemdgras-Raaigrasweide, eventueel gecombineerd met elementen van de Kamgrasweide. Op veel percelen blijken echter wel resten van minder algemene vegetatietypen voor te komen in greppels of randen. Ook zijn er in dit gebied grote verschillen tussen de bedrijven: twee bedrijven gebruiken zeer veel botanisch interessant grasland, vier hebben alleen homogene percelen met de zeer soortenarme Beemdgras-Raaigrasweide en slechts enkele randstroken met soortenrijke rietkragen. In het algemeen kan worden vastgesteld dat in dit gebied aan vegetatiebeheer nog veel te scoren valt.

Ook in Zuid-Holland komen weinig percelen voor met een botanisch interessante vegetatie, nagenoeg alles is beperkt tot randen en greppels. Dat daar zelfs zeer bijzondere vegetaties kunnen voorkomen bewijst een perceelsrand waarin o.a. Kievitsbloem werd aangetroffen. Veel potentie voor regeneratie is hier dus aanwezig.

De percelen van de bedrijven in Drenthe worden eveneens gekenmerkt doordat de botanisch interessante elementen alleen in de randen of greppels voorkomen. In tegenstelling tot in de andere gebieden behoren al deze percelen tot gebruikswaarde klasse 3, het zijn dus in agrarisch opzicht ook al niet zulke beste percelen. Dit wijst erop dat de resten van een botanisch rijker verleden zijn teruggedrongen tot greppels en randen, en dat de percelen na een periode van intensief graslandgebruik al enige tijd weer extensiever gebruikt worden. Met een daarop gericht graslandgebruik zal regeneratie van soortenrijkere vegetaties veel perspectief bieden. Dit wordt nog versterkt door de kleinschalige verscheidenheid in bodem (zand en veen) en niveauverschillen, hetgeen nu al tot uiting komt in het patroon van de vegetatie. Deze potentie wordt uiteraard alleen gerealiseerd onder de voorwaarde dat de landschaps-oecologische relaties via (grond)waterstromingen en waterkwaliteit dit toelaten.

De bedrijven in Hemptense Maer en Brabant-Gelderland gebruiken veel percelen met resten van minder algemeen voorkomende vegetatietypen. In het eerste gebied is de vegetatie homogener en soortenarmer. In het tweede gebied komen vaker

kleinschalige patronen in de vegetatie voor en werden enkele percelen Blauwgrasland aangetroffen. Zowel actueel als potentieel is het grasland op de onderzochte bedrijven in Brabant-Gelderland dus interessanter.

In Giethoorn werden niet veel percelen aangetroffen met soortenrijke of minder algemene vegetatietypen, maar de resten ervan zijn zowel in als langs de percelen veelvuldig en uitgebreid aanwezig, zodat herstel van deze vegetaties op redelijk korte termijn mogelijk is.

5.3. Enkele botanische karakteristieken

Als alle samenvattende plantensociologische tabellen met elkaar worden vergeleken, vallen een paar dingen op die de moeite waard zijn apart te benadrukken.

Het omvangrijke materiaal uit Noord-Holland bevestigt nog eens het bekende feit dat hier geen (resten van) het Dotterverbond voorkomen, nòg in percelen, nòg in greppels. Specifiek voor de bedrijven in dit gebied is bovendien dat alleen hier goed ontwikkelde verlandingsvegetaties werden aangetroffen uit de klasse der Kleine zeggen. Dit hangt zeker samen met het uitgifte beleid van de beherende instantie, dit vegetatietype zal zeker ook in de andere veenweidegebieden voorkomen.

Resten van zoutminnende vegetatietypen werden alleen aangetroffen in Noord-Holland en de Hempense Maer, dus niet bijvoorbeeld in Zuid-Holland. Mogelijk speelt hier het kleine onderzochte areaal een rol.

Goed ontwikkelde graslanden uit het Biezeknoppen-pijpestrootjesverbond waartoe de zgn. Blauwgraslanden behoren, werden alleen aangetroffen in Brabant en Midden-Friesland. Dit wil niet zeggen dat dit vegetatietype elders niet voorkomt. Het geeft wel aan dat deze vegetaties maar incidenteel aan bedrijven in gebruik worden gegeven, waarschijnlijk omdat ze gezien hun kwetsbaarheid meestal door de beherende instanties zelf worden gemaaid.

In het hele materiaal werden zelfs geen resten aangetroffen van het Moeras-spirea-verbond, een ruigtkruidengemeenschap. Wel kwamen in de veenweidegebieden vaak verruigde Riet-vegetaties voor met elementen van het/de Grote zeggen-verbond/orde, die dikwijls zeer soortenrijk bleken.

6. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

In de periode mei 1983 tot en met september 1985 zijn in het kader van het COAL-onderzoek in totaal 778 ha grasland gekarteerd op 46 bedrijven. De bedrijven zijn op grond van hun ligging in bepaalde landschapstypen ingedeeld in 7 groepen (zie hoofdstuk 2). Gekarteerd zijn alleen de percelen die bij de bedrijven in gebruik waren onder gebruiksbeperkingen.

Het doel van de kartering was een indicatie te krijgen van de betekenis van dit grasland voor het vegetatiebeheer, zoals die kan worden afgeleid uit de aangetroffen (resten van) minder algemeen voorkomende vegetatietypen of plantensoorten. Bovendien was het gewenst inzicht te krijgen in de agrarische gebruikswaarde (zie hoofdstuk 3.2) van het grasland. Het is daarom vanuit beide invalshoeken beschreven, maar met een sterk accent op de vegetatietypen, omdat de opgelegde beperkingen in veel gevallen een botanische doelstelling hebben.

Er is gekarteerd op schaal 1:5.000, speciale aandacht is besteed aan de vegetatie van perceelsranden en greppels. De gebruikte methode wordt beschreven in hoofdstuk 3.1.

De klassificatie van de vegetatie-opnamen is per gebied gedaan om verschillen tussen de gebieden duidelijker naar voren te laten komen en wegens enkele beperkingen van de analysetechnieken (hoofdstuk 3.3). Met behulp van de programma's TWINSPAN en CLUTAB is een plantensociologische klassificatie gemaakt, waarin per gebied vegetatietypen zijn onderscheiden. De basis daarvoor was het voorkomen van (fragmenten van) plantengemeenschappen zoals die voor Nederland reeds zijn beschreven. De vegetatiekaartjes (B in de bijlage) geven een beeld van de verspreiding van de typen over de bedrijven en van de heterogeniteit die voor sommige percelen karakteristiek is. Op grond van de vegetatiekaartjes en de omschrijving van de typen is globaal aangegeven of in een gebied sprake was van situaties, die in botanisch opzicht belangwekkend waren of het zouden kunnen worden bij een daarop gericht graslandbeheer.

Voor de klassificatie van de percelen in vier klassen van agrarische gebruikswaarde is gebruik gemaakt van een systeem, gebaseerd op het voorkomen van indicator-soorten voor vochtvoorziening en beschikbaarheid van nutriënten (hoofdstuk 3.2). Daarbij is ook rekening gehouden met de heterogeniteit van de vegetatie binnen een perceel. Percelen die in de 2 hoogste klassen van gebruikswaarde vielen, zijn op de kaartjes gearceerd (A in de bijlage).

Een vergelijking tussen de gebieden met betrekking tot het voorkomen van botanisch belangwekkende situaties laat zien dat de bedrijven in Midden-Friesland ver boven die in de andere gebieden uitsteken. Er komen relatief grote arealen voor van vegetaties uit het Dotter-verbond en soortenrijke Riet-oevervegetaties. In Giethoorn werden slechts enkele percelen aangetroffen

met een goed ontwikkelde vegetatie van het Dotterverbond of verbond van Zomp en Gewone zegge. Er kwamen in veel percelen nog floristisch rijke resten van Blauwgraslanden en verlandingsvegetaties voor. Herstel van deze vegetatietypen is hier op korte termijn mogelijk als aan een aantal voorwaarden wordt voldaan bij het beheer van vegetatie en groeicondities. In Noord-Holland komt relatief veel soortenarm grasland voor van de Beemdgras-Raaigrasweide. Maar in greppels, perceelsranden en overhoeken werden vaak resten aangetroffen van minder algemene vegetatietypen zoals verlandingsvegetaties (Klasse der Kleine zeggen), zeer soortenrijke Riet-vegetaties en vegetaties die op zoute kwel duiden. Enkele bedrijven hebben een relatief groot areaal van deze vegetatietypen. De vegetatie in dit gebied wijst op grote mogelijkheden voor vegetatiebeheer in enkele delen en bij enkele bedrijven. Ook in het veenweidegebied van Zuid-Holland werden weinig percelen aangetroffen met een botanisch interessante vegetatie, perceelsranden en greppels konden daarentegen botanisch zeer rijk zijn. Op de bedrijven in Brabant en Gelderland werd een relatief groot areaal aangetroffen van grasland met een vegetatie die wijst op een overgangsfase van intensief naar extensief graslandgebruik. Bovendien waren er enkele percelen zeer goed ontwikkeld Blauwgrasland. Ook de bedrijven in Drenthe hadden merendeels dit zgn. "overgangs-grasland". In greppels of perceelsranden kwamen veel botanisch interessante elementen voor. In de Hempense Maer werden betrekkelijk soortenarme vegetaties aangetroffen met weinig differentiatie binnen de percelen. Er is minder aanleiding om hier veel te verwachten van een op de vegetatie gericht beheer.

Een overzicht van de aangetroffen agrarische gebruikswaarden geeft tabel 21 (hoofdstuk 5.1). Bedrijven in de Hempense Maer en Noord-Holland hebben ongeveer 47% van de onderzochte oppervlakte in de klasse hoog en voldoende. De inpassing van het graslandgebruik in de bedrijfsvoering is in de Hempense Maer gemakkelijker doordat het een kleigebied is en door de regelmatige, niet intensieve begreppeling. Het geringste aandeel in de klassen hoog en voldoende hebben de bedrijven in Drenthe en Midden-Friesland, de bedrijven in de andere gebieden liggen daartussen. Het grote verschil tussen Drenthe en Midden-Friesland is dat bij de laatste groep bedrijven bijna alles in de laagste gebruiksklasse ligt. In dit typische veengebied heeft de vegetatie een zeer hoge vochtindicatie; in Drenthe is de grondslag zand en veen, er komt minder vochtindicatie voor en de zode is draagkrachtiger, zodat alles in de klasse matig komt. In de gebieden Giethoorn en Zuid-Holland is het aandeel in de klasse matig respectievelijk 45 en 61%, het aandeel in de klasse laag is relatief geringer. Dit komt doordat er relatief weinig percelen zijn met een zeer hoge vochtindicatie, de begaanbaarheid is derhalve nog redelijk en de groeiperiode niet tezeer ingekort. De bedrijven in Brabant en Gelderland hebben

in vergelijking met die in de andere gebieden een groot areaal in de klasse laag, door het grote aantal zeer natte percelen op veengrond en droge percelen op zandgrond.

Een vergelijking van alle samenvattende plantensociologische tabellen van de 7 gebieden bevestigt nog eens het feit dat in Noord-Holland geen (resten van) het Dotterverbond voorkomen, nòg in percelen, nòg in greppels. Bovendien werden alleen hier goed ontwikkelde verlandingsvegetaties aangetroffen uit de klasse der Kleine zeggen. Resten van zoutminnende vegetatietypen werden alleen aangetroffen in Noord-Holland en de Hempense Maer, dus niet in Zuid-Holland. Mogelijk speelt hier het kleine onderzochte areaal een rol. Goed ontwikkelde Blauwgraslanden werden alleen aangetroffen in Brabant en Midden-Friesland. Dit wil niet zeggen dat dit vegetatietype elders niet voorkomt. Het geeft wel aan dat deze vegetaties maar incidenteel in beheersovereenkomsten worden betrokken. In het hele materiaal werden zelfs geen resten aangetroffen van het Moeras-spirea-verbond, een ruigtkruidengemeenschap. Wel kwamen in de veenweidegebieden vaak verruigde Riet-vegetaties voor met elementen van het/de Grote zeggen-verbond/orde, die dikwijls zeer soortenrijk bleken.

7. LITERATUUR

- Anonymus (1982). Handleiding voor CABO-karteringen; Kartering van korte vegetaties van het cultuurlandschap. Interne CABO-mededeling.
- Bakker, J.P. (1985). Hooien zonder bemesting: hoe langer hoe schraler? De Levende Natuur 86, 149-153.
- Boer, Th.A. de (1956). Globale graslandvegetatiekartering van Nederland. Verslagen van landbouwkundige onderzoeken. Nr. 625.
- Boer, Th.A. de, en Th.J. Ferrari (1957). Bodemvruchtbaarheid, vegetatiekarteringseenheid en opbrengst van grasland in een zandgebied. Versl. Landbk. Onderz. no. 62. 15-1957, 's-Gravenhage.
- Ellenberg, H. (1974). Zeigerwerte der Gefässpflanzen Mitteleuropas. Scripta Geobotanica, 9. Verlag Erich Golze KG, Göttingen.
- Hill, M.O. (1979). TWINSpan, a fortran program for averaging multivariate data in an ordered two way classification of the individuals and attributes. Cornell University, Ithaca, New York.
- Jongman, R.H.G., C.J.F. ter Braak & O.F.R. van Tongeren (1987). Data analysis in community and landscape ecology, 306 pp. Pudoc, Wageningen.
- Kop, L.G. (1961). Vijftien jaar bruto-opbrengstbepaling op grasland. Opbrengst, vegetatiekarteringseenheden en standplaatsfactoren: PAW mededeling nr. 59.
- Kopecký, K. & S. Hejný (1978). Die Anwendung einer deductiven Methode syntaxonomischer Klassifikation bei der Bearbeitung der Strassenbegeleitenden Pflanzengesellschaften Nordostböhmens. Vegetatio, 36, 43-51.
- Kruijne, A.A., D.M. de Vries & H. Mooi (1967). Bijdrage tot de oecologie van de Nederlandse graslandplanten. Versl. Landbouwk. Onderz. 696.
- Looman, C.W.N. (1984): Documentatie computergebruik voor de vakgroep Vegetatiekunde, Plantenoecologie en Onkruidkunde, Wageningen.
- Oberdorfer, E. (1979). Pflanzensociologische Excursionsflora. Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Smeets, P.J.A.M. (1983). Het onderzoeksprogramma naar aangepaste landbouw. WLO-Mededelingen, 10 (2), 69-73.
- Smeets, P.J.A.M. (1984). Het onderzoek naar ecologische samenhangen op beheersperceelsgroepen. Jaaroverzicht 1984 van het COAL-onderzoek (61-85), NRLO, Wageningen.
- Soesbergen, G.A. van e.a. (1986). De interpretatie van bodemkundige gegevens. Systeem voor de geschiktheidsbeoordeling van gronden voor akkerbouw, weidebouw en bosbouw. Rapport nr. 1967. STIBOKA, Wageningen.

- Sykora, K.V. (1983). The *Lolio-Potentillion anserinae* R. Tuxen 1947 in the northern part of the atlantic domain. (diss.). Stichting Studentenpers Nijmegen.
- Westhoff, V. en A.J. den Held (1969). Plantengemeenschappen van Nederland. Thieme, Zutphen.
- Westhoff, V. and E. van der Maarel (1973). The Braun-Blanquet approach. In: Whittaker R.H. (ed.): Handbook of Vegetation Science, Part V: Ordination and classification of vegetation, pp. 619-726. Junk, Den Haag.
- Wondergem, P. en F. Teuniessen-van Manen (1987). Syntaxonomie en synoecologie van Noord-Limburgse wegbermen. Skriptie vakgroep Vegetatiekunde, Plantenoecologie en Onkruidkunde, Wageningen.